

## ARTÍCULO ESPECIAL

## Análisis de una experiencia perdurable de un proyecto educativo de reanimación cardiopulmonar en un centro escolar

María José Villanueva Ordóñez<sup>1</sup>, Corsino Rey Galán<sup>2</sup>, Francisco Crespo Ruiz<sup>1</sup>, Luis Díaz González<sup>3</sup>, Ginés Martínez Bastida<sup>1</sup>

Se analiza la experiencia de un proyecto educativo de reanimación cardiopulmonar básica (RCPB) en un centro escolar valorando si es viable, efectivo y perdurable en el tiempo. Se trata de un proyecto desarrollado en un centro de enseñanza concertada de educación infantil (EI), primaria (EP) y secundaria (ESO), ubicado en un concejo muy poblado de Asturias, de más de 80.000 habitantes, en tres fases: 1) formación de maestros por personal sanitario y diseño conjunto del proyecto; 2) formación de escolares por personal sanitario, y 3) formación de niños por sus profesores. Se incluyeron todos los alumnos matriculados en el colegio en EI y EP (3 a 12 años). La formación impartida siguió las recomendaciones ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation) 2005, vigentes en aquel momento. En la fase 1 (año 2006) 19 profesores (79,2% de la plantilla) recibieron formación en RCPB y diseñaron con el personal sanitario los objetivos y material a emplear para cada curso. En la fase 2 (2006-2011) el personal sanitario formó a 646 escolares de EI y EP, y acreditó a 13 maestros (54,2% de la plantilla) para utilizar un DEA y como monitores de RCPB. En la fase 3 (2012-2014) 7 maestros formaron a 703 alumnos de EI, EP y ESO; 17 profesores (70,8% de la plantilla) recibieron cursos de monitor de RCPB y reciclajes DEA. En total recibieron formación en RCPB 1.349 niños entre 3 y 15 años. Desde el año 2011, el colegio cuenta con un DEA. Los profesores han mejorado el proyecto incorporando nuevos materiales, adelantado objetivos y extendiéndolo a los alumnos de ESO. La implantación de un proyecto educativo en RCPB en un colegio de enseñanza concertada de EI, EP y ESO de Asturias fue viable y ha perdurado. El profesorado ha mejorado el proyecto y lo ha extendido a los alumnos de secundaria, difundiendo la RCPB en medios de comunicación locales y en su página web, creando una cultura de la RCPB y acercándola a toda la comunidad.

**Palabras clave:** Parada cardiaca. Resucitación cardiopulmonar básica. Colegio. Educación. Formación.

### *Analysis of a sustained educational intervention to teach cardiopulmonary resuscitation to schoolchildren*

This project analyzed the feasibility, effectiveness, and sustainability of an educational project to teach cardiopulmonary resuscitation (CPR). This project has been carried out in a publicly subsidized school in a town in Asturias, Spain (population, over 80 000 inhabitants). The enrollment included students in preschool and both primary and secondary education classes. The project had 3 phases: 1) health care experts trained the teachers in CPR and they designed the educational project together; 2) health care experts taught CPR to schoolchildren, and 3) teachers taught CPR to the children. All the children enrolled in preschool and primary school (aged 3 to 12 years) initially participated in the study. Training followed the 2005 guidelines of the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) in effect at the time of the study. In the first phase (2006), 19 teachers (79.2% of the faculty) were trained in basic CPR and collaborated with the health care professionals in designing the course, including setting its objectives and developing materials. In the second phase (2006–2011), the health care professionals trained 646 preschool and primary school children and accredited 13 teachers (54.2% of the faculty) in the use of an automated external defibrillator (AED) and to serve as CPR instructional monitors. In the third phase (2012–2014), 7 teachers trained 703 preschool and primary and secondary school students, and 17 teachers (70.8% of the faculty) received training to become CPR monitors and/or to update their knowledge of AED use. A total of 1349 students between the ages of 3 and 15 years received instruction in CPR. The school has had an AED on its premises since 2011. The teachers have made further improvements in the courses, incorporating new teaching materials, updating the objectives, and extending instruction to secondary school students. The implementation of an educational program to teach CPR in a school that enrolls preschool through secondary school students was feasible and sustainable. Teachers have improved the program, extended it to secondary school students, and made the project known in the local media and on the school's web site, thus contributing to the creation of a CPR culture that reached out to the community.

**Keywords:** Cardiac arrest. Cardiopulmonary resuscitation. Schools. Education. Training.

### Introducción

Estudios dirigidos a la población general muestran el escaso conocimiento de los dos primeros eslabones de

la cadena de supervivencia<sup>1</sup> y la necesidad de difundir esta enseñanza para mejorar la supervivencia de las paradas cardiacas extrahospitalarias (PCEH)<sup>2,3</sup>. El entrenamiento en reanimación cardiopulmonar (RCP) es efecti-

#### Filiación de los autores:

<sup>1</sup>SAMU Asturias, España.  
<sup>2</sup>Sección Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Universitario Central de Asturias, Universidad de Oviedo, Oviedo, España.  
<sup>3</sup>Centro de Salud de Ventanielles, Oviedo, España.

#### Contribución de los autores:

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

#### Autora para correspondencia:

María José Villanueva Ordóñez  
C/ Plaza del Carbayón, 1 y 2  
33001 Oviedo, Asturias, España.

#### Correo electrónico:

josinavillanueva@gmail.com

#### Información del artículo:

Recibido: 25-7-2017  
Aceptado: 10-11-2017  
Online: 18-4-2019

#### Editor responsable:

Oscar Miró

vo en niños desde los 4 años hasta que abandonan el instituto<sup>4,6</sup>. Es una enseñanza que goza de la aceptación popular<sup>7</sup>. El ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation) 2015 recomienda la enseñanza de RCP a todos los ciudadanos, y que su inicio tenga lugar en los colegios<sup>8</sup>, dada la posibilidad que ofrece el entorno escolar para superar varias de las barreras tradicionalmente descritas para la difusión de la formación en RCP básica (RCPB)<sup>9</sup>, como son el coste y dificultades logísticas, la falta de formación del profesorado, o el olvido de estos conocimientos y habilidades.

En Europa la implantación de planes educativos en RCP dirigidos a los escolares es escasa y heterogénea, con una gran variabilidad tanto en el tiempo de duración de la formación, como en las edades de los niños a quienes va dirigida o en la cualificación del instructor<sup>6</sup>. Algunas experiencias muestran la buena acogida e implantación exitosa de la RCPB en los colegios<sup>10,11</sup>, pero la inmensa mayoría de los esfuerzos educativos son intervenciones puntuales o se realizan únicamente durante la educación secundaria<sup>12-14</sup> sin abarcar todo el trayecto educativo de los niños.

El presente estudio analiza la viabilidad de la implantación de un plan integral de formación en RCPB dirigido a la comunidad escolar, el método utilizado y su continuidad a lo largo del tiempo, así como las modificaciones del proyecto por parte del profesorado en base a la experiencia adquirida.

## Descripción del proyecto

El proyecto se desarrolló en el Colegio Santo Tomás, un centro de enseñanza concertada de educación infantil (EI), primaria (EP) y secundaria (ESO) ubicado en un concejo muy poblado de Asturias, de más de 80.000 habitantes. Cuenta con tres unidades de EI (niños de 3 a 5 años), seis unidades de EP (niños de 6 a 11 años), y cuatro unidades de ESO (niños de 12 a 15 años), con un máximo de 30 alumnos por unidad. La plantilla del colegio está integrada por 24 profesores y 3 trabajadores auxiliares. El personal sanitario responsable del estudio fue dos enfermeros y un médico del SAMU, instructores de soporte vital avanzado, con amplia experiencia en la formación en RCP.

En enero de 2006 se impartió una clase inicial de soporte vital básico y RCPB con las recomendaciones ILCOR vigentes, tras la cual la dirección del centro y la mayoría del profesorado manifestaron su interés en participar en un programa de formación en RCPB dirigido a todos los niños matriculados en EI y EP (3-12 años) y a sus maestros.

Esta actividad se planteó por parte del colegio como una línea educativa estratégica, dándole un carácter universal y legalmente reconocido, al incluirla en la Programación General Anual del centro bajo el epígrafe "Programa de innovación pedagógica". El proyecto se planificó en tres fases: 1) formación de los profesores en RCPB y desfibrilador externo automático (DEA) y elaboración del material para impartir docencia a los esco-

lares; 2) formación del personal sanitario a los niños de EI y EP; y 3) formación de los alumnos por sus profesores, pasando los sanitarios a labores de apoyo, reciclajes y resolución de dudas. Los niños comenzaban el taller con una encuesta de valoración de sus conocimientos, se impartía una breve clase teórica y a continuación un taller en el que el niño resolvía casos prácticos, repitiendo al finalizar el taller la encuesta inicial.

Para el diseño del material se contó con los profesores que, siguiendo las recomendaciones ILCOR vigentes, lo adecuaron metodológicamente a los escolares, bajo las premisas "pequeños mensajes con gran contenido", "cada edad es un mundo" y "practicar para aprender". Se pretendía dar a la enseñanza un carácter lúdico, breve y conciso, eminentemente práctico y adaptado a la edad de cada niño.

La intervención educativa se escalonó en pasos desde los tres hasta los doce años, incidiendo en cada curso en uno de los pasos de la cadena de supervivencia, añadiendo a cada curso los objetivos del año anterior. Estos objetivos fueron: en EI marcar el 112 en un teléfono, en 1º EP conocer su dirección completa, en 2º EP identificar a una persona inconsciente y situarla en posición lateral de seguridad (PLS), en 3º EP comprobar respiración, ventilar y dar compresiones torácicas. En 4º EP desobstruir la vía aérea y en 5º y 6º EP consolidar todo lo aprendido. El material utilizado fueron presentaciones con diapositivas y encuestas en las que contestaban más o menos preguntas en función del curso (Tabla 1); y para los talleres en EI el dibujo del 112 para colorear y la canción del 112 (Figura 1), en 1º EP un teléfono, y a partir de 2º EP un maniquí junior de RCPB.

## Desarrollo y resultados

El diseño e implantación del proyecto educativo en RCPB ha contado con el apoyo tanto de los profesores como de los niños. En la primera sesión de primeros auxilios y RCPB dirigida a todo el personal del centro, participaron 19 profesores (79,2% de la plantilla) y 3 trabajadores auxiliares (100% de la plantilla), que mostraron su interés por el proyecto.

En la Figura 2 se resume el desarrollo del cronograma general del proyecto. Los cursos de formación del profesorado se describen en la Tabla 2. Los sanitarios impartieron cursos tanto de monitor de RCPB como de utilización de un DEA a 17 profesores (70,8% de la plantilla) y estaban acreditados por la Consejería de Salud para utilizarlo en caso necesario según establece en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias el Decreto 24/2006, de 15 de marzo.

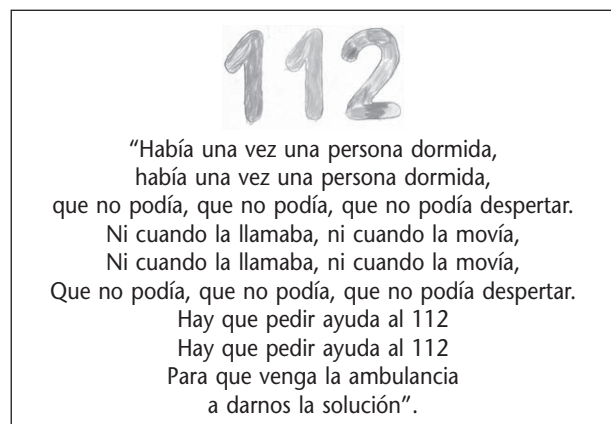
Como responsables de la formación, el personal sanitario se mantuvo sin cambios durante todo el proyecto. Del profesorado, siete maestros (29% del total) impartieron los talleres a los niños: inicialmente una maestra de EI y a partir del siguiente curso se sumaron cuatro profesores más de EI y EP y dos maestros de ESO.

En relación a los alumnos participantes en el proyecto, en la Tabla 3 se recogen los niños que han recibido

**Tabla 1.** Encuesta para valoración de conocimientos de los niños

Preguntas y respuestas	
1. Si te encuentras a tu abuelo tendido en el suelo ¿qué es lo primero que tienes que hacer?	a. Taparle, no vaya a ser que coja frío b. Acostarte a su lado, para que cuando despierte no se sienta solo c. Intentar despertarle, gritándole, mirar a ver si responde, incluso dándole unas bofetadas d. Llamar a sus amigos para avisarles que no va a ir a jugar la partida
2. Si no responde, ¿cuál es el primer número que tienes que marcar?	a. 091 b. El de tu madre c. El de tu abuela d. 112
3. ¿Qué palabra es clave para definir el estado de tu abuelo?	a. Sopa b. Muy grave c. Inconsciente d. Carácter reservado
4. ¿Qué puedes hacer en primer lugar mientras llega la ayuda?	a. Rezar b. Empujar la cabeza para atrás y si respira ponerle de lado c. Darle de beber d. Dar vueltas alrededor
5. Si no respira ¿qué harías?	a. PLS (posición lateral de seguridad) b. Intentar darle golpes en el pecho (masaje) c. Darle de beber d. Dar vueltas alrededor
6. ¿Cuál es el número mágico para dar masaje cardiaco?	a. 1 compresión/2 ventilaciones b. 30 compresión/2 ventilaciones c. 15 compresión/2 ventilaciones d. 10 compresión/5 ventilaciones
7. Si estás comiendo en tu casa y tu madre se pone azul y tose ¿qué crees que le está pasando?	a. Quiere llamar la atención b. Se está atragantando c. Le está dando un mal d. Está muy enfadada contigo
8. En la pregunta anterior ¿qué crees que debes hacer?	a. Animarla a toser si la tos es fuerte b. Si la tos se hace débil darle 5 golpes en la espalda c. Si continúa igual darle después 5 maniobras de Heimlich d. Todo lo anterior es correcto

talleres de RCPB según curso, año académico y personal docente que impartía el taller. Del total de 1.349 alumnos, el personal sanitario ha formado a 646 niños y niñas de EI y EP. Los maestros han formado a 703



**Figura 1.** Material utilizado en los talleres de educación infantil.



**Figura 2.** Cronograma general del proyecto.

alumnos de EI, EP y ESO. Durante el curso escolar 2012-2013 no se impartieron los talleres a los niños de 6º de EP ni a los de 3º de ESO debido a un problema de coordinación.

Los profesores han adelantado objetivos a edades más tempranas de las planteadas inicialmente y decidieron extender esta línea educativa a los alumnos de ESO. Mejoraron el proyecto creando unidades didácticas para cada etapa educativa estructuradas en bloques acerca del cuerpo, la respiración y circulación, con contenidos, actividades y criterios de evaluación. Además han incorporado nuevos materiales, en los que destacan elementos lúdicos como fichas para colorear y discriminar elementos relacionados con el 112, secuencias de fichas para ordenar el algoritmo de RCPB (Figura 3), o el cuento de Blancanieves adaptado.

La adhesión a este tipo de formación por parte del centro escolar se ha ido plasmando en la página web del colegio, un importante instrumento del centro que recibió en el año 2012 el premio como mejor web cultural de Asturias.

Con fecha 25 de marzo de 2011, la Consejería de Salud notificó la inscripción del Colegio Santo Tomás en el registro de entidades que disponen de un DEA para su utilización por personal no médico, ubicado en la sala de profesores, con 19 trabajadores autorizados para su uso en caso necesario. Se convirtió así, en el primer colegio cardioprotegido de Asturias.

## Discusión y reflexiones

La parada cardiaca causada por enfermedad coronaria constituye la primera causa de muerte en los países industrializados<sup>15</sup> y en la población española<sup>16</sup>. La supervivencia global de las PCEH apenas ha variado en los últimos veinte años<sup>17</sup>, y en España se sitúa en torno al 10%. La posibilidad de reducir la mortalidad por crisis coronarias agudas depende sobre todo del medio extrahospitalario, ya que la mayoría suceden en el domicilio o el lugar de trabajo y más de la mitad son presenciadas por algún testigo, tanto globalmente<sup>17</sup> como en España,

**Tabla 2.** Cursos impartidos al personal del centro escolar

Fecha	Actividad	Participantes	Plantilla formada (%)
Enero 2006	Sesión RCPB y 1º auxilios	19 profesores	79,2
		3 personal auxiliar	100
Enero 2009	Curso RCPB y DEA Plan Nacional de RCP	19 profesores	79,2
Abril 2009	Curso monitores RCPB y DEA Plan Nacional de RCP Curso acreditación DEA	11 profesores	45,8
		13 profesores	54,2
		1 personal auxiliar (conserje)	33,3
Junio 2011	Curso reciclaje RCPB y DEA	13 profesores	54,2
Marzo 2012	Curso RCPB y DEA Plan Nacional de RCP Curso acreditación DEA	1 personal auxiliar (conserje)	33,3
		17 profesores	70,8
		1 personal auxiliar (conserje)	33,3
		17 profesores	70,8
Diciembre 2013	Curso acreditación DEA	1 personal auxiliar (conserje)	33,3
		17 profesores	70,8
Marzo 2014	Curso RCPB y DEA Plan Nacional de RCP	2 personal auxiliar (conserje y comedor)	66,6
		17 profesores	70,8
Junio 2014	Curso monitores RCPB y DEA Plan Nacional de RCP	1 personal auxiliar (conserje)	33,3
		17 profesores	70,8
		2 personal auxiliar (conserje y comedor)	66,6

RCPB: reanimación cardiopulmonar básica; DEA: desfibrilador externo automático.

siendo los lugares donde se producen la mayoría de las muertes, especialmente en las personas más jóvenes<sup>18</sup>.

La realización de maniobras de RCPB constituye un factor crítico para aumentar la supervivencia de las víctimas de una PCEH, sea cual sea su origen, tanto en adultos como en niños, de modo que se consigue duplicar las tasas de supervivencia cuando el testigo de la parada cardíaca realiza maniobras de RCP<sup>17,19</sup>. A pesar de ello, en España la tasa de realización de RCPB por testigo de la PCR es inferior al 15%<sup>24</sup>.

La comunidad en la que sucede la PCR supone un factor crítico de supervivencia. Juegan un papel esencial las intervenciones comunitarias de formación, dirigidas a reconocer rápidamente una parada y a iniciar las compresiones torácicas lo antes posible<sup>20</sup>. Como estrategia para formar a toda la comunidad, el ILCOR recomienda su inicio en los colegios<sup>8</sup>. Existen múltiples iniciativas en el mundo en este sentido. La dificultad estriba en consolidar esta línea educativa en los centros escolares, con continuidad en el tiempo.

En nuestra experiencia, la participación del profesorado en todo el proceso, desde su diseño inicial, ha contribuido a que el proyecto educativo en RCPB sea viable, efectivo y perdure. La acogida del proyecto en el colegio Santo Tomás ha sido extraordinaria, de modo

que ningún niño a lo largo de estos años ha abandonado esta línea educativa, concordando con lo descrito en otros estudios<sup>10,21</sup>. La adhesión de los maestros a este proyecto coincide con otras experiencias<sup>22</sup>, aunque el porcentaje de maestros implicados directamente en la formación de los escolares en nuestro estudio (29%) resulta inferior a lo publicado en estudios que muestran que a pesar de que los profesores no se consideran inicialmente capacitados para impartir clases de RCP, entre el 40 y el 55% estarían dispuestos a impartirla si se les forma previamente<sup>23</sup>. Comprometerse a un proyecto a largo plazo, sin ninguna contraprestación, no es tarea fácil. Además, no existe un proyecto similar en nuestra comunidad que animase a los profesores a participar.

El equipo directivo del colegio también ha mostrado su apoyo unánime al proyecto, en consonancia con otras publicaciones<sup>24</sup>. La formación de los niños en RCPB continúa siendo una realidad en el colegio Santo Tomás, de modo que este proyecto no se ha abandonado cuando el personal sanitario lo dejó en manos de los maestros y solo han dejado de impartirse los talleres de RCP a los niños de 6º de EP y a los de 3º de ESO durante el curso escolar 2012/2013 debido a un problema de coordinación entre los maestros.

**Tabla 3.** Distribución de los niños formados por curso escolar, año académico y docentes de los talleres de reanimación cardiopulmonar básica

	EI	1º y 2º EP	3º EP	4º EP	5º EP	6º EP	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO	Total
<b>Docentes: profesional sanitario</b>											
2007-2008	56	34	18	17	20	16					161
2008-2009	55	38	16	18	19	23					169
2009-2010	46	42	17	17	18	17					157
2010-2011	48	40	18	17	20	16					159
Total	205	154	69	69	77	72					646
<b>Docentes: maestros</b>											
2011-2012	51	43	22	20	20	26	21	17	21	15	256
2012-2013	49	19	26	24	17	0	26	17	0	19	197
2013-2014	63	38	16	23	16	14	20	24	18	18	250
Total	163	100	64	67	53	40	67	58	39	52	703
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>254</b>	<b>133</b>	<b>136</b>	<b>130</b>	<b>112</b>	<b>67</b>	<b>58</b>	<b>39</b>	<b>52</b>	<b>1.349</b>

EI: educación infantil; EP: educación primaria; ESO: educación secundaria obligatoria.



**Figura 3.** Fichas para discriminar elementos relacionados con el 112 y para ordenar el algoritmo de reanimación cardiopulmonar básica elaboradas por los maestros.

Las experiencias de formación a escolares en RCP publicadas se realizan mayoritariamente en educación secundaria<sup>8,13,14</sup> sin abarcar todo el trayecto educativo de los niños. Estudios realizados en institutos muestran una mayor reticencia de los adolescentes a realizar RCP<sup>25</sup>. Estos datos orientan a la necesidad de crear una cultura de la RCPB y mejorar la actitud de estos niños hacia estas técnicas cuando lleguen a estas edades. Con el objetivo de conseguir un aumento real de las tasas de RCPB por tesigo de la PCEH, el inicio de la formación en RCPB desde la etapa infantil ayudaría a los alumnos a adquirir habilidades en RCP de forma natural y progresiva y a ganar seguridad acerca de cómo actuar en estas situaciones.

Aunque el proyecto inicial de formación en RCPB iba destinado a alumnos de EI y EP, en la fase en que la formación pasó a ser responsabilidad de los profesores del centro, estos decidieron extenderla a los alumnos de ESO. Como consecuencia de esta decisión de los maestros, actualmente están recibiendo formación en RCPB todos alumnos, desde los 3 años hasta que finalizan su trayectoria escolar a los 16 años de edad, de modo que el aprendizaje en técnicas de RCP se integra con el resto de contenidos educativos. Además, los maestros han mejorado el proyecto mediante la incorporación de nuevos materiales y el desarrollo de unidades didácticas que estructuran el contenido de la formación en RCPB en cada etapa educativa.

La continuidad de este proyecto educativo en el colegio Santo Tomás contribuye a mejorar la formación

de una población diana especialmente importante, la de la comunidad escolar, ya que son los adultos del mañana. Y además, mientras son formados, son capaces de extender esta formación o al menos transmitir sus inquietudes en esta materia a sus padres. La formación en RCPB, además de conseguir que los alumnos realicen correctamente estas maniobras<sup>26</sup>, consigue otros beneficios tanto sanitarios, como sucede con el código de donación a corazón parado<sup>27</sup>, como educativos. Los expertos en educación consideran que este aprendizaje ejerce un efecto beneficioso en el crecimiento personal de los niños, y mejora su autoestima, su actitud y empatía hacia los primeros auxilios y su capacidad de ayuda a los demás<sup>28</sup>.

Independientemente del grado de adquisición de conocimientos y habilidades en RCP por parte de los niños a lo largo de los años, sus porcentajes de éxito en la realización de RCPB no deben ser minusvalorados, ya que incluso personal sanitario entrenado no consigue alcanzar los estándares propuestos por el ILCOR en situaciones reales ante una PCR<sup>29</sup>. La enseñanza en el ámbito escolar de estas técnicas permite crear una cultura hacia la RCPB, que contribuye a implicar a las autoridades para lograr una adecuada legislación y financiación. Además, vincular esta formación al desarrollo curricular de los alumnos y profesores y certificar esta formación para posibles salidas profesionales resultaría importante para profesores y alumnos<sup>30</sup>.

La investigación acerca del impacto real del aprendizaje de técnicas de RCPB sobre las tasas reales de realización de maniobras de RCPB y el pronóstico de pacientes reales es limitada, de modo que debería investigarse el impacto real de las intervenciones formativas sobre el pronóstico final de los pacientes.

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

**Financiación:** Los autores declaran la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

**Responsabilidades éticas:** Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS. Se obtuvo el consentimiento para intervenir en el estudio de todos los participantes.

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

## Bibliografía

- Savastano S, Vanni V, Langord K. The gap between guidelines and the real practice. Not always what is presumed to happen really happens. *Resuscitation*. 2015;85:547.
- Moller Nielsen A, Lou Isbye D, Knudsen Lippert F, Rasmussen LS. Engaging a whole community in resuscitation. *Resuscitation*. 2012;83:1067-71.
- Stromsoe A, Andersson B, Ekstrom L, Herlitz J, Axelsson A, Goransson KE, et al. Education in cardiopulmonary resuscitation in Sweden and its clinical consequences. *Resuscitation*. 2010;81:211-6.
- Lind B. Teaching mouth-to-mouth resuscitation in primary schools. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2007;51:1044-50.
- Bollig C, Wahl HA, Svendsen MV. Primary school children are able to perform basic life-saving first aid measures. *Resuscitation*. 2009;80:689-92.
- Lockey AS, Georgiou M. Children can save lives. *Resuscitation*. 2013;84:399-400.

- 7 Colquhoun M. Learning CPR at school. Everyone should do it. *Resuscitation*. 2012;83:543-4.
- 8 Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, De Vries W, Monsieurs KG. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 10. Principles of Education in Resuscitation. *Resuscitation*. 2015; 95:288-301.
- 9 Lester CA, Weston CF, Donnelly PD, Assar D, Morgan MJ. The need for wider dissemination of CPR skills: are schools the answer? *Resuscitation*. 1994;28:233-7.
- 10 Isbye DL, Rasmussen LS, Ringsted C, Lippert FK. Disseminating cardiopulmonary resuscitation training by distributing 35000 personal manikins among school children. *Circulation*. 2007;116:1380-5.
- 11 Bohn A, Van Aken HK, Moellhoff T, Wienzek H, Kimmeyer P, Wild E, et al. Teaching resuscitation in schools: annual tuition by trained teachers is effective starting at age 10. A four-year prospective cohort study. *Resuscitation*. 2012;83:619-25.
- 12 López Unanua MdC, Freire Tellado M, Rasines Sisniega R, Iglesias González A. Cardiopulmonary resuscitation in the classroom: the "RCP na aula" programa de enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica para estudiantes de secundaria. *Emergencias*. 2012;24:76-7.
- 13 Miró O, Escalada X, Jiménez-Fabrega X, Díaz N, Sanclemente G, Gómez X, et al. Programa de Reanimación Cardiopulmonar orientado a Centros de Enseñanza Secundaria (PROCES): Conclusiones tras 5 años de experiencia. *Emergencias*. 2008;20:229-36.
- 14 Miró O, Díaz N, Escalada X, Pérez Pueyo FJ, Sánchez M. Review of initiatives carried out in Spain to implement teaching of basic cardiopulmonary reanimation in schools. *An Sist Sanit Navar*. 2012;35:477-86.
- 15 Priori SG, Aliot E, Blomstrom-Lundqvist C, Bossaert L, Breithardt G, Brugada P, et al. Task Force on Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2001;22:1374-450.
- 16 Marrugat J, Elosua R, Martí H. Epidemiology of ischaemic heart disease in Spain: Estimation of the number of cases and trends from 1997 to 2005. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:337-46.
- 17 Sasson C, Rogers MA, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2010;3:63-81.
- 18 Degano IR, Elosua R, Marrugat J. Epidemiology of acute coronary syndromes in Spain: estimation of the number of cases and trends from 2005 to 2049. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66:472-81.
- 19 Basic-Zivadinovic A, Komilija A. Prehospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2014;85:S23-S24.
- 20 Eisenberg MS, Psaty BM. Defining and improving survival rates from cardiac arrest in US communities. *JAMA*. 2009;301:860-2.
- 21 Schuffelen P, Sijmons J, Ghossein A, Amin H, Gorgels A. Opinions of secondary school students about obligatory CPR training in school. *Resuscitation*. 2014;85:S10.
- 22 Díez DR, Louis CJ, Caminos CB, Ramírez JR, Esain BF, Garciandia FB. Profile of educational institutions and teachers interested in learning CPR to teach in their schools. *Resuscitation*. 2015;85:S61.
- 23 López Unanua MdC, Garrote Freire A, Freire Tellado M, Pérez Romero E, Rodríguez Rodríguez A, Mosquera Castro M. Encuesta a profesores de Institutos de Secundaria sobre la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica en sus centros. *Emergencias*. 2008;20:251-5.
- 24 Miró O, Jiménez-Fabrega X, Espigol G, Culla A, Escalada-Roig X, Díaz N, et al. Teaching basic life support to 12-16 year olds in Barcelona schools: Views of head teachers. *Resuscitation*. 2006;70:107-16.
- 25 Hubble MW, Bachman M, Price R, Martin N, Huie D. Willingness of high school students to perform cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillation. *Prehosp Emerg Care*. 2003;7:219-24.]
- 26 Lubrano R, Romero S, Scoppi P, Cocchi G, Baroncini S, Elli M, et al. How to become an under 11 rescuer: a practical method to teach first aid to primary schoolchildren. *Resuscitation*. 2005;64:303-7.
- 27 Mateos Rodríguez AA, Cepas Vázquez J, Navalpotro Pascual JM, Martín Maldonado ME, Barba Alonso C, Pardillos Ferrer L, et al. Prehospital non-heart-beating donors: Análisis de cuatro años de funcionamiento de un programa de donante a corazón parado. *Emergencias*. 2010;22:96-100.
- 28 Uray T, Lunzer A, Ochsenhofer A, Thanikkel L, Zingerle R, Lillie P, et al. Feasibility of life-supporting first-aid (LSFA) training as a mandatory subject in primary schools. *Resuscitation*. 2003;59:211-20.
- 29 Wiese CH, FAU - Wilke H, Wilke H, FAU - Bahr J, Bahr J, FAU - Graf BM, et al. Practical examination of bystanders performing Basic Life Support in Germany: a prospective manikin study. *BMC Emerg Med*. 2008;8:14-7.
- 30 Plant N, Taylor K. How best to teach CPR to schoolchildren: a systematic review. *Resuscitation*. 2013;84:415-21.