

## ORIGINAL BREVE

## Formación de escolares en soporte vital básico por sus propios profesores

José Javier García del Águila<sup>1</sup>, Elia López Rebollo<sup>1</sup>, Rocío Escamilla Pérez<sup>1</sup>, Montserrat Luque Gutiérrez<sup>2</sup>, Patricia Fernández del Valle<sup>3</sup>, Mariluz García Sánchez<sup>1</sup>, Carmen Lucena Serrano<sup>1</sup>, Itziar Vivar Díaz<sup>1</sup>, Francisco Berbel González<sup>4</sup>, Susana López Pérez<sup>5</sup>, Francisco J. Mellado Vergel<sup>6</sup>, Fernando Rosell Ortiz<sup>1</sup>

**Objetivo.** Evaluar la formación en soporte vital básico (SVB), en horario escolar, de alumnos de primero de la enseñanza secundaria obligatoria (ESO) por sus propios profesores y su resultado a los seis meses.

**Método.** Estudio observacional prospectivo, con análisis pre y postintervención a los seis meses. Se impartieron cursos de SVB según las recomendaciones del European Resuscitation Council a los profesores y estos a sus alumnos. Los exámenes teóricos y prácticos fueron realizados por los profesores.

**Resultados.** Se formaron 62 profesores que instruyeron a 1.043 alumnos. Hubo un aumento significativo de los conocimientos teóricos [de 4,42 (DE 1,64) a 7,28 (1,85),  $p < 0,001$ ] aunque descendió a los seis meses [5,15 (3,16),  $p < 0,001$ ]. Las habilidades prácticas también se mantuvieron a los seis meses, aunque con mayor dificultad las relacionadas con la vía aérea.

**Conclusiones.** La formación en SVB de escolares de primero de la ESO realizada por sus propios profesores en horario modificó la actitud de los escolares ante una posible parada cardíaca y logró un aprendizaje de las técnicas que desciende a los 6 meses.

**Palabras clave:** Parada cardíaca extrahospitalaria. Entrenamientos escolares. Soporte vital básico.

### Teachers' training of schoolchildren in basic life support

**Objective.** To assess first-year secondary-school students' knowledge and performance of basic life support (BLS) 6 months after training given by their regular teachers during school hours.

**Method.** Prospective observational study comparing pre-intervention and 6-months post-intervention knowledge and performance. The teachers gave BLS classes according to the guidelines of the European Resuscitation Council and also supervised the tests of BLS knowledge and performance.

**Results.** Sixty-two teachers were trained in BLS instruction. They then instructed 1043 students. The students' knowledge increased significantly from mean (SD) scores of 4.42 (1.64) to 7.28 (1.85) ( $P < .001$ ) and was maintained at 6 months (mean score, 5.15 [3.16];  $P < .001$ ). Performance skills were also maintained at 6 months, although the students had greater difficulty attaining ventilation targets.

**Conclusions.** Teachers' training of their own first-year secondary students during regular school hours led to changes in the students' attitudes toward the possibility of cardiac arrest and to the learning of BLS techniques.

**Keywords:** Out-of-hospital cardiac arrest. Schoolchildren, education. Basic life support.

### Introducción

El soporte vital básico (SVB) por testigos es, junto con la desfibrilación precoz, la acción que más influencia tiene en el resultado final de una parada cardiorrespiratoria (PCR)<sup>1-3</sup>. Entre las intervenciones que han demostrado éxito en el aumento de la participación de los testigos está la formación en SVB en los colegios. Desde hace años existen recomendaciones específicas para incluir esta formación en el currículo escolar<sup>4-6</sup> aunque todavía es una asignatura pendiente en todo el mundo<sup>7</sup>. En España, las dos principales iniciativas de formación de escolares comunicadas hasta la fecha se han desarrollado en Cataluña y Galicia con diferente grado de desarrollo e implementación, y con diferente nivel de comunicación y actualización sobre sus resultados<sup>8-10</sup>.

Una posible barrera para la implementación de estos programas es actualizar la utilidad de la formación en SVB realizada por los profesores, como actividad propia y dentro de sus horarios lectivos en el actual entorno educativo. Nuestro objetivo es evaluar la formación realizada a alumnos de segundo grado de la enseñanza secundaria obligatoria (ESO) por sus propios profesores, en horario escolar, tras recibir entrenamiento en SVB por profesionales sanitarios y el mantenimiento de lo aprendido a los seis meses.

### Método

Estudio observacional prospectivo, con análisis pre y posintervención para evaluar los conocimientos teóricos

#### Filiación de los autores:

<sup>1</sup>Empresa Pública de Emergencias Sanitarias de Andalucía, España.

<sup>2</sup>Servicio Extremeño de Salud.

Junta de Extremadura, España.

<sup>3</sup>Hospital Inmaculada de Huerca-Overa. Almería, España.

<sup>4</sup>Hospital Torrecárdenas. Almería Almería, España.

<sup>5</sup>Hospital de Poniente. Almería, España.

<sup>6</sup>Servicio de Urgencias. Hospital el Toyo, Almería, España.

#### Autor para correspondencia:

José Javier García del Águila  
Carretera de Ronda 226, 6ª planta  
Servicio Provincial 061  
04005 Almería, España

#### Correo electrónico:

jaquila@epes.es

#### Información del artículo:

Recibido: 17-8-2018

Aceptado: 11-11-2018

Online: 9-5-2018

#### Editor responsable:

Guillermo Burillo

y posintervención para evaluar las habilidades prácticas adquiridas. El estudio se desarrolló entre febrero de 2016 y mayo de 2017.

Se realizaron 2 acciones formativas, coordinadas por la Empresa Pública de Emergencias Sanitarias de Almería (EPES) y la delegación provincial de Educación en 12 institutos de estudios secundarios (IES) de la provincia de Almería, urbanos y rurales. Hubo dos fases:

1. Formación del profesorado: se impartieron cursos de SVB y DEA (curso estándar de 4 horas, reconocido por el Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar, recomendaciones ERC) a profesores de primer curso de la ESO. Los cursos contaron con una hora extra sobre cómo enseñar SVB. La formación fue impartida de forma voluntaria por un equipo de profesionales sanitarios de diversos ámbitos, todos instructores de SVB. La ratio de alumnos por docente en las clases prácticas fue de 8/1.

2. Formación de los alumnos: los profesores formados impartieron un curso estándar de SVB a sus alumnos (1 hora de teoría y 3 horas de prácticas en grupos de 8 alumnos por docente). El primer curso que daba cada grupo de profesores fue tutorizado por un profesional sanitario del equipo docente.

La formación y los exámenes teóricos se realizaron con el material estándar de los cursos de SVB-DEA del plan nacional de RCP. Se incluyó además una pregunta sobre la actitud del alumno ante una persona en posible parada cardiaca. Para la formación práctica se emplearon maniqués del modelo Mini Anne®, además de maniqués pediátricos cedidos por EPES. La formación de los profesores se realizó en instalaciones del centro de estudios del profesorado de Almería. Los cursos para los alumnos se realizaron en instalaciones propias de cada instituto.

Previo al curso, se realizó un test de conocimiento sobre las técnicas de RCP. El día de la formación se realizaba una evaluación práctica sobre las competencias adquiridas y a la semana una prueba teórica. Estas mismas evaluaciones teóricas y prácticas se repitieron a los 6 meses. Al acabar las jornadas de formación se pasaba una encuesta de satisfacción, anónima, a todos los alumnos y profesores. Los exámenes fueron corregidos por los propios profesores mediante plantilla. Miembros del equipo docente realizaron un control aleatorio del 10% de los exámenes. Se midió el aprendizaje estimando la diferencia entre la media del test previo y los posteriores, estableciendo los porcentajes de incremento y de pérdida entre ellos. La satisfacción se expresó en porcentajes.

Los profesores informaron a los padres de los alumnos sobre los cursos. Se garantizó la protección y confidencialidad de los datos recogidos en los cuestionarios.

Para conocer el grado de satisfacción se incluyeron a todos los alumnos. Para evaluar el aprendizaje teórico se incluyeron a los alumnos que habían cumplimentado los 3 exámenes teóricos (inicial, a la semana y a los 6 meses del curso). Para evaluar las habilidades prácticas se incluyeron solo los alumnos que habían realizado las dos pruebas (final del curso y a los seis meses).

Se utilizaron medidas de tendencia central y desviación para expresar variables cuantitativas, y frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas. Para la comparación de medias se usó el test de la t-student y para comparar variables categóricas el test de la ji cuadrado y test de Fisher, según el caso. La relación entre variables cuantitativas se evaluó con el coeficiente de correlación de Spearman.

Las variables independientes fueron la edad y sexo del alumno y como variables dependientes la puntuación en los exámenes teóricos, las habilidades prácticas y el grado de satisfacción de profesores y alumnos.

## Resultados

Un total de 62 profesores recibieron formación en SVB y DEA. De ellos, 60 (96,8%) impartieron los cursos de formación. El total de alumnos formados fue de 1043. Completaron todos los exámenes teóricos y prácticos 954 (91,5%) y 621 (59,5%) escolares, respectivamente.

La edad media fue de  $12,7 \pm 0,7$  años, 500 varones (52,4%). Un total de 938 alumnos (99,3%) realizó el cuestionario teórico a los seis meses. La puntuación media del cuestionario fue de 5,15 (DE 3,16), significativamente superior a la del momento previo a la intervención (4,42 [DE 1,64];  $p < 0,001$ ), y algo menor que la evaluación durante el curso (7,28 [DE 1,85];  $p < 0,001$ ) (Figura 1). Al analizar la asociación entre el incremento en la puntuación y la puntuación previa al curso se observó una correlación inversa, una mejoría más importante en los conocimientos de aquellos alumnos con menor puntuación inicial (Rho de Spearman =  $-0,287$ ;  $p < 0,001$ ) (Figura 2). Los resultados de los 621 alumnos que realizaron las dos pruebas prácticas, desglosando las técnicas examinadas, se muestran en la Figura 3.

Se recibieron encuestas de satisfacción de 768 alumnos (80,5%) y 34 profesores (56,7%). La valoración

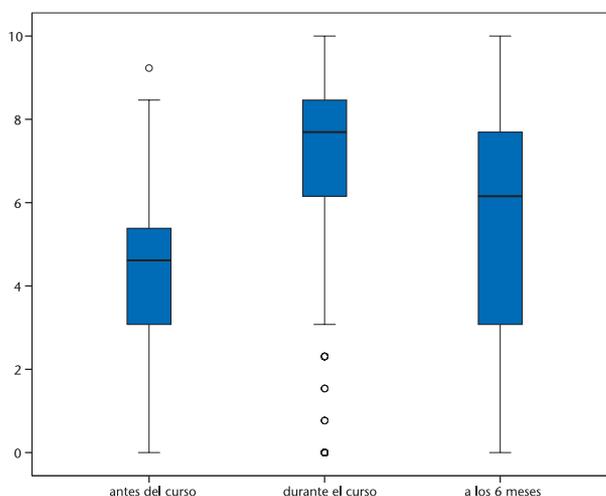
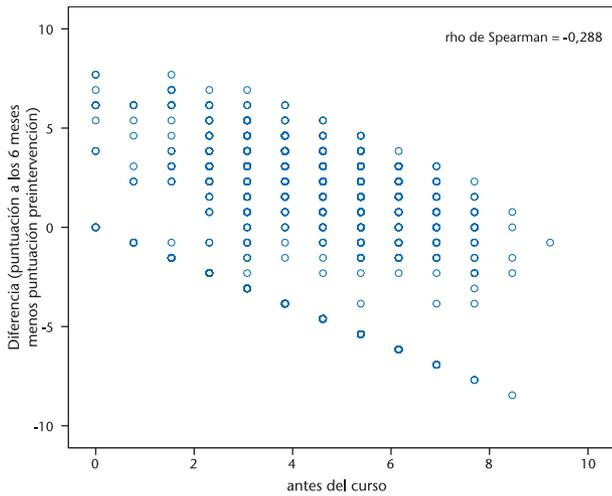


Figura 1. Puntuación de los exámenes teóricos, previo a la semana del curso y a los 6 meses.

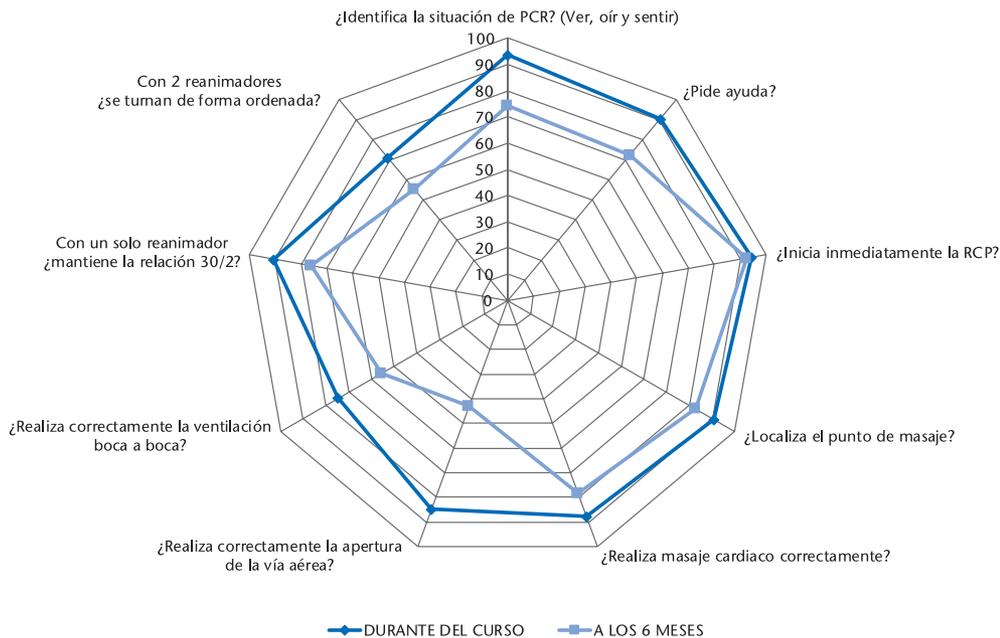


**Figura 2.** Correlación entre los resultados en función de los conocimientos previos.

global de las jornadas fue adecuada o muy adecuada para todos los profesores (100%) y para el 97,3% de los alumnos. Todos los profesores incluirían esta formación dentro del horario y el currículo escolar. Con respecto a la motivación, los alumnos, ante la pregunta: “En el caso en que presenciases una parada cardiorrespiratoria, ¿sabrías hacer algo?”, modificaron sus respuestas: “Sí, sin lugar a dudas” y “No, bajo ninguna circunstancia”, pasando de 391 (37,4%) a 596 (50,3%) en la respuesta afirmativa y de 186 (16%) a 21 (2%) en la negativa ( $p < 0,001$ ).

## Discusión

La formación en SVB de un número importante de personas solo es factible con estrategias sencillas y con un coste asumible. No es viable, ni recomendable pedagógicamente, que recaiga exclusivamente sobre profesionales sanitarios. La propia Organización Mundial de la Salud recomienda la formación de escolares mediante programas formativos reglados<sup>11</sup>. En este sentido, nuestro proyecto, a través de una intervención sencilla, consiguió que más de 1.000 alumnos recibieran entrenamiento en SVB dentro de su horario escolar gracias a la formación de 62 profesores. El aprendizaje teórico y las habilidades prácticas adquiridas por los alumnos disminuyó a los 6 meses de la formación realizada por sus propios profesores. El aprendizaje teórico es interesante, facilita la predisposición para iniciar la cadena de supervivencia. Más relevante nos parece que a los seis meses de la formación, aunque se produce un descenso de las habilidades, hay acciones clave que mantienen un nivel aceptable de práctica, como el reconocimiento de la situación y las relacionadas con las compresiones torácicas. Sufren mayor desgaste las habilidades técnicas que requieren más entrenamiento y coordinación: vía aérea (apertura y ventilación) y reanimación con 2 reanimadores. Aunque son resultados esperables, congruentes con las líneas de investigación que han promovido la eliminación de barreras, en concreto fomentar las compresiones torácicas para facilitar la reanimación por testigos<sup>12,13</sup>, se debe persistir en una formación de calidad siguiendo las recomendaciones del European Resuscitation Council. Sabemos que el SVB por testigos con solo compresiones



**Figura 3.** Resultado de las acciones evaluadas en los exámenes prácticos realizados al finalizar el curso y a los 6 meses. Todas las comparaciones de puntuaciones de las acciones al finalizar el curso y a los 6 meses tuvieron una  $p < 0,001$ , excepto para la acción “¿Inicia inmediatamente la RCP?” que tuvo una  $p < 0,05$ .

PCR: parada cardiorrespiratoria; RCP: reanimación cardiopulmonar.

mejora la supervivencia, pero los resultados mostrados por Iwami *et al.*<sup>14</sup> demuestran que en la formación se debe insistir en la reanimación tradicional, intercalando ventilaciones entre las compresiones.

Aunque el proyecto fue valorado positivamente y, al igual que en las otras dos iniciativas mencionadas, muchos profesores participarían en estos programas<sup>15,16</sup>, incluir esta formación en el currículo escolar es más complicado de lo que se podría pensar. Así lo demuestra el interés y el esfuerzo del propio European Resuscitation Council promoviendo campañas para extender su implementación en toda Europa<sup>17</sup>.

Nuestro estudio tiene limitaciones. Se trata de una intervención aislada, no integrada en un plan académico, realizada durante un curso escolar y con profesores voluntarios. Aunque no se buscó un perfil específico de profesorado, al tratarse de una actividad extraordinaria, no remunerada ni incluida en el currículo de los profesores, no se puede descartar que los profesores participantes en el programa tuviesen una motivación especial. Tampoco sabemos la necesidad de realizar cursos de recordatorio para los profesores y los alumnos en los siguientes años, y cómo podría este programa mejorar los resultados en el tiempo. No se ha hecho una estimación del coste, aunque centralizar la formación en los propios centros durante el horario lectivo probablemente disminuye el coste final por alumno comparado con los programas tradicionales. Finalmente, aunque las diferencias en conocimiento teórico y práctico encontradas a los 6 meses son significativas, la diferencia del tamaño de muestras ha podido influir en los resultados, especialmente en las habilidades prácticas.

A pesar de estas limitaciones, podemos concluir que la formación en SVB de escolares de primero de la ESO realizada por sus propios profesores como actividad dentro del curso escolar es una actividad bien valorada por alumnos y profesores. Logra un aprendizaje de las técnicas de SVB que disminuye a los 6 meses pero facilita un cambio positivo de actitud de los alumnos para la realización de SVB en casos de una posible PCR.

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

**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 de a EMERGENCIAS.

**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.

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

## Bibliografía

- Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Effect of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation*. 2000;47:59-70.
- Kragholm K, Wissenberg M, Mortensen R N, Hansen S M, Hansen C M, et al. Bystander Efforts and 1-Year Outcomes in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med*. 2017;376:1737-47.
- 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*. 2009;3:63-81.
- Chamberlain DA, Hazinski MF. Education in resuscitation: an ILCOR symposium: Utstein Abbey: Stavanger, Norway: June 22-24, 2001. *Circulation*. 2003;108:2575-94.
- Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, De Vries W, Monsieurs KG, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation*. 2015;95:288-301.
- Böttiger BW, Bossaert LL, Castrén M, Cimpoesu D, Georgiou M, Greif R, et al. Kids save lives-ERC position statement on schoolchildren education in CPR. Hands that help training children is training for life. *Resuscitation*. 2016;105:A1-3.
- Semeraro F, Wingen S, Schroeder DC, Ecker H, Scapigliati A, Ristagno G, Boettiger BW. KIDS SAVE LIVES implementation in Europe: a survey through the ERC Research NET. *Resuscitation*. 2016;107:e7-e9.
- Miró O, Jiménez-Fábrega X, Díaz N, Coll-Vinent B, Bragulat E, Jiménez S, et al. Programa de Reanimación cardiopulmonar Orientado a Centros de Enseñanza Secundaria (PROCES): análisis de los resultados del estudio piloto. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:4-9.
- Miró O, Jiménez-Fábrega X, Díaz N, Coll-Vinent B, Bragulat E, Jiménez S, et al. Programa de Reanimación Cardiopulmonar Orientado a Centros de Enseñanza Secundaria (PROCES): Conclusiones tras 5 años de experiencia. *Emergencias*. 2008;20:229-36.
- López Unanua MC, Freire Tellado M, Rasines Sisneaga R, Iglesias González A. RCP na aula: programa de enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica para estudiantes de secundaria. *Emergencias*. 2012;24:74-80.
- Böttiger B W, Aken H V. Kids save lives – Training school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide is now endorsed by the World Health Organization (WHO). *Resuscitation*. 2015;94:A5-A7.
- Svensson L, Bohm K, Castren M, Pettersson H, Engerström L, Herlitz J, et al. Compression only CPR or standard CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2010;363:434-42.
- Rea TD, Fahrenbruch C, Culley L, Donohoe R T, Hambly C, Inneset J, et al. CPR with chest compressions alone or with rescue breathing. *N Engl J Med*. 2010;363:423-33.
- Iwami T, Kitamura T, Kiyohara K, Kawamura T. Dissemination of chest-compression-only cardiopulmonary resuscitation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2015;132:415-22.
- Miró O, Jiménez-Fábrega X, Espígol G, Cullá 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.
- Pichel López M, Martínez-Isasi S, Barcala-Furelos R, Fernández-Méndez F, Vázquez Santamariña D, Sánchez-Santos L, et al. Un primer paso en la enseñanza del soporte vital básico en las escuelas: la formación de los profesores. *An Pediatr (Barc)*. 2017.
- Semeraro F, Wingen S, Schroeder D C, Ecker H, Scapigliati A, Ristagno G, et al. KIDS SAVE LIVES—Three years of implementation in Europe. *Resuscitation*. 2018;131:e9-e11.