

ORIGINAL

Un primer paso en la enseñanza del soporte vital básico en las escuelas: la formación de los profesores



María Pichel López^{a,b,c}, Santiago Martínez-Isasi^{d,e,f,*}, Roberto Barcala-Furelos^{a,b,g}, Felipe Fernández-Méndez^h, David Vázquez Santamariña^e, Luis Sánchez-Santos^{c,g} y Antonio Rodríguez-Nuñez^{g,i}, en nombre del Grupo de trabajo Proyecto ANXOS

^a Facultad de Ciencias del Deporte y Educación, Universidad de Vigo

^b Grupo de Investigación REMOSS, Universidade de Vigo, Pontevedra, España

^c Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061

^d Facultad de Enfermería y Podología, Universidad da Coruña

^e Grupo Cardiopatías Familiares, Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC), SERGAS, Universidade da Coruña (UDC)

^f Research, Health and Podiatry Unit, Department of Health Sciences, Faculty of Nursing and Podiatry, Universidade da Coruña, España

^g Grupo de investigación CLINURSID, Departamento de Psiquiatría, Radiología y Salud Pública, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España

^h Escuela Universitaria de Enfermería, Universidade de Vigo, Pontevedra, España

ⁱ Unidad de Cuidados Intensivos Pediatría, Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, SERGAS, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, A Coruña, España

Recibido el 3 de octubre de 2017; aceptado el 9 de noviembre de 2017

Disponible en Internet el 7 de diciembre de 2017

PALABRAS CLAVE

Reanimación cardiopulmonar básica;
Reanimación por testigos;
Calidad de la reanimación;
Aprendizaje;
Maestros;
Escolares

Resumen

Introducción: Los profesores pueden tener un papel esencial en la formación en reanimación cardiopulmonar básica (RCP-B) de los escolares. Sin embargo, se dispone de pocos datos acerca de la capacidad de aprendizaje de la RCP-B por estos profesionales.

Objetivo: Evaluar de forma cuantitativa la calidad de la RCP-B realizada por profesores de colegios, tras un programa formativo breve y sencillo.

Material y métodos: Se realizó un estudio cuasiexperimental sin grupo control en el que participaron profesores de cuatro centros concertados de educación infantil, primaria y secundaria, en 3 fases: 1.^a de evaluación de conocimientos, 2.^a de formación en RCP-B y 3.^a de evaluación de las competencias. La formación consistió en una sesión teórica de 40 min y otra práctica de 80 min, con ayuda de maniqués con sistema de retroalimentación de la calidad de las compresiones torácicas.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: santiago.martinez.isasi@udc.es (S. Martínez-Isasi).

Resultados: Se incluyeron 81 profesores (60,5% mujeres). Tras la formación, el porcentaje de sujetos que realizaron bien la secuencia de RCP-B aumentó de 1,2% a 46% ($p < 0,001$). La calidad de las compresiones torácicas también mejoró significativamente en cuanto a: posición correcta de las manos (97,6 vs. 72,3%; $p < 0,001$), profundidad media (48,1 vs. 38,8 mm; $p < 0,001$), porcentaje que alcanzó la profundidad recomendada (46,5 vs. 21,5%; $p < 0,001$), porcentaje de descompresiones adecuadas (78,7 vs. 61,2%; $p < 0,05$), y porcentaje de compresiones realizadas al ritmo recomendado (64,2 vs. 26,9%; $p < 0,001$).

Conclusiones: Tras un programa sencillo y breve, los profesores de colegios concertados son capaces de realizar la secuencia de RCP-B y aplicar las compresiones torácicas con una calidad comparable a la de colectivos con el deber de asistir a una víctima de una parada cardíaca. La comprobación de la capacidad de estos profesionales para hacer una RCP-B de calidad es el primer requisito para que puedan implicarse en la enseñanza de la RCP-B a los escolares.

© 2017 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Basic life support;
Bystander
resuscitation;
Cardiopulmonary
resuscitation quality;
Learning;
School teachers;
Schoolchildren

A first step to teaching basic life support in schools: Training the teachers

Abstract

Introduction: Teachers may have an essential role in basic life support (BLS) training in schoolchildren. However, few data are available about their BLS learning abilities.

Aim: To quantitatively assess the quality of BLS when performed by school teachers after a brief and simple training program.

Materials and methods: A quasi-experimental study with no control group, and involving primary and secondary education teachers from four privately managed and public funded schools was conducted in 3 stages: 1 st. A knowledge test, 2 nd: BLS training, and 3 rd: Performance test. Training included a 40 minutes lecture and 80 minutes hands-on session with the help feedback on the quality of the chest compressions.

Results: A total of 81 teachers were included, of which 60.5% were women. After training, the percentage of subjects able to perform the BLS sequence rose from 1.2% to 46% ($P < .001$). Chest compression quality also improved significantly in terms of: correct hands position (97.6 vs. 72.3%; $P < .001$), mean depth (48.1 vs. 38.8 mm; $P < .001$), percentage that reached recommended depth (46.5 vs. 21.5%; $P < .001$), percentage of adequate decompression (78.7 vs. 61.2%; $P < .05$), and percentage of compressions delivered at recommended rate (64.2 vs. 26.9%; $P < .001$).

Conclusions: After and brief and simple training program, teachers of privately managed public funded schools were able to perform the BLS sequence and to produce chest compressions with a quality similar to that obtained by staff with a duty to assist cardiac arrest victims. The ability of schoolteachers to deliver good-quality BLS is a pre-requisite to be engaged in BLS training for schoolchildren.

© 2017 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La reanimación cardiopulmonar básica (RCP-B) por los testigos del evento es la piedra angular en la supervivencia de las paradas cardíacas extrahospitalarias. A pesar de ello, en los países desarrollados, en menos del 30% de las paradas cardiopulmonares presenciadas, los testigos inician maniobras de RCP¹. Por ello, la Asociación Americana del Corazón² y el Consejo Europeo de Resucitación (ERC)³, apremian a entrenar a toda la población con la finalidad de ofrecer una respuesta rápida y eficaz que mejore la supervivencia de la parada cardiorrespiratoria (PCR) fuera del ámbito hospitalario. Se estima que la RCP precoz realizada por un testigo puede duplicar o triplicar las posibilidades de supervivencia de las víctimas de una parada cardíaca⁴.

En la actualidad, si bien existe un acuerdo general sobre la necesidad de enseñar RCP-B en las escuelas⁵ y tanto el ERC como la Asociación Americana del Corazón apoyan su inclusión en el currículum escolar, se debaten diversos aspectos de dicha formación (¿Quién debe impartirla?, ¿A quién?, ¿Cómo?, ¿Cuánto?, etc.). Países como Noruega⁶ hace muchos años que llevan a cabo la formación de RCP en las escuelas. España también se ha sumado a estas iniciativas a través del Real Decreto 126/2014, que incluye los conocimientos de primeros auxilios en Educación Primaria⁷, pero su puesta en práctica es todavía anecdótica^{8,9}, entre otras cosas porque no hay programas establecidos de formación de los profesores.

Por ello, resulta esencial incorporar a dichos profesionales a la cadena de formación en RCP-B, enseñándoles lo que precisan y comprobando que realizan la secuencia

de RCP-B de forma correcta, para ser así «modelos-guía» adecuados.

La enseñanza de RCP en los colegios permite, como estrategia de futuro, el acceso a la mayor parte de la población y es valorado positivamente por el profesorado^{10,11} que se siente capaz de formar a niños en las técnicas y conocimientos de RCP si ha recibido formación previa adecuada¹². La enseñanza de la RCP por parte del profesorado facilitaría la organización docente¹³ y podría ser más eficiente que la realizada por otras personas^{14,15}.

El objetivo de este estudio ha sido evaluar de forma cuantitativa la capacidad de aprendizaje de la secuencia y las habilidades de RCP-B por parte de los profesores de educación primaria y secundaria tras un programa de formación breve.

Material y métodos

Se realizó un estudio, incluido dentro del proyecto ANXOS de formación de niños y adolescentes en RCP-B, con un diseño cuasiexperimental sin grupo control con una muestra por conveniencia, que fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte de la Universidad de Vigo. Participaron 87 profesores (49 mujeres) de educación infantil, primaria y secundaria de cuatro centros educativos concertados de la Comunidad Autónoma de Galicia que accedieron de forma voluntaria a realizar el curso. Tras la explicación de los objetivos y los procedimientos, se obtuvo la autorización de la dirección de los centros y los consentimientos informados del profesorado.

El diseño del estudio constó de tres fases. En la primera fase se registró de cada participante el sexo, edad, peso, altura, índice de masa corporal, etapa educativa en la que impartía docencia y asignatura. Posteriormente se realizó una evaluación de conocimientos, mediante un cuestionario *ad hoc*, y habilidades en materia de soporte vital básico (SVB). El profesorado tuvo que cumplimentar un cuestionario en el que debía señalar si había recibido formación en SVB en el pasado y de qué tipo, su grado de conocimiento, y dar respuesta a un total de quince preguntas. Las preguntas abordaban aspectos relacionados con la cadena de supervivencia. Además de esta evaluación de conocimientos, los participantes realizaron un test de simulación de una RCP básica (RCP-B) sobre un maniquí. Tuvieron que simular las acciones a seguir ante una RCP hasta la ejecución de dos min de RCP «solo manos» (RCP-SM).

La segunda fase consistió en formar al profesorado. Los profesores recibieron una sesión de dos horas en la que se impartieron contenidos de SVB. La sesión se dividió en dos partes, una teórica y una práctica. La parte teórica duró cuarenta min y en ella los instructores explicaron todos los eslabones de la cadena de supervivencia. En la parte práctica, de ochenta min de duración, la muestra simuló las acciones a realizar ante una RCP sobre un maniquí estándar bajo la orientación de los instructores. Además, cada uno de los profesores realizó seis min (en ciclos de dos min) de RCP-SM sobre un maniquí que emitía feedback visual de la ejecución. La ratio instructor/participante fue de 1/6 y la ratio maniquí/participante de 1/3. Los instructores encargados de formar al profesorado eran instructores en SVB del ERC.

En la tercera y última fase, los participantes se evaluaron en las mismas condiciones que en la primera, 2 h después de

finalizar la fase de formación. Complimentaron el cuestionario inicial y simularon la actuación ante una RCP sobre un maniquí hasta dos min de RCP-SM.

Respecto a la simulación sobre maniquí, se evaluó la calidad de la ejecución de la secuencia de actuación ante una RCP y la calidad de la RCP-SM. En la secuencia de actuación se registró si los participantes protegían la zona, valoraban consciencia, abrían la vía aérea, valoraban la respiración, llamaban a los servicios de urgencias e iniciaban las compresiones. También el tiempo transcurrido entre la presentación del caso y el comienzo de las compresiones. La calidad de la reanimación se registró mediante el maniquí Laerdal Resusci Anne con PC/Wireless Skillreport versión (12.0.0.2), el cual permite la obtención de feedback en tiempo real configurado según las recomendaciones europeas de 2015 (profundidad de compresión: 50-60 mm; ratio de compresión: 100-120 compresiones/min). Se ha empleado la cifra arbitraria del 70%, que algunos expertos han señalado como punto de corte de calidad que es suficiente¹⁶. Este mismo maniquí fue usado para el entrenamiento con feedback de la fase formativa.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias absolutas y relativas. Las cuantitativas por medio de medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar [DE]).

Para el estudio de la asociación entre variables categóricas se usó el estadístico chi-cuadrado de Pearson, mientras que para el contraste de la hipótesis de igualdad de proporciones pre- vs. posformación el estadístico de McNemar. Para el estudio de las variables cuantitativas relacionadas con la calidad de la reanimación se hizo un análisis de la varianza mediante un ANOVA de medidas repetidas. Este análisis integró dos factores: un factor intersujetos (con vs. sin formación) y un factor intrasujetos (pre- vs. posformación).

Los datos han sido analizados utilizando el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences® (SPSS) versión 20.0. Se utilizó un nivel de significación $p < 0,05$ en todos los análisis.

Resultados

El número total de profesores de los colegios incluidos en el proyecto era de 294. De ellos, 87 (29,6%) participaron en el estudio. Se excluyeron 6 profesores por disponer de datos incompletos, quedando una muestra final de 81 sujetos (60,5% mujeres). Su media (DE) de edad fue de 43,5 (10,1) años, su peso 73,5 (15,3) kg, su estatura de 167,9 (8,1) cm y su IMC de 25,9 (4,4) kg/m².

Los docentes impartían asignaturas de letras (40,7%), ciencias (22,0%), múltiples materias (27,1%) y educación física (17,2%). El 46,2% impartían clase en educación primaria, el 41% en la enseñanza secundaria obligatoria (ESO) y el 12,8% en educación infantil.

El 28,4% de los docentes había recibido algún tipo de formación previa en RCP-B, de tipo presencial y teórico-práctica. Todos los participantes (tuvieran formación previa

o no) autoevaluaron sus conocimientos en RCP-B como escasos o muy escasos.

Antes de la formación, solamente el 1,2% fueron capaces de realizar correctamente la secuencia de RCP-B. Tras la formación, ese porcentaje subió hasta el 46,2%.

En cuanto a su nivel de conocimientos, en el test inicial la media (DE) de aciertos fue de 3,7 (2,8), mientras que en el cuestionario final fue de 8 (1,9).

En la [figura 1](#) se muestra cómo los profesores han mejorado de manera significativa en todos los ítems de la secuencia; proteger la escena (1,2 vs. 53,8%; $p < 0,001$), valorar la consciencia (29,6 vs. 96,2%; $p < 0,001$), abrir vía aérea –maniobra frente-mentón- (24,7 vs. 52,6%; $p = 0,021$), ver, oír y sentir (50,6 vs. 96,0%; $p < 0,001$), llamar a los Servicios de Emergencia Médicos (SEM) (50,6 vs. 94,9%; $p < 0,001$) e iniciar compresiones torácicas (42,0 vs. 98,7%; $p < 0,001$).

Los datos relativos a la calidad de las compresiones torácicas se muestran en la [figura 1](#). En cuanto a la calidad global de las compresiones (QCPR), antes de la formación el 18,5% superaba el 70% de efectividad que se considera de calidad (16). Después de la formación el 63,2% realizaba compresiones por encima del umbral del 70% ($p < 0,001$), siendo las medias (DE) 23,5 (30,8) vs. 69,1 (31,5) % ($p < 0,001$). El profesorado ha mejorado de manera significativa en las siguientes variables: posición de las manos (70,0 [43,1] vs. 97,6 [12,2] %; $p < 0,001$); media de profundidad (38,1 [2,5] vs. 48,0 [9,4] mm; $p < 0,001$), lo que ha supuesto también un aumento del porcentaje de compresiones correctas en función de la profundidad (19,4 [30,8] vs. 45,0% [37,3]; $p < 0,001$) y que aumentara el porcentaje de profesores que alcanzó una profundidad de 50-60 mm (22,4 vs. 42,1%; $p = 0,003$); porcentaje correcto de descompresión del tórax (61,8 [38,1] vs. 78,7% [30,0]; $p = 0,004$); y porcentaje de compresiones a un ritmo correcto (26,8 [35,5] vs. 65,0% [36,6]; $p < 0,001$).

El ritmo de las compresiones también mejoró con la formación, de modo que el número de profesores que alcanzaron el objetivo recomendado de 100-120 comp/min pasó de 28,9 a 67,1%; $p < 0,001$). De este modo, tal y como se representa en la [figura 2](#), tras la formación ha sido mayor el porcentaje de profesorado que ha logrado una calidad de compresión correcta en cuanto a profundidad (50-60 mm) y ritmo (100-120 com/min) (10,5 vs. 28,9%; $p = 0,007$).

Así mismo hay resultados de la calidad de la reanimación en función del momento (pre- vs. posformación) y de la formación previa recibida (sin vs. con formación).

Comparando al profesorado con formación previa y sin formación en el momento inicial, solamente se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en la calidad global de la reanimación y en la media de profundidad. En el resto de variables de la reanimación, aun habiendo alcanzado mejores registros, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Tras la formación objeto de esta investigación, los dos grupos de profesores mejoraron significativamente en todas las variables analizadas salvo en el porcentaje de compresión continua y el ritmo medio de compresión. El grupo con formación inicial tampoco mejoró significativamente en el porcentaje de compresiones con descompresión correcta y en el de posición correcta de manos a pesar de haber mejorado sus registros. Estas mejoras en las variables de la reanimación propiciaron que, aunque la calidad global de la reanimación fuese mayor en el grupo con formación previa, no se hubiesen encontrado diferencias estadísticamente significativas en ninguna variable tras el postest.

Discusión

Nuestro estudio muestra que los profesores de colegio, en su mayoría sin formación previa o con conocimientos mínimos sobre soporte vital, después de un programa de formación sencillo y breve, son capaces de realizar una secuencia de RCP-B con una calidad comparable a la de profesionales sanitarios¹⁷⁻¹⁹. Si consideramos que los profesores son quienes reúnen las virtudes pedagógicas para enseñar de forma eficaz a los niños, debemos asegurar que tengan una buena «base» formativa para hacerlo y, teniendo en cuenta que el número de profesores a formar es muy elevado, se debería poner en práctica un programa formativo homogéneo y de breve duración para ellos.

Estudios previos han analizado a profesores como instructores de RCP y primeros auxilios, y no solo han mostrado que son buenos docentes de RCP^{12,13,20-22} y les parece adecuada su enseñanza¹⁰, sino que han observado una buena correlación entre lo aprendido y las diferentes profesiones de los docentes²³. Por ello, nuestros resultados deberían suponer un estímulo para la puesta en marcha de programas de formación similares en otras áreas geográficas, de cara a alcanzar la masa crítica de profesores necesaria para que el aprendizaje de la RCP-B en las escuelas sea una realidad en nuestro país.

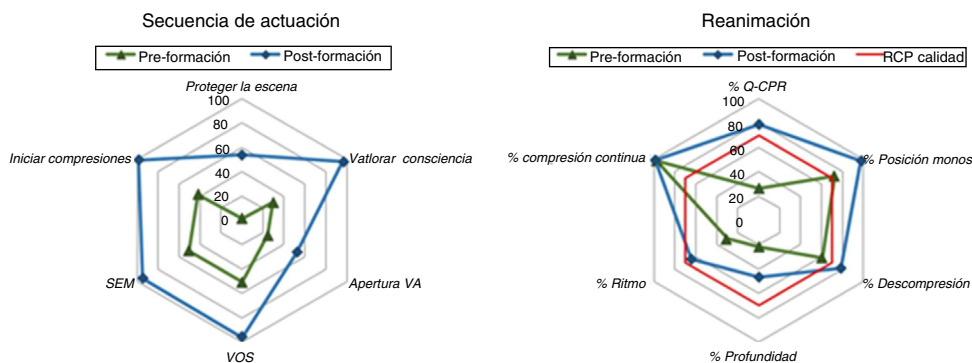


Figura 1 Porcentajes de realización de la secuencia de RCP y variables de calidad de compresiones antes y después de la formación.

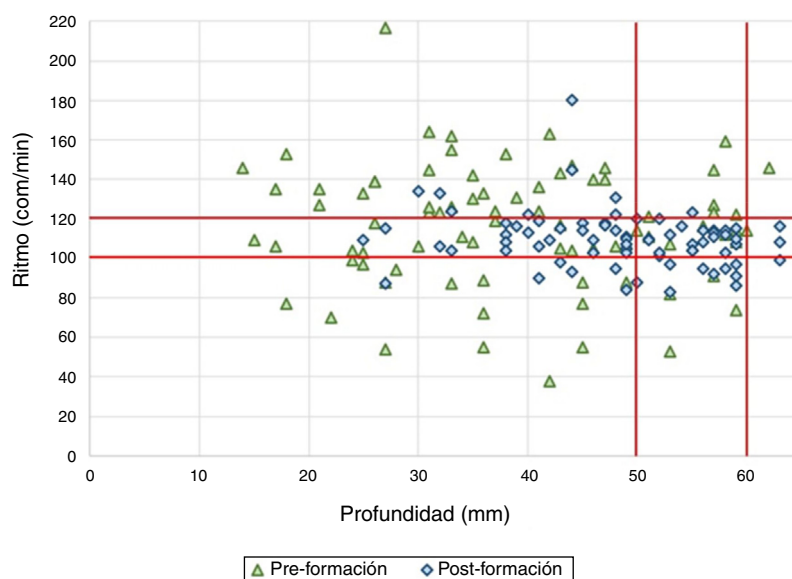


Figura 2 Media del ritmo y profundidad de las compresiones torácicas antes y después de una formación breve.

Los profesores, para garantizar una enseñanza adecuada de la RCP-B, deben conocer la secuencia y realizar una RCP-B de calidad. Durante el proceso de enseñanza deben enfatizar puntos importantes como el conocimiento del número de emergencias, la identificación de la parada e identificar cuándo y cómo llamar, ya que en las últimas recomendaciones del ERC²⁴ se insta a los centros de coordinación que asistan la RCP telefónica, de manera que los rescatadores reciban información y guía telefónica sobre cómo realizar la RCP-B.

Respecto al conocimiento de la secuencia, en nuestro estudio los profesores alcanzaron porcentajes inferiores en número de preguntas correctas (61,5% vs. 76,63%) mediante un cuestionario de conocimientos²⁰ y similares, en la realización de la secuencia, excepto en protección de la escena y abrir la vía aérea en donde obtuvo porcentajes superiores²⁵. La metodología de los estudios fue diferente, principalmente en la duración de la formación, en relación con nuestro estudio por lo que es difícil comparar resultados.

El ERC en sus guías del 2015²⁴, enfatiza la importancia de realizar las compresiones torácicas de calidad y para ello recomienda comprimir a una profundidad de aproximadamente 5 cm, pero no más de 6 cm, comprimir el tórax a una frecuencia de 100 a 120/min con el menor número de interrupciones posible y permitir que el tórax se reexpanda por completo después de cada compresión. Es importante señalar que muy pocas personas, incluso profesionales, son capaces de superar esa cifra incluso en sesiones breves (menos de 5 min)¹⁷.

Al comparar los datos de los parámetros que determinan la calidad de las compresiones con estudios similares se observó que el ritmo de compresiones/minutos correcto fue alcanzado por el 67,1% de los profesores, cifra muy superior al estudio de Lukas RP et al. de 34,2%²⁰ y el ritmo medio fue de $91,8 \pm 5,0$; la profundidad media adecuada fue alcanzada por el 42,1% de los profesores, cifra también superior a la obtenida en dicho estudio²⁰, que fue de 11,93%, pasando de los 6 cm el 3,9% y no llegando a los 5 cm recomendados, el 53,9% (fig. 2). La profundidad alcanzada tiene relación con

estado de forma física o fuerza²⁶ y con un reentrenamiento se podría mejorar la media de profundidad. Los datos no se alejan demasiado de lo deseado, pudiendo mejorar al aumentar el tiempo de entrenamiento. Se observó también que el porcentaje de descompresión fue inferior a la bibliografía consultada, 90,9%¹⁷ y 87,5%¹⁸, pero con una calidad aceptable.

Respecto a la formación previa de los docentes, se observó que los profesores con alguna formación alcanzaron un 25% más de calidad que los no formados y fueron capaces de comprimir a una profundidad de 7 mm más. Después de recibir formación han mejorado en el valor global de calidad de compresiones alcanzando el 63,2% de ellos compresiones de calidad global (valor en el que se consideran todas las variables) y los que no han alcanzado compresiones de calidad (36,8%), han presentado diferencias significativas en la media de profundidad y cifras inferiores en todos los parámetros valorados.

Según ello, cualquier profesor, incluso los que no han tenido contacto previo con el soporte vital, se beneficiaría de una actividad formativa como la que hemos planteado y se podría incorporar sin grandes problemas a la tarea de la enseñanza de la RCP-B a sus alumnos.

La metodología empleada fue la simulación práctica con feedback, similar a la empleada en estudios de calidad de compresiones^{17,25-28}. El tiempo empleado para la formación práctica por alumno en nuestro estudio ha sido de unos 5 min, tiempo similar al empleado por González-Salvado et al.¹⁷. Este tiempo, si bien breve, ha sido suficiente para mejorar las habilidades y ello nos hace pensar que programas cortos de enseñanza de RCP pueden ser útiles y factibles, facilitando el acceso y la motivación del alumnado como han señalado Wang et al.²⁹.

Se ha observado que las habilidades de RCB-B tienen una retención pobre, con un deterioro de las mismas en un periodo tan breve como las 6 semanas²⁵⁻³⁰, lo que hace indispensable el reentrenamiento de las habilidades adquiridas³¹. Por ello, los profesores formados en este proyecto tendrán la posibilidad de realizar reentrenamientos

previos a la impartición de las clases de RCP, apoyado en los datos cuantitativos de los parámetros que ofrece el Skill Reporter Feedback Laerdal® para así conocer los registros anteriores y mejorarlos con el entrenamiento periódico.

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones, como son el grado de motivación que pudieran tener los sujetos de estudio a la hora de hacer el curso, el estado de forma físico de los profesores al pertenecer a diferentes disciplinas, y el que pertenecen a colegios concertados, ya se ha visto que pertenecer a un colegio público o privado puede tener influencia en la capacidad de retención del niño³². Estos hechos no deben invalidar nuestros resultados pero deben ser tenidos en cuenta para no ser extrapolados directamente a otros profesores, por ejemplo de la enseñanza pública. Por otro lado, al utilizar una herramienta de evaluación novedosa y calibrada según los objetivos propuestos en las recomendaciones internacionales del 2015, nuestros resultados no pueden compararse directamente con otros estudios previos, que utilizaron otras herramientas de medida y otros objetivos de calidad de la RCP.

En conclusión, los profesores de educación y primaria/secundaria de colegios estudiados tienen pocos conocimientos y capacidades para hacer una RCP-B de calidad, pero tras un programa sencillo y breve son capaces de hacer la secuencia correctamente y aplicar comprensiones torácicas de una calidad comparable a la de otros colectivos «con el deber de asistir» a personas en situación de PCR.

Nuestros resultados indican que la formación de los profesores en RCP-B, esencial para que ellos enseñen a sus alumnos, es factible con unos recursos temporales y materiales limitados, lo que debería estimular la formación generalizada de estos docentes, de cara a hacer realidad el objetivo de que la formación en RCP-B se implante de forma sistemática en las escuelas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Baldi E, Bertaia D. School children learn BLS better and in less time than adults. *Resuscitation*. 2014;85:536-7.
- Zinski HMF, Sayre MR, Chameides L, Schexnayder SM, Hemphill R, Samson RA, et al. Aspectos destacados. *Circulation*. 2015;123:34.
- 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.
- Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 1. Executive summary. *Resuscitation*. 2015;95:1-80.
- Ecker H, Schroeder DC, Bottiger BW. "Kids save lives" School resuscitation programs worldwide and WHO initiative for this. *Trends in Anaesthesia and Critical Care*. 2015;5:163-6.
- García Vega FJ, Montero Pérez FJ, Encinas Puente RM. La comunidad escolar como objetivo de la formación en resucitación: la RCP en las escuelas. *Emergencias*. 2008;20:223-5.
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria [Internet]. Boletín Oficial del Estado n.º 52 2014 p. 19349-420 [consultado 1 Oct 2017]. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2014/03/01/pdfs/BOE-A-2014-2222.pdf>
- 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 Unanue 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.
- López Unanue 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.
- McCluskey D, Moore P, Campbell S, Topping A. Teaching CPR in secondary education: the opinions of head teachers in one region of the UK. *Resuscitation*. 2010;81:1601.
- Mptos N, Vekeman E, Monsieurs K, Derese A, Valcke M. Knowledge and willingness to teach cardiopulmonary resuscitation: A survey amongst 4273 teachers. *Resuscitation*. 2013;84:496-500.
- Bohn A, van Aken HK, Möllhoff 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.
- Toner P, Connolly M, Laverty L, McGrath P, Connolly D, McCluskey DR. Teaching basic life support to school children using medical students and teachers in a «peer-training» model-Results of the «ABC for life» programme. *Resuscitation*. 2007;75:169-75.
- Plant N, Taylor K. How best to teach CPR to schoolchildren: A systematic review. *Resuscitation*. 2013;84:415-21.
- Perkins GD, Colquhoun M, Simons R. Training manikins. En: Colquhoun M, Handley AJ, Evans TR, editores. *ABC of resuscitation*. 5th ed Londres: BMJ Books; 2004. p. 97-101.
- González-Salvado V, Fernández-Méndez F, Barcala-Furelos R, Peña-Gil C, González-Juanatey JR, Rodríguez-Núñez A. Very brief training for laypeople in hands-only cardiopulmonary resuscitation. Effect of real-time feedback. *Am J Emerg Med*. 2016;34:993-8.
- Sanchez Santos L, Pavon Prieto PM, Fernandez Lopez M, Freire Tellado M, Diaz Barreiro Victoria Maria, Iglesias Vázquez A. Usefulness of quality cardiopulmonary resuscitation devices (qCPR) to train emergencies medical technicians (EMT). *Resuscitation*. 2015;96:73.
- Barcala-Furelos R, Abelairas-Gomez C, Palacios-Aguilar J, Rey E, Costas-Veiga J, Lopez-Garcia S, et al. Can surf-lifeguards perform a quality cardiopulmonary resuscitation sailing on a lifeboat? A quasi-experimental study. *Emerg Med J*. 2017;34:370-5.
- Lukas RP, van Aken H, Möllhoff T, Weber T, Rammert M, Wild E, et al. Kids save lives: A six-year longitudinal study of schoolchildren learning cardiopulmonary resuscitation: Who should do the teaching and will the effects last? *Resuscitation*. 2016:101.
- Ammirati C, Gagnayre R, Amsallem C, Némitz B, Gignon M. Are schoolteachers able to teach first aid to children younger than 6 years? A comparative study. *BMJ Open*. 2014;4:e005848.
- Carruth AK, Pryor S, Cormier C, Bateman A, Matzke B, Gilmore K. Evaluation of a school-based train-the-trainer intervention program to teach first aid and risk reduction among high school students. *J Sch Health*. 2010;80:453-60.
- Beck S, Ruhnke B, Issleib M, Daubmann A, Harendza S, Zöllner C. Analyses of inter-rater reliability between professionals, medical students and trained school children as assessors of basic life support skills. *BMC Med Educ*. 2016;16:263.
- Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, et al. European Resuscitation Council Guidelines for

- Resuscitation 2015 Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*. 2015;95:81–99.
25. Spooner BB, Fallaha JF, Kocierz L, Smith CM, Smith SCL, Perkins GD. An evaluation of objective feedback in basic life support (BLS) training. *Resuscitation*. 2007;73:417–24.
 26. Krasteva V, Jekova I, Didon JP. An audiovisual feedback device for compression depth, rate and complete chest recoil can improve the CPR performance of lay persons during self-training on a manikin. *Physiol Meas*. 2011;32:687–99.
 27. Cortegiani A, Raineri M, Ospedaliera A, Cortegiani A, Russotto V, Montalto F, et al. Use of a real-time training software (Laerdal QCPR[®]) compared to instructor-based feedback for high-quality chest compressions acqu. *PLoS One*. 2017;12:e0169591.
 28. Baldi E, Cornara S, Contri E, Epis F, Fina D, Zelaschi B, et al. Real-time visual feedback during training improves laypersons' CPR quality: a randomized controlled manikin study. *CJEM*. 2017:1–8.
 29. Wang J, Ma L, Lu YQ. Strategy analysis of cardiopulmonary resuscitation training in the community. *J Thorac Dis*. 2015;7: E160–5.
 30. Nishiyama C, Iwami T, Murakami Y, Kitamura T, Okamoto Y, Marukawa S, et al. Effectiveness of simplified 15-min refresher BLS training program: A randomized controlled trial. *Resuscitation*. 2015;90:56–60.
 31. Sullivan NJ, Duval-Arnould J, Twilley M, Smith SP, Aksamit D, Boone-Guercio P, et al. Simulation exercise to improve retention of cardiopulmonary resuscitation priorities for in-hospital cardiac arrests: A randomized controlled trial. *Resuscitation*. 2015:86.
 32. Fernandes JM, Leite AL, Auto Bde S, Lima JE, Rivera IR, Mendonça MA. Teaching basic life support to students of public and private high schools. *Arq Bras Cardiol*. 2014;102: 593–601.