

# Efectividad de un proceso de capacitación en resucitación cardiopulmonar pediátrica\*

doi: <http://doi.org/10.15446/av.enferm.v41n1.109119>

1 Kelly Tatiana Badillo Romero

3 Mikhail Benet Rodríguez

2 Anyela Astrid Navarrete Borrero

## Resumen

**Introducción:** la capacitación en resucitación cardiopulmonar pediátrica de personal no sanitario debe considerarse como una estrategia costo-efectiva y uno de los eslabones principales en la prevención del paro cardiorrespiratorio (PCR).

**Objetivo:** evaluar la efectividad de una intervención educativa en resucitación cardiopulmonar (RCP) pediátrica básica en el personal docente de un instituto de primera infancia en Bogotá, Colombia.

**Materiales y métodos:** estudio de intervención del tipo antes y después, en el que participaron 32 docentes de una institución educativa de primera infancia. La intervención educativa fue implementada entre octubre y noviembre de 2022 en tres fases: recopilación de fundamentos teóricos, intervención mediante el desarrollo de cursos teórico-prácticos y medición del nivel de conocimiento y habilidades.

**Resultados:** se comprueba la significancia en tres de las siete variables estudiadas, con un valor  $p < 0,05$  en la prueba de McNemar. Estas variables fueron la definición de la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño (OVACE), los signos de paro cardiorrespiratorio y la relación compresión-ventilación. Catorce participantes alcanzaron el puntaje para aprobar el curso.

**Conclusiones:** la intervención educativa demuestra ser efectiva para educar a personal no sanitario, aunque es necesario reforzar el desarrollo de la metodología de aplicación de las estrategias de evaluación. Es necesario llegar a consensos sobre las condiciones mínimas de capacitación en RCP pediátrica.

**Descriptor:** Educación; Paro Cardíaco; Reanimación Cardiopulmonar; Preescolar (fuente: DECS, BIREME).

\* Este artículo hace parte de la investigación "Efectividad de una intervención educativa en OVACE y RCP a docentes de instituciones educativas de primera infancia", de la Fundación Universitaria Cafam.

1 Fundación Universitaria Cafam (Bogotá, Colombia).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9539-840X>  
Correo electrónico: [kelly.badillo@unicafam.edu.co](mailto:kelly.badillo@unicafam.edu.co)  
Contribución: desarrollo de la investigación, validación de datos y redacción del artículo.

2 Fundación Universitaria Cafam (Bogotá, Colombia).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2342-8435>  
Correo electrónico: [anyela.navarrete@unicafam.edu.co](mailto:anyela.navarrete@unicafam.edu.co)  
Contribución: supervisión, administración del proyecto y redacción del artículo.

3 Fundación Universitaria Cafam (Bogotá, Colombia).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6420-0680>  
Correo electrónico: [ikhail.benet@unicafam.edu.co](mailto:ikhail.benet@unicafam.edu.co)  
Contribución: análisis formal y redacción de la metodología del artículo.

Cómo citar: Badillo-Romero KT; Navarrete-Borrero AA; Bener-Rodríguez M. Efectividad de un proceso de capacitación en resucitación cardiopulmonar pediátrica. Av Enferm. 2023;41(2):109119. <http://doi.org/10.15446/av.enferm.v41n2.1091190>

Received: 00/00/2022

Accepted: 00/00/2022

Published: 00/00/2023



## Effectiveness of a training process in pediatric cardiopulmonary resuscitation

### Abstract

**Introduction:** Training in pediatric cardiopulmonary resuscitation in non-health personnel should be considered a cost-effective strategy and one of the main links in the prevention of cardiorespiratory arrest.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of an educational intervention in basic pediatric cardiopulmonary resuscitation (CPR) for the teaching staff at an early childhood education institution in Bogotá, Colombia.

**Materials and methods:** A before-and-after intervention study was conducted with 32 teachers at an early childhood educational institution. The educational intervention was implemented between October and November 2022, in three phases: Compilation of theoretical foundations, intervention through the development of theoretical-practical courses, and measurement of previous knowledge and skills level.

**Results:** Significance is verified in three of the seven variables studied, with a  $p < 0.05$  in the McNemar's test. These variables were the definition of foreign-body airway obstruction (FBAO), signs of cardiorespiratory arrest, and compression-to-ventilation ratio. Fourteen participants achieved a passing grade for the course.

**Conclusions:** The educational intervention proves to be effective for the education of non-health personnel, although the development of the methodology for applying evaluation strategies should be strengthened. It is necessary to reach a consensus on the minimum conditions for training in pediatric CPR.

**Descritores:** Education; Cardiac Arrest; Cardiopulmonary Resuscitation; Preschool (source: DECS, BIREME).

## Efetividade de um processo de treinamento em ressuscitação cardiopulmonar pediátrica

### Resumo

**Introdução:** o treinamento em ressuscitação cardiopulmonar pediátrica em pessoal que não é da área da saúde deve ser considerado uma estratégia custo-efetiva e um dos principais elos na prevenção da parada cardiorrespiratória.

**Objetivo:** avaliar a eficácia da intervenção educacional em ressuscitação cardiopulmonar pediátrica básica para o corpo docente de um instituto de educação infantil em Bogotá, Colômbia.

**Materiais e métodos:** foi realizado um estudo de intervenção do tipo antes e depois, do qual participaram 32 docentes de uma instituição de educação infantil. A intervenção educativa foi implementada entre outubro e novembro de 2022, em três

fases: coleta de fundamentação teórica, intervenção através do desenvolvimento de cursos teórico-práticos e avaliação do nível de conhecimentos e competências.

**Resultados:** a significância é verificada em três das sete variáveis estudadas, visto que atingiram valor de  $p < 0,05$  no teste de McNemar. Essas variáveis foram a definição de obstrução de vias aéreas por corpo estranho (Ovace), sinais de parada cardiorrespiratória e relação ventilação-compressão. 14 participantes obtiveram resultados para a aprovação do curso.

**Conclusões:** a intervenção educativa revela-se eficaz para a formação de pessoal não sanitário, embora seja necessário reforçar o desenvolvimento da metodologia de aplicação de estratégias de avaliação. Além disso, é preciso chegar a um consenso sobre as condições mínimas de formação em ressuscitação cardiopulmonar pediátrica.

**Descritores:** Educação; Parada Cardíaca; Ressuscitação Cardiopulmonar; Pré-escola (fonte: DECS, BIREME).

## Introducción

Según el estilo Utstein, el paro cardiorrespiratorio (PCR) es definido como “el cese de la actividad mecánica cardíaca, confirmado por la ausencia de conciencia, pulso detectable y respiración o respiración agónica entrecortada” (1, p. 71). En pediatría, varios estudios documentan que en su etiología prevalecen las fallas respiratorias que causan el paro cardíaco (2-4). En la actualidad, es un hecho que la escolarización en la primera infancia abarca edades tempranas, lo cual se evidencia en el auge de programas de salas cuna o maternas, donde el cuidado principal y el reconocimiento de signos y síntomas del PCR es responsabilidad de los docentes. Según el contexto donde sucede, el PCR se clasifica como intra o extrahospitalario; este último ocurre principalmente en niños sanos debido a obstrucciones de la vía aérea por cuerpo extraño (OVACE).

Existen pocos estudios que reportan la incidencia del PCR en niños. A nivel mundial, la incidencia del PCR pediátrico está entre 22 y 80 por cada 100.000 niños (5-8). Al realizar la comparación entre lactantes y adolescentes se encontró que durante 2017 se presentaron 70 casos en lactantes por 100.000 habitantes y en adolescentes 5/100.000, siendo las tasas de supervivencia de 4,7 y 7,7 %, respectivamente (9). Los lineamientos de Paediatric Advanced Life Support (PALS) reportan que la supervivencia de PCR extrahospitalarios en el 2021 fue de 8 %, comparada con la de los PCR intrahospitalarios, que fue de 43 % (10).

La capacitación del personal sanitario y no sanitario en resucitación cardiopulmonar (RCP) debe considerarse uno de los eslabones prioritarios en la prevención del PCR en la primera infancia (11-13). La American Heart Association (AHA) señala la necesidad de capacitarse en el manejo de PCR a nivel mundial, mediante la adquisición de habilidades en RCP, lo cual disminuiría a 20 % la morbilidad y mortalidad en la población (14).

Otro factor que acentúa la necesidad de capacitar a la mayor parte de población en maniobras de RCP es, sin lugar a duda, el tiempo de respuesta de los sistemas de emergencia. Según el estudio realizado por Navarro *et al.* (15), el tiempo de respuesta de los sistemas de emergencia oscila entre 7 y 20 minutos, y puede ser aún mayor según las condiciones sociales de cada localidad. Por consiguiente, la AHA resalta la importancia de iniciar tempranamente maniobras de RCP por testigos, lo cual asocia a un aumento de dos a tres veces más posibilidades de supervivencia y a menos

alteraciones neurológicas (16). En ese sentido, varios estudios han demostrado que entrenar a personal no sanitario en RCP es efectivo y mejora la supervivencia. No obstante, el PCR pediátrico presenciado por testigos no recibe aún la suficiente intervención (17).

Educación en RCP es todavía un campo carente de investigación de alta calidad y las publicaciones científicas son tan diversas que dificultan llegar a un consenso en el conocimiento del tema. Según Bohn *et al.* (18), citados por García *et al.* (19), la evidencia disponible revela que “los elementos mínimos en que se deben capacitar en los cursos o programas de RCP deben consistir en: reconocer el paro cardíaco y la respiración agónica, activar el servicio de emergencia, seguir instrucciones por teléfono y proporcionar compresiones de calidad” (p. 59). Teniendo en cuenta el contexto expuesto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad de una intervención educativa en RCP pediátrica básica para el personal docente de un instituto de primera infancia en Bogotá, Colombia.

## Materiales y métodos

La hipótesis de trabajo que se planteó fue la existencia de una diferencia significativa en el conocimiento de la RCP y la OVACE después de la intervención. Con el fin de medir la efectividad de la intervención educativa, se realizó un estudio cuasiexperimental de tipo intervención antes y después. El diseño utilizado fue el de pretest y postest con grupo control no equivalente, para el cual se seleccionaron sujetos de forma no aleatoria para la aplicación de ambos test.

Tomando como referencia las guías 2020 de la American Heart Association (14), los autores diseñaron y crearon el instrumento, el cual fue luego sometido a aprobación mediante juicio de expertos. Seis enfermeras magísteres y especialistas en cuidado crítico pediátrico evaluaron el instrumento y lo avalaron. La recolección de la información se hizo mediante la aplicación del instrumento creado para la población seleccionada. Esta recolección consistió en la aplicación del pretest y el postest por parte del equipo investigador y se corroboró individualmente que el instrumento fuera completado en su totalidad por los participantes.

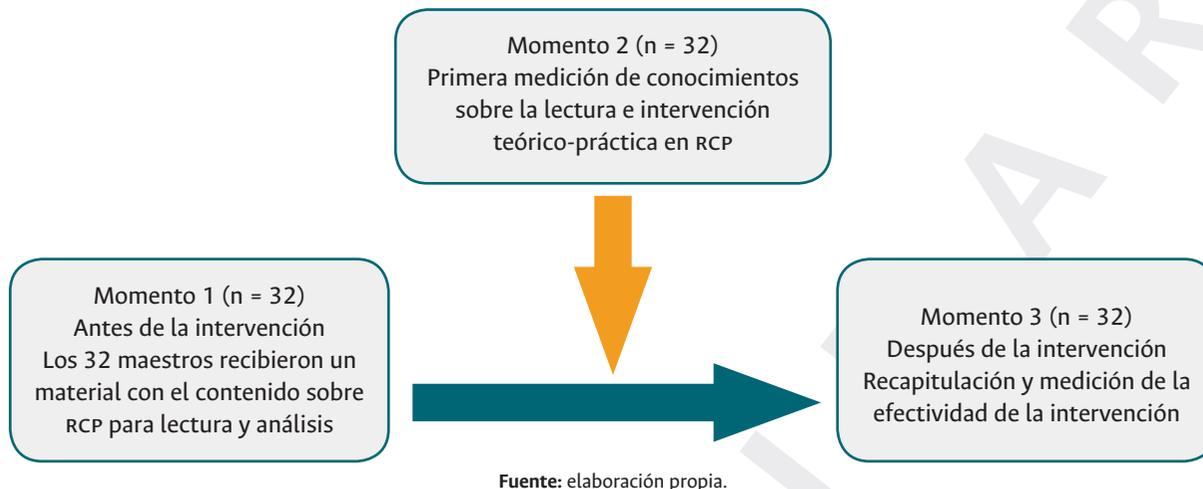
El instrumento consta de siete dimensiones, presentadas en un cuestionario de diez preguntas, que abordan las siguientes temáticas: i) pasos de la OVACE completa en niños, ii) clasificación de la OVACE, iii) pasos de la OVACE completa en lactantes, iv) pasos de la OVACE incompleta, v) definición de la OVACE, vi) definición de paro cardiorrespiratorio, vii) signos de paro cardiorrespiratorio, viii) relación compresión-ventilación por dos reanimadores, ix) pulsos en niños y lactantes y x) procedimiento de compresiones en lactantes.

Para la aplicación de la intervención se seleccionó una institución educativa de primera infancia de la ciudad de Bogotá, Colombia. Participaron todos los docentes del centro educativo que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: pertenecer a la nómina docente del centro educativo, haber trabajado en el centro educativo durante el 2022 y conocer el material educativo entregado. La selección de la totalidad de la población se realizó de manera intencional, debido a la importancia de capacitar a los docentes en este tipo de maniobras para la prevención de eventos relacionados con el cuidado de la población pediátrica y, así mismo, asegurar el control de sesgos de selección.

Para la aplicación de la intervención, se tuvo en cuenta que los participantes no hubieran recibido formación oficial en RCP previo a la aplicación de la intervención y que participaran en los tres momentos de esta. El control de sesgos del análisis de la información se realizó mediante el programa R-estudio, que permitió observar si existían datos nulos.

El estudio fue implementado en tres momentos entre octubre y noviembre de 2022, tal como se muestra en la Figura 1 y se describe posteriormente.

**Figura 1.** Esquema que muestra el diseño de estudio y el momento de la intervención



## Descripción del desarrollo del estudio

Para evitar el sesgo de clasificación, los autores planificaron estrictamente el desarrollo de los momentos de la intervención. El primer momento fue desarrollado en octubre de 2022, cuando se entregó a cada uno de los 32 profesores participantes un material visual con contenidos escritos sobre los fundamentos teóricos de RCP pediátrica básica para su lectura y estudio. Esta metodología permitió a los docentes consolidar el conocimiento en términos de aprendizaje y estrategias de enseñanza, facilitando una mejor claridad durante la primera evaluación y fortaleciendo la adquisición de conceptos durante el desarrollo de la intervención. El tiempo promedio destinado para la lectura, interpretación de la cartilla y visualización del video fue de 10 horas de dedicación individual.

En el segundo momento, se citó a los docentes en el centro educativo. Al inicio de la sesión se aplicó el pretest y, posteriormente, se desarrolló la intervención donde se impartieron los contenidos teóricos ya revisados; en este momento también se incentivó el desarrollo de habilidades prácticas. Los capacitados pudieron resolver dudas e inquietudes sobre el material educativo entregado y reforzar los contenidos teóricos básicos propuestos en la actividad de RCP pediátrica básica.

Las competencias prácticas de la intervención fueron desarrolladas a través de casos clínicos mediante simuladores de RCP. En este módulo se recrearon seis escenarios que reforzaban los siguientes temas: OVACE incompleta, OVACE completa, reconocimiento de los signos y síntomas de alarma, compresiones torácicas de calidad en niños, compresiones torácicas de calidad en lactantes y relación compresión-ventilación.

Los participantes fueron asignados aleatoriamente a grupos conformados por seis integrantes, como máximo, con el fin de brindar una educación personalizada. La duración de cada escenario fue de 25 minutos y mediante una alarma auditiva se realizaban de manera programada los cambios de escenario, garantizando que todos los grupos pasaran por cada una de las experiencias. El

componente práctico de la capacitación tuvo una duración de 6 horas y, en general, la intervención tuvo una duración aproximada de 16 horas.

Durante el tercer momento los participantes pudieron expresar dudas o inquietudes, así como su percepción sobre la calidad y aprovechamiento del curso; además, se aplicó el postest. La nota para aprobar fue de 8/10.

## Variables

Se estudiaron las variables sociodemográficas en los docentes como: género, edad, tiempo de atención diaria dedicada a los menores, así como las variables destinadas a medir el nivel de conocimiento y habilidades de los intervenidos en los diferentes momentos: pasos de la OVACE, clasificación de la OVACE, definición de la OVACE, definición de paro cardiorrespiratorio, signos de un paro cardiorrespiratorio, relación compresión-ventilación y procedimiento de las compresiones.

## Análisis de los datos

Los datos fueron recogidos empleando un archivo en Microsoft Excel y posteriormente analizados con el paquete estadístico SPSS 25. Los resultados de las variables categóricas se presentan en tablas de frecuencias absolutas y relativas, y los de las variables cualitativas fueron analizados mediante prueba de McNemar, con valor  $p \leq 0,05$  y un nivel de confianza de 95 %.

## Aspectos éticos

El estudio fue presentado al Comité de Ética de Investigación de la Fundación Universitaria Cafam, el cual dio su aprobación para la recolección de la información con el código: ENF2020-1-001. A todos los participantes se les entregó el consentimiento informado, para hacer parte tanto de la capacitación como del proceso de evaluación, y se les describieron las características del estudio; los docentes, por su parte, expresaron la necesidad de esta capacitación como parte de su formación integral. Los datos personales se trataron bajo la ley 1581 de 2012 de *habeas data*.

## Resultados

El total de los docentes capacitados y entrenados fueron mujeres, el 75 % (24 docentes) tenían cargo de maestra de atención a la niñez y el 25 % (8 docentes restantes) eran auxiliares en aulas de atención a la niñez. La edad promedio fue de 32 ( $\pm 2$ ) años y el tiempo de vinculación laboral con la institución era de cuatro años, en promedio. El tiempo diario que las docentes dedicaban a la atención de los menores era de diez horas, correspondiente al 42 % de la atención de los menores en 24 horas.

Los resultados obtenidos en el pretest, aplicado al inicio del segundo momento, estuvieron en el rango de entre 3 y 8 puntos. En esa primera evaluación, solo seis participantes obtuvieron resultados que los clasificaban como aprobados. Las mayores dificultades se presentaron con las preguntas 1, 2, 4, 8, 9, pues menos del 50 % las respondió correctamente. En contraste, las participantes obtuvieron porcentajes de cumplimiento próximos o superiores al 90 % en las preguntas 5, 6, 7 y 10 (Tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución de aprobados por preguntas durante el primer examen realizado al inicio del segundo momento (n = 32)

Orden	Preguntas evaluadas en la evaluación inicial	Número de aprobados	Porcentaje con relación al total (%)
1	Pasos de la OVACE completa en niños	12	37,5
2	Clasificación de la OVACE	15	47
3	Pasos de la OVACE completa en lactantes	25	78
4	Pasos de la OVACE incompleta	11	34
5	Definición de OVACE	31	97
6	Definición de paro cardiorrespiratorio	30	94
7	Signos de paro cardiorrespiratorio	28	87,5
8	Relación compresión-ventilación con dos reanimadores	7	22
9	Pulsos en niños y lactantes	12	37,5
10	Procedimiento compresiones en lactantes	29	91

Fuente: elaboración propia.

Durante el tercer momento del estudio, los resultados del postest demostraron una notable mejoría (en el rango entre 5-10 puntos), demostrando la efectividad de la intervención participativa. El porcentaje de cumplimiento de cada pregunta se presenta en la Tabla 2. Catorce participantes obtuvieron el resultado para aprobar el curso de OVACE y RCP básica, resultado que debía ser superior a 8 puntos, dadas las exigencias y requisitos establecidos al inicio del curso. Las preguntas 5, 9 y 10 obtuvieron un porcentaje de cumplimiento superior al 90 %. Por el contrario, las preguntas 2 y 7, relacionadas con los conceptos de la OVACE incompleta y la cadena de supervivencia, fueron las preguntas con menor porcentaje de cumplimiento.

El postest evidenció excelentes resultados en la adherencia a los conceptos básicos de la definición de RCP y OVACE, con un porcentaje de aprobación de 100 %. También fue satisfactorio que los participantes mostraran conocimientos en los procedimientos y diferenciaron la maniobra de compresiones torácicas en lactantes y niños.

En el presente estudio, un bajo porcentaje de los participantes intervenidos fue capaz de responder a las 10 preguntas del instrumento sin errores. No obstante, se evidencia que el rango mejoró significativamente entre el pretest y el postest, ya que el primero fue aprobado por el 18 % de la población y el segundo por el 43 %. Esto evidencia que aunque estadísticamente la totalidad de la intervención no parece ser significativa, sí se observa en los resultados del postest que los conocimientos en la población mejoraron.

Respecto a la medición de la efectividad de la intervención educativa, se comprueba la significancia en 3 de las 7 variables estudiadas, con un valor de  $p < 0,05$  en la prueba de McNemar (Tabla 3). Estas variables fueron la definición de la OVACE, signos de paro cardiorrespiratorio y relación compresión-ventilación. Las variables pasos de la OVACE y relación compresión-ventilación con valores de  $p = 0,0$  permite rechazar la hipótesis nula demostrando significancia estadística de la intervención para estos conceptos. La clasificación de la OVACE obtuvo un valor  $p$  en la prueba de McNemar de 0,03 y es la tercera variable que demuestra la efectividad de la intervención.

**Tabla 2.** Distribución de aprobados por preguntas durante el segundo examen realizado durante el tercer momento (n = 32)

Orden	Preguntas evaluadas	Número de aprobados	Porcentaje con relación al total (%)
1	Clasificación de la OVACE-incompleta	26	81
2	Pasos de la OVACE incompleta en niños	8	25
3	Clasificación de la OVACE-completa	21	66
4	Pasos de la OVACE completa en lactante	30	64
5	Definición de OVACE y RCP	32	100
6	Signos de paro cardiorrespiratorio	21	67
7	Cadena de supervivencia	9	28
8	Pasos para realizar RCP	26	81
9	Procedimiento compresiones en lactantes	31	97
10	Procedimiento compresiones en niños	30	94

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3.** Comparación de los resultados de los resultados de los exámenes realizados en el segundo y tercer momento del estudio (n = 32)

Variables	Primer examen (2.o momento)				Segundo examen (3.er momento)				Valor p prueba de McNemar
	No conocía		Conocía		No conocía		Conocía		Valor p
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Pasos de la OVACE	20	62,5	12	37,5	2	6,3	30	93,8	0,000*
Clasificación de la OVACE	17	53,1	15	46,9	7	21,9	25	78,1	0,031*
Definición de la OVACE	1	3,1	31	96,9	0	0	32	100	1
Definición de PCR	2	6,3	30	93,8	0	0	32	100	0,5
Signos de PCR	11	34,4	21	65,6	8	25	24	75	0,607
Relación compresión-ventilación	25	78,1	7	21,9	6	18,8	26	81,3	0,000*
Procedimiento compresiones	3	9,4	29	90,6	1	3,1	31	96,9	0,625

\*Incrementos de conocimientos significativos respecto a los resultados iniciales.

Fuente: elaboración propia.

## Discusión

Este estudio demostró la importancia de la capacitación continua del personal no sanitario como eslabón prioritario en la prevención del PCR y como una medida costo-efectiva. Es especialmente importante en cuidadores y responsables del cuidado directo, teniendo en cuenta que tener este tipo de conocimiento debería ser obligatorio en la población al cuidado de la primera infancia en Colombia.

En comparación con el estudio de Moon y Hyun (2), se logró identificar una similitud entre los conceptos que a los participantes les fueron más difíciles de recordar. Estos conceptos fueron la clasificación e intervención de la OVACE, los eslabones de la cadena de supervivencia y la relación compresión-ventilación entre uno y dos reanimadores. Lo anterior apoya lo expresado por la AHA en 2019 (20) y ratificado en 2020 (14) en relación con la existencia de una variación considerable en el monitoreo o enseñanza, la implementación y la mejora de la calidad del manejo de la RCP.

Por lo tanto, se evidenció que los cursos deben orientar su contenido teórico hacia conceptos mucho más claros y asequibles a la población en general. Es importante establecer estrategias educativas que permitan a los participantes aprender los pasos y procedimientos de RCP y OVACE exigidos por la AHA, y que la periodicidad de estos cursos sea inferior a seis meses con el fin de afianzar, reforzar y simplificar las maniobras (21, 22).

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, si bien la intervención logró mejorar los conocimientos de los participantes, la metodología propuesta no consolida el aprendizaje en la totalidad de la muestra. Por lo tanto, es necesario que los nuevos cursos de RCP satisfagan la necesidad de la población actual y su disposición al uso de las tecnologías. Diferentes estudios evidencian cómo el uso de la realidad virtual o realidad aumentada son métodos de enseñanza de RCP capaces de mejorar los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas (12, 23).

La AHA propone involucrar en la capacitación a personas jóvenes como duplicadores del aprendizaje. Teniendo en cuenta esta recomendación, la educación en salud debe, por lo tanto, orientarse hacia el uso de estrategias metodológicas que incorporen tecnologías de la información y la comunicación (TIC), permitiendo a los participantes más jóvenes tener una mejor adquisición de conocimientos, una participación activa y autónoma con actitud, motivación, interés y atención, fomentando un aprendizaje colaborativo, ubicuo, significativo y constructivista en los jóvenes, adolescentes y niños (24). La edad promedio de los participantes fue de 32 ( $\pm 2$ ) años, por lo que señalamos la importancia de recibir capacitación en RCP desde la formación universitaria, como un núcleo de aprendizaje esencial para los futuros profesionales que estarán a cargo del cuidado de la primera infancia. Además, es importante diseñar estrategias metodológicas acordes con las características sociodemográficas y culturales de las poblaciones.

El presente estudio utilizó como estrategia metodológica el aprendizaje basado en problemas (ABP), empleando casos clínicos para las evaluaciones pre y postest. Esta estrategia permitió a los participantes sumergirse en una situación real y acercarse a las situaciones de niños con PCR u OVACE. En línea con lo reportado por Villanueva *et al.* (25), se evidencia que los dispositivos de simulación y retroalimentación son recursos que favorecen el aprendizaje y la conciencia del rendimiento en la realización de las maniobras. De acuerdo con las pautas de la AHA 2015 (26), el estudio demuestra la necesidad de la simulación para capacitar en RCP, con el objetivo de actuar rápidamente ante un PCR, valorar la capacitación adecuadamente y coordinar esfuerzos para aumentar las probabilidades de supervivencia.

A partir de los resultados del pretest y postest, se puede evidenciar que los docentes de primera infancia no cuentan con la información para el manejo de esta emergencia, potencialmente fatal. Por lo tanto, señalamos la importancia de crear una cultura de capacitación en RCP, en especial, en los docentes y las familias a cargo del cuidado directo de niños y niñas en la primera infancia. Lograr una adherencia en el contexto colombiano no es tarea fácil, pero desde la política pública

se puede gestionar un proyecto que genere cambios culturales en pro del bienestar de la niñez.

En cuanto al tiempo transcurrido entre la intervención y la evaluación del conocimiento, se demostró que el período entre la entrega del material y la evaluación pretest no favoreció la recordación de los conceptos evaluados. Por el contrario, el posttest aplicado inmediatamente después de la intervención e influenciado por variables como la simulación, evidencia un resultado favorable. No existen estudios que permitan llegar a un consenso sobre la evaluación de la calidad del aprendizaje del contenido teórico y del contenido práctico (27). Los resultados de los estudios sobre entrenamiento en RCP únicamente permiten evidenciar que los participantes, sea personal sanitario o población en general, deben capacitarse continuamente (cada seis meses), especialmente aquellos en cuyo contexto no se observan casos de PCR u OVACE frecuentes (28, 29). Si bien es cierto que la posibilidad de que una persona que sufra un PCR reciba RCP por un testigo es muy baja, y que el control de la calidad de las maniobras de RCP suministradas por el testigo es limitado, el entrenamiento de personal no sanitario ha demostrado contribuir a una mayor supervivencia y mejor estado de las víctimas de un PCR al egreso hospitalario (28).

Durante la aplicación del posttest, se consideró relevante la evaluación de los docentes en el reconocimiento de los pasos para realizar la RCP. Esta temática permite desglosar el concepto de la cadena de supervivencia, considerando las características de la población de estudio, la importancia del reconocimiento precoz de las emergencias potencialmente fatales y la activación temprana del sistema de emergencias médicas. Con los resultados obtenidos se puede corroborar que, aunque reconocieron los pasos para realizar la RCP, el conocimiento de la cadena de supervivencia no fue un concepto suficientemente claro para los participantes, teniendo en cuenta que solamente el 28 % contestó correctamente.

Dentro de las fortalezas del presente estudio se puede destacar la aplicación de la intervención por los mismos instructores, permitiendo una baja variabilidad entre los conceptos y las técnicas ofrecidas a los participantes. Esto garantizó una continuidad en el entrenamiento y evitó los cambios sujetos a las diferencias que puedan tener los diversos instructores al aplicar las estrategias educativas, limitante que ha señalado la AHA desde el 2019.

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra la variabilidad de la primera y segunda evaluación. Aunque los conceptos evaluados siguieron las pautas recomendadas internacionalmente, los casos clínicos de la metodología ABP difirieron entre las pruebas, lo que puede generar controversia. No obstante, el estudio evidencia que el rango de los resultados del posttest mejoró significativamente.

Para la ciencia de la enfermería es de singular importancia el aporte que se realiza a las comunidades donde se interactúa. Este aporte se puede dar desde la docencia, con el desarrollo de actividades tendientes a solucionar problemas de conocimientos relacionados con las acciones tanto preventivas como terapéuticas en situaciones de emergencia. Para las comunidades es indispensable conocer cómo actuar ante una emergencia; este conocimiento redundará a futuro en la disminución de eventos fatales y en la prevención de lesiones y muertes prematuras. Además, la población a la que va dirigida la intervención es de alto valor social, por lo que incide no solo en los sujetos de cuidado sino también en sus cuidadores.

La disciplina de enfermería es eminentemente práctica, pero se debe sustentar desde la construcción teórica del conocimiento; para ello, la investigación es una herramienta fundamental para su consolidación. Como profesionales contribuimos al desarrollo de acciones tendientes a la generación

de políticas que aborden dichas problemáticas, pues con un marco teórico e investigativo como fundamento, las estrategias políticas se dirigirán a solucionar problemas reales y sustantivos del ejercicio del cuidado de la salud.

## Conclusiones

El estudio demuestra que las estrategias de capacitación orientadas a incrementar el conocimiento y habilidades en RCP son efectivas e importantes en aquellas instituciones responsables de la educación de la primera infancia. Se deben centrar los esfuerzos para convertir dichas estrategias en políticas públicas nacionales, dada la significancia social de los niños y niñas y las características que los hace vulnerables a las emergencias potencialmente fatales.

Los docentes de primera infancia tienen como responsabilidad no solo la educación de esta población, sino su seguridad y bienestar. Por lo tanto, es importante que los docentes tengan el conocimiento y las habilidades que les permitan ser los primeros en reconocer y atender las situaciones que ponen en riesgo la vida de sus estudiantes, considerando la cantidad y calidad de tiempo que se les dedica y brinda en las instituciones educativas.

Lo anterior, evidencia la necesidad no solo de capacitar a los docentes, sino también de contar con la enfermería escolar como área del ejercicio del cuidado directo que, en nuestro contexto actual, no es reconocida y se encuentra relegada al personal técnico. El profesional de enfermería escolar debe ser garante del cuidado y la educación continua de docentes y familiares, así como de la atención inmediata de estas situaciones de emergencia.

Finalmente, es importante la sinergia de las nuevas tecnologías, enmarcadas en la inteligencia artificial y la educación en salud, como herramientas emergentes que promuevan la adquisición de conocimientos y destrezas en la población cada vez más joven que se profesionaliza. Esta sinergia permitirá mejorar el impacto de los indicadores mediante la demostración significativa de intervenciones de enfermería enfocadas en la educación de las comunidades.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés alguno.

## Financiación

Este estudio no recibió apoyo financiero para su realización.

## Referencias

(1) Vera O. Consideraciones éticas en la reanimación cardiorrespiratoria. *Rev Med La Paz*. 2021;27(2):71-79. <https://bit.ly/3QANExQ>

(2) Moon H; Hyun HS. Nursing students' knowledge, attitude, self-efficacy in blended learning of cardiopulmonary resuscitation: a randomized controlled trial.  *BMC Med Educ*. 2019;19(1):414. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1848-8>

(3) Paredes-Garza F; Presa-Vásquez E; Oter-Quintana C; Martínez-Martín ML. Eficacia de una intervención sobre soporte vital básico en estudiantes de grado de Enfermería. *Metas Enferm*. 2021;24(9):49-56. <https://doi.org/10.35667/MetasEnf.2021.24.1003081832>

- (4) ICU-RESUS and Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health; Human Development Collaborative Pediatric Critical Care Research Network Investigator Groups; Sutton RM; Wolfe HA; Reeder RW; Ahmed T et al. Effect of physiologic point-of-care cardiopulmonary resuscitation training on survival with favorable neurologic outcome in cardiac arrest in pediatric ICUs: A randomized clinical trial. *JAMA*. 2022;327(10):934-945. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.1738>
- (5) Rodríguez-Zepeda JM. Paro cardíaco en niños. *Rev Mex Anest*. 2016;39(supl.1):109-110. <https://bit.ly/47mf3tT>
- (6) Morgan RW; Kirschen MP; Kilbaugh TJ; Sutton RM, Topjian AA. Pediatric in-hospital cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation in the United States: A review. *JAMA Pediatr*. 2021;175(3):293-302. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.5039>
- (7) Topjian AA; de Caen A; Wainwright MS; Abella BS; Abend NS; Atkins DL et al. Pediatric post-cardiac arrest care: A scientific statement from the American heart association. *Circulation*. 2019;140(6):e194-e233. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000697>
- (8) Mick NW; Williams RJ. Pediatric cardiac arrest resuscitation. *Emerg Med Clin North Am*. 2020;38(4):819-839. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2020.06.007>
- (9) Angulo-Menéndez P; Lana-Pérez A; Morís de la Tassa J. Conocimientos y disposición para realizar soporte vital básico por agentes de la policía local. *An Sist Sanit Navar*. 2017;40(2):177-185. <https://bit.ly/3FPyWhu>
- (10) Skellett S; Maconochie I; Bingham B; Worrall M; Scholefield BR; Johnson M et al. Londres: Resuscitation Council UK; c2014-2023. *Pediatric Advanced Life Support Guidelines*; [cerca de 45 pantallas]. <https://bit.ly/3MzPzBn>
- (11) Oermann MH; Krusmark MA; Kardong-Edgren S; Jastrzembski TS; Gluck KA. Training interval in cardiopulmonary resuscitation. *PLoS One*. 2020;15(1):e0226786. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226786>
- (12) Cerezo Espinoza C; Segura Melgarejo F; Melendreras Ruiz R; García-Collado AJ; Nieto Caballero S; Juguera Rodríguez L et al. La realidad virtual como método de enseñanza de la reanimación cardiopulmonar: un estudio aleatorizado. *Emergencias*. 2019;31:43-46. <https://bit.ly/462B93y>
- (13) Bañeras J; Martín-Cabeza MM; Barrionuevo-Sánchez MI; Lukic Otanovic A; Ródenas-Alesina E; Jorge-Pérez P. Cardiopulmonary resuscitation training in schools: It's time to react. *Rev Esp Cardiol*. 2022;75(4):347-348. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2021.10.016>
- (14) American Heart Association (AHA). Aspectos destacados de las guías de la American Heart Association del 2020 para RCP y ACE. Dallas: AHA; 2020. <https://bit.ly/3MwV2sl>
- (15) Navarro-Patón R; Freire-Tellado M; Basanta-Camiño S; Barcala-Furelos R; Arufe-Giraldez V; Rodríguez-Fernández JE. Efecto de 3 métodos de enseñanza en soporte vital básico en futuros maestros de educación primaria. Un diseño cuasiexperimental. *Med Intensiva*. 2018;42(4):207-215. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2017.06.005>
- (16) Ehrler F; Sahyoun C; Manzano S; Sánchez O; Gervaix A; Lovis C et al. Impact of a shared decision-making mHealth tool on caregivers' team situational awareness, communication effectiveness, and performance during pediatric cardiopulmonary resuscitation: study protocol of a cluster randomized controlled trial. *Trials*. 2021;22(1):277. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05170-3>
- (17) Yu Y; Meng Q; Munot S; Nguyen TN; Redfern J; Chow CK. Assessment of community interventions for bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2020;3(7):e209256. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.9256>
- (18) Bohn A; Van Aken H; Lukas RP; Weber T; Breckwoldt J. Schoolchildren as lifesavers in Europe-Training in cardiopulmonary resuscitation for children. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2013;27(3):387-396. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2013.07.002>
- (19) García Martínez JC; Márquez Hernández VV; Casas Salmerón MA; Granero Molina J; Fernández Sola C; López-Rodríguez MM. Estrategia de entrenamiento práctico en RCP para diseminar información entre la población general de Almería. *TRP*. 2018;(10):57-74. <https://revistas.ucv.es/therapeia/index.php/therapeia/article/view/569>
- (20) Arnett DK; Blumenthal RS; Albert MA; Buroker AB; Goldberger ZD; Hahn EJ et al. 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: Executive summary: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2019;140(11):e563-e595. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000677>
- (21) Anderson R; Sebaldt A; Lin Y; Cheng A. Optimal training frequency for acquisition and retention of high-quality CPR skills: A randomized trial. *Resuscitation*. 2019;135:153-161. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.10.033>
- (22) Tobase L; Peres HHC; Tomazini EAS; Teodoro SV; Ramos MB; Polastri TF. Basic life support: Evaluation of learning using simulation and immediate feedback devices. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2017;25:e2942. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1957.2942>
- (23) López Belmonte J; Pozo Sánchez S; López Belmonte G. La eficacia de la realidad aumentada en las aulas de Infantil: un estudio del aprendizaje de SVB y RCP en discentes de 5 años. *Pixel-Bit*. 2019;(55):157-178. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.09>
- (24) Cerezo Espinosa C; Nieto Caballero S; Juguera Rodríguez L; Castejón-Mochón JF; Segura Melgarejo F; Sánchez Martínez CM et al. Ensayo clínico aleatorizado controlado que compara la formación presencial frente a la no presencial en el aprendizaje teórico de la reanimación cardiopulmonar entre los estudiantes de secundaria. *Emergencias*. 2018; 30:28-34. <https://bit.ly/47jTla3>
- (25) Villanueva Ordoñez MJ; Rey Galán C; Crespo Ruiz F; Díaz González L; Martínez Bastida G. Análisis de una experiencia perdurable de un proyecto educativo de reanimación cardiopulmonar en un centro escolar. *Emergencias*. 2019;31:189-194. <https://bit.ly/3QA08Ea>
- (26) American Heart Association (AHA). Highlights of the American Heart Association Guidelines Update for CPR and ECC. Dallas: AHA; 2015. <https://bit.ly/3FOU8Eg>
- (27) Song JL; Chang TP; Schmidt AR; Stavroudis TA; Pham PK; Nager AL. Teaching infant cardiopulmonary resuscitation to caregivers in the emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2021;37(12):e1204-e1208. <https://doi.org/10.1097/pec.0000000000001974>
- (28) Tse E; Plakitsi K; Voulgaris S; Alexiou GA. Teaching cardiopulmonary resuscitation and defibrillation in children. *Pediatr Emerg Care*. 2022;38(9):e1577. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000002815>
- (29) Citolino Filho CM; Nogueira LS; Gomes VM; Polastri TF; Timerman S. Effectiveness of cardiopulmonary resuscitation training in the teaching of family members of cardiac patients. *Rev Esc Enferm usp*. 2022;56(spe):e20210459. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0459en>