

## ORIGINAL

## ¿Podemos enseñar la «cadena de supervivencia» jugando? Validación de la herramienta «Rescuce»



Martín Otero-Agra<sup>a</sup>, Cristina Varela-Casal<sup>a,b</sup>, Noemi Castillo-Pereiro<sup>a</sup>,  
Marta Casillas-Cabana<sup>a</sup>, Silvia San Román-Mata<sup>c</sup>, Roberto Barcala-Furelos<sup>a,b,d</sup>  
y Antonio Rodríguez-Núñez<sup>b,d,e,f,\*</sup>

<sup>a</sup> Grupo de Investigación REMOSS, Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte de Pontevedra, Universidade de Vigo, Vigo, Pontevedra, España

<sup>b</sup> Grupo de Investigación Soporte Vital y Simulación (AC-11) del Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, La Coruña, España

<sup>c</sup> Departamento de Enfermería, Universidad de Granada, Granada, España

<sup>d</sup> Grupo de Investigación CLINURSID, Departamento de Psiquiatría, Radiología, Salud Pública, Enfermería y Medicina, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, La Coruña, España

<sup>e</sup> Sección de Pediatría Crítica, Cuidados Intermedios y Paliativos Pediátricos, Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, La Coruña, España

<sup>f</sup> Red de Salud Materno-infantil SAMID-II, Madrid, España

Recibido el 11 de mayo de 2020; aceptado el 21 de julio de 2020

Disponible en Internet el 9 de septiembre de 2020

### PALABRAS CLAVE

Cadena de supervivencia;  
Soporte vital básico;  
Reanimación cardiopulmonar;  
Escolares;  
Niños;  
Educación

### Resumen

**Objetivo:** Validar el contenido y la adecuación del material desplegable «Rescuce» con la información adaptada de la «cadena de supervivencia».

**Material y métodos:** La investigación fue realizada en tres etapas: 1) desarrollo del material desplegable por 7 profesionales, utilizando los pasos de un método Delphi; 2) evaluación del material desplegable por 11 expertos mediante una escala Likert y posterior cálculo de índices de validez de contenido, y 3) estudio piloto en dos grupos de niños entre 5 y 8 años: grupo Rescuce (GR; n = 60) y grupo Tradicional (GT; n = 60). El GR recibió la formación con el Rescuce y un peluche, mientras que en el GT se utilizó un maniquí pediátrico. Los participantes fueron evaluados individualmente antes de la formación, y una semana y un mes después.

**Resultados:** Todos los índices calculados de validez de contenido superan el punto de corte aconsejado para los análisis con más de 9 expertos ( $\geq 0,80$ ). Los resultados de aprendizaje de los niños fueron positivos, observándose porcentajes iguales o superiores al 80% en todas las variables registradas tras una semana e iguales o superiores al 67% tras un mes. No se observaron diferencias significativas entre los grupos.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [Antonio.Rodriguez.Nunez@sergas.es](mailto:Antonio.Rodriguez.Nunez@sergas.es) (A. Rodríguez-Núñez).

**Conclusión:** La herramienta docente basada en imágenes infantiles en un cubo desplegable Rescuce es válida y útil para formar a los escolares más jóvenes en la «cadena de supervivencia». © 2021 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

Chain of survival;  
Basic life support;  
Cardiopulmonary  
resuscitation;  
Schoolchildren;  
Children;  
Education

## Can we train the chain of survival while playing? Validation of the tool «Rescuce»

### Abstract

**Purpose:** To validate the content and adequacy of the «Rescuce» training material that includes adapted information from the chain of survival.

**Material and methods:** The study included three steps: (i) material development by 7 experts, following Delphi method; (ii) assessment of training material by 11 experts by means of a Likert score and calculation of content validity; and (iii) pilot study in two groups of 5 to 8 years-old: Rescuce group (GR; n = 60) and Traditional group (GT; n = 60). GR was trained with Rescuce and a Teddy bear, while GT was traditionally trained with a pediatric manikin. Participants were individually assessed at baseline, and one week and one month after training.

**Results:** All content validity indexes calculated are above the recommended cut-off for analysis with more than 9 experts ( $\geq 0,80$ ). Children's learning results were positive, with percentages equal or higher than 80% in all registered variables at the first (one week) evaluation and equal or higher than 67% when evaluated one month after training. No significant differences were detected between groups.

**Conclusion:** The Rescuce training tool based on infantile pictures is valid and useful to train young schoolchildren in the chain of survival.

© 2021 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 parada cardíaca extrahospitalaria (PCEH) es la tercera causa de muerte en países desarrollados y un problema de salud pública que debe ser abordado desde la vigilancia, la intervención y la investigación<sup>1</sup>. La puesta en marcha inmediata de las maniobras de soporte vital básico (SVB) por los testigos es uno de los principales factores en la supervivencia tras una PCEH<sup>2</sup>. Sin embargo, las tasas de SVB por los ciudadanos son generalmente bajas, por lo que se está potenciando su enseñanza a niños y jóvenes en las escuelas, observándose resultados prometedores en algunos países, como Dinamarca<sup>3</sup>.

Las guías del Consejo Europeo de Resucitación (ERC) sugieren desde el año 1992 la inclusión del SVB en el currículum escolar<sup>4,5</sup>. En España, la enseñanza de SVB y primeros auxilios en las escuelas está regulada por la Ley de Educación, aunque su implementación dista de haber sido llevada a cabo de forma exitosa<sup>6</sup>.

La estrategia «Kids Save Lives», apoyada por el ERC y la Organización Mundial de la Salud (OMS), pretende impulsar a nivel global la enseñanza del SVB, aconsejando la formación de los jóvenes (al menos los mayores de 12 años)<sup>7</sup>. A pesar de las limitaciones físicas que puedan tener los niños más pequeños para realizar una reanimación cardiopulmonar (RCP) básica con calidad<sup>8,9</sup>, existen pruebas sobre su capacidad para reconocer a una víctima de parada cardíaca y alertar a los servicios de emergencia<sup>9,10</sup>. Así, desde muy jóvenes, pueden ser capaces de activar el primer eslabón de

la «cadena de supervivencia» y contribuir a salvar vidas<sup>11</sup>, por lo que deben ser formados para conseguirlo<sup>12</sup>.

Dado que no se dispone de evidencias acerca de cuáles son las estrategias educativas más apropiadas, la sección de educación en SVB del ERC propone la búsqueda de metodologías formativas con enfoques novedosos<sup>5</sup>. La modificación de la iconología clásica, pensada para la formación de adultos, incluyendo imágenes y materiales didácticos atractivos y adaptados a los niños, podría facilitar el aprendizaje escolar, siendo un recurso utilizado por los profesores, integrado en el resto del material escolar. Por tanto, el objetivo de esta investigación ha sido la generación y la validación de una herramienta docente gráfica infantil orientada a la identificación de la PCEH y basada en la «cadena de supervivencia».

## Material y método

### Diseño

El estudio fue desarrollado en tres etapas:

- 1) Desarrollo del material desplegable por un grupo de profesionales.
- 2) Evaluación del material desplegable por un grupo de expertos a través de una escala Likert.
- 3) Estudio piloto con 120 alumnos a través de un diseño de dos grupos (control y experimental) (fig. 1). El estudio cumple con los requisitos de la declaración de Helsinki

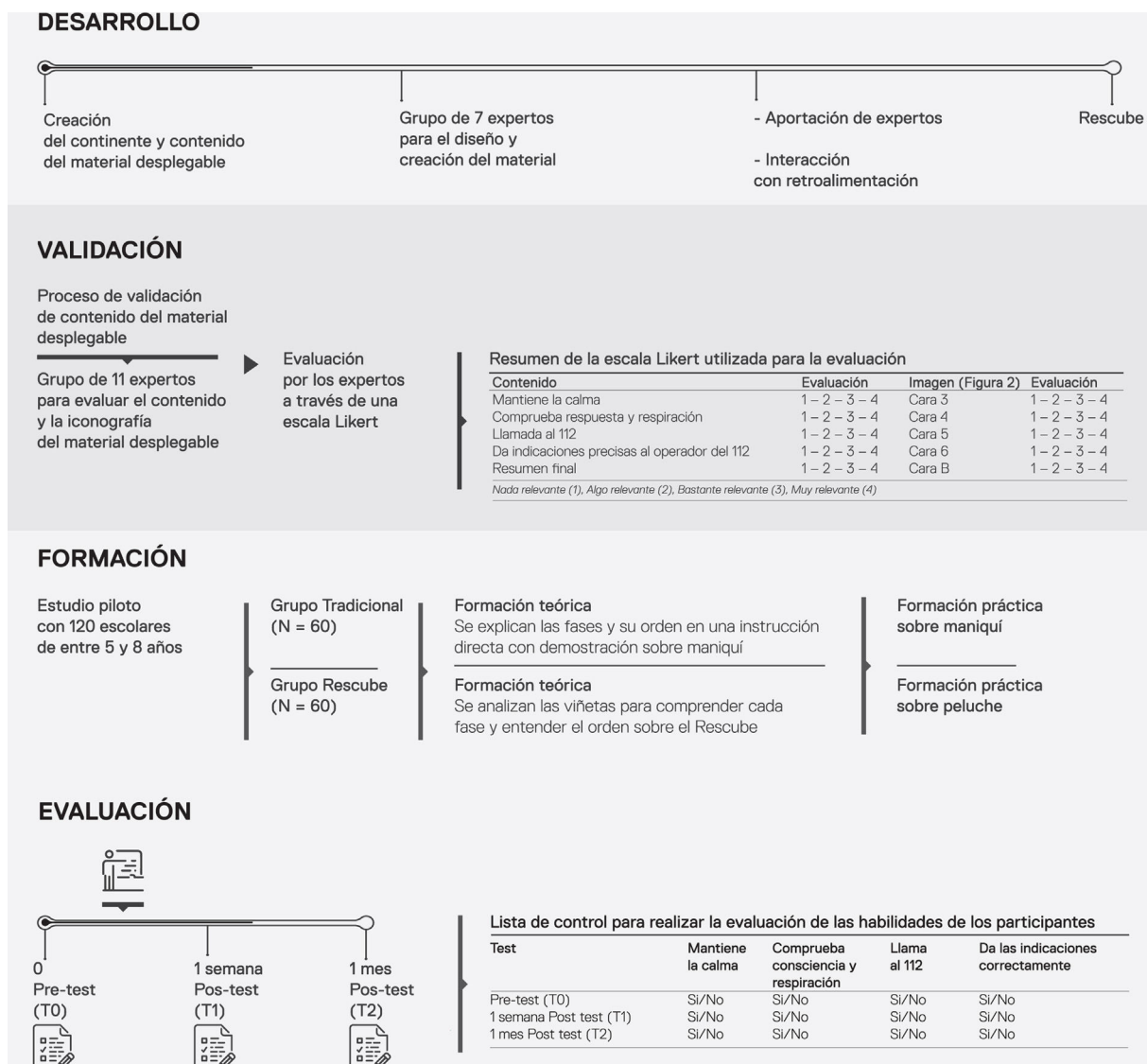


Figura 1 Diagrama de flujo del estudio.

y fue aprobado por el Comité Ético de la Facultad de Ciencias de la Educación y el Deporte de la Universidad de Vigo, España (código 14-2802-18).

### Creación del continente y su contenido

Un equipo de 7 profesionales de los ámbitos de la educación, el arte, la pediatría y la enfermería conformaron el grupo de trabajo para el diseño del material didáctico para uso escolar, fundamentado en personajes infantiles. El material fue creado de acuerdo con las recomendaciones internacionales de RCP, basándose en los pasos de la «cadena de supervivencia»<sup>11</sup>. El procedimiento seguido para su elaboración siguió las recomendaciones del método Delphi, consistente en obtener de forma sistemática opiniones de expertos, en cuatro pasos: aportación por expertos, interacción con retroalimentación, representación estadística de las respuestas y confidencialidad<sup>13,14</sup>. En este estudio se han utilizado los dos primeros y se ha definido a los expertos

como «especialistas en su campo» y «personas con experiencia en la enseñanza del SVB». La propuesta resultante fue el cubo desplegable con seis caras «Rescube», pudiéndose abrir completamente en dos desplegables (fig. 2).

### Proceso de verificación y adecuación de contenido

Tras el diseño inicial, el Rescube se envió a 11 expertos, ninguno de los cuales había participado en el diseño del material desplegable ni es coautor del estudio. Los criterios de inclusión fueron: a) ser profesionales en activo de la educación y la salud; b) tener experiencia en enseñanza de primeros auxilios, y c) ser profesores universitarios en las áreas de medicina, enfermería o ciencias del deporte. Tanto el contenido de cada ítem como la adecuación de las ilustraciones asociadas fueron valorados mediante una escala Likert (fig. 1) de 4 opciones (nada relevante, algo relevante, bastante relevante, muy relevante), de modo similar a lo realizado en un estudio previo<sup>15</sup>. Para el proceso



Figura 2 Descripción con imágenes del material desplegable Rescubate.

de validación se llevaron a cabo las recomendaciones aportadas por Yusoff<sup>16</sup>.

### Estudio piloto

Tras la validación del contenido se llevó a cabo un estudio piloto en el que participaron 120 escolares de entre

5 y 8 años. Para esto se aplicó un diseño cuasi-experimental con aleatorización controlada por bloques con el objetivo de evaluar el aprendizaje y la retención a largo plazo, estableciendo dos grupos de 60 niños: el grupo experimental (GR) se formó utilizando el material desplegable Rescubate, mientras que el grupo control (GT) lo hizo mediante los programas formativos tradicionales aplicados a niños<sup>17,18</sup>.



Se requirió el consentimiento informado por parte de sus tutores legales y del centro educativo. Se establecieron los siguientes criterios de inclusión: a) autorización familiar/legal entregada; b) no tener conocimientos previos sobre esta temática, y c) no presentar limitaciones físicas o cognitivas.

Tal como se ha comunicado en estudios previos con escolares<sup>19,20</sup>, el proceso de intervención consistió en tres pruebas prácticas de identificación de habilidades (T0), de aprendizaje (T1) y de asimilación a largo plazo del aprendizaje (T2).

### Programa formativo

Para adaptarse a la capacidad de atención y cognitiva de los niños, el programa formativo tuvo una duración de 15 min, con una proporción de 5 estudiantes por docente. La formación fue protocolizada para ofrecer siempre la misma información, centrada en el primer paso de la «cadena de supervivencia» (reconocimiento de la parada cardíaca y alerta a los servicios de emergencia). La metodología de la formación consistió en la secuencia explicación-demonstración-práctica.

En el GT la fase de explicación fue mediante instrucción directa del docente sobre el maniquí y práctica imitando el modelo. En el GR fue realizada mediante cada una de las ilustraciones del Rescabe (fig. 2), basándose en una metodología de descubrimiento guiado (que implica cognoscitivamente al alumno) y práctica sobre el peluche.

### Aplicación de los test: materiales, instrucciones y temporalización

- **Materiales.** En el GT los test prácticos se realizaron con un maniquí pediátrico (Prestan® professional child manikin, Ohio, EE.UU.) y un teléfono móvil de juguete. En el GR se usó el Rescabe, un oso de peluche grande y un teléfono móvil de juguete.
- **Instrucciones.** En todos los test se dio la misma indicación —testada previamente en otro grupo piloto para asegurar su comprensibilidad— por la misma persona (docente del centro, formada en primeros auxilios y con experiencia en investigación experimental): «*Imagina que te encuentras a una persona tirada en el suelo como este maniquí/oso, que parece que no se mueve ni respira, ¿qué harías?*».
- **Temporalización.** El T0 se aplicó antes de la formación, el T1 se aplicó una semana después y el T2 se realizó al mes de haberla finalizado.

### Sistema de evaluación de la habilidad. Variables de análisis

La evaluación se realizó de manera individualizada y controlada por un experto usando una lista de control de cada una de las variables, con respuesta dicotómica sí/no (fig. 1).

### Análisis estadístico

Se realizó utilizando el software informático IBM SPSS Statistics versión 20 para Windows.

Para el cálculo de los índices de la validez de contenido se siguieron las recomendaciones de Yusof<sup>16</sup>. En primer lugar se realizó la preparación de los datos de evaluación, recodificando los valores de la escala Likert «muy relevante»

y «bastante relevante» como «1» y los valores de «algo relevante» y «nada relevante» como «0»<sup>21</sup>. Tras esto se expresó en cada ítem el número de expertos en acuerdo con el contenido y la iconografía y los ítems en los que se contaba con un acuerdo universal de los expertos. Con estos datos se realizaron los cálculos de los siguientes índices tanto en el contenido como en las ilustraciones del material desplegable:

- **Índice de validez de contenido del Ítem (I-IVC):** relación entre los expertos en acuerdo y el número de expertos en cada ítem.
- **Índice de validez de contenido de la escala (E-IVC):** relación entre el I-IVC y el número de ítems.
- **Índice de validez de contenido de la escala en acuerdo universal (E-IVC/AU):** índice entre el número de ítems con acuerdo universal entre expertos y el número total de expertos.

Los valores considerados aceptables de los índices de validez de contenidos para más de 9 expertos son los que superan o igualan 0,78<sup>22</sup>.

Las variables demográficas (sexo y edad) fueron descritas a través de frecuencias relativas. Para llevar a cabo el análisis del aprendizaje de los participantes, en primer lugar, se realizó una descripción de las variables utilizadas a través de frecuencias relativas. La descripción fue realizada en función de los grupos del estudio (Rescabe y Tradicional) y en función de los test realizados (T0, T1 y T2). También se describieron de forma gráfica en función de los grupos del estudio, de los test realizados y del grupo de edad correspondiente (5-6 años y 7-8 años). A continuación se realizó una comparación de las distribuciones en función del grupo y del test realizado. A su vez, lo mismo se realizó en los análisis entre grupos de edad. Para las comparaciones en función del test realizado se utilizó el test McNemar para la comparación por pares. Para las comparaciones en función del grupo de pertenencia se utilizó el test chi cuadrado cuando se cumplían los criterios para su uso (los valores esperados de al menos el 80% de las celdas en una tabla de contingencia son mayores de 5), utilizándose el test de Fisher cuando no se cumplían dichos criterios. Para medir el tamaño del efecto se utilizó el test V de Cramer. Se aplicó un nivel de significación de  $p=0,05$  para todas las pruebas.

## Resultados

### Validación del Rescabe

Los resultados referentes al cálculo del índice de la validez de contenido se muestran en la tabla 1. Todos los expertos estuvieron de acuerdo en que los ítems eran muy relevantes, con una excepción. Uno de los expertos señaló que el ítem que hace referencia al contenido del paso «Da indicaciones precisas al 112» no era nada relevante, resultando en un I-IVC de 0,91. En el resto de los ítems de contenido e iconografía se observó un acuerdo universal, resultando en un I-IVC de 1,00.

La validación de contenido del material desplegable resultó con un E-IVC de 0,98 y un E-IVC/AU de 0,80, mientras que la validación de la iconografía resultó con un E-IVC y un

**Tabla 1** Cálculo del índice de la validez de contenido

n = 11 expertos	Expertos en acuerdo	Acuerdo universal	I-IVC
<i>Contenido</i>			
Mantiene la calma	11	1	1,00
Comprueba respuesta	11	1	1,00
Llamada al 112	11	1	1,00
Da indicaciones precisas al 112	10	0	0,91
Resumen	11	1	1,00
E-IVC		0,98	
E-IVC/AU		0,80	
<i>Iconografía</i>			
Mantiene la calma	11	1	1,00
Comprueba respuesta	11	1	1,00
Llamada al 112	11	1	1,00
Da indicaciones precisas al 112	11	1	1,00
Resumen	11	1	1,00
E-IVC		1,00	
E-IVC/AU		1,00	

E-IVC: índice de validez de contenido de la escala; E-IVC/AU: índice de validez de contenido de la escala en acuerdo universal; I-IVC: índice de validez de contenido del ítem.

**Tabla 2** Variables demográficas de los participantes del estudio piloto

n = 120 escolares	Rescuce (n = 60)	Tradicional (n = 60)
<i>Sexo</i>		
Niña	57%	53%
Niño	43%	47%
<i>Edad</i>		
5 años	18%	22%
6 años	27%	23%
7 años	25%	22%
8 años	30%	33%

Resultados expresados en frecuencias relativas.

E-IVC/AU de 1,00. Todos los índices calculados superan los valores recomendados por Lynn para más de 9 expertos<sup>22</sup>.

## Estudio piloto

Las variables demográficas de los participantes se muestran en la [tabla 2](#). Ambos grupos presentaron distribuciones similares por edades.

Los resultados correspondientes a las variables de evaluación de la secuencia reconocimiento y llamada a los servicios de emergencia se presentan en la [tabla 3](#). No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en ninguna de las variables estudiadas ( $p > 0,05$ ). Todos los participantes mantuvieron la calma en los tres test realizados. Ambos grupos mostraron porcentajes significativamente mejores una semana (T1) y un mes después de la formación (T2) en comparación con el test basal (T0) en todas las variables ( $p < 0,001$ ;  $TE \geq 0,71$ ). El GR mostró porcentajes menores de comprobación de la respuesta y respiración ( $p = 0,040$ ;  $TE = 0,19$ ) en T2 (83%) en comparación con T1 (95%), lo cual no se reflejó en el GT, si bien este grupo obtuvo resultados algo inferiores al GR en ambos momentos (T1: 88%; T2: 83%;

$p = 0,43$ ). Al comparar los grupos no se observaron diferencias significativas entre T1 y T2 para ninguna de las variables estudiadas:

- Llama al 112: T1 (GR: 93% vs. GT: 98%); T2 (GR: 82% vs. GT: 93%).
- Da indicaciones precisas al 112: T1 (GR: 85% vs. GT: 87%); T2: GR: 90% vs. GT: 87%).
- Secuencia completa correcta: T1 (GR: 80% vs. GT: 87%); T2 (GR: 67% vs. GT: 77%).

Los resultados correspondientes a las variables de evaluación de la secuencia de reconocimiento y llamada a los servicios de emergencia según los grupos de edad (de 5 a 6 años y de 7 a 8 años) se muestran en la [figura 3](#). Al comparar los participantes del GR según su grupo de edad no se observaron diferencias en el test de una semana (T1), aunque sí se observaron resultados mejores en el grupo de 7-8 años en el test de un mes (T2) al comprobar respuesta y respiración ( $p = 0,002$ ), dar indicaciones precisas al 112 ( $p = 0,047$ ) y hacer la secuencia completa correcta ( $p = 0,028$ ). Al comparar los participantes del GT se observaron porcentajes mayores en el grupo de 7-8 años tanto en el T1 como en el T2 al comprobar respuesta y respiración y hacer la secuencia completa correcta ( $p \leq 0,004$ ). Al comparar el GR con el GT en el grupo de 5-6 años se observaron porcentajes superiores en el GR al comprobar respuesta y respiración en el T1 ( $p = 0,022$ ), sin apreciarse diferencias en T2. Al hacerlo en el grupo de 7-8 años pueden verse resultados superiores en el GT al dar indicaciones precisas al 112 ( $p = 0,010$ ) y al hacer la secuencia completa correcta ( $p = 0,005$ ) en T1, sin encontrarse diferencias en T2.

## Discusión

Nuestro estudio ha validado el contenido y la adecuación de las ilustraciones del material desplegable adaptado a la

**Tabla 3** Variables de evaluación de la secuencia de reconocimiento y llamada a los servicios de emergencia evaluados a los participantes en el estudio piloto

n = 120 escolares n Rescuce = 60 n Tradicional = 60	Mantiene la calma		Comprueba respuesta y respiración		Llama al 112		Da indicaciones precisas al 112		Secuencia completa correcta	
	Rescuce	Tradicional	Rescuce	Tradicional	Rescuce	Tradicional	Rescuce	Tradicional	Rescuce	Tradicional
Test previo (T0)	100	100	5	3	10	10	3	0	0	0
Test 1 semana después (T1)	100	100	95	88	93	98	85	87	80	87
Test de 1 mes después (T2)	100	100	83	83	82	93	90	87	67	77
T0 vs T1	—	—	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,90)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,85)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,83)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,89)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,82)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,87)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,82)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,87)
T0 vs T2	—	—	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,79)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,81)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,72)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,83)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,87)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,87)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,71)	p < 0,001 <sup>a</sup> (0,79)
T1 vs T2	—	—	p = 0,040 <sup>a</sup> (0,19)	p = 0,43 <sup>a</sup>	p = 0,053 <sup>a</sup>	p = 0,36 <sup>a</sup>	p = 0,41 <sup>a</sup>	p = 1,00 <sup>a</sup>	p = 0,10 <sup>a</sup>	p = 0,16 <sup>a</sup>
Rescuce vs Tradicional T0	—	—		p = 1,00 <sup>a</sup>		p = 1,00 <sup>b</sup>		p = 0,50 <sup>c</sup>		—
Rescuce vs Tradicional T1	—	—		p = 0,19 <sup>b</sup>		p = 0,36 <sup>c</sup>		p = 0,79 <sup>b</sup>		p = 0,33 <sup>b</sup>
Rescuce vs Tradicional T2	—	—		p = 1,00 <sup>b</sup>		p = 0,053 <sup>b</sup>		p = 0,57 <sup>b</sup>		p = 0,22 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Test McNemar.<sup>b</sup> Test Chi Cuadrado.<sup>c</sup> Test de Fisher.

Entre paréntesis: tamaño del efecto.

Resultados expresados en frecuencias relativas.

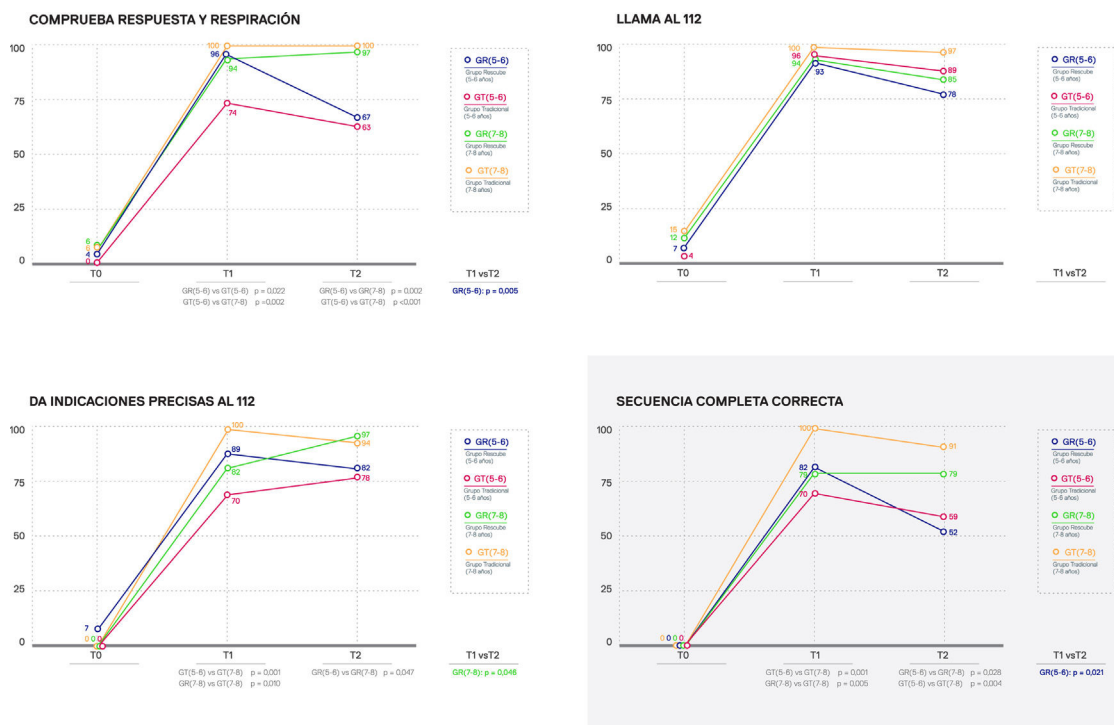


Figura 3 Resultados correspondientes a las comparaciones según los grupos de edad.

«cadena de supervivencia» Rescuce para su utilización en niños de entre 5 y 8 años, que se ha desarrollado a través de un proceso de consenso entre profesionales de la pediatría, la enfermería, la educación y el arte<sup>23-25</sup>. El Rescuce incluye los ítems del reconocimiento de la parada cardíaca y la alerta a los servicios de emergencia, con sus respectivas imágenes. Tiene un diseño que podría recordar al cubo de Rubik, con el objetivo de que los escolares puedan manipularlo libremente y utilizarlo como material de apoyo al aprendizaje.

La enseñanza del SVB en las escuelas es recomendada desde hace años por el ERC<sup>4</sup>. En los últimos años la iniciativa *Kids Save Lives*, también asumida por la OMS, ha avanzado hacia la expansión de este objetivo en todo el mundo con la idea de que, si estas habilidades son aprendidas durante la etapa escolar, no se necesitará una formación específica en la edad adulta y además se retendrán mejor, lo que contribuirá a aumentar la tasa de RCP inicial por los testigos.

El reconocimiento de la parada cardíaca y la alerta inmediata a los servicios de emergencia constituyen el primer eslabón de la «cadena de supervivencia», por lo que su puesta en marcha es clave en el pronóstico de la PCEH<sup>11</sup>. Diversos estudios han mostrado que los escolares son capaces de aprender estos conceptos sencillos pero esenciales a edades tempranas<sup>10,17,26,27</sup>. Las sesiones formativas con los contenidos de SVB deberían ser breves<sup>5,17</sup> y realizadas por los profesores, dada su experiencia docente, su conocimiento de los niños, además del componente de ahorro de costes que supone<sup>17</sup>. Los escolares de entre 5 y 8 años no tienen la capacidad física para realizar compresiones torácicas

de calidad, pero sí son capaces de comprender la «cadena de supervivencia» y su activación<sup>10,26,27</sup>. En el aprendizaje en estas etapas juegan un papel esencial los materiales que estimulan a los escolares (canciones, peluches, cuentos, etc.)<sup>26,28</sup>. En el caso del Rescuce, consideramos que el uso de pictogramas como recurso didáctico resulta atractivo y tiene un efecto positivo y favorecedor del aprendizaje y de la asimilación de los conceptos del SVB<sup>29</sup>.

Una de las deficiencias de los programas formativos en SVB (dirigidos a adultos o a niños) es la escasa retención de lo aprendido, siendo esta una asignatura pendiente<sup>9,12,20</sup>. En este sentido, en nuestro estudio piloto ambos grupos han mostrado una buena retención de lo aprendido, con resultados comparables a otros estudios en niños de edad similar (5 a 7 años) y no inferiores a los realizados en niños mayores y en adultos<sup>9,12,15</sup>.

### Limitaciones

El presente estudio tiene algunas limitaciones. Las evaluaciones se han realizado en situaciones simuladas, por lo que no debe asumirse que las acciones van a ser las mismas ante un caso real. A pesar de que la llamada al 112 puede realizarse de forma sencilla y con el teléfono bloqueado o sin tarjeta, la simulación ha sido realizada con un teléfono de juguete. De la misma forma, la evaluación fue realizada con los materiales de formación. No se ha comprobado la capacidad de los participantes en casos reales ni con teléfonos reales. Se trata de un estudio piloto en una muestra concreta que no permite la generalización de los resultados a toda la



población escolar de la misma edad; por otro lado, se precisan nuevos estudios con simulaciones de mayor realidad para confirmar los resultados aportados.

## Conclusión

El Rescubate es una herramienta docente viable, válida y capaz de facilitar el aprendizaje del primer paso de la «cadena de supervivencia» por parte de los escolares entre 5 y 8 años. Debería probarse en una muestra más amplia, de cara a su recomendación como material docente para la formación escolar en SVB.

## Financiación

Este estudio ha sido financiado por la Universidad de Vigo mediante el Proyecto de Innovación Educativa «Diseño y desarrollo de un diccionario visual de Soporte Vital Básico para Educación Primaria» de la Facultad de Ciencias de la Educación y el Deporte de Pontevedra en junio de 2016.

## Conflicto de intereses

Los autores no tienen conflicto de intereses al respecto.

## Bibliografía

1. Taniguchi D, Baernstein A, Nichol G. Cardiac arrest: A public health perspective. *Emerg Med Clin North Am.* 2012;30:1–12, <https://doi.org/10.1016/j.emc.2011.09.003>.
2. Nolan JP. High-quality cardiopulmonary resuscitation. *Curr Opin Crit Care.* 2014;20:227–33, <https://doi.org/10.1097/MCC.000000000000083>.
3. Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, Weeke P, Hansen CM, Christensen EF, et al. Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA.* 2013;310:1377–84, <https://doi.org/10.1001/jama.2013.278483>.
4. 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, <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.015>.
5. 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, <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.032>.
6. Real Decreto 126/2014, de 28 de Feb, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria (Boletín Oficial del Estado núm. 52, de 1 de marzo de 2014).
7. Böttiger BW, van Aken H. Kids save lives — Training school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide is now endorsed by the World Health Organization (WHO). *Resuscitation.* 2015;94:A5–7, <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.005>.
8. Otero-Agra M, Rodríguez-Núñez A, Rey E, Abelairas-Gómez C, Besada-Saavedra I, Antón-Ogando AP, et al. What biomechanical factors are more important in compression depth for children lifesavers? A randomized crossover study. *Am J Emerg Med.* 2019;37:100–8, <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.05.003>.
9. Banfai B, Pandur A, Schiszler B, Pek E, Radnai B, Banfai-Csonka H, et al. Little lifesavers: Can we start first aid education in kindergarten? — A longitudinal cohort study. *Health Educ J.* 2018;77:1007–17, <https://doi.org/10.1177/0017896918786017>.
10. Bollig G, Wahl HA, Svendsen MV. Primary school children are able to perform basic life-saving first aid measures. *Resuscitation.* 2009;80:689–92, <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2009.03.012>.
11. Nolan J, Soar J, Eikeland H. The chain of survival. *Resuscitation.* 2006;71:270–1, <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2006.09.001>.
12. Banfai B, Pek E, Pandur A, Csonka H, Betlehem J. 'The year of first aid': Effectiveness of a 3-day first aid programme for 7-14-year-old primary school children. *Emerg Med J.* 2017;34:526–32, <https://doi.org/10.1136/emermed-2016-842062>.
13. Bing-Jonsson P, Bjørk I, Hofoss D, Kirkevold M, Foss C. Competence in advanced older people nursing: Development of 'Nursing older people — Competence evaluation tool'. *Int J Older People Nurs.* 2014;10:59–72, <https://doi.org/10.1111/opn.12057>.
14. Keeney S, McKenna H, Hasson F. The Delphi Technique in Nursing and Health Research. John Wiley & Sons; 2011.
15. Aranda-García S, Herrera-Pedroviejo E, Abelairas-Gómez C. Basic life-support learning in undergraduate students of sports sciences: Efficacy of 150 minutes of training and retention after eight months. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16:4771, <https://doi.org/10.3390/ijerph16234771>.
16. Yusoff MSB. ABC of content validation and content validity index calculation. *Education in Medicine Journal.* 2019;11:49–54, <https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6>.
17. Plant N, Taylor K. How best to teach CPR to schoolchildren: A systematic review. *Resuscitation.* 2013;84:415–21, <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.12.008>.
18. Abelairas-Gómez C, Rodríguez-Núñez A, Vilas-Pintos E, Prieto Saborit JA, Barcala-Furelos R. Efectos del refuerzo audiovisual en tiempo real sobre la ejecución de las compresiones torácicas realizadas por escolares. *Emergencias.* 2015;27:189–92.
19. 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;101:35–40, <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.01.028>.
20. 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, <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.01.020>.
21. Bertram D. Likert Scales. Topic Repo (the Faculty of Mathematics University of Belgrad). 2009:1–10.
22. Lynn M. Determination and quantification of Content Validity Index. *Nurs Res.* 1986;35:382–6, <https://doi.org/10.1097/00006199-198611000-00017>.
23. Cook DA, Beckman TJ. Current concepts in validity and reliability for psychometric instruments: Theory and application. *Am J Med.* 2006;119:e7–16, <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.10.036>.
24. Haynes SN, Richard D, Kubany ES. Content validity in psychological assessment: A functional approach to concepts and methods. *Psychol Assess.* 1995;7:238, <https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.3.238>.
25. Ozair MM, Baharuddin KA, Mohamed SA, Esa W, Yusoff MSB. Development and validation of the knowledge and clinical reasoning of acute asthma management in emergency department (K-CRAMED). *Education in Medicine Journal.* 2017;9:1–17, <https://doi.org/10.21315/eimj2017.9.2.1>.

26. Palacio Villazón R, Nonide Robles M, Carreño Morán F, López Roldan L, Cao Fernández A. Proyecto «Con tus manos puedes salvar vidas». *RqR Enfermería Comunitaria*. 2015;3:35–43.
27. Uray T, Lunzer A, Ochsenhofer A, Thanikkel L, Zingerle R, Lillie P, et al. Feasibility of life-supporting first-aid (LFSA) training as a mandatory subject in primary schools. *Resuscitation*. 2003;59:211–20, [https://doi.org/10.1016/S0300-9572\(03\)00233-8](https://doi.org/10.1016/S0300-9572(03)00233-8).
28. Böttiger BW, Lockey A, Georgiou M, Greif R, Monsieurs KG, Mpotos N, et al. Kids Save Lives: ERC position statement on schoolteachers' education and qualification in resuscitation. *Resuscitation*. 2020, <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.021>.
29. Pérez Espinosa M. Los pictogramas en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la lectoescritura. *Publicaciones Didácticas*. 2017;81:487–508.