



Conocimientos y actitudes que salvan vidas: tres métodos de enseñanza sobre soporte vital básico con alumnado de Educación Secundaria

Adrián Rodríguez-García

Universidad Internacional Iberoamericana. Departamento de Salud

Mail: adrian.rodriguez@doctorado.unini.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8680-6885>

Giovanna Ruiz-García

Universidad de Santiago de Compostela

Facultad de Formación del Profesorado

Mail: giovanna.ruiz@rai.usc.es

Marcos Mecías-Calvo*

Universidad de Santiago de Compostela

Mail: marcos.mecias@usc.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4719-7686>

Rubén Navarro-Patón

Universidad de Santiago de Compostela

Mail: ruben.navarro.paton@usc.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2555-0319>

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar la efectividad de tres métodos de enseñanza de soporte vital básico (SVB) en alumnado de Educación Secundaria, así como analizar su impacto en los conocimientos teóricos y en variables actitudinales relacionadas con la conducta de ayuda. Se realizó un estudio observacional, prospectivo, antes-después, en el que participaron 110 estudiantes [69 niñas (62,7%)] con una media de edad de 15,50 años ($DE = 0,42$) repartidos en tres grupos: 1) enseñanza tradicional/clásica (GT; $n = 31$); 2) aula invertida (GAI; $n = 38$); 3) aprendizaje basado en retos (GR = 41). Para la evaluación de conocimientos se empleó un cuestionario Ad Hoc de 10 preguntas y para la valoración de las actitudes hacia el SVB, el Cuestionario sobre la actitud hacia el uso del desfibrilador externo automático y el soporte vital básico. Los resultados muestran que las tres metodologías mejoran los conocimientos del alumnado tras la intervención. Las metodologías activas (aula invertida y el aprendizaje basado en retos) aumentan la autoeficacia percibida, la motivación positiva y la intención de realizar SVB, y disminuyen la amotivación. Estos hallazgos destacan la importancia de integrar metodologías activas en la enseñanza del SVB en el contexto escolar.

Palabras clave: Enseñanza tradicional, aula invertida, aprendizaje basado en retos, estudiantes.

*Autor de correspondencia: marcos.mecias@usc.es

Recibido: 25/02/2026 – Aceptado: 18/03/2026

ISSN: 0210-2773

DOI: <https://doi.org/10.17811/rifie.24361>



Knowledge and Attitudes that Save Lives: Three Teaching Methods for Basic Life Support in Secondary Education Students

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate and compare the effectiveness of three Basic Life Support (BLS) teaching methods for secondary school students, as well as to analyze their impact on theoretical knowledge and attitudinal variables related to helping behavior. A prospective pre-post observational study was conducted with 110 students [69 girls (62.7%)] with a mean age of 15.50 years (SD = 0.42), divided into three groups: (1) traditional/classical teaching (TG; n = 31); (2) flipped classroom (FCG; n = 38); and (3) challenge-based learning (CBLG; n = 41). A 10-question ad hoc questionnaire was used to assess knowledge, and the Attitudes Toward the Use of Automated External Defibrillator and Basic Life Support Questionnaire was used to assess attitudes toward BLS. The results show that all three methodologies improved students' knowledge after the intervention. Active learning methodologies (flipped classroom and challenge-based learning) increase perceived self-efficacy, positive motivation, and the intention to perform BLS, and reduce demotivation. These findings highlight the importance of integrating active learning methodologies into BLS instruction in the school setting.

Key words: Traditional instruction; flipped classroom; challenge-based learning; students.

1. Introducción

La parada cardíaca extrahospitalaria (PCEH) es una de las principales causas de muerte súbita en el mundo (Kiguchia et al., 2020; Nishiyama et al., 2023). La supervivencia de la PCEH depende en gran medida de la intervención temprana de testigos (O'Keefe et al., 2025; Simmons et al., 2023). La reanimación cardiopulmonar (RCP) inmediata y el uso apropiado del desfibrilador externo automatizado (DEA) pueden duplicar o triplicar la probabilidad de supervivencia (Grubic et al., 2022; Michelland et al., 2023; Riva & Hollenberg, 2021). Por ello, organismos internacionales recomiendan capacitar a la población general en soporte vital básico (SVB), incluyendo RCP y DEA (Greif et al., 2025; Schroeder, Semeraro, et al., 2023), integrando estos contenidos en políticas y programas educativos (Nabecker et al., 2025; Schroeder, Semeraro, et al., 2023).

La escuela es un entorno idóneo para impartir formación en SVB desde edades tempranas (Baert et al., 2025). La enseñanza del SVB en educación primaria y secundaria mejora el conocimiento teórico de RCP (Onbasilar et al., 2025), e incrementa las habilidades prácticas de los estudiantes (Baert et al., 2025). Diversos métodos educativos como el aprendizaje activo, la simulación o la formación basada en escenarios, pueden ser eficaces (Schroeder, Finke, et al., 2023). Las estrategias interactivas, repetidas en el tiempo, incrementan la retención de habilidades mejor que las clases tradicionales (Baert et al., 2025). El uso de tecnología y actividades gamificadas también se ha asociado con mayor participación estudiantil (Onbasilar et al., 2025). La implementación sistemática de estas metodologías en primaria y secundaria puede contribuir a una cultura comunitaria de respuesta ante emergencias (Rodríguez-García et al., 2024).

No obstante, el conocimiento técnico no garantiza la actuación si no existen actitudes positivas (Ko et al., 2023). La autoconfianza y la percepción de competencia se asocian con mayor probabilidad de intervención (Hamednia et al., 2025; Ko et al., 2023), mientras que el miedo y la falta de motivación actúan como barreras (Ko et al., 2023). Por ello, la formación en SVB debe incluir componentes que fomenten la intención de actuar y reduzcan la amotivación (Rodríguez-García et al., 2024; Schroeder, Semeraro, et al., 2023; Spartinou et al., 2024).

En España, la inclusión del SVB en el currículo escolar está respaldada por la normativa vigente (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de Diciembre) y regulada en Educación Secundaria (Real Decreto 217/2022), lo que legitima la formación permanente y sistemática del alumnado en SVB (Sadjadi et al., 2025) y la necesidad de formación docente especializada (Nabecker et al., 2025; Schroeder, Finke, et al., 2023). Sin embargo, persisten lagunas en la investigación sobre métodos de enseñanza en escuelas (Baert et al., 2025), ya que la mayoría de estudios analizan únicamente conocimientos técnicos y son escasos los que evalúan conjuntamente variables actitudinales (Hamednia et al., 2025; Onbasilar et al., 2025), sin consenso sobre qué metodología resulta más eficaz (Schroeder, Semeraro, et al., 2023).

2. Objetivo

El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar la efectividad de diferentes métodos de enseñanza de SVB (tradicional o clásica, aula invertida y retos) en alumnado de Educación Secundaria y analizar su impacto tanto en los conocimientos teóricos como en variables actitudinales determinantes de la conducta de ayuda (autoconfianza, intención de realizar SVB, motivación positiva y amotivación), buscando aportar evidencia que permita orientar prácticas educativas más eficaces y sostenibles dentro del currículo escolar.

3. Método

3.1. Diseño de investigación

Este estudio cuasi-experimental, evaluó los conocimientos y actitudes sobre SVB del alumnado de tres centros de enseñanza secundaria de Cantabria (España).

El Comité de ética de la Universidad de Internacional Iberoamericana en el año 2024, aprobó la realización de este estudio con el código número CR-222. Asimismo, se aplicaron las directrices de la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2025) a todo el alumnado durante su participación en esta investigación.

3.2. Muestra

El estudio se desarrolló en la comunidad autónoma de Cantabria, seleccionada por su diversidad de centros, facilidad de acceso y escasa producción investigadora previa en esta línea. Participaron centros de titularidad pública, ubicados en distintos entornos (urbano, semiurbano y rural).

Se invitó a participar a 123 estudiantes, seleccionados por conveniencia según los tres centros que aceptaron participar. El alumnado fue aleatorizado en tres grupos formativos de SVB/DEA diferentes, según el centro educativo y grupo clase al que pertenecían por considerarse que constituyen grupos ecológicos, con dinámicas de interacción y climas específicos de aula: 1) enseñanza tradicional/clásica (GT; $n = 41$); 2) aula invertida (GAI; $n = 41$); 3) aprendizaje basado en retos (GR = 41). Todos los programas formativos siguieron las recomendaciones del Consejo Europeo de Resucitación (Nabecker et al., 2025; Smyth et al., 2025).

Los criterios de inclusión para la participación en el estudio fueron: 1) asistir a las sesiones de evaluación; 2) presentar el consentimiento firmado por los tutores legales de los menores; 3) dar el asentimiento para la participación en el estudio por parte de los menores; 4) no padecer ninguna enfermedad que limite la participación en el estudio.

3.3. Instrumentos y medidas

Antes y un día después de recibir la formación, el alumnado de cada grupo completó el cuestionario en papel sobre conocimientos en SVB y el cuestionario sobre actitudes hacia el SVB y el uso del DEA, validado por Borovnik Lesjak et al. (2021), con un coeficiente de alfa de Cronbach de 0.84.

3.3.1. Cuestionario sobre conocimientos en SVB

Se empleó un cuestionario Ad Hoc ($\alpha = 0,814$) elaborado con preguntas basadas en dos dimensiones: A) Sociodemográfica (6): cinco preguntas abiertas (curso, fecha de nacimiento, iniciales del nombre y apellidos, sexo y centro educativo) y una pregunta dicotómica ([sí-no]: capacitación previa sobre SVB). B) Conocimientos sobre SVB: compuesto por 10 preguntas cerradas, de una sola opción correcta de cinco opciones posibles, siendo siempre la quinta opción “no sé” para evaluar si se conocían o no los temas abordados en cada pregunta.

La medición del nivel de conocimientos del alumnado se realizó puntuando las preguntas como incorrecto (0) o correcto (1), obteniendo un 10 como máxima puntuación (Tabla 1).

Tabla 1.
Relación puntuaciones obtenidas y grado de conocimiento en SVB.

Puntuaciones obtenidas en el cuestionario	Grado de conocimientos en SVB
0-2	Ningunos
3-4	Pocos
5-6	Suficientes
7-8	Bastantes
9-10	Muchos

3.3.2. Cuestionario sobre la actitud hacia SVB y uso del DEA.

Se empleó el Cuestionario sobre la actitud hacia el uso del desfibrilador externo automático y el soporte vital básico (Borovnik Lesjak et al., 2021), antes y después de la formación, en los tres grupos formativos (GT, GAI y GR). Está formado por 16 ítems de la escala Likert, que va del 1 al 7 (1 significa “en absoluto estoy en desacuerdo”, 4 “neutral” y 7 “totalmente de acuerdo”). El cuestionario está compuesto por cuatro dimensiones: autoconfianza (AC: “si tuviese que reanimar a alguien, lo haría porque podría salvarle la vida”); intención de llevar a cabo SVB y usar el DEA (IR: “si fuera la única persona presente cuando alguien se desploma, ayudaría”); amotivación (AM: “me gustaría no tener que hacer la reanimación porque es una responsabilidad muy grande”); motivación positiva (MP: “un curso de SVB con DEA debería ser obligatorio en las escuelas”).

3.4. Procedimiento

Primeramente, se establecieron los contactos con los centros educativos a los que se invitó a participar en esta investigación. Se explicó a la dirección y al profesorado de Educación Física el objetivo del estudio. Recibida la aprobación, se envió a los padres, madres y/o tutores legales de los menores una hoja de información y consentimiento informado que aportaba toda la información necesaria sobre el estudio, además de la voluntariedad de participación de sus hijos y la posibilidad de retirarlos del estudio en cualquier momento. Antes de impartir la formación se pasó el cuestionario de conocimientos previos sobre SVB y DEA y el cuestionario de actitudes al alumnado que dio su asentimiento para participar. Posteriormente, a cada grupo se le aplicó el método formativo establecido para él (GT: método tradicional; GAI: formación mediante aula invertida; GR: formación mediante retos). Al día siguiente de la formación, el alumnado fue evaluado de nuevo mediante los cuestionarios previos (Figura 1).

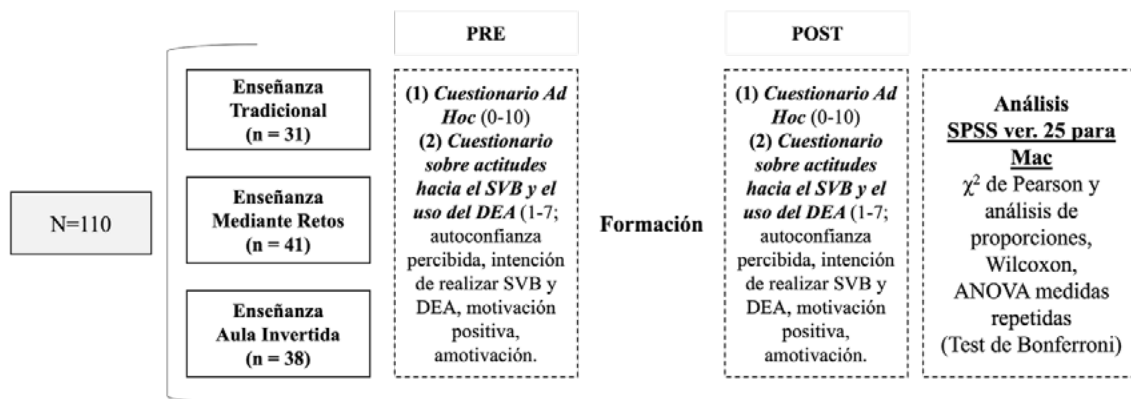


Figura 1. Diagrama de flujo de la investigación

3.4.1. Programas formativos.

Todos los programas formativos fueron impartidos por el mismo formador, con experiencia en la enseñanza de SVB, y siguieron las recomendaciones del Consejo Europeo de Resucitación (Nabecker et al., 2025; Smyth et al., 2025).

En GT el alumnado recibió un curso teórico de 50 min, con formación guiada por un instructor en SVB y DEA, en una sesión de Educación Física, a todo el grupo clase. Antes y el día después de la formación, el alumnado contestó a los cuestionarios de conocimientos previos y de actitudes.

En GAI el alumnado accedía a dos vídeos cortos: uno sobre masaje cardíaco externo, de 3 min y 20 s (Relatos Científicos, 2014, 23 de mayo), y otro sobre el uso de DEA, de 3 min y 57 s (Relatos Científicos, 2014, 23 de mayo), ambos utilizados en otros estudios similares (Cons-Ferreiro et al., 2022, 2023). El alumnado pudo reproducir los vídeos las veces que consideró. Antes y el día después de la formación, el alumnado contestó a los cuestionarios de conocimientos previos y de actitudes.

El GR fue implementado en dos sesiones de Educación Física con una duración por sesión de 50 minutos. En la primera sesión, el alumnado contestó a los cuestionarios de conocimientos previos y de actitudes y, posteriormente, recibió una formación teórica sobre el SVB y el uso del DEA. En la segunda sesión, se practicaron los siguientes retos: 1) realizar la secuencia de valoración primaria (comprobación de consciencia, valoración de la respiración y llamar a emergencias) de manera correcta; 2) conseguir un porcentaje igual o mayor del 80% de calidad en la RCP durante 2 minutos sobre un maniquí; 3) secuencia correcta del uso del DEA. Al día siguiente, el alumnado volvió a contestar los dos cuestionarios.

3.5. Análisis de datos

Para realizar todos los análisis estadísticos de esta investigación se utilizó el software SPSS (SPSS v.25, IBM Corporation, Nueva York, NY, EE. UU.). El nivel de significación se fijó en $p < 0,05$. La tendencia central de los datos cuantitativos se expresó mediante la media y la desviación estándar, mientras que se utilizaron las frecuencias y porcentajes para las variables categóricas. Para evaluar los aciertos y errores en el cuestionario de conocimientos sobre SVB y DEA, antes y después de los procesos formativos entre los tres grupos de comparación (GT; GAI y GR) se utilizó la prueba de χ^2 de Pearson. A continuación, se realizó un análisis binomial para conocer las mejoras tanto en el GT, antes y después de la formación, como en el GAI y en el GR.

Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para conocer la normalidad de los datos cuantitativos. Luego se utilizó el coeficiente del alfa de Cronbach para analizar la fiabilidad de las diferentes sub-escalas del cuestionario de actitudes hacia el SVB y el DEA. Finalmente, un ANOVA de dos factores (tiempo x grupo) fue utilizado, empleando como factores de medidas repetidas el tiempo (pre-formación vs. post-formación) y el grupo (tradicional vs. aula invertida vs. retos)] para analizar el posible efecto principal de esos factores sobre ambos cuestionarios (número de respuestas correctas del cuestionario sobre SVB y DEA y autoconfianza, intención de realizar SVB y utilizar el DEA, Amotivación y Motivación Positiva del cuestionario de actitudes sobre el SVB y DEA), así como su interacción usando el estadístico de Bonferroni. El tamaño del efecto fue calculado en términos de eta cuadrado (η^2). La asociación se consideró débil, con valores menores de 0,01; moderada, con valores entre 0,01 y 0,06; y grande si η^2 es mayor que 0,14.

4. Resultados

Tras la aplicación de los criterios de inclusión, participaron un total de 110 escolares divididos en tres grupos de análisis (Figura 1), GT (n=31) con una edad media de 15,12 años (DE=0,34), GAI (n=38) con una edad media de 15,71 años (DE=0,45) y GR (n=41) con una edad media de 15,68 años (DE=0,47). El 62,7 % de las participantes eran mujeres (n=69) y el 37,3 % hombres (n=41), distribuyéndose con 12 mujeres y 19 hombres el GT, 26 mujeres y 12 hombres el GAI y 31 mujeres y 10 hombres el GR. Un total de 29 (93,5 %) sujetos del GT, 6 (15,8 %) sujetos del GAI y 22 (53,7 %) del GR no había recibido formación previa en SVB, existiendo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0,001$), al igual que en la variable género ($p = 0,004$) y edad ($p < 0,001$).

Los datos siguieron una distribución normal [puntuación respuestas correctas ($p = 0,127$), autoconfianza percibida ($p = 0,218$), amotivación ($p = 0,329$), motivación positiva ($p = 0,053$)], excepto en la intención de realizar SVB y DEA ($p = 0,015$).

4.1. Resultados del cuestionario sobre conocimientos sobre SVB y DEA

4.1.1. Conocimientos previos

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas a favor del GT en la pregunta sobre la manera correcta de realizar SVB ($X^2 = 8,099$; $p = 0,017$; Coeficiente de Continencia = 0,262; $p = 0,017$) y en qué es un DEA (desfibrilador externo automático ($X^2 = 13,167$; $p = 0,001$; Coeficiente de Continencia = 0,327; $p = 0,001$) (Tabla 2).

Tabla 2.

Resultados de los conocimientos previos de cada uno de los grupos (GT, GAI y GR)

		GT	GAI	GR	p-valor
¿Cómo se reconoce a una persona en parada cardíaca?	Incorrecto	48,4 %	34,2 %	61,0 %	0,059
	Correcto	51,6 %	65,8 %	39,0 %	
¿Quién puede ayudar en caso de una parada cardíaca?	Incorrecto	19,4 %	13,2 %	26,8 %	0,314
	Correcto	80,6 %	86,8 %	73,2 %	
Ante una persona que pierde el conocimiento repentinamente y se cae al suelo. ¿Qué haces?	Incorrecto	45,2 %	18,4 %	34,1 %	0,055
	Correcto	54,8 %	81,6 %	65,9 %	
¿Cómo se comprueba si una persona respira normalmente?	Incorrecto	51,6 %	26,3 %	29,3 %	0,060
	Correcto	48,4 %	73,7 %	70,7 %	
¿Qué tipo de respiración NO es señal de vida?	Incorrecto	25,8 %	31,6 %	26,8 %	0,844
	Correcto	74,2 %	68,4 %	73,2 %	

→

¿Cómo se realiza correctamente el soporte vital básico?	Incorrecto	80,6 %	47,4 %	63,4 %	0,017*
	Correcto	19,4 %	52,6 %	36,6 %	
Lugar correcto para las compresiones torácicas durante el soporte vital básico	Incorrecto	25,8 %	15,8 %	22,0 %	0,583
	Correcto	74,2 %	84,2 %	78,0 %	
¿Cómo se realizan ventilaciones artificiales en una persona inconsciente?	Incorrecto	45,2 %	71,1 %	61,0 %	0,091
	Correcto	54,8 %	28,9 %	39,0 %	
¿Qué haces si no estás seguro de si una persona sufre una parada cardíaca o no?	Incorrecto	41,9 %	39,5 %	53,7 %	0,403
	Correcto	58,1 %	60,5 %	46,3 %	
¿Qué es un DEA (desfibrilador externo automático)?	Incorrecto	83,9 %	57,9 %	41,5 %	0,001*
	Correcto	16,1 %	42,1 %	58,5 %	

4.1.2. Conocimientos adquiridos tras el proceso formativo

Las diferencias previas entre grupos no sólo desaparecen, sino que el alumnado del GT obtiene más respuestas correctas que el GAI y GR en la manera correcta de realizar SVB ($X^2 = 17,257$; $p < 0,001$; coeficiente de contingencia = 0,368; $p < 0,001$). Por otro lado, el GR obtiene más respuestas correctas después de la formación que el GT y el GAI en qué hacer si no están seguros de si una persona sufre una parada cardíaca o no ($X^2 = 40,028$; $p < 0,001$; coeficiente de contingencia = 0,517; $p < 0,001$). Finalmente, el GAI obtiene más respuestas correctas después de la formación que el GT y el GR en saber qué es un DEA ($X^2 = 30,636$; $p < 0,001$; coeficiente de contingencia = 0,467; $p < 0,001$) (Tabla 3).

Tabla 3.

Resultados de los conocimientos adquiridos de cada uno de los grupos (GT, GAI y GR)

		GT	GAI	GR	p-valor
¿Cómo se reconoce a una persona en parada cardíaca?	Incorrecto	22,6 %	21,1 %	24,4 %	0,939
	Correcto	74,4 %	78,9 %	75,6 %	
¿Quién puede ayudar en caso de una parada cardíaca?	Incorrecto	9,7 %	2,6 %	19,5 %	0,054
	Correcto	90,3 %	97,4 %	80,5 %	
Ante una persona que pierde el conocimiento repentinamente y se cae al suelo. ¿Qué haces?	Incorrecto	12,9 %	7,9 %	12,2 %	0,759
	Correcto	87,1 %	92,1 %	87,8 %	
¿Cómo se comprueba si una persona respira normalmente?	Incorrecto	19,4 %	7,9 %	12,2 %	0,361
	Correcto	80,6 %	92,1 %	87,8 %	
¿Qué tipo de respiración NO es señal de vida?	Incorrecto	19,4 %	10,5 %	12,2 %	0,537
	Correcto	80,6 %	89,5 %	87,8 %	
¿Cómo se realiza correctamente el soporte vital básico?	Incorrecto	12,9 %	36,8 %	61,0 %	< 0,001*
	Correcto	87,1 %	63,2 %	39,0 %	
Lugar correcto para las compresiones torácicas durante el soporte vital básico	Incorrecto	12,9 %	7,9 %	4,9 %	0,468
	Correcto	87,1 %	92,1 %	95,1 %	
¿Cómo se realizan ventilaciones artificiales en una persona inconsciente?	Incorrecto	54,8 %	65,8 %	56,1 %	0,580
	Correcto	45,2 %	34,2 %	43,9 %	
¿Qué haces si no estás seguro de si una persona sufre una parada cardíaca o no?	Incorrecto	64,5 %	68,4 %	4,9 %	<0,001*
	Correcto	35,5 %	31,6 %	95,1 %	
¿Qué es un DEA (desfibrilador externo automático)?	Incorrecto	64,5 %	2,6 %	31,7 %	<0,001*
	Correcto	35,5 %	97,4 %	68,3 %	

4.1. Resultados de conocimientos antes-después de la intervención en el GT

Después de la intervención en el GT se produjeron mejoras significativas en: ¿Cómo se reconoce a una persona en parada cardíaca? ($p = 0,021$); Ante una persona que pierde el conocimiento repentinamente y se cae al suelo. ¿Qué haces? ($p = 0,004$); ¿Cómo se comprueba si una persona respira normalmente? ($p = 0,008$) y ¿Cómo se realiza correctamente el soporte vital básico? ($p < 0,001$). No se produjeron cambios en el resto de ítems estudiados ($p > 0,05$) (Tabla 2 y 3).

4.3. Resultados de conocimientos antes-después de la intervención en el GAI

Después de la intervención en el GAI se produjeron mejoras significativas en: ¿Quién puede ayudar en caso de un paro cardíaco? ($p = 0,046$); ¿Cómo se comprueba si una persona respira normalmente? ($p = 0,035$); ¿qué tipo de respiración no es señal de vida? ($p = 0,011$); ¿Qué haces si no estás seguro de si una persona está en paro cardíaco o no? ($p = 0,005$) y ¿qué es un DEA? ($p < 0,001$). No se produjeron cambios en el resto de ítems estudiados ($p > 0,05$) (Tabla 2 y 3).

4.4. Resultados de conocimientos antes-después de la intervención en el GR

Después de la intervención en el GR se produjeron mejoras significativas en: ¿Cómo se reconoce a una persona en parada cardíaca? ($p = 0,001$); Ante una persona pierde el conocimiento repentinamente y se cae al suelo. ¿Qué haces? ($p = 0,029$); ¿Cómo se comprueba si una persona respira normalmente? ($p = 0,035$); ¿En qué lugar del torso se realizan las compresiones torácicas durante el SVB? ($p = 0,035$); y ¿qué haces sino estás seguro de si una persona está en parada cardíaca? ($p < 0,001$). No se produjeron cambios en el resto de ítems estudiados ($p > 0,05$) (Tabla 2 y 3).

4.5. Aciertos antes y después de la intervención en el GT, GAI y GR

Antes de la formación, todos los grupos presentaron un nivel de conocimientos suficientes (Tabla 1). El GAI tenía una media de respuestas correctas superior al GR y GT, pero no significativas ($p = 0,096$). Tras la formación, aumentan los conocimientos en los tres grupos, reduciéndose las diferencias en las puntuaciones.

Después de la formación, se produce en el GT un aumento significativo de respuestas correctas [$F(1, 107) = 14,231$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,219$, IC -2,657, -0,827], igual que en GAI [$F(1, 107) = 8,795$; $p = 0,004$; $\eta^2 = 0,200$, IC -2,064, -0,410] y en GR [$F(1, 107) = 20,207$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,537$, IC -2,601, -1,009].

Tabla 4.

Número de respuestas correctas (Media, desviación estándar) en función del Grupo (GT, GAI y GR) y tiempo (pre-post).

		GT		GAI		GR		p-valor (GT vs. GAI vs. GR)
Variable		M	DE	M	DE	M	DE	
Número de respuestas correctas	Pre-formación	5,32	2,21	6,44	1,96	5,80	2,24	0,096
	Post-formación	7,06	2,06	7,68	1,49	7,60	1,57	0,272
	p-valor (pre vs post)	< 0,001*		0,004*		< 0,001*		

Nota: M = Media; DE = Desviación típica o estándar

4.6. Resultados del cuestionario sobre actitudes hacia el SVB y el uso del DEA

El análisis de fiabilidad mostró valores adecuados en todas las variables del cuestionario (AC, IR, AM y MP). El análisis de correlación destaca la correlación alta y positiva entre AC, IR y MP, y la relación negativa entre AM, AC e IR. Se destaca también la relación positiva y significativa entre IR y MP (Tabla 5).

La tabla 6 muestra los datos descriptivos de las variables analizadas (Media, desviación estándar) en función del grupo (GT vs GAI vs GR) y el tiempo (pre-post) del cuestionario sobre actitudes hacia el SVB y uso del DEA.

Tabla 5.

Análisis del cuestionario sobre actitudes hacia el SVB y el uso del DEA.

Dimensiones	M	DE	A	K	α	AC	IR	AM	MP
Autoconfianza (AC)	5,11	0,91	-0,90	1,70	0,765	1	0,537**	-0,356*	0,562**
Intención de Realizar (IR)	5,81	1,19	-1,45	1,65	0,823	1	1	-0,337**	0,461*
Amotivación (AM)	3,75	1,40	0,45	-0,45	0,763	—	—	1	-0,049
Motivación Positiva (MP)	5,91	1,00	-1,45	2,10	0,702	—	—	—	1

Nota: M = Media; DE = Desviación Estándar; A = Asimetría; K = Curtosis; α = Alpha de Cronbach; ** La correlación es significativa a nivel 0,01 (Bilateral).

Tabla 6.

Datos descriptivos del cuestionario sobre actitudes hacia el SVB y el uso del DEA.

Variable		GT		GAI		GR		p-valor (GT vs. GAI vs. GR)
		M	DE	M	DE	M	DE	
Autoconfianza	Pre-formación	5,04	0,82	5,09	0,95	5,19	0,95	0,779
	Post-formación	5,29	0,86	6,11	0,68	5,99	0,74	<0,001*
	p-valor (pre vs post)	0,248		< 0,001*		< 0,001*		
Intención de realizar SVB	Pre-formación	5,86	1,27	5,64	1,04	5,96	1,27	0,494
	Post-formación	5,86	0,98	6,35	0,77	5,92	1,11	0,070
	p-valor (pre vs post)	1,00		0,011*		0,867		
Amotivación	Pre-formación	3,29	1,25	3,78	1,35	4,08	1,50	0,060
	Post-formación	3,72	1,30	2,95	1,18	3,47	0,73	0,012*
	p-valor (pre vs post)	0,168		0,004*		0,026*		
Motivación Positiva	Pre-formación	5,79	0,82	6,07	1,05	5,84	1,08	0,444
	Post-formación	5,81	0,91	6,51	0,77	6,45	0,78	0,001*
	p-valor (pre vs post)	0,931		0,050*		0,006*		

Nota: M = Media; DE = Desviación típica o estándar.

Antes de la formación no existían diferencias significativas en ninguna de las variables estudiadas [AC ($p = 0,779$); IR ($p = 0,494$); AM ($p = 0,060$); MP ($p = 0,444$)]. Después de la formación, se encontró un efecto principal significativo en el factor tiempo con valores más altos en AC en los tres grupos [$F(1, 107) = 37,452$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,259$, IC $-0,911, -0,465$] y en el factor grupo [$F(1, 107) = 11,393$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,176$, IC $-0,911, -0,465$], con valores más altos en GAI y GR respecto GT. En AM se encontró un efecto principal significativo en el factor tiempo [$F(1, 107) = 4,162$; $p = 0,044$; $\eta^2 = 0,037$, IC $-0,666, -0,010$], con valores más bajos después de la formación, excepto en GT, y un efecto principal significativo en el factor grupo [$F(1, 107) = 4,604$; $p = 0,012$; $\eta^2 = 0,079$, IC $-1,400, -0,129$], con valores más bajos después de la formación en GAI y en GR, pero no en GT. En la motivación positiva se encontró un efecto principal significativo en el factor tiempo [$F(1, 107) = 7,174$; $p = 0,009$; $\eta^2 = 0,063$, IC $-0,621, -0,093$], con puntuaciones más altas post-formación en todos los grupos, al igual que en factor grupo [$F(1, 107) = 7,433$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,122$, IC $-1,400, -0,129$]. No se encontró significación en la intención de realizar SVB ($p = 0,070$).

En la comparación pre-post formación, en GT, no se encontraron efectos significativos en ninguna de las variables estudiadas [AC ($p = 0,248$); IR ($p = 1,00$); AM ($p = 0,168$); MP ($p = 0,931$)].

En la comparación pre-post formación, en GAI, se encontraron diferencias estadísticamente significativas, con mayor puntuación en el post en la autoconfianza [$F(1, 107) = 28,960$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,213$, IC $-1,399, -0,646$], intención de realizar SVB [$F(1, 107) = 6,813$;

$p = 0,011$; $\eta^2 = 0,068$, IC $-1,20$, $-0,203$] y motivación positiva [$F(1, 107) = 4,801$; $p = 0,050$; $\eta^2 = 0,119$, IC $-0,885$, $-0,007$], con menores puntuaciones en la amotivación [$F(1, 107) = 8,880$; $p = 0,004$; $\eta^2 = 0,077$, IC $-1,388$, $-0,279$].

En la comparación pre-post formación, en GR, se encontraron diferencias estadísticamente significativas, con mayor puntuación en el post en la autoconfianza [$F(1, 107) = 19,026$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,151$, IC $-1,161$, $-0,435$], motivación positiva [$F(1, 107) = 7,927$; $p = 0,006$; $\eta^2 = 0,069$, IC $-1,039$, $-0,180$], y con valores más bajos en la amotivación [$F(1, 107) = 19,026$; $p = 0,026$; $\eta^2 = 0,046$, IC $-1,143$, $-0,076$]. No se encontraron diferencias significativas en la intención de realizar SVB ($p = 0,867$).

5. Discusión

Este estudio evaluó y comparó la efectividad de tres métodos de enseñanza de SVB y uso del DEA (tradicional/clásico, aula invertida y aprendizaje basado en retos) en alumnado de Educación Secundaria, analizando su impacto en los conocimientos teóricos y variables actitudinales determinantes de la conducta de ayuda (autoconfianza, intención de realizar SVB, motivación positiva y amotivación).

Todas las metodologías estudiadas mejoraron significativamente el conocimiento teórico de SVB tras la intervención, indicando la eficacia de programas estructurados para transmitir contenidos de RCP y uso del DEA (Parada-Espinosa et al., 2025). No se observaron diferencias entre grupos en el conocimiento teórico del SVB, lo que sugiere que las metodologías activas no superan, pero tampoco empeoran, al modelo tradicional. En las variables actitudinales aparecieron diferencias claras: el alumnado de metodologías activas presentó mayores incrementos en autoconfianza, motivación e intención de actuar, y una reducción de la amotivación. La naturaleza participativa, experiencial y contextualizada de estas propuestas podría favorecer una mayor implicación emocional (Jdaitawi, 2021) y percepción de competencia (Zhou, 2023), factores vinculados con la probabilidad de intervenir en situaciones reales (Lo y Hew, 2021). Así, la calidad de la formación en SVB debe evaluarse no solo por el aprendizaje técnico, sino también por su impacto en la disposición conductual del alumnado (Onbasilar et al., 2025).

Antes de la formación, el GT presentó mejores puntuaciones en la secuencia correcta de SVB y en el reconocimiento de qué es un DEA, indicando falta de homogeneidad entre grupos, en línea con otros estudios similares (Ocampo Cervantes et al., 2026). No obstante, la intervención logró homogenizar el nivel de conocimiento en todos los grupos. Tras la formación, los tres métodos aumentaron las respuestas correctas, lo que sugiere una mejora de los conocimientos de SVB y DEA. El GT destacó en cómo realizar correctamente SVB, indicando que la enseñanza tradicional fue eficaz para transmitir ese conocimiento específico. La habilidad para reconocer cuándo no se está seguro de si una persona está en parada cardiaca mejoró en el GR, coincidiendo con estudios que demuestran que los métodos activos y experienciales pueden mejorar la comprensión de la secuencia de actuación en SVB (Cons-Ferreiro et al., 2023). El GAI destacó en el conocimiento de qué es un DEA, en línea con investigaciones que señalan el potencial de metodologías mixtas para consolidar conceptos técnicos complejos (Parada-Espinosa et al., 2025; Zenani et al., 2022). En este sentido, aunque cada enfoque potencia áreas específicas de conocimiento (Rodríguez-García et al., 2024; Wang et al., 2025), la incorporación de componentes interactivos suele potenciar el rendimiento general y la retención de conocimientos (Cons-Ferreiro et al., 2023; Parada-Espinosa et al., 2025; Rodríguez-García et al., 2024).

El GT mostró mejoras significativas en cómo reconocer a una persona en parada cardiaca, qué hacer si una persona pierde el conocimiento, cómo comprobar la respiración y cómo realizar SVB correctamente. Esto concuerda con estudios donde intervenciones formativas en SVB, tras una sola sesión, mejoran significativamente el conocimiento teórico y técnico (Ortega De La Torre & Benavides Cobos, 2025). La ausencia de mejoras en otros ítems puede deberse a que ciertas competencias sobre retención de habilidades en RCP requieren más tiempo de formación teórica o práctica para consolidarse (Schroeder, Finke, et al., 2023).

En el GAI se observaron mejoras significativas específicas en quién puede ayudar en caso de paro cardiaco, cómo comprobar la respiración y el reconocimiento de respiración anómala, qué hacer cuando no se está seguro de una parada cardiaca y qué es un DEA. La combinación de contenidos teóricos previos, preparados por el alumnado antes de la práctica como en el aula invertida, junto con actividades prácticas guiadas, puede facilitar el aprendizaje de conceptos básicos y complejos (Cons-Ferreiro et al., 2023) y pueden potenciar la retención de conocimientos y la comprensión conceptual en educación sanitaria (Zenani et al., 2022).

El GR mostró mejoras significativas en el reconocimiento de parada cardiaca, qué hacer ante pérdida de conciencia, la comprobación de respiración, el lugar correcto de compresiones torácicas y cómo proceder si no se está seguro de la parada. Esto sugiere que la enseñanza basada en retos favorece el aprendizaje activo del SVB, en concordancia con investigaciones recientes sobre metodologías activas y basadas en desafíos, donde se mejora el conocimiento y la motivación del alumnado, a nivel teórico y práctico (De las Heras Fernández et al., 2024; Parada-Espinosa et al., 2025). Además, la mejora de una competencia técnica concreta como es la localización del punto correcto de compresión, refuerza que experiencias interactivas contextualizadas pueden facilitar la comprensión de pasos específicos de la RCP (Cons-Ferreiro et al., 2023). En este sentido, las mejoras obtenidas en el GR pueden deberse a que los retos promueven un aprendizaje holístico, abarcando desde el reconocimiento hasta la acción operativa, alineándose con recomendaciones actuales sobre formación escolar en RCP (Nabecker et al., 2025).

Sobre las actitudes hacia el SVB y el uso del DEA, antes de la formación no existían diferencias significativas entre grupos, lo que sugiere una base actitudinal homogénea y comparable, hecho recomendado en estudios educativos para atribuir los cambios al efecto del programa formativo (Schroeder, Finke, et al., 2023; Schroeder, Semeraro, et al., 2023). Tras la formación, la autoconfianza aumentó significativamente en GAI y GR, indicando que las metodologías activas favorecen la percepción de competencia para intervenir ante

situaciones reales (Cons-Ferreiro et al., 2023; Díaz-Iso et al., 2023), dato relevante ya que la autoeficacia se asocia con mayor probabilidad de iniciar RCP por testigos legos (Dumcke et al., 2024; Ko et al., 2023). Asimismo, la intención de realizar SVB mejoró en el GAI, coincidiendo con estudios que muestran que la preparación autónoma y el trabajo práctico incrementan la disposición conductual (De las Heras Fernández et al., 2024; Wang et al., 2025). La reducción significativa de la amotivación en GAI y GR sugiere una menor presencia de miedo o barreras percibidas, factores reconocidos como obstáculos frecuentes para la actuación en primeros auxilios (Ko et al., 2023; Rodríguez-García et al., 2024). Por otro lado, el aumento de la motivación positiva parece indicar una mayor valoración del aprendizaje y del impacto social de la RCP, aspecto importante para la adherencia y la transferencia a situaciones reales (Díaz-Iso et al., 2023; Parada-Espinosa et al., 2025). En general, aunque todas las metodologías mejoran el conocimiento, las activas y participativas generan mayores cambios psicológicos que pueden aumentar la probabilidad de intervención efectiva fuera del aula (Schroeder, Semeraro, et al., 2023).

Este estudio presenta algunas limitaciones relevantes: 1) el uso de un cuestionario Ad Hoc de 10 ítems que, aunque está alineado a contenidos curriculares, limita la comparación externa con otras evidencias; 2) la validez interna del diseño, debido a diferencias basales significativas entre grupos y ausencia de análisis estadísticos ajustados; 3) la asignación por grupos naturales pudo generar sesgos de selección; 4) el cuestionario autoinformado puede inducir deseabilidad social; 5) las evaluaciones se centraron en el corto plazo, sin analizar la retención; 6) la duración de la formación en el GAI fue diferente al de GR y GT, lo que pudo haber influido en los resultados; 7) no se incluyeron medidas objetivas de desempeño práctico con maniquíes o dispositivos de retroalimentación, limitando la transferencia real de habilidades; y 8) el contexto educativo específico puede restringir la generalización de los resultados.

Las tres metodologías fueron eficaces para mejorar significativamente los conocimientos teóricos del alumnado. Al no haber diferencias significativas entre métodos se confirma que las propuestas activas no comprometen el aprendizaje conceptual frente al modelo tradicional ("gold estándar") en la adquisición de conocimientos (Greif et al., 2025; Nabecker et al., 2025; Smyth et al., 2025). No obstante, los grupos de aula invertida y retos superaron significativamente al tradicional en variables actitudinales, mostrando mayores incrementos en autoconfianza, motivación e intención de actuar, y una reducción de la amotivación. Por todo ello, integrar enfoques participativos dentro del currículo escolar puede potenciar factores psicológicos importantes favoreciendo una formación más integral, aumentando la probabilidad de que el alumnado aplique la RCP y el DEA en situaciones reales.

Financiación

Esta publicación es parte del proyecto de I+D+i PID2022-143065OA-I00 financiado por MICIU / AEI / 10.13039 / 501100011033 y por el FEDER, UE.

Referencias

- Baert, V., Benkerrou, H., Lockhart, M., Helft, G., Vilhelm, C., Recher, M., y Hubert, H. (2025). How best to train kids in basic life support: a literature review. *BMC Medical Education*, 25(1), 842. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07331-3>
- Cons-Ferreiro, M., Mecías-Calvo, M., Romo-Pérez, V., y Navarro-Patón, R. (2023). Learning of Basic Life Support through the Flipped Classroom in Secondary Schoolchildren: A Quasi-Experimental Study with 12-Month Follow-Up. *Medicina*, 59(9), 1526. <https://doi.org/10.3390/medicina59091526>
- Díaz-Iso, A., Gutiérrez-Fernández, N., y Barrenetxea-Mínguez, L. (2023). Conectando teoría y práctica: la metodología de Aprendizaje-Servicio en la didáctica de las lenguas en Educación Superior. *Aula Abierta*, 52(4), 343-350. <https://doi.org/10.17811/rifie.52.4.2023.343-350>
- Dumcke, R., Hanke, I., Rahe-Meyer, N., y Wegner, C. (2024). Current motivation, self-efficacy, cognitive load, and hands-on performance of secondary school students during bystander-cardiopulmonary resuscitation training: A comparative interventional study between two teaching models. *Global Education Review*, 11(2), 4-24. <https://ger.mercy.edu/index.php/ger/article/view/637>
- Greif, R., Lauridsen, K. G., Djärv, T., Ek, J. E., Monnelly, V., Monsieurs, K. G., Nikolaou, N., Olasveengen, T. M., Semeraro, F., Spati-nou, A., Yeung, J., Baldi, E., Biarent, D., Djakow, J., van Gils, M., van Goor, S., Gräsner, J.-T., Hogeveen, M., ... Nolan, J. P. (2025). European Resuscitation Council Guidelines 2025 executive summary. *Resuscitation*, 215, 110770. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110770>
- Grubic, N., Peng, Y. P., Walker, M., y Brooks, S. C. (2022). Bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillator use after out-of-hospital cardiac arrest: Uncovering disparities in care and survival across the urban-rural spectrum. *Resuscitation*, 175, 150-158. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2022.04.014>
- Hamednia, M., Yaghoobzadeh, A., Moradzadeh, R., y Sayahi, S. (2025). Evaluation of the effectiveness of basic cardiopulmonary resuscitation training on willingness to perform CPR among high school students. *BMC Cardiovascular Disorders*, 25(1), 341. <https://doi.org/10.1186/s12872-025-04783-9>
- de las Heras Fernández, R., Espada, M., Fernández- Rivas, M., y Anguita, J. M. (2024). Achievement motivation of Physical Education students to learn traditional dances by means of QR codes in higher education. *Aula Abierta*, 53(2), 159-168. <https://doi.org/10.17811/rifie.20798>

- Jdaitawi, M. (2021). Does Flipped Learning Promote Positive Emotions in Science Education? A Comparison between Traditional and Flipped Classroom Approaches. *Electronic Journal of E-Learning*, 18(6), 516-524. <https://doi.org/10.34190/JEL.18.6.004>
- Kiguchia, T., Okubo, M., Nishiyamac, C., Maconochie, I., Hock Ong, M. E., Kern, K. B., Wyckoff, M. H., McNally, B., Christensen, E. F., Tjelmeland, I., Herlitz, J., Perkins, G. D., Booth, S., Finn, J., Shahidah, N., Do Shin, S., Bobrow, B. J., Morrison, L. J., Salo, A., ... Iwami, T. (2020). Out-of-hospital cardiac arrest across the World: First report from the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). *Resuscitation*, 152, 39-49. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.02.044>
- Ko, J. S., Kim, S. R., y Cho, B. J. (2023). The Effect of Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) Education on the CPR Knowledge, Attitudes, Self-Efficacy, and Confidence in Performing CPR among Elementary School Students in Korea. *Healthcare*, 11(14), 2047. <https://doi.org/10.3390/healthcare11142047>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (2020). *Boletín Oficial Del Estado*, (340). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3/con>
- Lo, C. K., y Hew, K. F. (2021). Student Engagement in Mathematics Flipped Classrooms: Implications of Journal Publications From 2011 to 2020. *Frontiers in Psychology*, 12, 672610. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.672610>
- Michelland, L., Murad, M. H., Bougouin, W., Van Der Broek, M., Prokop, L. J., Anys, S., Perier, M. C., Cariou, A., Empana, J. P., Marjion, E., Jouven, X., y Jabre, P. (2023). Association between basic life support and survival in sports-related sudden cardiac arrest: a meta-analysis. *European Heart Journal*, 44(3), 180-192. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac586>
- Nabecker, S., de Raad, T., Abelairas-Gomez, C., Breckwoldt, J., Chakroun-Walha, O., Farquharson, B., Hunyadi-Antičević, S., Lott, C., Schnaubelt, S., Yeung, J., Lockey, A., Greif, R., Conaghan, P., y Mackie, K. (2025). European Resuscitation Council Guidelines 2025 Education for Resuscitation. *Resuscitation*, 215, 110739. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110739>
- Nishiyama, C., Kiguchi, T., Okubo, M., Alihodžić, H., Al-Araji, R., Baldi, E., Beganton, F., Booth, S., Bray, J., Christensen, E., Cresta, R., Finn, J., Gräsner, J.-T., Jouven, X., Kern, K. B., Maconochie, I., Masterson, S., McNally, B., Nolan, J. P., ... Iwami, T. (2023). Three-year trends in out-of-hospital cardiac arrest across the world: Second report from the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). *Resuscitation*, 186, 109757. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.109757>
- Ocampo Cervantes, A. B., López López, C. A., Cerezo Espinosa, C., Greif, R., Pardo Rios, M., y Guillén Martínez, D. (2026). Virtual reality versus theoretical training in CPR among adolescents: a randomized trial with a one-year longitudinal follow-up. *Resuscitation Plus*, 27, 101178. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2025.101178>
- O'Keefe, E. L., Abdel Jawad, M., Kennedy, K. F., Nguyen, D., Ikemura, N., y Chan, P. S. (2025). Time to bystander CPR and survival for witnessed out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 209, 110566. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110566>
- Onbasilar, U., von Groote, T., Brülle, R., Booke, H., Schöne, L. M., Strauß, C., Van Aken, H., Gottschalk, A., y Sadjadi, M. (2025). Skill retention after school-based CPR training - a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 25(1), 3798. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-25024-w>
- Ortega De La Torre, R., y Benavides Cobos, D. (2025). Short CPR training in secondary schools: analysis of learning and self-confidence improvement. *CLINICA*, 30, 55-69.
- Parada-Espinosa, J. M., Ortega-Gómez, S., Ruiz-Muñoz, M., y González-Silva, J. (2025). Teaching Methodologies for First Aid in Physical Education in Secondary Schools: A Systematic Review. *Healthcare*, 13(10), 1112. <https://doi.org/10.3390/healthcare13101112>
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. (2022). *Boletín Oficial Del Estado*, 76. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-4975-consolidado.pdf>
- Relatos Científicos. (2014, 23 de mayo). Reanimación Cardiopulmonar: Una historia sobre fútbol y reanimación. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ZQdwoRf-TLg>
- Relatos Científicos. (2014, 22 de mayo). Uso del desfibrilador: Una historia sobre fútbol y reanimación. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=6W4zbqWWDs8>
- Riva, G., y Hollenberg, J. (2021). Different forms of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *Journal of Internal Medicine*, 290(1), 57-72. <https://doi.org/10.1111/joim.13260>
- Rodríguez-García, A., Ruiz-García, G., Navarro-Patón, R., y Mecías-Calvo, M. (2024). Attitudes and Skills in Basic Life Support after Two Types of Training: Traditional vs. Gamification, of Compulsory Secondary Education Students: A Simulation Study. *Pediatric Reports*, 16(3), 631-643. <https://doi.org/10.3390/pediatric16030053>
- Sadjadi, M., Brülle, R., Onbasilar, U., Booke, H., Strauß, C., von Groote, T., van Aken, H., y Gottschalk, A. (2025). Implementation of school-based CPR training – A systematic review and mixed-methods meta-analysis. *Resuscitation Plus*, 23, 100955. <https://doi.org/10.1016/j.resplu.2025.100955>
- Schroeder, D. C., Finke, S. R., Grübl, T., Jänig, C. W., y Böttiger, B. W. (2023). Education of schoolchildren in cardiopulmonary resuscitation – overview of the current literature. *Current Opinion in Critical Care*, 29(6), 616–620. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000001111>
- Schroeder, D. C., Semeraro, F., Greif, R., Bray, J., Morley, P., Parr, M., Kondo Nakagawa, N., Iwami, T., Finke, S.R., Malta Hansen, C., Lockey, A., Del Rios, M., Bhanji, F., Sasson, C., Schexnayder, S. M., Scquizzato, T., Wetsch, W. A., y Böttiger, B. W. (2023). KIDS SAVE LIVES: Basic Life Support Education for Schoolchildren: A Narrative Review and Scientific Statement From the International Liaison Committee on Resuscitation. *Resuscitation*, 188, 109772. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.109772>

- Simmons, K. M., McIsaac, S. M., y Ohle, R. (2023). Impact of community-based interventions on out-of-hospital cardiac arrest outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 13(1), 10231. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35735-y>.
- Smyth, M. A., van Goor, S., Hansen, C. M., Fijačko, N., Nakagawa, N. K., Raffay, V., Ristagno, G., Rogers, J., Scquizzato, T., Smith, C. M., Spartinou, A., Wolfgang, K., y Perkins, G. D. (2025). European Resuscitation Council Guidelines 2025 Adult Basic Life Support. *Resuscitation*, 215, 110771. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110771>.
- Spartinou, A., Karageorgos, V., Sorokos, K., Darivianaki, P., Petrakis, E. C., Papapanagiotou, M., Fraidakis, O., Nyktari, V., y Papaioannou, A. (2024). Effects of peer-education training on cardiopulmonary resuscitation knowledge and skill retention of secondary school students: a feasibility study. *BMJ Open*, 14(6), e075961. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-075961>.
- Wang, X., Mao, M., y Qian, D. (2025). Effectiveness of the Flipped Classroom on Medical Undergraduates' Cardiopulmonary Resuscitation Training in Large Class Through Self-Efficacy: A Randomized Quasi-Experimental Study. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 12. <https://doi.org/10.1177/23821205251347040>.
- World Medical Association. (2025). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. *JAMA*, 333(1), 71-74. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972>.
- Zenani, N. E., Bello, B., Molekodi, M., y Useh, U. (2022). Effectiveness of school-based CPR training among adolescents to enhance knowledge and skills in CPR: A systematic review. *Curationis*, 45(1), a2325. <https://doi.org/10.4102/curationis.v45i1.2325>.
- Zhou, X. (2023). A conceptual review of the effectiveness of flipped learning in vocational learners' cognitive skills and emotional states. *Frontiers in Psychology*, 13, 1039025. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1039025>.