

APLICACIÓN DE UN PROGRAMA FORMATIVO EN REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PARA LA COMUNIDAD EDUCATIVA PROFERCP. RESULTADOS PRELIMINARES.

**APPLICATION OF A TRAINING PROGRAM IN CARDIOPULMONARY RESUSCITATION FOR
THE EDUCATIONAL COMMUNITY. PROFERCP. PRELIMINARY RESULTS.**

José Enrique Hernández-Rodríguez¹ *, Maximino Díaz-Hernández¹, Fernando Calvo-Francés¹, Aurora Baraza-Saz¹,
Enrique Hernández-Suárez², Leire Arguello-Peña³, Fernando Matos-Fernández⁴, Domingo Rodríguez-Ramírez⁴,
Lucía Cilleros-Pino¹

¹Universidad de las Palmas de Gran Canaria

²Servicio Urgencias Canario

³Hospitalario Universitario Insular Materno-Infantil.. Servicio Canario de la Salud.

⁴Departamento de Educación Física del Instituto de Enseñanza Secundaria-José Zerpa Vecindario. Sta. Lucía. Gran
Canaria.

** Contacto principal para correspondencia editorial*

Hernández-Rodríguez, J., Díaz-Hernández, M., Calvo-Francés, F., Baraza-Saz, A., Hernández-Suárez, E., Arguello-Peña, L., Matos-Fernández, F., Rodríguez-Ramírez, D., & Cilleros-Pino, L. (2022). Aplicación de un programa formativo en reanimación cardiopulmonar para la comunidad educativa PROFERCP. Resultados preliminares.. Revista Ene De Enfermería, 16(3). Consultado de <http://www.ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/1327>

RECIBIDO: Septiembre 2021
ACEPTADO: Septiembre 2022

Resumen

La incidencia de la parada cardiorespiratoria (PCR) en España se sitúa entre 0,1 y 0,5 por 1.000 habitantes/año. Se considera primordial enseñar las técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP) como materia escolar. Se llevó a cabo una intervención educativa con un diseño descriptivo longitudinal pre y post en un centro de Enseñanza Secundaria Obligatoria. La muestra fue de 315 estudiantes.

La formación en estrategias de RCP, en el ámbito escolar, es básica. Pero el nivel de retención de los conocimientos no es sostenido y con el tiempo, decaen de manera significativa. Entre los resultados del estudio realizado se observa que los aspectos fundamentales de las maniobras de RCP, son los que mejores diferencias significativas han obtenido a los 8 días después de la intervención, sobre todo en aquello que refleja destrezas prácticas en el manejo de la situación de PCR, pero a partir de los 30 días, decaen, aunque conservando algunas de las destrezas adquiridas con el desarrollo de las actividades prácticas del taller

Por ello, es necesario incluir esta formación en la programación curricular del centro.

Palabras claves: Reanimación cardiopulmonar, educación continua, adolescentes, escuelas.

Abstract

The incidence of cardiopulmonary arrest (CPA) in Spain is between 0.1 and 0.5 per 1,000 inhabitants / year. Teaching cardiopulmonary resuscitation (CPR) techniques as a school subject is considered paramount. An educational intervention with a pre and post longitudinal descriptive design was carried out in a compulsory secondary education center. The sample was 315 students.

Training in CPR strategies, in the school environment, is basic. But the level of retention of knowledge is not sustained and over time, they decline significantly. Among the results of the study carried out, it is observed that the fundamental aspects of CPR maneuvers are those that have obtained the best significant differences at 8 days after the intervention, especially in that which reflects practical skills in managing the situation of CPA, but after 30 days, they decline, although retaining some of the skills acquired with the development of the practical activities of the workshop

Therefore, it is necessary to include this training in the centre's curricular programming.

Key words: Cardiopulmonary resuscitation, continuing education, adolescent, schools.

INTRODUCCIÓN

Aproximadamente la mitad de la población adulta no sabe identificar una parada cardiorrespiratoria (PCR) (1), situación de máxima urgencia médica que potencialmente puede revertirse si se inician maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) de manera inmediata por algún testigo presencial. A pesar de ello, en más del 75% de las paradas cardiorrespiratorias con testigos, estos no inician las maniobras de reanimación debido, en parte, a que carecen de formación en dicha técnica. Como consecuencia de esta situación, en más del 90% de los casos que se dan en la vía pública conllevan como resultado el fallecimiento del afectado y más del 50% de los que sobreviven sufren algún tipo de secuela neurológica (2).

La incidencia de la PCR en nuestro país se sitúa entre 0,1 y 0,5 por 1.000 habitantes y año. Sin embargo, el retorno a la circulación espontánea en la escena se sitúa entre el 20% y el 25% y la supervivencia al alta hospitalaria se encuentra por debajo del 10% (3). La supervivencia de una parada cardíaca puede llegar a ser tres o cuatro veces mayor si se realiza RCP por los ciudadanos,

indicando también que esta RCP iniciada por ciudadanos está claramente asociada con una mejor calidad de vida de los supervivientes de las paradas y es que actualmente sólo un 10% de las PCR que se producen fuera del ámbito hospitalario sobreviven, por lo que se busca incrementar ese porcentaje (4).

En el 85% de los casos se debe a la fibrilación ventricular. Se ha demostrado que la desfibrilación temprana en el primer minuto para la recuperación de un ritmo cardíaco eficaz es del 90%. Por cada minuto de retraso se disminuyen las posibilidades de supervivencia entre 7-10% de forma que a los 10 minutos la posibilidad de sobrevivir es mínima (5). Por ello se considera primordial la importancia de enseñar las técnicas de RCP desde edades tempranas. Impartiéndose la RCP como materia escolar de forma generalizada se podrían salvar muchas vidas. La muerte súbita tiene un origen cardíaco en el 90% de los casos y consiste en “una muerte inesperada, que se produce en una persona con o sin enfermedad previa conocida, durante la primera hora del inicio de los síntomas. Se calcula que solo un 5% de las personas que la sufren sobreviven. Entre 4 a 6 minutos después de la parada sobreviene la muerte cerebral y el fallecimiento irreversible. Para poder revertir esta situación ha de ponerse en marcha de in-

mediato la cadena de supervivencia. La American Heart Association (AHA) señala que para que exista un aumento significativo de la supervivencia por PCR en un área donde existan equipos de Soporte Vital Avanzado (SVA) prehospitalarios, debe estar entrenada un 20% de la población en medidas de Soporte Vital Básico (SVB) (6-8).

Se hace necesario, por tanto, crear estrategias para disminuir el tiempo de respuesta para las maniobras de reanimación y mejorar el conocimiento de la población en esta materia, y por ende, fomentar programas o cursos de formación de reanimación cardiopulmonar. Además, en la mitad de los casos, estas son presenciadas, y es en el hogar donde acontecen la mayoría, entre un 50 y 80%, mientras que en lugares públicos en torno a un 15-35%. La utilización de los Desfibriladores Externos Automáticos (DEA) por personal no sanitario y de la población formada, ha mostrado mejoras significativas en la supervivencia de entre un 26 y un 65% de los casos de fibrilación ventricular (9). Desde el año 2002, se han puesto en marcha diversos programas formativos de RCP en el ámbito escolar en centros de educación secundaria obligatoria principalmente, destacando el programa PROCES (Programa de Reanimación Cardiopulmonar Orientat a Centres d'Ensenyament Secuandari en

Cataluña) así como An Aula (Galicia) y Alerta (Madrid), cuyo objetivo principal se sustenta en la difusión del conocimiento de la RCP básica a la población mediante su enseñanza en la escuela, demostrando con ello su factibilidad al ser capaz de sensibilizar de manera exponencial tanto a los niños como a toda la comunidad escolar trasladando a las administraciones públicas la necesidad de enseñar este tipo de competencias como garantía de cumplimiento con los postulados de las distintas sociedades científicas nacionales e internacionales (10-13).

En la conferencia de consenso del ILCOR, celebrada en Octubre de 2015 en Estados Unidos, se insiste en ampliar y profundizar en el diseño de programas de formación y entrenamiento a la población con especial atención a las escuelas (14). En este sentido consideramos que la población escolar es la ideal junto con las asociaciones de vecinos, para enseñar esta competencia relacionada con la autoprotección y la protección de los demás, por constituir un ámbito en el que se puede socializar mejor los conocimientos adquiridos en estas materias al mismo tiempo que aprenden a tener una mayor seguridad personal al sentirse capaces de intervenir ante una situación de estas características. Como señala De Lucas (2012), supone una in-

versión de rentabilidad social en el número de vidas salvadas al conseguir una sociedad verdaderamente cardioprotectada (15).

Hay que tener en cuenta que Canarias cuenta con una de las tasas más elevadas de riesgo cardiovascular, siendo los hábitos de vida (sedentarismo, tabaquismo, alimentación...) y determinados factores genéticos de la población canaria, los que más influyen en la elevada prevalencia de riesgo cardiovascular (16).

En este sentido, en Canarias, según datos del Instituto Nacional de Estadística, los fallecimientos debidos a infarto agudo de miocardio y otras enfermedades isquémicas del corazón, en el año 2018, fueron de 1633 personas (980 hombres y 658 mujeres), siendo la cifra a nivel nacional de 31152 personas (17). En diversas series, los porcentajes de las arritmias que provoca estas patologías cardíacas, como fibrilaciones ventriculares oscilan entre el 36,2% (18) y un 67% (19). Por otra parte, además se ha detectado en algunos puntos de las islas, un tipo de patología cardíaca muy específica de origen genético que pueden provocar arritmias malignas de consecuencias nefastas (como la Taquicardia Ventricular polimórfica catecolaminérgica, o el síndrome del QT corto o largo), que ya han causado la muerte súbita en

algunos de los portadores de esos genes y que cuando se producen requieren de maniobras de RCP inmediata (20). Se tratan de arritmias que generan parada cardiocirculatoria (PCR) o “muerte súbita” (MS) que precisan de una intervención inmediata e in situ para intentar recuperar el latido cardíaco cuanto antes.

En un estudio realizado con profesorado de enseñanzas obligatoria de la provincia de Las Palmas en el año 2011, se pudo constatar que un 50% del mismo no era consciente ni percibía ningún riesgo en sus actividades cotidianas. Además, solo el 23,13% de los mismos se consideraban preparados o bien preparados para hacer frente e intervenir ante una situación de urgencia, mientras que el 31,12% se consideraban nada preparado y el 45,40% poco preparado (21). Es importante destacar que este proceso de enseñanza-aprendizaje no debiera ser ocasional o puntual sino recurrente, promoviendo el afianzamiento de los conceptos y habilidades y paliando la curvatura de olvido, como defiende López y colaboradores (22). La temporalización a contemplar no debería ser superior a un año (una vez cada seis meses o si acaso de modo anual), pues a los dos años de la formación en RCP el nivel de información y de habilidades son inapropiados para llevar a cabo una intervención en caso de PCR (23-25). Tra-

bajar con chicos de edades comprendidas entre los 14 y 16 años supone estimular la motivación e interés que por naturaleza muestran los mismos por cuestiones de carácter físico y de tipo psíquico que les puede interpelar de manera directa como personas en estado de madurez (15). Por otra parte, se hayan en pleno proceso de elaboración del pensamiento consecuencial y son capaces, por tanto, de comprender la importancia de un tema de estas características e implicarse en comprender y aprender, si con ello pueden intervenir de manera directa y favorable en su entorno. En este sentido, una persona o un colectivo se siente menos vulnerable cuando tiene un nivel suficiente de conocimientos que le permita actuar con seguridad y de manera adecuada ante situaciones críticas (21). La socialización de los conocimientos en primeros auxilios daría lugar a una disminución del sentimiento de vulnerabilidad en la población y de la demanda no considerada relevante para el servicio de emergencias, haciendo más eficiente dicho servicio (26). A esto se añade la iniciativa auspiciada por European Resuscitation Council (ERC) denominada "Kids Save Lives" para ayudar a incrementar la supervivencia en las personas que sufren un episodio de "muerte súbita" a través de la formación de niños a partir de los 12 años, que

permitan una mayor presencia de personas cardio-concienciadas en la sociedad que puedan interactuar de manera inmediata cuando concurren estas circunstancias. Se estima que cada niño formado en el mundo interactúa de manera exponencial con las personas de su entorno más cercano llegando, en el conjunto, a ser capaces, de lograr salvar una vida cada minuto (27).

La presencia de estudiantes con determinados tipos de arritmias catecolaminérgicas matriculados en los centros escolares es también un motivo más para que, la comunidad educativa que acoge a estos estudiantes esté preparada y dotada de los conocimientos y habilidades, así como de los dispositivos adecuados para hacer frente a una situación crítica de estas características. En este sentido, tanto en la comarca del sureste como en la del suroeste de la isla de Gran Canaria, existen centros de enseñanza secundaria que tienen estudiantes que padecen un tipo de arritmia característica que constituyen el denominado Síndrome de Brugada y que se caracteriza, principalmente, por un patrón electrocardiográfico de bloqueo de rama derecha, elevación del ST de V1 a V3 y la presencia de síncope, cuyo tratamiento inmediato para la arritmia mortal (Fibrilación Ventricular/Taquicardia Ventricular polimórfica) es la desfibrila-

ción precoz (28,29). Dada la incidencia de esta patología cardíaca, de la que se ha detectado la presencia del gen desencadenante de la misma en grupos de familias que están siendo estudiadas y tratadas para prevenir su desencadenamiento, la Fundación Umiaya en colaboración con la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias, donó, en el año 2016, una serie de desfibriladores semiautomáticos (DESA) a centros educativos de estas comarcas para que pudieran ser utilizados en caso de necesidad (30,20).

Por tal motivo, la hipótesis de trabajo que nos planteamos es que el enseñar a estos estudiantes en sus propios centros nociones esenciales sobre qué, cuándo y cómo se produce e interviene en una situación de estas características (u otras que conduzcan a que el corazón deje de bombear sangre por estar en situación de parada cardiorrespiratoria), mediante sesiones cortas de 50 minutos, a modo de píldoras informativas activas, se muestra como un método válido para la adquisición de conciencia de cardioprotección y autoprotección que les permitan aprender aquellas competencias básicas para enfrentarse a la misma, sea en su propio centro o fuera del mismo.

OBJETIVOS

Como objetivo general se plantea: enseñar a los estudiantes de cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de un municipio de la comarca del sureste de Gran Canaria a responder de manera adecuada ante una situación de parada cardiorrespiratoria (PCR).

Como objetivos específicos: evaluar los conocimientos previos en RCP, mediante el uso de un cuestionario específico (y en proceso de validación), basados en otros de similares características; Desarrollar una intervención educativa a dichos estudiantes con el uso de materiales específicos y, por último, evaluar el impacto de dicha intervención en distintos momentos: Inmediatamente (t:0); a los 8 días (t8); a los 30 días (t30); a los 3 meses (t90).

Como hipótesis de trabajo:

H0:El nivel de conocimientos medios no se incrementará significativamente tras la ejecución del programa.

H1:El nivel de conocimientos medios se incrementará significativamente tras la ejecución del programa.

MATERIAL Y MÉTODO

Para el estudio obtuvimos la aprobación de la Dirección, el Claustro y el Consejo Escolar del Centro de Educa-

ción Secundaria, Bachillerato y Ciclos Formativos José Zerpa, ubicado en el municipio de Sta. Lucía de Tirajana de la isla de Gran Canaria, así como del Comité de Ética y de Investigación del hospital universitario Dr. Negrín de Las Palmas de Gran Canaria.

Los recursos didácticos empleados y el desarrollo de la actividad, constaron de una encuesta ad hoc basada en otras de similares características (10,11), administradas previamente a la intervención y a los 8, 30 y 90 días respectivamente, tras la intervención educativa. Materiales audiovisuales (vídeo de 5 minutos de duración en el que se observa una RCP real a un joven que sufrió una PCR tras un síndrome de inmersión). Presentaciones powerpoint para exposición (5 minutos) de conceptos básicos de RCP y 45 minutos de prácticas con dos torsos y dos DESA, con todos los asistentes, divididos en tres subgrupos, apoyados por tres instructores en Soporte Vital Cardíaco Básico (SVB) y Avanzado (SVA) acreditados por la American Heart Association (AHA) o el European Resuscitation Council (ERC), junto con los profesores de Educación Física, en horario de sus clases durante la jornada lectiva.

Los talleres se celebraron en el pabellón deportivo cubierto del centro durante 55 minutos. Posteriormente a los

8, 30 y 90 días respectivamente, los profesores administraban de nuevo el cuestionario para valorar los cambios habidos en el aprendizaje.

Tanto la recogida de datos como la intervención se llevaron a cabo, de manera consecutiva, los meses de abril y mayo, del curso en cuestión, desarrollándose en tres grupos de 4º de la ESO.

En el análisis de los datos obtenidos, en este diseño longitudinal de tipo antes-después, las variables categóricas se resumieron en frecuencias y las variables numéricas mediante el cálculo de medianas y rangos intercuartílicos (IQR percentil 75-25). Para analizar la posible asociación entre variables categóricas se han usado el test de Chi-cuadrado para variables nominales politómicas y ordinales independientes, además de la prueba de McNemar para variables relacionadas con el fin de determinar si se produjeron cambios o no respecto a los conocimientos previos y posteriores en diferentes tiempos, tras la realización de la intervención educativa. Se calculó el coeficiente de Rho de Spearman para comprobar el grado de asociación y tendencia entre distintas variables ordinales conceptuales y de habilidades con el hecho de pertenecer a un género u a otro, y si la intención de estudiar o no Ciencias de la Salud correlaciona con

una mejor respuesta a los ítems planteados. Conjuntamente se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para comparar tres muestras independientes. La significación estadística se estableció con un p valor $<0,05$. Los datos se procesaron en el paquete estadístico SSPS V22..

RESULTADOS

Del total de participantes en el estudio ($N=315$), 160 son chicas (49,2%) y 155 (50,8%) son chicos, con una mediana de edad de 16 (RIQ =1;IC [15,88-15,97]), La muestra del estudio no cumple la condición de normalidad según la prueba de Kolmogorov-Smirnov cuya p valor $<0,001$. Además, solo 80 estudiantes (25,4%) no han recibido formación previa en RCP. De los que la han recibido, el 70,5% manifiestan que la han recibido en el propio centro pero con una

antigüedad superior a los 2-3 años, destacando los estudiantes con 16 o más años los que llevan mayor tiempo transcurrido (62,269; $p<0,001$) (ver Tabla 1).

En la tabla 2 se observa un detalle de la distribución y diferencias porcentuales de las respuestas acertadas en los cuatro tiempos medidos, previo (T0) y posterior a la intervención educativa (T8d; T30d; T90d), así como los niveles de significatividad de las diferencias de proporciones, mediante la aplicación de los test estadísticos Chi Cuadrado y Mac Nemar.

En el gráfico 1, se visualiza las diferencias porcentuales entre el nivel de respuestas acertadas de los distintos ítems previo a la intervención (T0) y posterior a la misma a los 8, 30 y 90 días respectivamente.

Tabla 1. Distribución de frecuencia de variables de género, edad, formación en RCP, tiempo de formación y lugar. Fuente: Elaboración propia. Datos derivados de la investigación.

Variable	Resumen	
Género	Femenino	160 (49,2%)
	Masculino	155(50,8%)
	Total	315 (100%)
Edad (años)	16 (1)*	
Formación Previa en RCP/SVB	Si	235(74,6%)
	No	80 (25,4%)
Tiempo de formación	<1 año	4(1,3%)
	1 año	79(25,1%)
	2-3 años	89(28,3%)
	>3 años	63 (20%)

	0 años	80 (25,4%)
Lugar donde recibió la información	En el centro donde estudia	222(70,5%)
	CR/PC	1(0,3%)
	Otros	10(3,2%)

*Mediana(Rango Intercuartílico)

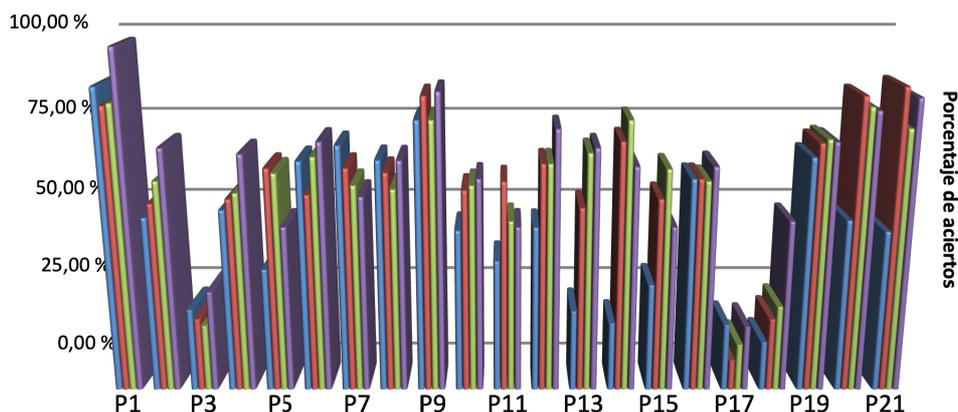
Tabla 2. Distribución porcentual, diferencia porcentual, asociación entre variables previa (T0) y posterior a la intervención (T8;T30;T90). Nivel de significatividad obtenidos. (*Prueba de Chi Cuadrado. Prueba de MacNemar). Fuente: Elaboración propia. Datos derivados de la investigación.**

P	Pregunta	Pre T0				Post T8 d				Post T30d				Post T90d			
		%Ac	%Ac	Dif%	p<0.05	%Ac	%Ac	Dif%	p<0.05	%Ac	%Ac	Dif%	p<0.05	%Ac	%Ac	Dif%	p<0.05
1	Entrada O2 al organismo	86,5	82,3	- 4,2	0,06*	83	83	-3,5	0,121*	98,3	98,3	+11,8	0,70*	98,3	98,3	+11,8	0,70**
2	Lugar oxigenación sangre	60,7	55	-5,7	0,79*	61,4	61,4	+0,7	0,949* 0,684**	70,7	70,7	+10	0,686*	70,7	70,7	+10	0,686*
3	Significado letra B del (CAB)	18	21,3	+3,3	0,537* 0,109**	19,3	19,3	+1,3	0,003**	29,3	29,3	+11,3	0,347* 0,227**	29,3	29,3	+11,3	0,347* 0,227**
4	¿Cuándo puede iniciarse una PCR?	52,8	56,3	+3,5	0,310* 0,42**	58	58	+5,2	0,85* 0,51**	69	69	+16,2	0,540* 0,658**	69	69	+16,2	0,540* 0,658**
5	Tiempo inicio del daño cerebral tras PCR	34,8	65	+30,2	0,175*	63,6	63,6	+28,8	0,02**	48,3	48,3	+13,5	0,673* 0,129**	48,3	48,3	+13,5	0,673* 0,129**
6	Situaciones que provocan interrupción circulación sanguínea	72	57,7	-14,3	0,81* 0,35**	68,2	68,2	-3,8	0,72* 0,75**	72,4	72,4	+0,4	0,78* 0,000**	72,4	72,4	+0,4	0,78* 0,000**
7	Situaciones que provocan interrupción respiración	72	65	-7	0,64* 0,33**	60,2	60,2	-11,8	0,94* 0,22**	57	57	-15	0,88*	57	57	-15	0,88*
8	Síntomas muerte súbita	72	63,8	-8,2	0,51*	59,1	59,1	-12,9	0,86*	67,2	67,2	-4,8	0,32* 0,18**	67,2	67,2	-4,8	0,32* 0,18**
9	Teléfonos emergencias (112)	73	85	+12	0,813*	78,4	78,4	+5,4	0,05*	86,2	86,2	+13,2	0,941*	86,2	86,2	+13,2	0,941*
10	Qué es lo primero que hacer antes una PCR	41,6	58,8	+17,2	0,835* 0,23**	60,2	60,2	+18,6	0,98*	62,1	62,1	+20,5	0,87*	62,1	62,1	+20,5	0,87*
11	Segunda anilla cadena supervivencia	36	61,3	+25,3	0,85* 0,11**	50	50	+14	0,67* 0,02**	48,3	48,3	+12,3	0,01* 0,08**	48,3	48,3	+12,3	0,01* 0,08**
12	Objetivo RCP	51,7	66,3	+14,6	0,22* 0,001**	66,3	66,3	+14,6	0,70*	76	76	+24,3	0,001*	76	76	+24,3	0,001*
13	Maniobra apertura Vía Aérea	25,8	53,8	+28	0,27* 0,000**	69,3	69,3	+43,5	0,171* 0,000**	70	70	+44,2	0,00*	70	70	+44,2	0,00* 0,000**
14	Relación comp/vent. RCP	23,6	72,5	+48,9	0,51* 0,000**	78,4	78,4	+52,8	0,39* 0,000**	65,5	65,5	+41,9	0,04* 0,005**	65,5	65,5	+41,9	0,04* 0,005**
15	Lugar compresiones Tx	32,6	56,3	+23,7	0,61* 0,000**	64,8	64,8	+32,2	0,11* 0,001**	48,3	48,3	+15,7	0,30* 0,05**	48,3	48,3	+15,7	0,30* 0,05**
16	Cuándo finalizar RCPB	57,3	62	+4,7	0,59* 0,40**	61,4	61,4	+4,1	0,56* 0,15**	65,5	65,5	+8,2	0,67* 0,32**	65,5	65,5	+8,2	0,67* 0,32**

17	Seguridad zona maniobra RCP	15,7	8,8	-7,2	0,57* 0,02**	13,6	-2,1	0,98*	19	-3,3	0,63* 0,47**
18	Ritmo comp/min y profundidad	21,3	21,3	0	0,50* 0,32**	25	+3,7	0,71* 0,61**	50	+28,7	0,03* 0,001**
19	Posición antis-hock	66,3	72	+5,7	0,05* 0,756**	73,1	+6,8	0,64* 0,04**	72,4	+6,1	0,76* 0,38**
20	No conoce el DEA/DESA	56,10	85	+28,9	0,69* 0,000**	82	+25,9	0,70*	81	+24,9	0,36*
21	Conocer quién puede utilizar un DEA/DESA	48	87,5	+39,5	0,09* 0,000**	76,1	+28,1	0,56* 0,01**	84,5	+36,5	0,08* 0,09**

Gráfico 1. Variación porcentual de aciertos en el Test previo (T0) y en los test posteriores (T8d, T30d, T90) de cada uno de los ítems respondidos.

Variación de respuestas acertadas en diferentes momentos de la intervención educativa en RCP en estudiantes de 4º ESO



Se constata cómo los ítems relacionados con los aspectos fundamentales de las maniobras de RCP, son los que mejores diferencias porcentuales significativas han obtenido a los 8 días después de la intervención, sobre todo en aquellos ítems que reflejan destrezas prácticas en el manejo de la situación de parada cardiorespiratoria (PCR): ítem 12 con $p < 0,001$; ítem 13 con $p < 0,001$; ítem con 14 $p < 0,001$; ítem 15 con $p < 0,001$; ítem 17 con $p < 0,002$ e ítem 21 con

$p < 0,001$, produciéndose un declive de los mismos a partir de los 30 días (Tabla 2, Gráfico 1).

Por otra parte, se analizó si el pertenecer a un género o al otro tenía alguna relación con los aciertos en cuanto a conocimientos y habilidades en RCP, mediante el test de U Mann-Whitney. En este caso, a priori, previo a la intervención, no ofrece ningún resultado que verifique esa relación, sin embargo, posteriormente a la intervención educati-

va, a los 8 días de la misma, determinados ítems ofrecían algunos datos, pero sin tendencia a que indicaran, de alguna manera, esa posible relación. El ítem 1 daba un valor de -0,239, siendo la p valor $<0,005$; de igual modo el ítem 4 daba un resultado de -0,183 con una p valor $<0,02$ y el ítem 19 daba un resultado de 0,217 con un p $<0,006$. Del resto de los ítems no existían significatividad ni a los 30 o a los 90 días, por lo que no se confirma esa posibilidad, puesto que esa tendencia no se mantiene.

En el contraste de hipótesis entre el género y las variables de conocimiento politómicas ordinales, aplicando la prueba de Kruskal Wallis, en los datos previos a la intervención educativa, no se observan diferencias significativas salvo en la pregunta 14-Relación entre compresiones y ventilaciones ($p=0,04$) y en la 16-Cuándo finalizar la RCP ($p=0,017$), en favor de los chicos, al ser estos los que más veces respondieron de manera acertada a la pregunta.

Sin embargo, en los resultados posteriores a la intervención a los 8 días (T8d), se observan diferencias significativas en algunas preguntas más relacionadas con conceptos, como Lugar donde se oxigena la sangre ($p=0,02$), Objetivos de la RCP ($p=0,03$) y luego las que tiene relación con las habilidades tales como el lugar donde se realizan las compre-

siones torácicas ($p=0,01$), Conocimiento y manejo del DESA ($p=0,01$), en las que los niños parece que aciertan algo más que las niñas.

En los contrastes hechos a los 30 y 90 días, no se observan diferencias significativas entre ambos géneros.

DISCUSIÓN

En este estudio se demuestra que la formación de los adolescentes en sus centros educativos en esta materia, es útil y efectiva, en cuanto que se produce variabilidad positiva en el aprendizaje de los contenidos abordados, siendo los resultados similares a los de otros estudios desarrollados en este ámbito escolar (10-13).

En general, es una actividad que les motiva lo que permite un trabajo dinámico y participativo. El hecho de que sus profesores estén presentes y animen al desarrollo de la misma es un elemento esencial para lograr los objetivos que se plantean. La implicación decidida del centro educativo en su conjunto es fundamental, como así se pone de manifiesto en diversos estudios (22,21,2). Sin embargo, es preciso reconocer que el profesorado se siente más cómodo si este tipo de formación la imparten íntegramente profesionales sanitarios como así se recogen en un estudio realizado por Hernández-Rodríguez y Castro-

Sánchez entre el profesorado de primaria y secundaria de la provincia de Las Palmas, que igualmente coincide con el realizado por Miró y colaboradores en la ciudad de Barcelona en el año 2008 y el realizado por López Unanua en la provincia de Lugo en 2007 (21,11, 22). En este sentido, en nuestro estudio la actividad desarrollada se llevó a cabo con la colaboración del departamento de Educación Física siendo sus profesores los principales interesados en desarrollarla de manera anual, durante la jornada lectiva de los estudiantes y con un máximo de 4 horas (una hora por grupo), con el fin de no interferir con el resto de las clases.

En esta intervención, tal y como se puede observar en la tabla 2 y el gráfico 1, destaca el hecho de que las preguntas relacionadas con los conocimientos generales de fisiología respiratoria ofrecen datos que reflejan variabilidad negativa en la consolidación de los mismos en los diferentes momentos evaluados. Sin embargo, el resto de cuestiones ofrecen datos variables positivos de mejora en los distintos test administrados a posteriori, sobre todo los relacionados con la práctica de la reanimación cardiopulmonar (RCP). Se constata cómo los ítems 12, 13, 14, 15, 17 y 21, relacionados con los aspectos fundamentales de las maniobras de RCP, son los que mejo-

res diferencias porcentuales significativas han obtenido a los 8 días después de la intervención, sobre todo en aquellos ítems que reflejan destrezas prácticas en el manejo de la situación de parada cardiorespiratoria (PCR). A partir de los 30 días, decaen, aunque conservando algunas de las adquiridas con el desarrollo de las actividades prácticas del taller. Este es un aspecto debatido ampliamente por diversos autores que constatan resultados similares y señalan la necesidad de implementar estos programas de manera continuada al menos una vez al año, durante el curso académico, en colaboración con los profesores que estén interesados en su docencia, de manera que cuando termine su etapa preuniversitaria, puedan tener unos conocimientos y habilidades sólidas que repercutirían indudablemente en el resto de la sociedad al lograr una sociedad cardioprotégida pudiéndose estimar entre 1,2 y 1,9 vidas salvadas por millón de adultos y año, siendo el coste económico de implementar el programa muy asequible por la administración educativa (15, 22-24). En este mismo sentido se expresan los miembros del comité de expertos de la European Resuscitation Council, en la guía que esta sociedad científica ha desarrollado potenciado la formación de los niños, haciendo hincapié en el hecho de fortalecer la sociedad

y hacerla más resiliente a partir de la formación de sus adolescentes en esta materia, ya que con ello se estará preparando una sociedad verdaderamente cardioprotegida. Por ello, es de vital necesidad implementar e invertir en estos programas formativos, porque la rentabilidad es evidente, puesto que formar niños en técnicas de RCP es formarlos para dar vida (27).

Por último, es de destacar también que no se observa asociación significativa entre género y adquisición de habilidades o mejor rendimiento a nivel general, aunque en otros estudios, sí que se han identificado (10).

CONCLUSIONES

La formación en estrategias de reanimación cardiopulmonar en el ámbito escolar es una inversión rentable para la sociedad, ya que contribuye a la creación de una sociedad cardioprotegida.

La implementación de programas formativos de esta índole ha sido ampliamente probada con diversas metodologías y todas son viables y efectivas.

En este estudio, los resultados obtenidos son satisfactorios y demuestran, una vez más, la utilidad del desarrollo de este tipo de programas.

Además, se constata que el nivel de retención de los conocimientos no es

sostenido y con el tiempo, decaen de manera significativa.

Por ello, es necesario establecer programas de manera regular para que se impartan al menos una vez durante el curso académico manteniéndose anualmente, por lo que debería estar incluido en la programación curricular del centro.

Se recomienda comenzar en el cuarto curso de la Enseñanza Obligatoria Secundaria Obligatoria, pues por su condición física y psíquica es el momento adecuado para ello.

BIBLIOGRAFÍA

1. Delgado, M., Torres, M. y Arroyo, A. (2013): Evaluación del aprendizaje de estudiantes de Educación Secundaria tras un Programa de Promoción de la Salud sobre Primeros Auxilios. *Rev Paraninfo Digital*, 7, 19. Consulta el 27 enero, 2021, de la World Wide Web: <http://www.index-f.com/para/n19/240d.php>
2. Miró, Ó., Díaz, N., Escalada, X., Pérez, F.J. y Sánchez M. (2012): Revisión de las iniciativas llevadas a cabo en España para implementar la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica en las escuelas. *Anales Sis San Navarra*, 35 (3): 477-486. Consulta el 27 enero, 2021, de la World Wide Web: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272012000300014
3. Miró, O., Díaz, N. y Sánchez, M. (2012): Aprender reanimación cardiopulmonar desde la escuela. *Emergencias*, 35 (3): 423-425. Consulta el 27 enero, 2021, de la World Wide Web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4100263>
4. García, F., Montero, F. y Encinas R. (2008): La comunidad escolar como objetivo en resucitación. *Emergencias*, 20(4): 223-225. Consulta el 27 enero, 2021, de la World Wide Web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2667918>
5. Sociedad Española de Cardiología (2012) Cada 20 segundos se produce una parada cardíaca en España. XI Reunión Anual de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología. A Coruña.
6. American Heart Association (2015): Aspectos destacados de la actualización de las Guías de la AHA para RCP y ACE de 2015. American Heart Association. Consulta el 27 enero, 2021, de la World Wide Web: <https://www.cercp.org/images/stories/recursos/Guias%202015/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Spanish.pdf>
7. Ayuso, F., Jiménez, G., Fonseca, F., Ruíz, M., Garrido, A., Jiménez, J. y López A. (2003): Nuevos horizontes frente a la muerte súbita cardíaca: la desfibrilación externa semiautomática. *Emergencias*, 15:36-48. Consulta el 27 enero, 2021, de la World Wide Web: <http://emergencias.portalsemes.org/descargar/nuevos-horizontes-frente-a-la-muerte-subita-cardiaca-la-desfibrilacion-externa-semiautomatica/>
8. Merchant, RM., Topjian, AA., Panchal, AR., Cheng, A., Aziz, K., Berg, KM., et al. (2020): Part 1: Executive summary: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 142 (16-suppl 2): 337-357. Consulta el 27 enero, 2021, de la World Wide Web: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000918>
9. Ballesteros-Peña, S., Abecia-Inchaurregui, LC. y Echevarría-Orella, E. (2013): Factores asociados a la mortalidad extrahospitalaria de las paradas cardiorespiratorias atendidas por unidades de soporte vital básico en el País vasco. *Rev Esp cardiol*, 66(4): 269-274. Consulta el 27 enero, 2021, de la World Wide Web: <https://www.revespcardiol.org/es-factores-asociados-mortalidad-extrahospitalaria-las-articulo-S0300893212005982?redirect=true>
10. Miró, O., Jiménez-Fábrega, X., Díaz, N., Coll-Vinent, B., Bragulat, E., Jiménez, S., et al. (2005): Programa de reanimación cardiopulmonar orientado a centros de enseñanza secundaria (PROCES): análisis de los resultados del estudio piloto. *MedClin(Barc)*, 124(1):4-9. Consulta el 27 enero, 2021, de la World Wide Web: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-programa-reanimacion-cardiopulmonar-orientado-centros-13070434>
11. Miró, Ó., Escalada, X., Jiménez-Fábrega, X., Díaz, N., Sanclemente, G., Gómez, X., y Sánchez, M. (2008): Programa de Reanimación Cardiopulmonar Orientado a Centros de Enseñanza Secundaria (PROCES): Conclusiones tras 5 años de experiencia. *Emergencias*, 20(4) 229-236. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2668031>
12. Thovar, J.F., Castañeda, J.G. y Beñazco, J. (2015): Efectividad de una intervención educativa en el reconocimiento de la población escolar sobre RCP. *Metas de Enfermería*, 18(8):20-26.
13. Villanueva, M.J., Rey, C., Crespo, F., Díaz, L. y Martínez, G. (2019): Análisis de una experiencia perdurable de un proyecto educativo de RCP en un centro escolar. *Emergencias*, 31(3):189-194. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6921661>
14. Bhanji, F., Donoghue, A.J., Wolf, M.S., Flores, G.E., Halamek, L.P., Berman, J.M., et al. (2015): Part 14: Education. American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 132(18-suppl 2): 561-573. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIR.0000000000000268>
15. De Lucas, N. (2013): ¿Es útil la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar en la etapa escolar?. *Rev Pediatr Aten Primaria*, 15:83-88. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: <https://medes.com/publication/80716>
16. Sociedad Española de Cardiología. (2009): Cada minuto de retraso en el inicio de las maniobras de RCP disminuye hasta un 10 por ciento las posibilidades de supervivencia. VIII Reunión Anual de la Sección de Electrofisiología y Arritmias. Las Palmas de Gran Canaria.

17. Instituto Nacional de Estadística (INE). (2020): Defunciones por causas de muerte. Resultados por comunidades autónomas de residencia, 15:83-88. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=10803>
18. Álvarez-Álvarez, B., Bouzas-Cruz, N., Abu-Assi, E., Raposeiras-Roubin, S., López-López, A., González, M.C., et al. (2015): Impacto de la fibrilación ventricular que complica el curso de un síndrome coronario agudo en la incidencia a largo plazo de muerte súbita cardiaca. *Rev Esp Cardiol*, 68(10):878-884. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: <https://www.revespcardiol.org/es-impacto-fibrilacion-ventricular-que-complica-articulo-S0300893215000500>
19. Sánchez, V.M., Bosch, C., Sánchez, T.M. y González, J.C. (2014): Morbilidad y mortalidad por infarto agudo del miocardio. *MEDISAN*, 18(4):516-522. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000400008&lng=es&tlng=es.
20. Ramos, M. (2015, marzo). 19 centros educativos de Gran Canaria tendrán un desfibrilador. *Canarias 7*.
21. Hernández-Rodríguez, J.E. y Castro-Sánchez, J.J. (2013): ¿Están los profesores de los centros escolares de la provincia de Las Palmas preparados ante situaciones de emergencias? *Metas*, 16(7):70-75.
22. López, M.C., Garrote, A., Freire, M., Pérez, E., Rodríguez, A. y Mosquera, M. (2008): Encuesta a profesores de Institutos de Secundaria sobre la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica en sus centros. *Emergencias*, 20(4):251-255. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2668076>
23. Pande, S., Pande, S., Parate, V., Pande, S. y Sukhsohale, N. (2014): Evaluation of retention of knowledge and skills imparted to first-year medical students through basic life support training. *Adv Physiol Edu*, 38(1):42-4. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/advan.00102.2013?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org
24. De Ruijter, P.A., Biersteker, H.A., Biert, J., van Goor, H. y Tan, E.C. (2014): Retention of first aid and basic life support skills in undergraduate medical students. *Med Educ Online*, 19:24841. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3402/meo.v19.24841>
25. Avisar, L., Shiyovich, A., Aharonson-Daniel, L. y Neshet, L. (2013): Cardiopulmonary resuscitation skills retention and self-confidence of preclinical medical students. *Isr Med Assoc J*, 15(10):622-627. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: <https://www.ima.org.il/Medicine/IMAJ/viewarticle.aspx?year=2013&month=10&page=622>
26. Veronese, A.M., de Oliveira, D.L.L.C., da Rosa, I.M. y Nast, K. (2010): Oficinas de primeiros socorros: relato de experiência. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 31(1):179-182. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-14472010000100025&script=sci_abstract&tlng=pt
27. Böttiger, B.W., Bossaert, L.L., Castrén, M., Cimpoesu, D., Georgiou, M., Greif, R., et al. (2016): Kids Saves Lives. ERC position statement on school children education in CPR. "Hands that help. Training children is training for life". *Resuscitation*, 105:A1-A3.
28. Benito, B., Brugada, J., Brugada, R. y Brugada, P. (2009): Síndrome de Brugada syndrome *Rev Esp Cardiol*, 62(11):1297-1315. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: <https://www.revespcardiol.org/es-sindrome-brugada-articulo-13142828>
29. Brugada, J., Campuzano, O., Arbelo, E., Sarquella-Brugada, G. y Brugada, R. (2018): Present Status of Brugada Syndrome: JACC State-of-the-art review. *J Am Coll Cardiol*, 72(9):1046-1059. Consulta el 27 enero 2021, de la World Wide Web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109718353622?via%3Dihub>
30. Ardoy E. (2015, marzo). Los niños en riesgo de muerte súbita tendrán en su centro un desfibrilador. *La Provincia - Diario de Las Palmas*.