



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultat de Enfermeria

Memòria del Treball de Fi de Grau

Viabilidad de la implantación de la formación en RCP en las escuelas

Marina Canal Arriero

Grau de Enfermeria

Any acadèmic 2017-18

DNI de l'alumne: 04855368E

Treball tutelat per Margalida Miró Bonet
Departament de Enfermeria

| | | | | |
|---|-------|--------------------------|-------|--------------------------|
| S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació | Autor | | Tutor | |
| | Sí | No | Sí | No |
| | X | <input type="checkbox"/> | X | <input type="checkbox"/> |

Paraules clau del treball:

Reanimación cardiopulmonar, escuela, formación, educación.

RESUMEN

Introducción: La parada cardiorrespiratoria es un problema a nivel mundial, la mayoría de ellas son presenciadas por transeúntes, pero aun así hay una baja incidencia de la población que inicia maniobras de resucitación por falta de conocimientos. Utilizar programas de formación dirigidos a los escolares, sería una manera de aumentar la supervivencia de estos pacientes.

Objetivos: El objetivo general de este estudio consiste en analizar, en la evidencia científica, la eficacia de la implantación de programas de formación en reanimación cardiopulmonar (RCP) en las escuelas.

Metodología: Se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica a través de las bases de datos Pubmed, BVS, EBSCOhost, Cochrane y Cuiden, escogidas por pertenecer al área de conocimiento de Ciencias de la Salud.

Resultados: Se han utilizado 25 artículos para realizar la discusión de esta revisión bibliográfica, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión propuestos.

Discusión: El entrenamiento de técnicas de resucitación proporciona a los niños las habilidades necesarias para llevar a cabo la reanimación en una situación de emergencia, estas capacidades son evaluadas a nivel físico y cognitivo para comprobar si son eficaces para llevarlas a cabo en un adulto. Existen ciertas barreras a nivel individual e institucional para implementar cursos de RCP en las escuelas.

Conclusiones: La formación de los niños en técnicas de reanimación es eficaz, estos conocimientos permanecen varios meses, incluso años. Pero se requieren más estudios e implicación para que estos programas se lleven a cabo en las escuelas.

Palabras clave: reanimación cardiopulmonar, escuela, formación, educación.

ABSTRACT

Introduction: Cardiorespiratory arrest is a problem worldwide, most of them are presences by bystanders, but there is still a low incidence of the population that is able to start resuscitation manoeuvres due to lack of knowledge. Using training programs aimed at school children would be a way to increase the survival of these patients.

Objectives: The general objective of this study is to analyse, within the scientific evidence, the effectiveness of the implementation of training programs in cardiopulmonary resuscitation (CPR) in schools.

Methodology: A bibliographic search was carried out through the databases Pubmed, VHL, EBSCOhost, Cochrane and Cuiden, chosen for belonging to the area of knowledge of Health Sciences.

Results: 25 articles were used to carry out the discussion of this bibliographic review, in accordance with the proposed inclusion and exclusion criteria.

Discussion: The training of children in recovery techniques provides the skills necessary to carry out resuscitation in an emergency situation, these capabilities are evaluated at a physical and cognitive level to check if they are effective to be performed in an adult. There are certain barriers at the individual and institutional level to implement CPR courses in schools.

Conclusions: the training of children in resuscitation techniques is effective, this knowledge remains several months, even years. But more studies and involvement are required for these programs to be carried out in schools.

Key words: cardiopulmonary resuscitation, school, training, education

ÍNDICE

| | |
|--|---------|
| Introducción | Pág. 1 |
| Objetivos | Pág. 3 |
| Estrategia de búsqueda bibliográfica | Pág. 4 |
| Resultados de la búsqueda bibliográfica | Pág. 5 |
| Discusión | Pág. 6 |
| 1. Eficacia del entrenamiento en reanimación | Pág. 6 |
| 2. Barreras presentes en la implantación de programas encaminados a enseñar RCP en las escuelas | Pág. 13 |
| Conclusiones | Pág. 15 |
| Bibliografía | Pág. 18 |
| Anexo I: Tabla resumen de artículos | Pág. 23 |

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son un problema de salud mundial, según el estudio EuReCa One ⁽¹⁾, en el cual participaron 27 países de Europa, el número de paradas cardíacas extrahospitalarias producidas en Europa y Estados Unidos es de 275.000 y 420.000 respectivamente. De las paradas cardíacas producidas en Europa se encontró que el 54.3% de los casos fueron presenciados por un transeúnte, de los cuales la reanimación cardiopulmonar fue iniciada en el 47.4% de los casos.

Se define la parada cardiorrespiratoria (PCR) como una situación clínica que cursa con interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible, de la actividad mecánica del corazón y de la respiración espontánea ⁽²⁾.

La mayoría de paradas cardíacas son debidas a una fibrilación ventricular, cuyo tratamiento más eficaz es realizar maniobras de reanimación inmediatamente y desfibrilar lo antes posible. Por otro lado, las paradas de origen no cardíaco son debidas a causas respiratorias, como el ahogamiento y la asfixia, en las cuales hay que realizar respiraciones de rescate y compresiones torácicas, estas son más frecuentes en niños ⁽³⁾. Por ello, podemos deducir que saber realizar maniobras de reanimación cardiopulmonar, podría aumentar la supervivencia de todas las personas que sufren una parada cardíaca independientemente de su causa.

La cadena de supervivencia descrita por la *European Resuscitation Council* resume los pasos que hay que llevar a cabo para conseguir una resucitación exitosa. Está formada por 4 eslabones ⁽³⁾:

1. Reconocimiento precoz y demanda de ayuda

El primer paso es reconocer los signos y síntomas de la parada cardíaca y llamar a emergencias, para que lleguen lo antes posible al lugar. El tiempo medio desde la llamada de emergencia hasta que llegan los recursos es de 5-8 minutos, por lo que durante este lapso de tiempo la supervivencia de la víctima depende de que los testigos inicien o no la reanimación.

2. Reanimación Cardiopulmonar (RCP) precoz

La RCP consiste en la combinación de insuflaciones, que suministran oxígeno a los pulmones, y compresiones torácicas, que mantienen la sangre oxigenada circulando.

En las paradas cardiacas presenciadas, la RCP inmediata puede duplicar o cuadruplicar la supervivencia de la víctima.

3. Desfibrilación precoz

Utilizar un desfibrilador en los primeros 3-5 minutos puede aumentar la tasa de supervivencia en un 50-70%.

4. Soporte vital avanzado precoz y cuidados postresucitación

Este paso es llevado a cabo por el servicio de emergencias, consiste en utilizar fármacos y el manejo de la vía aérea.

La falta de conocimientos de esta cadena de supervivencia, y sobre todo de cómo realizar la técnica de RCP, es la principal causa de la baja incidencia de personas que inician las maniobras de resucitación ⁽⁴⁾. Por ello, el método más eficaz para concienciar a la población de su importancia y aumentar la supervivencia de la PCR extrahospitalaria es formar a toda la población ⁽⁵⁾.

Aunque entrenar a la población general, es la manera más eficaz para aumentar la supervivencia de estos pacientes, llegar a toda la población es muy difícil si no existen programas obligatorios ⁽⁶⁾. Por lo que utilizar los programas escolares es una manera de llegar a toda la población.

Los niños en edad escolar principalmente mueren por ahogamiento y en muy pocos casos por muerte súbita, con mayor incidencia en emplazamientos deportivos ⁽⁷⁾, por lo que no forman parte del grupo de edad de mayor incidencia de sufrir un paro cardiaco, sin embargo, hay beneficios en enseñarles las maniobras de RCP ^(5,6):

- Se puede llegar a todos los grupos de edad, cosa que no se hace mediante los cursos voluntarios
- El acceso a la información llegaría también a las clases sociales con menos recursos
- Se desarrolla un sentido de responsabilidad y obligación social
- Los niños tienen un enfoque más práctico la formación
- Se puede incorporar la reanimación al temario de algunas asignaturas como biología, deporte o educación en salud

Algunas organizaciones, como el European Resuscitation Council (ERC) y la Asociación Americana del Corazón (AHA), han defendido este enfoque de formación

con el lema “*Kids save Lives*”, consiguiendo que en algunos países se lleve a cabo la formación en RCP de los niños en las escuelas de manera obligatoria. Dando como resultado en estos países un aumento de las tasas de supervivencia de los paros cardiacos debido a la actuación precoz de los transeúntes ⁽⁶⁾.

Por lo tanto, esta revisión bibliográfica analiza la eficacia de la formación en RCP que se ha desarrollado en diferentes países, los cuales han implantado este enfoque de educación en las escuelas.

La idea de desarrollar este tema en mi TFG me fue dada en el Primer Congreso Nacional del Consejo Español de Reanimación Cardiopulmonar (CERCP), en el que un médico del SAMUR expuso la importancia de la formación de los niños en RCP, para poder conseguir que en 50 años toda la población española supiera realizar estas maniobras.

A partir de ahí, empecé a buscar información y vi que había muchas propuestas para enseñar a los niños, pero yo no había escuchado antes de este tema, por lo que me pareció interesante realizar una búsqueda bibliográfica para ver si había programas implantados en otros países y como llevarlo a cabo.

Aunque no se especifica en ningún momento el papel de enfermería, me parece imprescindible implicarnos en la educación de RCP, ya que somos las principales promotoras de salud en la población.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo general de este estudio consiste en analizar en la evidencia científica la eficacia de la implantación de la formación de la reanimación cardiopulmonar en las escuelas.

Los objetivos específicos planteados son:

- Analizar si los niños en edad escolar tienen las habilidades necesarias para aprender las maniobras de reanimación cardiopulmonar
- Identificar las barreras presentes a la hora de implantar la formación en reanimación cardiopulmonar en las escuelas

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

La búsqueda bibliográfica de este trabajo de revisión se llevó a cabo el día 4 de marzo del 2018. A continuación, se describen las palabras clave y booleanos utilizados y las bases de datos donde se llevó a cabo la búsqueda.

El primer paso de la búsqueda bibliográfica fue consultar DeCs para decidir las palabras según el lenguaje documental que había que utilizar para llevar a cabo esta búsqueda. Según los resultados se decidió utilizar las palabras reanimación cardiopulmonar (*cardiopulmonary resuscitation*), colegio (*school*) y educación (*education*). Pero no se encontraron resultados de lo que pretendía esta búsqueda bibliográfica. Por lo tanto, se llevó a cabo una búsqueda inversa con la intención de identificar las palabras clave utilizadas por los autores del tema seleccionado. Se llegó a la conclusión que los autores utilizaban la palabra clave formación (*training*), en lugar de educación.

Finalmente, como primer nivel se han utilizado las palabras clave “*cardiopulmonary resuscitation*” y “*school*” combinadas con el booleano AND, como segundo nivel se ha optado por la palabra clave “*training*” que se ha combinado con el booleano AND. La frase final que ha dado resultado en las búsquedas bibliográficas ha sido “*cardiopulmonary resuscitation*” AND “*school*” AND “*training*”.

La selección de bases de datos se ha realizado basándose en el área de Ciencias de la Salud y escogiendo aquellas que abarcaban el tema escogido para esta búsqueda bibliográfica. Como bases de datos se escogieron Cuiden y Pubmed, como metabuscadores se utilizaron BVS y EBSCOhost y, por último, como base de datos de revisiones bibliográficas se utilizó Cochrane.

En la base de datos Pubmed se llevó a cabo una búsqueda avanzada, utilizando la herramienta Mesh Database, se utilizó como raíz la palabra (*Cardiopulmonary Resuscitation*) y como *Sudheading* la (subdivisión *education*). Además, se utilizó como segunda raíz la palabra (*School*).

En todas las bases de datos, se limitó la búsqueda a los artículos que habían sido publicados en los últimos 10 años y que se encontrara el texto completo del artículo en acceso libre desde la propia base de datos. A excepción del metabuscador BVS, que además, se limitó con la palabra niño y que los artículos se encontraran en inglés o español, y EBSCOhost que se limitaron los artículos en formato PDF.

Se han incluido todos los artículos relacionados con los objetivos planteados en el apartado anterior y que analizaban:

- La eficacia de la RCP realizada por niños en edad escolar
- Barreras identificadas en la implantación de programas de formación de RCP en las escuelas
- Metodología utilizada para la formación de RCP en niños

Para evitar sesgos en los resultados, no se han incluido en esta revisión los artículos que:

- No se encontraban accesibles a través de las bases de datos
- Aparecen escritos en un idioma diferente al inglés o español
- Se trataban de editoriales, opiniones o tesis doctorales
- No trataban del tema a estudio
- No estaban publicados en los 10 últimos años (2008-2018)

Resultados de la búsqueda bibliográfica

Al introducir la frase final escogida para búsqueda bibliográfica, el resultado en las diferentes bases de datos ha sido:

| <i>Base de datos</i> | <i>Artículos 1ª Fase</i> | <i>Artículos 2º Fase</i> |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|
| Pubmed | 23 | 15 |
| Cuiden | 3 | 1 |
| Cochrane | 35 | 0 |
| BVS | 34 | 3 |
| EBSCOhost | 57 | 5 |
| Búsqueda inversa | | 1 |

Una vez leídos los títulos y los resúmenes de cada uno de los artículos se han desestimado los que no cumplían los criterios de inclusión y se ha procedido a la lectura completa del resto de artículos, por lo que los resultados de esta segunda fase han sido:

- 15 artículos de Pubmed
- 1 artículo de Cuiden

- 6 artículos del metabusador Cochrane, pero que al no tener acceso gratuito a ellos se han excluido
- 6 artículos del metabusador BVS, se han excluido los artículos que no trataban del tema a estudio o que ya se habían escogido en otras bases de datos. De estos 6 artículos, 3 se han excluido por ser editoriales o artículos de opinión, pero se han citado en la introducción
- 6 artículos de EBSCOhost, de los cuales se ha excluido un artículo por ser una reflexión del autor, pero se ha utilizado en la introducción

Además, se ha llevado a cabo una búsqueda inversa, de la cual se ha seleccionado el artículo “Programa de Reanimación Cardiopulmonar Orientado a Centros de Enseñanza Secundaria (PROCES)”, que aunque no cumple el criterio de inclusión de haber sido publicado en los 10 últimos años, es un estudio importante a nivel nacional e internacional sobre el tema a estudio, por ser uno de los programas de enseñanza de RCP en las escuelas con mayor duración.

Por lo tanto, se han utilizado 25 artículos para realizar la discusión de esta revisión bibliográfica. (Anexo 1)

DISCUSIÓN

A continuación, se expone la discusión de los resultados obtenidos que se estructura en varios apartados que responden a los objetivos específicos planteados, el primer apartado tratará sobre la eficacia o no de la formación de los niños en técnicas de resucitación, haciendo un recorrido desde las metodologías más utilizadas hasta los programas de RCP implantados en España; y el segundo apartado, versará sobre las barreras encontradas a la hora de implantar este tipo de programas en las escuelas.

1. Eficacia del entrenamiento en reanimación

La población general tiene pocas habilidades para actuar en una situación de emergencia. En un estudio danés, se observó que entre los jóvenes de 17-21 años, solo el 28% saben evaluar si una persona respira adecuadamente estando inconsciente, el 57% sabe cómo actuar ante una persona inconsciente y el 66% conocen la correcta proporción de compresión-ventilación para llevar a cabo la RCP⁽⁸⁾. Esta diferencia de

conocimientos entre unas personas y otras puede estar condicionado por ser familiares de profesionales de la salud, tener acceso a la información y al haber participado en cursos en los que se enseñen primeros auxilios, como por ejemplo, de socorrismo o en campamentos ^(9,10).

Aunque se está de acuerdo en formar en RCP a la población general, del resumen ejecutivo del ERC y de la bibliografía consultada, se extrae que no existe un consenso sobre el método más efectivo para formar al personal no sanitario ^(11,12). Esto puede ser debido a que no se han observado diferencias en la adquisición de conocimientos según el método docente utilizado, ya que por ejemplo, no se encuentran diferencias en las actitudes aprendidas entre formar mediante un taller en el cual se realice una exposición oral y práctica, y un taller en la que la explicación se de mediante videos y la práctica se lleve a cabo mediante una resolución de casos ⁽¹²⁾. Por otro lado, se ha observado que los programas que alternan la teoría con la práctica obtienen una mejor puntuación de los participantes ⁽¹³⁾, siendo los niños más pequeños, de 10-11 años, los que valoran mejor los cursos, comparados con los adolescentes de 15-16 años, que señalan que la teoría de 30 minutos es demasiado larga ⁽¹⁴⁾. Aun así, son los adultos los que más satisfechos están con los cursos de formación, según un estudio de Seúl, llegando hasta un 99% de los encuestados satisfechos, comparados con el 94% de jóvenes satisfechos menores de 20 años.

A parte de los programas convencionales de teoría y práctica, con el avance de la tecnología, se ha empezado a utilizar la realidad virtual para formar a los distintos profesionales dando buenos resultados, por lo que se ha empezado a considerar como otra alternativa para enseñar a los jóvenes las técnicas de reanimación. Se realizó un estudio en EEUU y Suecia en el cual se escogió un grupo de estudiantes de cada país y se les enseñó las maniobras de RCP, después lo pusieron en práctica mediante un juego de realidad virtual, consiguiendo una mayor confianza para atender una emergencia en la realidad. La realidad virtual da la oportunidad de poner a los alumnos en un contexto de emergencia, cambiando los escenarios siempre que se quiera y aumentando el nivel de dificultad, cosas que no se consiguen con un entrenamiento convencional ⁽¹⁵⁾.

1.1 Parámetros utilizados para evaluar las habilidades en RCP

Según la bibliografía consultada, los parámetros más utilizados para evaluar las habilidades de RCP que tienen los estudiantes después de su entrenamiento son: la tasa y profundidad de compresión torácica, el volumen de insuflación y el uso de cuestionarios sobre los conocimientos de la secuencia de reanimación realizados antes y después del entrenamiento.

En relación a la tasa de compresión, hay disparidad entre los estudios encontrados, en uno de ellos se comparó la tasa de compresión de niños de 10-12 años con un grupo de adultos, consiguiendo los niños una mayor tasa de compresión que los adultos, llegando ambos grupos a conseguir la tasa de compresión recomendada por la Asociación Americana del Corazón (AHA) ⁽¹⁶⁾. Mientras que en otro estudio alemán, en el cual se llevó a cabo la formación de los estudiantes durante 6 años, la tasa de compresión fue mejorando a lo largo de la formación, pero no llegó a las recomendaciones del Consejo Europeo de Resucitación (ERC)⁽¹⁷⁾.

Se ha observado que el volumen de insuflación está determinado por el peso, y por consiguiente el índice de masa corporal (IMC). Con un IMC igual o mayor de 14 se puede conseguir un volumen adecuado de insuflación de unos 500-600 ml ⁽¹⁸⁾. Además, el entrenamiento prolongado puede mejorar los conocimientos sobre la asfixia ⁽¹⁹⁾ y aumentar el volumen insuflado de los adolescentes llegando a conseguir las pautas recomendadas ⁽¹⁷⁾. Tampoco se observa diferencias entre adultos y niños ⁽¹⁶⁾, sin embargo, hay un alto porcentaje de intentos fallidos. Esto puede ser debido a la incorrecta apertura de la vía aérea que se da sobretodo en los niños más pequeños ⁽¹⁸⁾, pero no son los únicos, ya que los jóvenes de 20 años también obtuvieron una mala calidad de insuflaciones después de 45 minutos de práctica ⁽²⁰⁾. Esto demuestra que es una tarea compleja que requiere una mayor formación y práctica para conseguir un resultado óptimo ⁽¹⁸⁾, por lo que algunos autores se plantean hacer más hincapié en que el personal no sanitario realice solo compresiones a la hora de llevar a cabo maniobras de resucitación ⁽²⁰⁾.

En cuanto a la profundidad de las compresiones, según las recomendaciones del ERC se encuentran entre 5-6 cm, esta profundidad es alcanzada por niños mayores de 13 años con una media de compresión de 4-5 cm ⁽²¹⁾. Algunos estudios encuentran diferencias significativas entre niños y niñas, siendo los niños los que consiguen una mayor

profundidad, esto puede ser debido a la altura y peso, y por lo tanto al IMC ^(18,21), con un IMC de 15 se consiguen compresiones adecuadas para la reanimación de un adulto ⁽¹⁸⁾. Como confirman otros artículos, que afirman que la profundidad de compresión recomendada no es alcanzada por los niños de 9-12 años ⁽¹⁶⁻¹⁸⁾. Así pues, la masa corporal es un factor limitante para realizar RCP a los adultos, pero aun así los niños más pequeños podrían realizar maniobras de resucitación efectivas a otros niños de su edad ^(18,21).

Se han estudiado diferentes metodologías para aumentar la compresión torácica ejercida por los niños. En uno de estos estudios, se compararon 4 metodologías diferentes ⁽²⁰⁾:

- Nivel 1: formación en RCP solamente utilizando las manos en 45 minutos
- Nivel 2: formación en RCP solamente utilizando las manos en 80 minutos
- Nivel 3: formación en RCP convencional en 120 minutos
- Nivel 4: formación en RCP convencional en 180 minutos

Los miembros del nivel 4, en el que se empleó más tiempo en formar a los escolares, consiguieron unos mejores resultados en la calidad de la RCP, mientras que en los niveles 2 y 3 obtuvieron resultados parecidos en las compresiones, esto puede ser debido a que mientras los miembros del grupo 3 se formaban también en las insuflaciones, el grupo 2 se centró solamente en realizar buenas compresiones. Aun así, se vio que la práctica y la retroalimentación del instructor después de la formación ayudan a mejorar las compresiones.

En otro de los estudios, se utilizó un software de retroalimentación a tiempo real, observándose que el software era más sensible que el instructor para ver la desviación de la calidad de las compresiones, consiguiéndose que una tasa mucho mayor de alumnos realizasen una buena técnica de descompresión de tórax, el 72% comparado con el 24% que recibían la retroalimentación de un instructor ⁽²²⁾.

El último de los parámetros utilizados para evaluar las habilidades en RCP es la realización correcta de la secuencia de reanimación. En un estudio canadiense el 57,7% de los niños que recibieron formación fueron evaluados como competentes, comparados con el 55% de los adultos, solo hubo diferencia en la comprobación de la respuesta de la víctima, en la que fueron mejor los niños, y en la repetición de 3 ciclos de compresiones, que obtuvieron mejor resultado el grupo de adultos ⁽¹⁶⁾. Además, como el

IMC no influye en las habilidades cognitivas o técnicas, como la llamada de emergencia, colocar a la víctima en posición adecuada, uso del DEA o la proporción correcta de compresiones-insuflaciones, todas estas maniobras pueden ser realizadas por niños de cualquier edad ⁽¹⁸⁾. Así, los niños que reciben entrenamiento en RCP están más capacitados para asistir una emergencia, ya que se ha observado que los niños incluso de 6 años son capaces de llamar espontáneamente al número de emergencias y dar información clave para los trabajadores sanitarios ^(19,23). También se ha observado que los alumnos de escuelas privadas alcanza un nivel mayor de competencia en RCP comparado con los alumnos de la escuela pública, pero hay pocos estudios que comparen la escuela pública con la privada ⁽¹⁰⁾.

1.2 Desfibrilador Externo Automatizado (DEA)

Se han incluido artículos sobre el desfibrilador externo automatizado (DEA) debido a la importancia de la desfibrilación precoz y a su acceso público. Aunque el DEA está diseñado para ser utilizado por personal no sanitario, una explicación de su uso sin práctica no parece ser suficiente para su utilización por jóvenes de 20-21 años ⁽²⁰⁾, siendo los chicos los que se sienten más seguros que las chicas con su uso antes del entrenamiento ⁽²¹⁾. Aun así, una sesión de 2 horas para niños de 9-12 años si parece ser suficiente para que sean capaces de colocar los electrodos correctamente y garantizar su seguridad durante la descarga ⁽²³⁾. Este conocimiento persiste, por lo menos 6 meses, en todos los grupos de estudiantes, independientemente de su nivel socioeconómico o calificaciones escolares, esto puede ser debido a que el uso del DEA es más sencillo, y por lo tanto más fácil de recordar que las maniobras de RCP ⁽¹⁰⁾.

Se realizó un estudio, en el cual se preguntaba a maestros y líderes escolares, sobre colocar DEAs en las escuelas ⁽²⁴⁾. Todos los encuestados estaban de acuerdo en colocar DEAs en sitios públicos, sobretodo lejos de los hospitales, pero, no estaban de acuerdo en colocar DEAs en todas las escuelas, solo en aquellas que tuviera personas con riesgo de paro cardíaco, que hubiera un gran número de personas en la escuela y en las que el tiempo de llegada del personal sanitario fuese largo. Esto puede ser debido a que, aunque sabían que la desfibrilación precoz es más eficaz que la RCP, los profesores que tenían pocos conocimientos sobre los DEAs sentían cierta incertidumbre e inseguridad sobre su uso. Esto cambió después de que un instructor les explicara cómo funcionaba, lo que logró que cambiase sus perspectivas sobre la facilidad del uso y el posible daño que podían causar. Al finalizar la sesión, todos los maestros estaban de acuerdo en

enseñar el uso de los desfibriladores en las escuelas por 3 motivos: seguir con el desarrollo tecnológico, aumentar la visibilidad del DEA y familiarizarse con el DEA para poder utilizarlo con seguridad en una situación de emergencia.

1.3 ¿Y después del entrenamiento, qué se evalúa?

A parte de las habilidades físicas anteriormente mencionadas, que se consiguen durante el entrenamiento de las maniobras de resucitación, una vez finalizada la formación, tienen gran importancia dos capacidades a nivel cognitivo, siendo la autoeficacia y la retención de conocimientos.

El término de autoeficacia se utiliza en varios de los artículos para representar la creencia de los niños en su propia capacidad para realizar RCP. Esta autoeficacia aumenta en todos los alumnos una vez han realizado un curso de reanimación, por el contrario, disminuye si los estudiantes permanecen un intervalo de tiempo sin recibir formación, aunque se conserven las mismas habilidades ^(9,17,19). Esta autoeficacia respecto a la RCP y al DEA es independiente de la duración de la formación ⁽²⁰⁾, observándose que el 82% de los jóvenes y adultos confían en sus habilidades después de recibir cualquier tipo de entrenamiento ⁽¹³⁾. En este campo la tecnología también tiene un papel fundamental, ya que el entrenamiento mediante gafas de realidad virtual aumenta la autoeficacia en un 78% de los casos, cambiando los sentimientos y percepciones sobre cómo responder a una emergencia de los estudiantes ⁽¹⁵⁾.

Para determinar si el entrenamiento en maniobras de resucitación es verdaderamente eficaz, se evalúa el nivel de retención de dichos conocimientos, para ello todos los artículos de esta revisión, realizan un cuestionario sobre los conocimientos adquiridos en RCP. En un estudio alemán, se observó que los estudiantes tenían casi los mismos conocimientos después de 4 meses que después del entrenamiento ⁽²¹⁾, consiguiendo una retención y un rendimiento, de los jóvenes de 9-18 años, muy similar, si no mejor a la de los adultos ⁽¹⁸⁾. Después de 6 meses del entrenamiento, el 55% de los estudiantes es capaz de realizar satisfactoriamente la RCP, pero se observó que los estudiantes de las escuelas privadas tienen una mayor retención que los de las escuelas públicas, esto puede ser debido a factores socioeconómicos ^(10,25). Uno de los estudios de más larga duración que se han llevado a cabo, ha sido el del PROCES en Barcelona, en el cual después de un año solo el 42% de los estudiantes alcanzó un nivel satisfactorio de conocimientos en reanimación, en comparación con el 58% después del entrenamiento,

este 42% se asoció a los estudiantes que no tenían asignaturas pendientes y haber recibido formación por un profesor, en vez de personal sanitario ⁽²⁶⁾. El estudio de más larga duración encontrado, ha sido un estudio alemán, en el cual se afirma que los estudiante conservaron sus conocimientos en RCP incluso después de un intervalo de 3 años sin formación ⁽¹⁷⁾. De estos estudios, los cursos que incluyeron un entrenamiento práctico, obtuvieron una mejor retención de las habilidades por parte de los alumnos ⁽²⁵⁾, y como alternativa, se ha visto que el uso de canciones y vídeos reduce la pérdida de conocimientos teóricos después de 8 meses en comparación con la formación tradicional de RCP, ya que son más fáciles y divertidas de aprender ⁽¹¹⁾. Además se observó que el reentrenamiento es muy importante para que los estudiantes no olviden sus conocimientos en una situación estresante, como puede ser una emergencia ⁽¹⁹⁾.

1.4 Enseñanza de RCP en España

Para terminar este apartado, se va a hacer un repaso sobre los programas de formación en RCP llevados a cabo en las escuelas españolas ⁽²⁷⁾.

Por un lado, los servicios de emergencias han tenido un papel muy importante a la hora de organizar cursos o talleres sobre la RCP a la población general, pero la mayoría de las veces son puntuales. Uno de estos talleres, es el “Programa Alertante” llevado a cabo por el SAMUR de Madrid, en el que las escuelas que lo soliciten reciben formación en reanimación para niños entre 10-18 años de manera gratuita. Otro de estos proyectos es el “ABC que salva vidas” organizado en Navarra, cuyo objetivo es difundir conocimientos sobre la cadena de supervivencia, dos escuelas han iniciado este programa, pero todavía no se han publicado sus resultados. Por otro lado, se ha comenzado a realizar estudios sobre el escenario idóneo para llevar a cabo esta formación, como el realizado en Lugo llamado “RCP na aula” en el que se ha implantado la formación en RCP en el propio colegio, desde el primer curso de la ESO hasta el primer curso de Bachillerato, siendo la formación impartida por los propios profesores. Otro programa parecido se está estudiando en Tarragona llamado “Formación en espiral” en el que se quiere enseñar los conceptos de la reanimación desde educación infantil, además han desarrollado un videojuego que simula la RCP básica, algo pionero en España. Por último, el programa que más impacto ha tenido hasta ahora por ser el de más larga duración es el del PROCES en Barcelona, que se inició en el año 2002, con el objetivo de demostrar la facilidad de poner en marcha

programas que difundieran el conocimiento de la RCP a la población general y sensibilizar a las organizaciones de su necesidad.

2. Barreras presentes en la implantación de programas encaminados a enseñar RCP en las escuelas

Existen una serie de barreras potenciales a la hora de implantar los programas de capacitación de RCP en las escuelas, que se pueden dividir en barreras de los propios niños y barreras institucionales.

Los niños experimentan una gran cantidad de barreras que influyen para no proporcionar ayuda ante una emergencia, estas son: ser el primero en actuar, miedo a fallar como rescatador, temor a herir a la víctima, miedo a la transmisión de enfermedades, que la víctima este sucia, que haya sangre o vómito, que la víctima presente heridas graves, sea un extraño o consumidor de drogas, que haya peligro para el rescatador, estar en un lugar público y que puedan ser demandados ^(8,19,28). Los temores de los padres pueden afectar también a los temores percibidos por los niños, aunque los temores de los niños ante actuar en una emergencia eran menores de los que los padres creían ⁽⁹⁾. Es importante lidiar con estos temores para evitar que no se actúe ante una emergencia y enfatizar la importancia de pedir ayuda a un adulto en caso de que los niños tengan miedo ⁽¹⁹⁾. Por el contrario, los factores que hacen que los niños actúen son que la víctima sea un familiar u otro niño y que estén capacitados en primeros auxilios ⁽¹⁹⁾, hasta los cursos más cortos de preparación en reanimación (45 minutos) disminuye el miedo de los estudiantes y además el 90% se siente preparado para actuar en una emergencia ^(8,28).

La edad también es un factor determinante, que afecta a la satisfacción de los alumnos, siendo los niños más jóvenes de 10-11 años los que consiguieron mayor confianza en sus propias habilidades para actuar ante una parada cardiaca, en comparación con los adolescentes de 12-16 años, ya que a esa edad les interesan más otras cosas y prestan menos atención ⁽¹⁴⁾. Por el contrario, aunque los alumnos de primaria están más predispuesto a aprender RCP, pueden no tener las habilidades físicas necesarias para llevar a cabo la reanimación ⁽²⁹⁾⁽³⁰⁾.

Varios autores están de acuerdo en que como barreras institucionales se encuentran: la necesidad de enseñar a los profesores habilidades en RCP, la necesidad de material, la presión curricular y la percepción de que enseñar reanimación es diferente a enseñar otras asignaturas, siendo las más importantes la falta de tiempo y la financiación (8,10,19,28,30-32). Por esto, aunque los jefes de estudios de los colegios tienen una buena predisposición a desarrollar programas que formen a los niños en RCP, manifiestan que prefieren que se lleve a cabo por profesionales sanitarios, en la escuela, de una duración de no más de 5 horas a lo largo de una semana y que no suponga ningún coste para los estudiantes (26).

También se encuentran barreras en las escuelas públicas, en comparación con los alumnos de las escuelas privadas, eso puede ser debido a la falta de atención o motivación, menor acceso a la información, docentes menos cualificados, nivel socioeconómico más bajo, menor educación familiar y falta de recursos en las escuelas (10).

Para minimizar los gastos se proponen varias alternativas, como utilizar la figura de coordinador de RCP para que lleve a cabo la formación de los estudiantes y evitar así formar a todos los profesores. Otra alternativa es el uso de kits de capacitación, gratuitos en las escuelas danesas, que constan de un video con la explicación de cómo realizar las maniobras de reanimación, pero algunos profesores daneses son reacios a usarlos ya que creen que son menos efectivos que la enseñanza tradicional (31). En otros estudios, se ha planteado el uso de voluntarios o estudiantes de medicina para impartir la formación de manera gratuita (30).

En cuanto a los profesores, se observó que su confianza en impartir un taller de RCP, estaba relacionada con los conocimientos previos que tenían en reanimación. Teniendo la mayoría de los maestros, una baja confianza en sus capacidades debido a que las habilidades aprendidas disminuían rápidamente e iban cambiando las recomendaciones constantemente (31). Por eso, aunque pensaban que ellos estaban más capacitados en habilidades pedagógicas y era más sostenible impartir los talleres ellos mismos, preferían que los talleres los impartieran personal sanitario hasta que adquiriesen las habilidades necesarias. Esta falta de confianza, por parte de los profesores, es una gran barrera, ya que se ha demostrado que los maestros están igual de capacitados que el personal sanitario para realizar la formación de los niños en las escuelas, solo bastaría un curso de actualización de sus habilidades (17).

Para terminar, resaltar los beneficios que tiene enseñar a los niños habilidades en RCP, entre ellos están el saber actuar ante una emergencia, enfrentándose mejor a la situación y con calma, los niños adoptan un estilo de vida más saludable al ser conscientes de porque se producen la mayoría de paradas cardiacas, pueden ser mejor vistos socialmente, aumentaría el número de espectadores que pueden actuar ante una emergencia ⁽³⁰⁾, y por último y más importante, pueden tener un efecto multiplicador, compartiendo sus conocimientos con sus familiares y amigos, y motivando que otras personas ayuden en caso de emergencia siguiendo sus instrucciones aunque no sepan que hacer, lo que dará como resultado final el aumento de número de personas entrenadas en RCP en una comunidad ^(10,11,25).

CONCLUSIONES

La formación en técnicas de reanimación debe estar disponible para todas las personas, por ello, la escuela es un entorno ideal para llegar a la máxima población posible y que puede aumentar, en un periodo de tiempo, la cantidad de adultos que sean capaces de actuar en una emergencia como primeros rescatadores. Por eso debería haber más desarrollo y difusión de recursos que se puedan utilizar en las escuelas, ya que es una inversión de futuro para la salud de toda la población.

En cuanto a si es eficaz o no enseñar las maniobras de reanimación a los escolares, la respuesta es afirmativa, aunque algunos niños no puedan alcanzar la profundidad de comprensión recomendada para reanimar a un adulto, siempre puede dar las instrucciones necesarias a otro rescatador que no sepa realizar RCP, además puede poner en marcha los recursos necesarios con gran efectividad y, si es necesario, reanimar a otros niños, también se ha visto que pueden utilizar el DEA sin ninguna dificultad. Pero existe controversia cuando se habla de si alcanzan o no, la tasa de compresiones recomendada y de si son capaces de llevar a cabo la apertura de las vías aéreas. En cuanto a la apertura de la vía aérea, ya que es una tarea compleja incluso para los adultos, se puede enfatizar el hecho de realizar RCP solamente mediante compresiones, pero hacen falta más estudios que evalúen estas dos capacidades, apertura de la vía aérea y tasa de compresión, para poder determinar si los niños consiguen las pautas recomendadas o no.

Aunque no existe un consenso sobre el método idóneo para llevar a cabo esta formación, se están probando varias alternativas a los talleres convencionales que combinan la teoría y la práctica con maniqués, como puede ser el uso de la realidad virtual o el uso de canciones y videos en los más pequeños. El uso de canciones para enseñar las técnicas de RCP es cada vez más difundido mediante las redes sociales, en estas clases los niños aprenden estas habilidades de manera más fácil y divertida, como si fuese un juego.

También se ha visto que cuanto más pequeños, están mucho más motivados y con ganas de aprender, además de tener mayor confianza en sus habilidades después del entrenamiento, en comparación con los adolescentes, por lo que sería interesante que estos programas de formación comenzarán en primaria.

La capacidad de retención de las habilidades de reanimación también es un buen predictor para determinar si la enseñanza es eficaz o no, observándose que la mayoría de los estudiantes son capaces de retener estos conocimientos durante al menos unos meses, siendo muy importante la retroalimentación después del entrenamiento para conseguir una RCP de calidad. Aunque en este campo también existen contradicciones en el tiempo que persisten dichas capacidades, por lo que sería recomendable realizar más estudios en una población más grande y con un intervalo mayor de tiempo entre el entrenamiento y la evaluación.

El temor a hacer daño a la víctima, suele ser la causa de que no se actué ante una situación de emergencia, por eso se debe enfatizar la importancia de una rápida actuación ante las paradas cardiacas y enseñar cómo realizar una buena RCP.

Como barreras institucionales, se ha visto que la falta de tiempo y fondos son las más manifestadas para no implantar estos programas de formación en las escuelas. Por lo que se puede proponer como vías alternativas, que la formación se lleve a cabo por los propios profesores de los centros o voluntarios, aunque se ha visto que los profesores tienen poca confianza en sus habilidades de reanimación, por lo que es necesario cursos de actualización. En cuanto a la falta de tiempo, organizando un curso de corta duración (45 minutos) se ha visto que se consiguen las habilidades necesarias en RCP, luego sería necesario cursos de actualización que se podrían llevar a cabo anualmente, otra alternativa, sería incluir las maniobras de reanimación dentro de la planificación de otras asignaturas como puede ser educación física, biología o ciencias de la salud.

Aunque se han incluido programas de formación de RCP en los colegios de varios países, incluida España, con buenos resultados, además de estar recomendados por muchas asociaciones, como la AHA (Asociación Americana del Corazón) y el ERC (Consejo Europeo de Resucitación), no se ha llegado a un consenso para poner en marcha estos proyectos a nivel nacional. Por lo que nosotros como profesionales, debemos concienciar a la población general de los beneficios a corto y largo plazo de este tipo de programas.

En definitiva, habiendo analizado los diferentes puntos a favor y en contra de la implantación de estos programas, se ha comprobado que es viable llevarlo a cabo en las escuelas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gräsner J-T, Lefering R, Koster RW, Masterson S, Böttiger BW, Herlitz J, et al. EuReCa ONE□27 Nations, ONE Europe, ONE Registry. Resuscitation [Internet]. 2016;105:188-95. Recuperado a partir de: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300957216300995>
2. Nodal Leyva P, López Héctor J, de la Llera Domínguez G. Paro Cardiorrespiratorio (PCR): Etiología, Diagnóstico y Tratamiento. Rev Cuba Cirugía [Internet]. 2006;45:3-4. Recuperado a partir de: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v45n3-4/cir19306.pdf>
3. European Resuscitation Council. Recomendaciones para la Resucitación 2015 del Consejo Europeo de Resucitación (ERC). Resumen ejecutivo. Eur Resuscitation Council [Internet]. 2015;101. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.038>
4. Baldi E, Bertaia D, Contri E. School children learn BLS better and in less time than adults. Resuscitation [Internet]. Published by Elsevier Ireland Ltd; 2015;88:e15-6. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.12.034>
5. Roppolo LP, Pepe PE. Retention, retention, retention: Targeting the young in CPR skills training! Crit Care. 2009;13(5):2-3.
6. 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 [Internet]. Published by Elsevier Ireland Ltd; 2015;94:A5-7. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.005>
7. Zayapragassarazan Z. Urgent Need to Train Teachers and Students in First Aid and CPR. Educ Med J [Internet]. 2016;8(2):89-92. Recuperado a partir de: <http://www.eduimed.com/index.php/eimj/article/view/435>

8. Aaberg AMR, Larsen CB, Rasmussen BS, Larsen JM. Basic Life Support Knowledge, Skills And Fears In Danish High School Students And Effect Of A Single Training Session Run By Junior Doctors. *Resuscitation* [Internet]. 2013;84:S4-5. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.08.026><http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L71527114><http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.08.026>
9. Petrić J, Malički M, Marković D, Meštrović J. Students' and parents' attitudes toward basic life support training in primary schools. *Croat Med J* [Internet]. 2013;54(4):376-80. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3760662/>
10. Fernandes JMG, Leite AL dos S, Auto B de SD, Lima JEG de, Rivera IR, Mendonça MA. Teaching Basic Life Support to Students of Public and Private High Schools. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2014;593-601. Recuperado a partir de: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/abc.20140071>
11. Del Pozo FJF, Valle Alonso J, Canales Velis NB, Andrade Barahona MM, Siggers A, Lopera EL. Basic life support knowledge of secondary school students in cardiopulmonary resuscitation training using a song. *Int J Med Educ*. 2016;7:237-41.
12. Rodrigo García M, García Real W, Castillo Castillo S. Conocimientos y actitudes sobre Soporte Vital Básico en adolescentes: dos metodologías diferentes. *Nuberos Científica*. 2017;3(22):41-7.
13. Kim HM, Kang DY, Kim T, Lee J. Analysis of the Awareness Change of Public CPR Training in Metropolitan Seoul from 2011 to 2015. *J Coast Res* [Internet]. 2017;30-4. Recuperado a partir de: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=122335599&site=ehost-live%0A10.2112/SI79-007.1>
14. Hori S, Suzuki M, Yamazaki M, Aikawa N, Yamazaki H. Cardiopulmonary resuscitation training in schools: A comparison of trainee satisfaction among different age groups. *Keio J Med*. 2016;65(3):49-56.

15. Creutzfeldt J, Hedman L, Heinrichs L, Youngblood P, Felländer-Tsai L. Cardiopulmonary resuscitation training in high school using avatars in virtual worlds: An international feasibility study. *J Med Internet Res*. 2013;15(1):1-14.
16. Berthelot S, Plourde M, Bertrand I, Bourassa A, Couture MM, Berger-Pelletier É, et al. Push hard, push fast: Quasi-experimental study on the capacity of elementary schoolchildren to perform cardiopulmonary resuscitation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2013;21(1):10-4.
17. Lukas RP, Van Aken H, Mölhoff 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* [Internet]. Published by Elsevier Ireland Ltd; 2016;101:35-40. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.01.028>
18. Fleischhackl R, Nuernberger A, Sterz F, Schoenberg C, Urso T, Habart T, et al. School children sufficiently apply life supporting first aid: A prospective investigation. *Crit Care*. 2009;13(4):1-7.
19. De Buck E, Van Remoortel H, Dieltjens T, Verstraeten H, Clarysse M, Moens O, et al. Evidence-based educational pathway for the integration of first aid training in school curricula. *Resuscitation* [Internet]. Published by Elsevier Ireland Ltd; 2015;94:8-22. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.06.008>
20. Lee JH, Cho Y, Kang KH, Cho GC, Song KJ, Lee CH. The Effect of the Duration of Basic Life Support Training on the Learners ' Cardiopulmonary and Automated External Defibrillator Skills. *Biomedical Res Int*. 2016;2016:1-7.
21. Meissner TM, Kloppe C, Hanefeld C. Basic life support skills of high school students before and after cardiopulmonary resuscitation training: A longitudinal investigation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. BioMed Central Ltd; 2012;20(1):31. Recuperado a partir de: <http://www.sjtem.com/content/20/1/31>

22. Cortegiani A, Russotto V, Montalto F, Iozzo P, Meschis R, Pugliesi M, et al. Use of a real-Time training software (Laerdal QCPR®) compared to instructor-based feedback for high-quality chest compressions acquisition in secondary school students: A randomized trial. *PLoS One*. 2017;12(1):1-12.
23. Calicchia S, Cangiano G, Capanna S, De Rosa M, Papaleo B. Teaching Life-Saving Manoeuvres in Primary School. *Biomed Res Int*. 2016;2016:6.
24. Zinckernagel L, Hansen CM, Rod MH, Folke F, Torp-Pedersen C, Tjørnhøj-Thomsen T. A qualitative study to identify barriers to deployment and student training in the use of automated external defibrillators in schools. *BMC Emerg Med [Internet]*. *BMC Emergency Medicine*; 2017;17(1):1-12. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1186/s12873-017-0114-9>
25. Ribeiro LG, Germano R, Menezes PL, Schmidt A, Pazin-Filho A. Medical Students Teaching Cardiopulmonary Resuscitation to Middle School Brazilian Students. *Arq Bras Cardiol [Internet]*. 2013;328-35. Recuperado a partir de: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/abc.20130165>
26. Miró O, Jiménez-Fábrega X, Díaz N, Coll-Vinent B, Bragulat E, Jiménez S E Al. Programa de Reanimación Cardiopulmonar Orientado a Centros de Enseñanza Secundaria (PROCES): Conclusiones tras 5 años de experiencia. *Emergencias [Internet]*. 2008;20(1):229-36. Recuperado a partir de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2668031>
27. Miró O, Díaz N, Escalada X, Pueyo FJP, Sánchez M. Review of initiatives carried out in Spain to implement teaching of basic cardiopulmonary reanimation in schools | Revisión de las iniciativas llevadas a cabo en España para implementar la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica en las escuelas. *An Sist Sanit Navar*. 2012;35(3):477-86.
28. Hoyme DB, Atkins DL. Implementing Cardiopulmonary Resuscitation Training Programs in High Schools : Iowa´s Experience. *J Pediatr*. 2017;(181):172-6.

29. Lucas García N de. ¿Es útil la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar en la etapa escolar? *Pediatría Atención Primaria* [Internet]. 2013;15(57):83-8.
Recuperado a partir de:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322013000100014&lng=en&nrm=iso&tlng=en
30. Campbell S. Supporting mandatory first aid training in primary schools. *Nurs Stand* [Internet]. 2012;27(6):35-9. Recuperado a partir de:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23189578>
31. Hansen CM, Zinckernagel L, Ersbøll AK, Tjørnhøj-Thomsen T, Wissenberg M, Lippert FK, et al. Cardiopulmonary resuscitation training in schools following 8 years of mandating legislation in denmark: A nationwide survey. *J Am Heart Assoc.* 2017;6(3).
32. Salciccioli JD, Marshall DC, Sykes M, Wood AD, Joppa SA, Sinha M, et al. Basic life support education in secondary schools: A cross-sectional survey in London, UK. *BMJ Open.* 2017;7(1):1-5.

Anexo I: Tabla resumen de artículos

| Título | Año | Tipo de estudio | Objetivos | Conclusiones | Base de datos |
|---|------|----------------------------|--|---|---------------|
| ¿Es útil la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar en la etapa escolar? | 2013 | Revisión bibliográfica | Determinar la importancia de la enseñanza de RCP y DEA en las escuelas y aportar asesoramiento para su aplicación. | La formación en RCP podría aumentar el número de vidas salvadas, pero hay dificultades en implantar este programa como la fortaleza física de los estudiantes según la edad y la financiación del material a utilizar | BVS |
| Kids save lives: Training school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide is now endorsed by the World Health Organization (WHO) | 2015 | Editorial | Argumentar la importancia y efectividad de enseñar RCP en las escuelas a nivel mundial | La parada cardiaca es una de las causas de muerte más frecuentes en todo el mundo, por lo que sería recomendable enseñar RCP a la mayoría de la población. Las escuelas pueden ser el lugar idóneo para llevar a cabo esta formación. | BVS |
| Push hard, push fast: quasi-experimental study on the capacity of elementary schoolchildren to perform cardiopulmonary resuscitation | 2013 | Estudio cuasi-experimental | Determinar si los niños de 10-12 años tienen la capacidad de realizar RCP eficazmente a un adulto. Objetivo primario: evaluar si los niños pueden alcanzar los requisitos mínimos de profundidad y tasa de compresión y volumen de insuflación, así como la secuencia correcta como se indica en las pautas de la Asociación Estadounidense del Corazón (AHA) Objetivo secundario: comparar las actuaciones de los niños con adultos | Un curso de RCP de 6h impartido a niños de 10-12 años es suficiente para que alcancen las habilidades necesarias de reanimación. Sin embargo, no consiguen llegar a las recomendaciones de la AHA en cuanto a la compresión y se observaron un gran número de intentos fallidos durante la insuflación. | BVS |

| | | | | | |
|---|------|----------------------------|---|--|--------|
| Retention, retention, retention: targeting the young in CPR skills training! | 2009 | Comentario crítico | Capacitar a la población en técnicas de RCP para aumentar la tasa de supervivencia en una parada cardiaca extrahospitalaria | Los escolares a partir de los 10 años son capaces de realizar con eficacia las maniobras de RCP, si se van reforzando estos conocimientos los niños serán capaces de actuar ante una emergencia. | BVS |
| School children learn BLS better and in less time than adults | 2015 | Carta al editor | Argumentar que los niños aprenden RCP mejor y en menos tiempo que los adultos | La retención de los conocimientos en RCP en niños después de un año es buena, con un curso corto y barato. Debe darse más énfasis en la temprana activación de los recursos de emergencias, ya que los niños tienen menos consciencia de su importancia. La formación de los niños es una buena inversión de futuro. | BVS |
| School children sufficiently apply life supporting first aid: a prospective investigation | 2009 | Estudio cuantitativo | Determinar la edad óptima de un niño para para aprender RCP, realizar la llamada de emergencia o utilizar un DEA | Los niños de 9 años son capaces de aprender soporte básico incluyendo DEA, la posición correcta y llamar a emergencias. Como los adultos, las habilidades físicas pueden limitar la profundidad de las compresiones y el volumen de ventilación, pero las retenciones de estas habilidades son buenas. | BVS |
| Conocimientos y actitudes sobre Soporte Vital Básico en adolescentes: dos metodologías docentes | 2017 | Estudio cuasi-experimental | Comparar los conocimientos y actitudes adquiridos por dos grupos diferentes de estudiantes tras las sesiones formativas en SVB, utilizando dos estrategias docentes distintas | No se encuentran diferencias significativas entre una formación tradicional y el uso de videos y resolución de casos, pero los casos consiguen un mayor análisis de una emergencia real | Cuiden |

| | | | | | |
|--|------|------------------------|--|--|-----------|
| Analysis of the Awareness Change of Public CPR Training in Metropolitan Seoul from 2011 to 2015 | 2017 | Estudio transversal | Identificar el entrenamiento en RCP más efectivo para la población de Seúl | Los cursos que alternan la teoría con la práctica aportan mayor confianza para actuar en caso de emergencia. Además, todas las personas que reciben este tipo de cursos estas satisfechos con su formación. | EBSCOhost |
| Supporting mandatory first aid training in primary schools | 2012 | Revisión bibliográfica | Justificación de la enseñanza en primeros auxilios en niños. Identificación de beneficios y barreras | La capacitación en primeros auxilios debe estar disponible para todos. El entorno escolar es ideal para enseñar RCP y así aumentar la cantidad de adultos que estarán entrenados en el futuro. Debería haber un mayor desarrollo y difusión de recursos que se pueden utilizar en aula para poder llevar a cabo estos programas. | EBSCOhost |
| Teaching Life-Saving Manoeuvres in Primary School | 2016 | Estudio caso-control | Informar sobre una experiencia de entrenamiento en soporte vital básico y DEA | Enseñar a los niños es posible, efectivo y divertido. Es importante fomentar la participación de las instituciones, ya que muestran cierta resistencia y desconfianza al entrenamiento de los niños. | EBSCOhost |
| The Effect of the Duration of Basic Life Support Training on the Learners' Cardiopulmonary and Automated External Defibrillator Skills | 2016 | Estudio cuantitativo | Comparar la efectividad de entrenamientos de Soporte Vital Básico de varias duraciones | Un entrenamiento corto, de 40 minutos mejora la calidad de RCP y la actitud del espectador hacia la RCP y el DEA, mientras que un curso de mayor duración logra una calidad óptima de RCP y DEA. | EBSCOhost |

| | | | | | |
|---|------|-----------------------------------|--|--|-----------|
| Urgent Need to Train Teachers and Students in First Aid and CPR | 2016 | Estado actual del tema | No se plantea ningún objetivo | La formación en RCP debe ser obligatoria en los colegios, ya que la mayoría de muertes súbitas se dan en emplazamientos deportivos, por eso las personas que participan en ellas tienen que tener habilidades en RCP para aumentar la supervivencia de estas víctimas. | EBSCOhost |
| Use of a Real-Time Training Software (Laerdal QCPR®) Compared to Instructor-Based Feedback for High-Quality Chest Compressions Acquisition in Secondary School Students: A Randomized Trial | 2017 | Estudio cuantitativo aleatorizado | Evaluar la efectividad de un entrenamiento con un software en tiempo real y un entrenamiento básico en habilidades de RCP entre estudiantes de secundaria | Los comentarios de un software en tiempo real pueden mejorar la capacidad de realizar compresiones de pecho con un retroceso adecuado, en comparación con un instructor | EBSCOhost |
| A qualitative study to identify barriers to deployment and student training in the use of automated external defibrillators in schools | 2017 | Estudio cualitativo | Observar las percepciones de los docentes sobre el DEA para comprender las barreras de su implantación en las escuelas | Los profesores son ambiguos en cuanto a la implantación del DEA en los colegios. El entrenamiento de esta técnica puede hacer cambiar de perspectiva a los maestros, pero perdura su incertidumbre sobre si puede ser utilizado por niños | Pubmed |
| Basic life support education in secondary schools: a cross-sectional survey in London, UK | 2017 | Estudio transversal | Revisar las prácticas actuales en formación de RCP y DEA en los niños en edad escolar de Londres | Las tasas de formación de BLS en las escuelas secundarias de Londres son bajas, y la mayoría de las escuelas no tienen un DEA disponible en caso de emergencia. | Pubmed |
| Basic life support knowledge of secondary school students in cardiopulmonary resuscitation training using a song | 2016 | Estudio caso- control | Evaluar el conocimiento del soporte vital básico y el rendimiento de los estudiantes de secundaria antes y después de la capacitación en RCP mediante una canción y un video | Incorporar el componente de canción en la educación de RCP aumenta su efectividad y reduce la pérdida de los conocimientos adquiridos | Pubmed |

| | | | | | |
|--|------|-----------------------------------|---|--|--------|
| Basic life support knowledge, self-reported skills and fears in Danish high school students and effect of a single 45-min training session run by junior doctors; a prospective cohort study | 2013 | Estudio cohorte prospectivo | Evaluar, en la escuela secundaria danesa, el conocimiento actual de BLS de los estudiantes, y el efecto de una sola sesión práctica de entrenamiento BLS de 45 minutos dirigida por un estudiante de medicina | El conocimiento de BLS entre los estudiantes de secundaria es pobre. Una sesión práctica de 45 minutos dirigido por médicos junior parece ser eficiente para aumentar sus conocimientos de RCP y que actúen como primeros respondedores en caso de paro cardíaco | Pubmed |
| Basic life support skills of high school students before and after cardiopulmonary resuscitation training: a longitudinal investigation | 2012 | Estudio cuantitativo longitudinal | Evaluar los conocimientos de los adolescentes en RCP y la viabilidad a largo plazo de la formación en Soporte Vital Básico | Los estudiantes de secundaria tienen las habilidades suficientes para aprender a realizar RCP y pueden retener ese conocimiento hasta 4 meses | Pubmed |
| Cardiopulmonary Resuscitation Training in High School Using Avatars in Virtual Worlds: An International Feasibility Study | 2013 | Estudio prospectivo | Examinar la viabilidad de utilizar el mundo virtual para entrenar a los estudiantes de secundaria para que sean capaces de responder ante una emergencia | El uso de un mundo virtual ayuda a que los adolescentes se hagan una idea de una situación real y aumenta la autoeficacia percibida para realizar RCP | Pubmed |
| Cardiopulmonary Resuscitation Training in Schools: A Comparison of Trainee Satisfaction among Different Age Groups | 2016 | Estudio prospectivo observacional | Comparar la satisfacción y disposición a llevar a cabo RCP de los niños de primaria y secundaria después del mismo entrenamiento en RCP | La edad es un factor importante que afecta a la satisfacción de los alumnos que reciben cursos de RCP. Cuanto más jóvenes reciben este entrenamiento más disfrutan de él y prestan más atención | Pubmed |
| Cardiopulmonary Resuscitation Training in Schools Following 8 Years of Mandating Legislation in Denmark: A Nationwide Survey | 2017 | Estudio cualitativo | Evaluar las tasas, barreras y facilitadores de la formación en RCP a través de una encuesta a nivel nacional | A pesar de que la formación en RCP es obligatoria en Dinamarca desde hace 8 años, el 60% de los estudiantes no tienen estas habilidades. Por lo que sería necesario informar sistemáticamente a los directores de los colegios de la legislación y su monitorizar la implantación. | Pubmed |

| | | | | | |
|--|------|----------------------|---|--|--------|
| Evidence-based educational pathway for the integration of first aid training in school curricula | 2015 | Revisión sistemática | Desarrollar una vía educativa basada en la evidencia para permitir que los primeros auxilios se integren en la educación primaria y secundaria | Los niños de 11 a 19 años están dispuestos a ayudar, por lo que su capacitación en primeros auxilios es útil para aumentar su confianza o autoeficacia. Las limitaciones de tiempo y financiamiento son las principales barreras para enseñar primeros auxilios a los niños | Pubmed |
| Implementing Cardiopulmonary Resuscitation Training Programs in High Schools: Iowa's Experience | 2017 | Estudio transversal | Comprender las barreras percibidas por los maestros para proporcionar educación en RCP en las escuelas secundarias de Iowa | Una vez que los programas de capacitación comenzaron con éxito, los obstáculos anticipados no coincidían con la realidad de la implementación, observándose que los recursos necesarios eran mínimos | Pubmed |
| Kids save lives: a six-year longitudinal study of schoolchildren learning cardiopulmonary resuscitation: Who should do the teaching and will the effects last? | 2016 | Estudio longitudinal | Determinar cuál es la profesión más idónea para formar a los escolares en RCP | Después de 3 años de entrenamiento en RCP seguido de una pausa de 3 años, se retienen las mismas habilidades que después de 6 años de entrenamiento continuo en RCP. Con la excepción de la autoeficacia, ninguna de las otras habilidades básicas de RCP se deteriora cuando el entrenamiento se interrumpe durante 3 años. | Pubmed |
| Medical Students Teaching Cardiopulmonary Resuscitation to Middle School Brazilian Students | 2013 | Estudio cualitativo | Evaluar el uso de Kits para enseñar RCP, llevado a cabo por estudiantes de medicina y evaluar el conocimiento previo de RCP, así como la retención inmediata y diferida de la capacitación en RCP entre los estudiantes de la escuela intermedia. | La capacitación en RCP por estudiantes de medicina usando un entrenamiento con un kit es eficaz tanto en retención inmediata y tardía del conocimiento. Se observó una mayor retención del conocimiento en las escuelas privadas, asociado con factores culturales. | Pubmed |

| | | | | | |
|---|------|------------------------|---|---|------------------|
| Revisión de las iniciativas llevadas a cabo en España para implementar la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica en las escuelas | 2012 | Revisión bibliográfica | Revisión de los programas de formación de RCP impartidos en niños llevados a cabo en España | Aunque se han llevado varias iniciativas en España, no se conocen estudios que afirmen que estos programas resulten coste-beneficiosos. Sin embargo, debemos pensar que son posibles modelos más baratos para formar a los niños | Pubmed |
| Students' and parents' attitudes toward basic life support training in primary schools | 2013 | Estudio cualitativo | Evaluar las actitudes de los estudiantes y sus padres hacia la capacitación en soporte vital básico (SVB) en escuelas primarias, junto con sus percepciones de los temores de los estudiantes hacia la aplicación y entrenando BLS. | El mayor temor, tanto de los padres como de los niños, es dañar a la víctima mientras se realiza la BLS. La implementación obligatoria de la capacitación de BLS en las escuelas primarias podría ayudar a disminuir los miedos de los estudiantes, aumentar su confianza y ayudar a aumentar la supervivencia de OHCA. | Pubmed |
| Teaching Basic Life Support to Students of Public and Private High Schools | 2014 | Estudio cualitativo | Evaluar y comparar el conocimiento previo y el grado de aprendizaje inmediato y diferido entre los estudiantes de secundaria que asisten a una escuela privada y pública, después de entrenarlos en RCP y DEA | Los estudiantes de ambas escuelas tenían un inadecuado conocimiento previo sobre RCP, pero después de la formación, los estudiantes, sobretodo de la escuela privada, mostraron un aumento en estos conocimientos que persistieron después de seis meses | Pubmed |
| Programa de Reanimación Cardiopulmonar Orientado a Centros de Enseñanza Secundaria (PROCES): conclusión tras 5 años de experiencia | 2008 | Estudio cualitativo | Describir la experiencia adquirida tras 5 años de formación en reanimación cardiopulmonar básica a alumnos de enseñanza secundaria obligatoria, el porcentaje de aprendizaje satisfactorio inmediato y transcurrido un año y los factores asociados a un buen aprendizaje | Se observó que el 58% de los estudiantes alcanzaron un aprendizaje satisfactorio en RCP, que disminuyó a un 42% tras un año. Los factores que influyen son: los centros privados, baja renta per cápita, formación dada por personal docente y que el alumno no tenga asignaturas pendientes | Búsqueda inversa |