



Pediatría Basada en la Evidencia

¿Es útil la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar en la etapa escolar?

N. de Lucas García

Médico. SAMUR-Protección Civil. Madrid. España.

Publicado en Internet:
1-abril-2013

Nieves de Lucas García:
delucasn@gmail.com

Resumen

Conclusiones de los autores de los estudios: durante la formación en la escuela secundaria, los alumnos deben alcanzar conocimientos y habilidades en reanimación cardiopulmonar (RCP) cumpliendo como mínimo los objetivos básicos de enseñanza de las actuales guías de la American Heart Association, con especial énfasis en el reconocimiento de que el boqueo no es una respiración normal y en la realización de compresiones torácicas de alta calidad con un mínimo de interrupciones. Se deben incluir prácticas en reproducciones adecuadas de la víctima (maniqués) y asegurar que los estudiantes son conscientes de la finalidad, facilidad y seguridad del uso de la desfibrilación semiautomática.

Comentario de los revisores: si los estudiantes aprenden RCP tendrán bastantes ocasiones de poner en práctica sus habilidades en reanimación y ello puede aumentar el número de vidas salvadas, así como la recuperación neurológica de las víctimas, pero los beneficios se obtendrán a muy largo plazo. En todo caso, hay que ser conscientes de las dificultades que probablemente surgirán en la implantación de un programa docente de este tipo. Puesto que la fortaleza física es determinante en las maniobras de reanimación, sería preferible concentrar la práctica de estas a partir de los 13 o 14 años de edad. La decisión de implantar o no este programa docente estaría condicionada por la necesidad de financiación, ya que habría que utilizar, al menos, maniqués que reproduzcan adecuadamente a las víctimas y, en caso de incluir la enseñanza de la desfibrilación automática, simuladores de este tipo de dispositivos.

Palabras clave:

- Resucitación cardiopulmonar
- Reanimación cardiopulmonar
- Parada cardiaca
- Reanimación
 - Colegios
- Entrenamiento
 - Enseñanza

Is it useful teaching CPR at school age?

Abstract

Authors' conclusion: during training in high school, students should acquire knowledge and skills in cardiopulmonary resuscitation (CPR) to meet at least the basic educational goals of the current guidelines of the American Heart Association, with special emphasis on the recognition that gasping is not a normal breath and in performing high quality chest compressions with minimal interruptions. Practices should be included in appropriate models of the victim and ensure that students are aware of the purpose, ease and safety of the use of semiautomatic defibrillation.

Reviewers' commentary: if the students learn CPR, they will have enough occasions to put into practice their abilities in resuscitation and it can increase the number of saved lives, as well as the neurological recovery of the victims, but the benefits will be obtained at a very long term. In any case, it is necessary to be conscious of the difficulties that probably will arise in the implementation of an educational program of this type. Since the physical strength is determining in the resuscitation maneuvers, it would be preferable to concentrate these practices from 13 or 14 years of age on. The decision to implement or not this educational program, depends on the financing needs, since there would have to be used at least dummies reproducing the victims and, in case of including the education of automatic defibrillation, a simulator of this type of device.

Key words:

- Cardiopulmonary resuscitation
 - Heart arrest
- Resuscitation
 - Schools
 - Training
 - Teaching

ESCENARIO CLÍNICO

En una reunión de la asociación de padres y madres de alumnos del colegio de nuestro hijo se nos consulta sobre el interés y la factibilidad de formar a los niños en reanimación cardiopulmonar (RCP). Una madre, socorrista, piensa que debería aprenderse desde muy pronto y que, si se hiciera en todos los colegios, revertiría en que más personas serían capaces de reanimar correctamente y en la población acortaría el tiempo desde que se produce la parada cardiorrespiratoria hasta que se inicia la reanimación. Decidimos analizar la bibliografía médica al respecto antes de contestar en la siguiente reunión.

PREGUNTA CLÍNICA

¿Es útil la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar en la etapa escolar?

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Se realizó la búsqueda en Tripdatabase, Biblioteca Cochrane, Cochrane plus, PubMed, Embase, *Evidencias en Pediatría* y Google sin límite temporal ni de idioma. En PubMed se utilizó la siguiente sintaxis de búsqueda (“cardiopulmonary resuscitation” [MeSH Terms] OR “cardiopulmonary resuscitation” [Title/abstract]) AND (teaching [Title/abstract] OR training [Title/abstract]) AND (school [Title/abstract]).

Fecha de realización de la búsqueda: 8 de octubre de 2012.

Se recuperaron más de 100 artículos, de los cuales dos eran guías clínicas. De ellas, se seleccionó una, con repercusión internacional, reciente y centrada en la pregunta clínica. Se desechó la otra al centrarse en la muerte súbita de atletas jóvenes. Se revisaron los artículos publicados con posterioridad a 2003, obteniéndose nueve ensayos clínicos y numerosos artículos observacionales. Dado que los ensayos clínicos hacen referencia a las distintas estrategias de enseñanza pero no a la

utilidad práctica de la misma, no fueron seleccionados. Los estudios observacionales aportaban información que se consideró tan solo interesante como referencia bibliográfica. Cuatro de los artículos localizados detallan la experiencia en colegios barceloneses, mencionada parcialmente en la guía clínica seleccionada. Finalmente se seleccionó un artículo¹.

RESUMEN ESTRUCTURADO DEL ARTÍCULO SELECCIONADO

Cave DM, Aufderheide TP, Beeson J, Ellison A, Gregory A, Hazinski MF, *et al*; American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation; Council on Cardiovascular Diseases in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Clinical Cardiology, and Advocacy Coordinating Committee. Importance and implementation of training in cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillation in schools: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123:691-706.

Objetivo: determinar la importancia de la formación en RCP y desfibrilación externa automática en las escuelas y proporcionar asesoramiento para su aplicación.

Alcance: colegios de formación secundaria.

Diseño: guía clínica basada en consenso.

Fuentes de datos: no se define la estrategia de búsqueda de la bibliografía científica. Leyes y normas curriculares contenidos en 36 Estados pertenecientes a EE. UU. durante el año escolar 2009-2010. Contacto con comités de expertos.

Estrategia de búsqueda: no descrita.

Selección de estudios: no descrita.

Medida de resultado: supervivencia, resultados neurológicos favorables a 30 días, dificultades consideradas por profesores para la implantación de programas de RCP en colegios, incidencia de paradas cardíacas en colegios.

Extracción de datos: no descrita.

Resultados principales: basados en los estudios individuales incluidos en la guía clínica.

- Beneficios esperados:
 - Vidas salvadas con RCP: número necesario para tratar (NNT), en este caso² para salvar una vida, entre 24 y 36.
 - Evolución favorable neurológica a 30 días en víctimas que han recibido cualquier tipo de RCP: *odds ratio* (OR): 2,4; intervalo de confianza del 95% (IC 95%): 1,6 a 3,4³. Dependiendo de la proporción de víctimas que reciban RCP el beneficio puede ser mayor, con un rango entre OR: 1,23; IC 95%: 0,71 a 2,11 y OR: 5,01; IC 95%: 2,57 a 9,78².
- Oportunidad de obtener beneficio de los conocimientos en RCP de los adolescentes. En estudios americanos se encuentra una incidencia de paradas cardiacas extrahospitalarias en colegios entre 0,15 y 0,19 por 100 000 estudiantes-año y de 4,51 por 100 000 adultos-año⁴. Además, los adolescentes tienen una gran posibilidad de atender a víctimas en otros escenarios. Cabe la posibilidad de que en la vida adulta esos conocimientos también sean útiles.
- Dificultades en la puesta en práctica del programa:
 - Fortaleza física. Jones *et al.*⁵ encuentran que solo los niños mayores de 13-14 años realizan las compresiones torácicas con la misma calidad que los adultos.
 - Financiación. En la encuesta realizada por Reder y Quan⁶ en los institutos del Estado de Washington, se consideró una barrera importante para implementar la enseñanza de la RCP en los colegios.

Conclusión de los autores:

- Recomendaciones primarias. Durante la formación secundaria, se deben alcanzar conocimientos y habilidades en RCP (clase I, nivel de evidencia B), cumpliendo como mínimo los objetivos básicos de enseñanza de las actuales guías de la American Heart Association y con

especial énfasis en el reconocimiento de que el boqueo no es una respiración normal (clase I, nivel de evidencia A) y en la realización de compresiones torácicas de alta calidad con un mínimo de interrupciones (clase I, nivel de evidencia B). Se deben incluir prácticas en reproducciones adecuadas de la víctima y asegurar que los estudiantes son conscientes de la finalidad, facilidad y seguridad del uso de la desfibrilación automática (DEA).

- Recomendaciones secundarias. En las escuelas que ofrezcan un programa de entrenamiento en RCP que incluya práctica de DEA, los estudiantes deben tener la oportunidad de practicar y dominar todos los pasos de la RCP y DEA (clase I, nivel de evidencia B), con especial énfasis en la mínima interrupción en la RCP, la correcta aplicación de parches a una reproducción adecuada del tórax humano y la comprobación de que nadie hace contacto con el paciente cuando se lo indica el DEA.

Sistema de gradación de la evidencia y nivel de recomendación descrito en el artículo original.

Conflicto de intereses: dos autores presentan conflictos considerados relevantes (uno es asesor de empresas con intereses comerciales en reanimación y otro es inventor de un dispositivo de reanimación discutido en el artículo).

Fuente de financiación: no consta.

COMENTARIO CRÍTICO

Justificación: la parada cardiaca es la principal causa de muerte en la mayoría de los países civilizados. La supervivencia, definida como alta hospitalaria, varía ampliamente según las regiones (del 3,0 al 16,3%; mediana 8,4%)^{7,2}. Se sabe que la realización de maniobras de RCP por parte de testigos es un factor determinante para la supervivencia de los pacientes que sufren una parada cardiaca extrahospitalaria^{2,3}. Muchas paradas cardiacas son consecuencia de arritmias cardiacas que pueden ser revertidas solo mediante desfibrilación. Cuanto más precozmente se aplique el tratamiento eléc-

trico, mayor será la probabilidad de supervivencia de la víctima. La desfibrilación puede ser realizada por personal no sanitario, por lo que se intenta que los dispositivos de DEA, de uso muy sencillo, estén cada vez en mayor número de locales públicos. Así han aumentado las tasas de supervivencia de la parada cardíaca extrahospitalaria desde un promedio global estimado del 7,9% hasta cifras de entre el 47,6 y el 53,0%^{8,9}. Los buenos resultados de la RCP precoz han provocado el interés en promover la formación en RCP desde la etapa escolar.

Validez o rigor científico: no se describen métodos sistemáticos de búsqueda de la evidencia. Aunque la bibliografía es amplia y pertinente, hay algún artículo que no se ha recogido y que habría resultado interesante incluir, como el de Bollin, que encuentra que los niños de seis a siete años aprenden a realizar maniobras de RCP básica y conservan la mayoría de las habilidades seis meses después¹⁰.

Los criterios para determinar el nivel de evidencia sí están descritos, así como los métodos para formular las recomendaciones. Sin embargo, no consta una valoración de cada artículo conforme a una escala, sino que se valoran por subconjuntos relacionados con cada recomendación, y el nivel de evidencia asignado a las recomendaciones parece algo elevado teniendo en cuenta el respaldo. Apenas hay estudios con suficiente calidad para cada recomendación. No existen estudios que analicen los beneficios de un programa docente de este tipo a largo plazo.

Las recomendaciones son suficientemente específicas, excepto al definir la aplicabilidad en distintos ámbitos geográficos, lo que sería necesario, ya que aunque provienen de la Academia Americana del Corazón, en la práctica tienen repercusión mundial.

Importancia clínica: otros estudios confirman que la reanimación realizada por testigos aumenta la supervivencia y mejora el pronóstico neurológico^{2,3}. Sin embargo, un estudio danés encuentra que, tras un programa de enseñanza de RCP en 806 escuelas de enseñanza primaria, el porcentaje de reanimaciones iniciadas por testigos aumentó un año después pero sin significación estadística¹¹. Implementar en los currículos escolares la

docencia de la reanimación y apoyarla con estrategias de recuerdo supondría la universalización de estas habilidades en un plazo de unos 50 años, por lo que, dado que la mayoría de las paradas cardiorrespiratorias recuperables se producen estando presente o cercano un reanimador potencial, los beneficios esperados en ese plazo serían razonables si se busca entrenar a los adolescentes para reanimar en cualquier escenario, y limitados, en cambio, si buscamos solo que los escolares atiendan las paradas cardiorrespiratorias producidas en el colegio: considerando 4,5 por cada 100 000 adultos-año⁴ y un NNT entre 24 y 36², se pueden estimar 1,2-1,9 vidas salvadas por millón de adultos y año en los propios colegios. Los cálculos se han realizado para un único reanimador por víctima. Estos pacientes reanimados tendrían además una evolución neurológica favorable, significativamente mejor que si no se implantase el programa.

Valoración de costes: en función de los modelos de financiación (interna o con colaboración externa) de los cursos estadounidenses, de duración entre 22 minutos y dos horas, los costes estimados en el artículo por cada estudiante serían entre 5,83 \$ y 55,39 \$. El precio en España de un maniquí sencillo que remede cabeza y torso de adulto es cercano a los 250 €. Existen vídeos de acceso gratuito y actualizados, en español, como los realizados por la universidad de Washington, que podrían ser utilizados como base del material docente. Si consideramos que los locales utilizados en la docencia no implicarían ningún gasto, solo quedaría contemplar el precio de la hora docente del formador: cero si la implicación es voluntaria, sin costes extras si la materia estuviera incluida en el currículum del alumno y fuera impartida por un profesor, o hasta unos 50 € si se paga a un centro formador externo.

Aplicabilidad en la práctica clínica: el artículo se ha basado en estudios realizados en países con nivel sanitario y de renta similar o superior al español, pero tiene en cuenta las dificultades y estrategias estadounidenses (tiempo curricular, habilidades psicomotoras y financiación), bastante aproximadas pero no idénticas a las que se pueden encontrar los centros escolares españoles. En este senti-

do, resulta complementaria la información que contiene los artículos del Programa de RCP Orientado a Centros de Enseñanza Secundaria (PROCES) desarrollado en colegios barceloneses¹²⁻¹⁴, demostrando la viabilidad de la enseñanza.

RESOLUCIÓN DEL ESCENARIO

En la siguiente reunión de padres de alumnos se expone que, efectivamente, los estudiantes tendrán bastantes ocasiones de poner en práctica sus habilidades en reanimación y ello puede aumentar el número de vidas salvadas, así como la recuperación neurológica de las víctimas. Sin embargo, hay que ser conscientes de las dificultades que probablemente surgirán en la implantación de un programa docente de este tipo. Puesto que la fortaleza física es determinante en las maniobras de reanimación, sería preferible concentrar la práctica de estas a par-

tir de los 13 o 14 años de edad. Previamente se podría enseñar a valorar de forma básica a la víctima y a alertar a un adulto y al sistema de emergencias. La decisión de implantar o no este programa docente estaría condicionada por la necesidad de financiación, ya que habría que utilizar, al menos, maniqués que reproduzcan adecuadamente a las víctimas y, en caso de incluir la enseñanza de la DEA, simuladores de este tipo de dispositivos.

CONFLICTO DE INTERESES

La autora declara no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

ABREVIATURAS

DEA: desfibrilación automática • **IC 95%:** intervalo de confianza del 95% • **NNT:** número necesario para tratar • **OR:** odds ratio • **RCP:** reanimación cardiopulmonar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cave DM, Aufderheide TP, Beeson J, Ellison A, Gregory A, Hazinski MF, *et al.* American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation; Council on Cardiovascular Diseases in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Clinical Cardiology, and Advocacy Coordinating Committee. Importance and implementation of training in cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillation in schools: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123:691-706.
2. Sasson C, Rogers MA, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2010;3:63-81.
3. SOS-KANTO Study Group. Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only (SOS-KANTO): an observational study. *Lancet*. 2007;369:920-6.
4. Lotfi K, White L, Rea T, Cobb L, Copass M, Yin L, *et al.* Cardiac arrest in schools. *Circulation*. 2007;116:1374-9.
5. Jones I, Whitfield R, Colquhoun M, Chamberlain D, Vetter N, Newcombe R. At what age can schoolchildren provide effective chest compressions? An observational study from the Heartstart UK schools training programme. *BMJ*. 2007;334:1201-3.
6. Reder S, Quan L. Cardiopulmonary resuscitation training in Washington state public high schools. *Resuscitation*. 2003;56:283-8.
7. Nichol G, Thomas E, Callaway CW, Hedges J, Powell JL, Aufderheide TP, *et al.* Resuscitation Outcomes Consortium Investigators. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome. *JAMA*. 2008;300:1423-31.
8. Hallstrom AP, Ornato JP, Weisfeldt M, Travers A, Christenson J, McBurnie MA, *et al.* Public Access Defibrillation Trial Investigators. Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2004;351:637-46.
9. Caffrey SL, Willoughby PJ, Pepe PE, Becker LB. Public use of automated external defibrillators. *N Engl J Med*. 2002;347:1242-7.
10. Bollig G, Wahl HA, Svendsen MV. Primary school children are able to perform basic life-saving first aid measures. *Resuscitation*. 2009;80:689-92.

11. Isbye DL, Rasmussen LS, Ringsted C, Lippert FK. Disseminating cardiopulmonary resuscitation training by distributing 35,000 personal manikins among school children. *Circulation*. 2007;18;116(12):1380-5.
12. Miró O, Sanchez M. Teaching basic life support in schools: Still waiting for public funding. *Resuscitation*. 2008;77:420-1.
13. Miró O, Jiménez-Fábrega X, Díaz N, Coll-Vinent B, Bragulat E, Jiménez S, *et al*. Programa de Reanimación Cardiopulmonar Orientado a Centros de Enseñanza Secundaria (PROCES): conclusiones tras 5 años de experiencia. *Emergencias*. 2008;20:229-36.
14. Jiménez-Fábrega X, Escalada-Roig X, Miró O, Sanclemente G, Díaz N, Gómez X, *et al*. Comparison between exclusively school teacher-based and mixed school teacher and healthcare provider-based programme on basic cardiopulmonary resuscitation for secondary schools. *Emerg Med J*. 2009;26:648-52.