

Enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica pediátrica en la Licenciatura de Medicina y Cirugía

A. Carrillo Álvarez, J. López-Herce Cid, R. Moral Torrero, L. Sancho Pérez

Resumen. *Objetivos:* Analizar la eficacia de la formación en reanimación cardiopulmonar pediátrica (RCP) básica a alumnos de licenciatura en Medicina mediante cursos teórico-prácticos

Material y métodos: Durante los años 1995 a 1998 se impartieron 4 cursos de RCP Básica en Pediatría a 304 alumnos de 5º y 6º de licenciatura de medicina y cirugía. Se impartieron clases teóricas de concepto y prevención de la parada, y de maniobras de RCP básica, y clases prácticas, en grupos de 6 a 8 alumnos, de RCP básica en lactante y en niño mayor. Al inicio y al final del curso se realizaron evaluaciones teóricas de 10 a 20 preguntas con multirespuesta. También se realizaron una evaluación práctica de la RCP en el lactante y en el niño, y una evaluación anónima del curso por parte de los alumnos

Resultados: En la evaluación teórica inicial la puntuación media fue de 6,4 (sobre un máximo de 10) y en la evaluación final de 9,6 ($p < 0,001$). En la evaluación práctica un 95% de los alumnos alcanzaron una preparación práctica suficiente. En la evaluación del curso por los alumnos (valoración máxima de 5 puntos) las puntuaciones fueron: clases teóricas 4,4; forma de exposición 4,4; clases prácticas 4,7; capacidad docente del profesorado 4,8.

Conclusiones: Los cursos de RCP básica en pediatría son un método útil de formación teórico-práctica para los alumnos de medicina y deberían incluirse como parte esencial en el Curriculum de la asignatura de Pediatría de la Licenciatura en Medicina y Cirugía.

An Esp Pediatr 1999;50:571-575.

Palabras clave: Parada cardiorrespiratoria, Cursos de resucitación, educación médica, estudiantes, niños.

TEACHING PEDIATRIC BASIC LIFE SUPPORT TO MEDICAL STUDENTS

Abstract. *Objective:* The aim of this study was to analyze the effectiveness of pediatric cardiopulmonary resuscitation training of medical students in pediatric basic life support (PBLs) courses.

Patients and methods: Between 1995 and 1998, four theoretical and practical PBLs courses were given to 304 fifth and sixth-year medical students. The theoretical classes provided conceptual information about cardiorespiratory arrest and prevention, basic cardiopulmonary resuscitation maneuvers and practice sessions in basic cardiopulmonary resuscitation of infants and older children to groups of 6 to 8 students. At the beginning of the course, students took a theoretical test that consisted of 10 or 20 multiple-choice questions. At the end of the course, the theoretical test was repeated and a practical test of basic cardiopulmonary resuscitation skills for infants and children was given.

Universidad Complutense de Madrid. Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid.
Correspondencia: Dr Jesús López-Herce. c/ Puenteceures 1.B 1º B. 28029 Madrid

Recibido: Junio 1998
Acetado: Marzo 1999

Students evaluated the course by completion of an anonymous written questionnaire.

Results: The mean initial score (out of a maximum of 10) was 6.4 and the mean score on the final theoretical test was 9.6 ($p < 0.001$). The practical evaluation showed that 95% of the students mastered the skills of the basic pediatric cardiopulmonary resuscitation maneuvers. The student evaluation of the course yielded scores (on a scale of 5 points) of 4.4 for the theoretical classes, 4.4 for presentation, 4.7 for practical classes and 4.8 for professors' teaching skills.

Conclusions: The pediatric basic life support courses were a useful method for providing theoretical-practical training to students of medicine and should be an essential part of the pediatric curricula in medical studies.

Key words: Cardiopulmonary arrest. Resuscitation courses. Basic life support. Medical evaluation. Students. Children.

Introducción

A pesar de los adelantos científicos y técnicos de la medicina, el pronóstico de la parada cardiorrespiratoria en la infancia no ha mejorado⁽¹⁻³⁾. Esto se debe fundamentalmente a que cuando se inicia la reanimación cardiopulmonar el niño lleva mucho tiempo en parada cardiorrespiratoria. El pronóstico de la parada cardiorrespiratoria depende de la causa que produce la parada, del estado clínico previo del paciente, de la rapidez y efectividad de las maniobras de resucitación cardiopulmonar, y de la eficacia del traslado y los cuidados postresucitación⁽¹⁻⁴⁾.

Los factores que más pueden influir a mejorar el pronóstico de la parada cardiorrespiratoria en la infancia son las medidas preventivas y la enseñanza de la resucitación cardiopulmonar.

La educación en reanimación cardiopulmonar tiene unas características específicas, que condicionan su orientación docente⁽⁵⁾: Debe ser una enseñanza obligatoria para todo profesional sanitario, ya que la parada cardiorrespiratoria es la máxima urgencia vital, y el desconocimiento de las maniobras de resucitación por el personal que atiende una parada cardiorrespiratoria supone un desenlace inevitablemente fatal para los pacientes que la padecen. Su aprendizaje es necesario no solamente para un grupo de profesionales muy especializados sino para todo el personal sanitario y parasanitario, e incluso para la población general, ya que situaciones de urgencia vital ocurren tanto intra como extrahospitalariamente. El pronóstico de la parada cardiorrespiratoria es directamente proporcional al entrenamiento del personal que atiende al paciente, e inversamente proporcional al tiempo que ocurre entre la parada cardiorrespiratoria y

el inicio de una reanimación eficaz^(4,6). La reanimación cardiopulmonar no puede aprenderse en los libros de texto ó con unas clases teóricas. La RCP es un aprendizaje fundamentalmente práctico, siendo imprescindible la práctica secuencial repetida de las diversas maniobras de reanimación hasta su realización casi automática⁽⁷⁾. El aprendizaje práctico no puede ser realizado sobre los pacientes como ocurre en otras áreas de la medicina, ya que por criterios básicos de ética, la reanimación en una situación de parada cardiorrespiratoria debe ser realizada por el personal con mayor experiencia. Por estos motivos es necesario que el aprendizaje se lleve a cabo sobre maniqués, voluntarios humanos y/o animales. Ya que la enseñanza de la RCP es eminentemente práctica tiene que realizarse en grupos de pocos alumnos, por lo que para conseguir generalizar la formación de la RCP es necesaria la dedicación de múltiples centros de enseñanza y hacer una formación en cadena.

En el año 1978 se creó un grupo de RCP pediátrico en EE.UU., estableciendo las primeras normas en 1979⁽⁸⁾. En 1983 se celebró la primera conferencia nacional en EEUU sobre resucitación pediátrica y se concluyó que era necesario establecer cursos específicos de RCP pediátricos y neonatales. En 1985 se empezaron a impartir cursos de Reanimación Neonatal y cursos de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica⁽⁹⁾. En 1992 el Consejo Europeo de Resucitación creó un grupo europeo que publicó las recomendaciones sobre soporte vital básico y avanzado en pediatría en 1994⁽¹⁰⁾ y recomendó la realización de cursos específicos de reanimación cardiopulmonar pediátrica. En 1992 se creó el Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal, que publicó en los años 1995 y 1996 las recomendaciones españolas de RCP básica⁽¹¹⁾, y avanzada⁽¹²⁾, y el plan de formación en RCP mediante cursos de RCP Pediátrica⁽¹³⁾. En Febrero de 1994 la Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital G.U. Gregorio Marañón inició la realización de Cursos de RCP Básica y Avanzada en Pediatría. Desde entonces se han impartido más de 25 cursos de RCP Pediátrica tanto de RCP básica como avanzada⁽¹⁴⁾.

Material y métodos

Se realizaron cursos de reanimación cardiopulmonar básica en pediatría para alumnos de licenciatura en Medicina y Cirugía de 5º y 6º curso (los 2 últimos cursos de la formación de licenciatura en España), organizados por el Departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid y la Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Gregorio Marañón de Madrid.

Los cursos fueron teórico-prácticos de 6 horas de duración, distribuidos en 2 jornadas, con una distribución del tiempo de formación teórica 35%, formación práctica 50% y evaluación teórica 15%. Los profesores fueron médicos especialistas en Cuidados Intensivos Pediátricos.

Los cursos tuvieron una orientación fundamentalmente práctica. Se impartieron dos clases teóricas de: conceptos de parada cardiorrespiratoria en la infancia y métodos de prevención, y reanimación cardiopulmonar básica pediátrica, siguiendo las recomendaciones del Consejo Europeo de Resucitación⁽¹⁰⁾ y el

Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal^(11,12); y 2 clases prácticas de reanimación cardiopulmonar básica en lactante y reanimación cardiopulmonar básica en el niño. Las prácticas se realizaron en grupos de 6 a 8 alumnos con un profesor y 1 maniqué por grupo. Se utilizaron maniqués de lactante (resusciBaby "Laerdal") y de niño (Danny, "Drager"). En las clases prácticas cada uno de los alumnos practicó de forma secuencial e integrada todas las técnicas de reanimación cardiopulmonar básica sobre supuestos clínicos prácticos, tanto en el lactante como en el niño. Además cada uno de los alumnos participó en su propia evaluación práctica y en la evaluación de sus compañeros, estimulando la crítica constructiva.

Se realizó una evaluación teórica al inicio del curso consistente en preguntas con 5 posibles respuestas, sobre actitudes prácticas fundamentales basadas en supuestos clínicos de reanimación cardiopulmonar pediátrica y atención al politraumatizado. En los 2 primeros años la evaluación teórica constó de 10 preguntas y en los 2 últimos de 20 preguntas. Al final del curso se realizó una nueva evaluación teórica. Se consideró que un alumno tenía los conocimientos teóricos mínimos suficientes cuando respondía correctamente al menos a un 80% de las preguntas. Se realizó una evaluación práctica continuada y una evaluación práctica final de RCP básica pediátrica en el lactante y niño. En cada alumno se valoraron con puntuaciones de 1 a 5 las siguientes maniobras (determinación de inconsciencia, solicitar ayuda, apertura de la vía aérea, ventilación, palpación del pulso y masaje cardiaco, desobstrucción de la vía aérea, coordinación de las maniobras, y puntuación global). Los alumnos que no realizaron correctamente la reanimación cardiopulmonar repitieron nuevamente las maniobras hasta alcanzar un aprendizaje adecuado. Se consideró que un alumno había alcanzado una preparación práctica suficiente cuando había realizado de forma coordinada todas las maniobras y la puntuación global era al menos de 3 puntos. Al final del curso se realizó una evaluación del mismo por parte de los alumnos analizando la calidad de la formación teórica, la forma de exposición, las clases prácticas, y la capacidad docente de los profesores valorando cada uno de los aspectos con una puntuación de 1 mínimo a 5 máxima. Se realizó análisis estadístico de los resultados comparando los resultados de la evaluación teórica inicial y la final y los alumnos de 6º curso y 5º curso.

Resultados

Participaron un total de 304 alumnos, 115 alumnos en el 1º curso, 75 en el 2º curso, 53 en el 3º curso y 61 en el 4º. 115 alumnos eran de 6º curso de medicina y 189 de 5º curso. Ningún alumno había recibido formación práctica específica en técnicas de reanimación cardiopulmonar pediátrica, aunque sí habían recibido alguna formación teórica y práctica en reanimación cardiopulmonar de adultos, aunque no estructurada en forma de curso específico.

En la evaluación teórica inicial los alumnos obtuvieron una puntuación media de $6,4 \pm 1,7$ sobre un máximo de 10 puntos

Tabla I Evaluación teórica de los 4 cursos: comparación entre la evaluación inicial y final

	Total	1º Curso	2º Curso	3º Curso	4º Curso
Número de alumnos	304	115	75	53	61
Año de licenciatura	5º y 6º	6º	5º	5º	5º
Número de preguntas	10-20	10	10	20	20
E. inicial (puntuación)	6,82	7,11	6,74	6,12	4,78
E. final (puntuación)	9,66	9,71	9,61	9,62	9,75
Evaluación inicial	22,7%	38%	28%	7,5%	0%
Alumnos >80% respuestas					
Evaluación final	100%	100%	100%	100%	100%
Alumnos >80% respuestas					

Puntuación máxima posible: 10 puntos

(rango 3 - 10). Un 22,7% de los alumnos respondieron correctamente al menos el 80% de las preguntas. En la evaluación teórica final la puntuación media fue de $9,6 \pm 0,5$ (rango 8 - 10). (Tabla I). Un 100% de los alumnos respondieron correctamente al menos el 80% de las preguntas. La comparación entre la puntuación de la evaluación inicial y final fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

En la evaluación teórica inicial los alumnos de 6º año de licenciatura obtuvieron una puntuación media superior a los de 5º año, $7,1 \pm 1,5$, versus $6 \pm 1,6$ ($p < 0,01$), y un 38% de los alumnos de 6º año respondieron correctamente al menos el 80% de las preguntas frente a un 13,2% de los alumnos de 5º año. En la evaluación teórica final no existieron diferencias significativas entre los alumnos de 6º año $9,7 \pm 0,52$ y los de 5º curso $9,6 \pm 0,51$. Cuando se compararon las puntuaciones de las evaluaciones teóricas realizadas con 10 y 20 preguntas, la puntuación media de los alumnos en la evaluación inicial fue superior en el test con 10 preguntas $7 \pm 1,6$ frente a $5,4 \pm 1,2$ en el test con 20 preguntas ($p < 0,001$), sin existir diferencias en la evaluación final $9,6 \pm 0,54$ frente a $9,6 \pm 0,42$. Cuando solo se evaluaron los alumnos de 5º año, para eliminar el sesgo producido por la posible mayor preparación en los alumnos del último año de medicina, la puntuación media en la evaluación inicial de los alumnos del 2º curso (10 preguntas) todavía fue significativamente superior a la de los alumnos del 3º y 4º curso (20 preguntas) ($p < 0,01$) (Tabla I). En la evaluación práctica un 95% de los alumnos consiguieron una habilidad mínima suficiente en las maniobras de reanimación cardiopulmonar básica pediátrica. En la tabla II se recogen las puntuaciones medias obtenidas en las diferentes maniobras de reanimación en el lactante y el niño mayor. Las puntuaciones de la evaluación práctica en el niño mayor fueron superiores a las del lactante, con diferencias estadísticamente significativas.

Los alumnos valoraron los contenidos teóricos con una puntuación media de $4,4 \pm 0,5$, la forma de exposición $4,4 \pm 0,5$, las clases prácticas $4,7 \pm 0,5$, y la capacidad docente del profesora-

Tabla II Evaluación de las prácticas de RCP básica del lactante y el niño

	Lactante Puntuación	Niño Puntuación	Global Puntuación
Determina inconsciencia	$3,70 \pm 0,78$	$4,25 \pm 0,75$	$3,98 \pm 0,81$
Solicitar ayuda	$3,60 \pm 1,10$	$4,19 \pm 0,93$	$3,90 \pm 1,06$
Apertura de la vía aérea	$3,51 \pm 0,72$	$3,85 \pm 0,79$	$3,68 \pm 0,76$
Ventilación	$3,60 \pm 0,64$	$3,93 \pm 0,72$	$3,77 \pm 0,73$
Palpación del pulso y masaje cardíaco	$3,60 \pm 0,60$	$3,93 \pm 0,69$	$3,78 \pm 0,69$
Desobstrucción de vía aérea por cuerpo extraño	$3,40 \pm 0,75$	$3,91 \pm 0,87$	$3,69 \pm 0,85$
Coordinación	$3,54 \pm 0,73$	$3,98 \pm 0,62$	$3,76 \pm 0,71$
Global	$3,41 \pm 0,69$	$4,10 \pm 0,60$	$3,73 \pm 0,73$

Puntuación de las maniobras prácticas

5: Realiza la maniobra rápida y completamente bien.

4: Realiza la maniobra bien pero con menor rapidez o coordinación de los deseable

3: Realiza la maniobra pero comete algún error no esencial

2: Realiza la maniobra pero con algún error importante, o después de varios intentos fallidos

1: No realiza la maniobra.

* Las puntuaciones en las prácticas del niño mayor fueron significativamente superiores a las del lactante ($p < 0,01$ en todas las maniobras).

do $4,8 \pm 0,3$, (sobre un máximo de 5). No existieron diferencias significativas en la puntuación alcanzada entre las clases teóricas y las clases prácticas, valorando los alumnos que existía una adecuada coordinación entre los contenidos de las clases y entre los diferentes profesores (Tabla III).

Discusión

La parada cardiorrespiratoria y la reanimación cardiopulmonar en el niño tienen características específicas y diferenciadas en comparación al adulto: la parada cardiorrespiratoria ocurre más frecuentemente en los extremos de la infancia y sus causas son diferentes a las del adulto y varían en los distintos grupos de edad; síndrome de muerte súbita e infecciones respiratorias en el primer año de vida, y accidentes de tráfico sobretodo en la preadolescencia y adolescencia^(1,15). Además, existen características anatómicas y fisiológicas que obligan a que las maniobras de reanimación cardiopulmonar en el niño sean diferentes a las del adulto, y que varíen según la edad del paciente (recién nacidos, lactantes o niños). Por último, el tamaño y características del material de reanimación cardiopulmonar necesario varía con la edad del niño. En el momento actual la formación en medidas de reanimación cardiopulmonar pediátrica es muy inferior a la formación en RCP del adulto, tanto en el personal sanitario como en la población general⁽¹⁶⁾. Estas características particulares hacen necesaria una educación específica

Tabla III Evaluación del curso por los alumnos

	<i>Puntuación media</i>	<i>rango</i>
Contenidos teóricos	4,42	3 - 5
Metodología	4,44	3 - 5
Prácticas	4,72	3 - 5
Profesorado	4,83	4 - 5
Concepto de PCR (Teoría)	4,53	3 - 5
RCP básica (Teoría)	4,57	3 - 5
Prácticas RCP lactante	4,58	3 - 5
Prácticas RCP niño	4,61	3 - 5
Coordinación de contenidos	4,80	4 - 5
Coordinación del profesorado	4,74	4 - 5

Puntuaciones: 5: Muy bueno, 4: Bueno, 3: Medio, 2: Malo, 1. Muy malo

en reanimación cardiopulmonar pediátrica y neonatal, tal como han recomendado el ERC y el Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal⁽¹³⁾.

La experiencia en diversos países demuestra que la formación en RCP Pediátrica debe realizarse mediante cursos teórico-prácticos^(13,17,18). El Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal ha decidido que los cursos de RCP Básica estén fundamentalmente dirigidos a: Alumnos de licenciatura de Medicina y Enfermería, Médicos generales, Enfermeras y personal auxiliar de enfermería, Personal parasitario (bomberos, policías, socorristas, educadores, cuidadores de guarderías, conductores de ambulancias), padres de niños de riesgo (prematuros, niños con cardiopatías y/o enfermedad pulmonar crónica, niños traqueotomizados, pacientes con antecedentes de apnea ó episodios aparentemente letales, etc.), e intentar alcanzar en un futuro próximo a la población general⁽¹³⁾. En un último escalón el objetivo debe ser la formación en RCP pediátrica básica del mayor número de personas, ya que cualquiera puede ser el primer reanimador potencial ante una parada cardiorrespiratoria (accidente de circulación, parada brusca en el domicilio ó en la calle etc.). La enseñanza a gran escala de la reanimación cardiopulmonar, incluso integrando la enseñanza en reanimación cardiopulmonar en el curriculum escolar, es una política rentable sanitaria y económicamente a largo plazo. Como señala Safar, "La enseñanza de algo de RCP a todas las personas probablemente salve más vidas que la perfección obtenida por unos pocos"⁽⁷⁾.

Los objetivos pedagógicos de nuestros cursos de RCP Básica pediátrica aplicados a los alumnos de licenciatura de medicina han sido: enseñar a reconocer a los niños y situaciones de riesgo de parada cardiorespiratoria; informar de las medidas de prevención de la PCR en la infancia; enseñar las bases teóricas de las maniobras de reanimación cardiopulmonar; y conseguir que los alumnos sean capaces de realizar un soporte vital básico en las situaciones más frecuentes que requieren asistencia de emergencia en niños. La parte teórica de los cursos es breve y orientada a la práctica, explicando someramente conceptos funda-

mentales y de las razones y secuencia de cada una de las maniobras prácticas, y apoyada fundamentalmente en material audiovisual (diapositivas, videos). La enseñanza práctica se basa en la repetición e integración secuencial de las distintas maniobras de reanimación realizadas sobre maniqués, hasta lograr un aprendizaje casi automatizado. Las prácticas intentan conseguir que el alumno no solo aprenda a realizar las maniobras de reanimación de forma aislada, sino que las realice sobre supuestos clínicos prácticos y de forma progresivamente integrada.

Los resultados obtenidos en nuestros cursos demuestran que la mayor parte de los alumnos alcanzaron unos suficientes conocimientos teóricos y habilidades prácticas de las maniobras de reanimación cardiopulmonar pediátrica básica. La evaluación teórica al inicio del curso permitió conocer los conocimientos previos de los alumnos, y poder valorar mejor la eficacia del curso al compararla con la evaluación teórica final. La evaluación teórica inicial en nuestro estudio demostró que un 22,7% de los alumnos de medicina tenía unos conocimientos suficientes, a pesar de no haber recibido formación específica. Las puntuaciones de los alumnos del 6º y último año de medicina fueron superiores a los de 5º año, probablemente debido a conocimientos adquiridos en asignaturas y rotaciones prácticas durante ese año de licenciatura. La evaluación teórica final demostró que todos los alumnos alcanzaron una formación teórica suficiente, con una diferencia estadísticamente significativa con respecto a la evaluación inicial. En los dos primeros cursos la evaluación teórica inicial y final se realizó solo con 10 preguntas. La evaluación teórica de los 2 últimos cursos se realizó con 20 preguntas, lo que pudo discriminar mejor los conocimientos de cada alumno, y quizás pueda explicar en parte las puntuaciones más bajas en la evaluación inicial. La evaluación práctica demostró que con el curso la mayoría de los alumnos adquieren unas suficientes habilidades prácticas en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica, confirmando la utilidad y eficacia de los cursos de formación teórico-prácticos como método de enseñanza⁽¹⁰⁾. No existieron diferencias significativas entre la puntuación obtenida por los alumnos en las diferentes maniobras prácticas de RCP Básica, aunque los alumnos aprendieron mejor las maniobras en el niño mayor que en el lactante.

Por último, la evaluación del curso realizada por los alumnos al final del mismo mostró una buena valoración del curso, en los contenidos teóricos, las clases prácticas, la metodología y coordinación, así como la capacidad docente del profesorado.

Pero para conseguir que la enseñanza de la RCP Pediátrica se generalice es necesario realizar una formación en cadena, desarrollando "Cursos para instructores y monitores en RCP Pediátrica", para que existan suficientes centros capaces de dar impartir adecuadamente los RCP pediátrica, que todos los cursos se impartan con una dinámica similar⁽¹³⁾. Además, la adquisición de una formación teórico-práctica puntual no es suficiente. Diversos estudios han demostrado que los conocimientos teóricos se olvidan y las habilidades prácticas se pierden si no existe una práctica periódica^(19,20). Por este motivo es necesario plantear la realización de cursos de reentrenamiento y formación continuada.

Concluimos que el aprendizaje de la reanimación cardiopulmonar pediátrica debe ser una parte esencial en el Curriculum de la asignatura de Pediatría de la Licenciatura de Medicina y Cirugía, y que los cursos teórico-prácticos son un método útil para la adquisición de los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas esenciales. La realización de evaluaciones teóricas iniciales y finales, de evaluación práctica individualizada y de evaluación del curso por los alumnos permite detectar las deficiencias individuales de los alumnos, y las del curso y así poder corregirlas.

Agradecimientos

A los doctores Esther Panadero, César Sánchez, Elisa Cueto y Amelia Sánchez que han colaborado en las clases prácticas y al Departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid que ha permitido la realización de estos cursos.

Bibliografía

- 1 Schindler MB, Bohn D, Cox PN, McCrindle BW, Jarvis A, Edmonds J, Barker G. Outcome of out-of-hospital cardiac or respiratory arrest in children. *N Engl J Med* 1996; **335**:1473-1479.
- 2 O'Rourke PP. Outcome of children who are apneic and pulseless in the emergency room. *Crit Care Med* 1986; **14**:466-468.
- 3 Zaritsky A, Nadkarni V, Getson P, Kuehl K. CPR in children. *Ann Emerg Med* 1987; **16**:1107-1111.
- 4 Friesen RM, Duncan P, Tweed WA, Bristow G. A appraisal of pediatric cardiopulmonary resuscitation. *Can Med Assoc J* 1982; **126**:1055-1058.
- 5 López-Herce J, Carrillo A. Cursos de reanimación cardiopulmonar en pediatría. *Acta Pediatr Esp* 1995; **53**:547-550.
- 6 Schoettle RJ. Outcome of Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation. *Perspectives in Critical Care* 1991; **4**:141-149.
- 7 Safar P, Bircher NG. Enseñanza de los primeros auxilios y reanimación. En Reanimación cardiopulmonar y cerebral. Madrid: Interamericana; 1988; p. 371-382.
- 8 Standards and guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiac care (ECC). *J Am Med Assoc* 1980; **244**:453-509.
- 9 Chaimedes L, Hazinski MF. Textbook of pediatric advanced life support. Dallas TX: American Heart Association & American Academy of Pediatrics, 1994
- 10 Zideman D, Bingham R, Beattie T, Bland J, Blom C, Bruins-Stassen M, Frei F, Gamsu H, Lemburg P, mecier J-C, Milner A, Pepper J, Phillips B, Riesgo L, Van Reempts P. Guidelines for paediatric life support: a statement by the Paediatric Life Support Working Party of the European Resuscitation Council 1993. *Resuscitation* 1994; **27**:91-105.
- 11 Calvo C, Delgado MA, García L, López-Herce J, Loscertales M, Rodríguez A, Tormo C. Normas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada en pediatría (1ª parte). *An Esp Pediatr* 1995; **43**:245-251
- 12 Calvo C, Delgado MA, García L, López-Herce J, Loscertales M, Rodríguez A, Tormo C. Normas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada en pediatría (2ª parte). *An Esp Pediatr* 1995; **43**:323-334.
- 13 Grupo Español de RCP Pediátrica: Calvo C, Delgado MA, García L, López-Herce J, Loscertales M, Rodríguez A, Tormo C. La formación en reanimación en reanimación cardiopulmonar pediátrica: Cursos de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada pediátrica y neonatal. *An Esp Pediatr* 1996; **44**:2-6
- 14 López-Herce J, Carrillo A, Sancho L, Moral R, Bustinza A, Serriñá C. Pediatric basic and advanced life support courses: first experience in Spain. *Resuscitation* 1996; **33**:43-48.
- 15 Kuisma M, Suominen P, Korpela R. Pediatric out-of-hospital cardiac arrest: Epidemiology and outcome. *Resuscitation* 1995; **30**:141-150.
- 16 López-Herce J, Carrillo A, Sancho L, Serriñá C, Bustinza A, Merello C, Moral R. Conocimientos teóricos de reanimación cardiopulmonar de los médicos residentes de pediatría y cirugía pediátrica. *An Esp Pediatr* 1995; **43**:257-260
- 17 Seidel JS, Henderson DP, Spencer PE. Education in pediatric basic and advanced life support. *An Emerg Med* 1993; **22**:489-494.
- 18 Tormo C, Perales N, Cantalapiedra JA. Docencia de la resucitación cardiopulmonar. *Med Intensiva* 1995; **19**:40-47
- 19 Fossel M, Kiskaddon RT, Sternbach GL. Retention of cardiopulmonary resuscitation skills by medical students. *J Med Educ* 1983; **58**:568-575.
- 20 Gass DA, Curry L. Physicians and nurses retention of knowledge and skills after training in cardiopulmonary resuscitation. *J Nurs Educ* 1984; **23**:184-191.