

FORMACIÓN EN SOPORTE VITAL PEDIÁTRICO PARA EL PERSONAL SANITARIO DE MEDICINA DE EMERGENCIAS

A. Carrillo Alvarez, J. López-Herce Cid, R. Moral Torrero

Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid

Resumen

Objetivos: Analizar la eficacia de los Cursos de Soporte Vital Avanzado Pediátrico en personal sanitario que trabaja en sistemas médicos de emergencias.

Material y métodos: Se han realizado 3 Cursos de Soporte Vital Avanzado y estabilización en Pediatría, de 25 horas de duración. Se impartieron clases teóricas y prácticas de: reanimación cardiopulmonar básica, vía aérea (ventilación con bolsa, intubación, mascarilla laríngea), canalización venosa e intraósea, diagnóstico de arritmias, tratamiento eléctrico de arritmias, estabilización de politraumatizado, y reanimación cardiopulmonar avanzada integrada. Las prácticas se efectuaron en grupos de 6 a 8 alumnos. Se realizó una evaluación teórica inicial y final con 40 preguntas multirrespuesta, una evaluación práctica de RCP Básica y RCP avanzada, y una evaluación teórica de la calidad del Curso.

Resultados: Hicieron el Curso 82 alumnos, 52 médicos y 30 enfermeros, que trabajaban en sistemas médicos de emergencias. En la evaluación teórica inicial la puntuación media fue de $27,8 \pm 5,1$ (sobre un máximo de 40 puntos). Un 38,6% de los alumnos obtuvieron una puntuación igual o mayor a 30. En la evaluación teórica final la puntuación media fue de $36,3 \pm 2,9$ y un 96,3% de alumnos obtuvieron una puntuación mayor de 30. En la evaluación inicial la puntuación de los médicos

(29 ± 5) fue significativamente superior ($p < 0,01$) a la de los enfermeros ($25,7 \pm 4,5$), pero en la evaluación final la puntuación de médicos ($36,7 \pm 2,4$) y enfermeros ($35,7 \pm 3,5$) fue similar. La evaluación práctica demostró que todos los alumnos consiguieron una destreza suficiente en las técnicas de RCP pediátrica. En la evaluación del curso por los alumnos las puntuaciones medias sobre un máximo de 5 puntos fueron: formación teórica: 4,25, forma de exposición: 4,17, clases prácticas: 4,27 y capacidad docente del profesorado: 4,65.

Conclusiones: Los Cursos de Soporte Vital Avanzado son un método adecuado de formación para el personal sanitario que trabaja en servicios médicos de Emergencias.

Palabras clave: Soporte vital. Pediatría.

Training in Pediatric Life Support (PLS) for Emergency Medicine Health Care Personnel

Abstract

Aims: To analyze the efficacy of Advanced Pediatric Life Support courses for health care personnel working in emergency medicine systems.

Material and methods: Three pediatric Advanced Life Support and Stabilization courses have been taught, each one of 25 hours' duration. Theoretical and practical instruction and training was given in basic cardiopulmonary

Correspondencia: Dr. Jesús López-Herce. Sección de C.I.P. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Dr. Castelo, 49. 28009 Madrid.

resuscitation (CPR), airway maintenance (bag ventilation, intubation, laryngeal mask), venous and intraosseous access canalization, diagnosis of arrhythmias, electric therapy of arrhythmias, polytraumatism patient stabilization and integrated advanced CPR. The practical courses were given in groups of six to eight students each. Theoretical assessments were performed at the beginning and at the end of the courses using a 40-question multiple answer test, and also practical assessments in basic and advanced CPR and a theoretical assessment of the quality of the course.

Results: Eighty-two students (52 physicians and 30 nurses) participated in these courses, all of them active in emergency medical systems. In the initial theoretical assessment the mean score achieved was 27.8 ± 5.1 (possible maximum score, 40). A score ≥ 30 was attained by 38.6% of the students. In the final theoretical assessment the mean score was 36.3 ± 2.9 , and 96.3% of the students scored over 30. In the initial assessment, the score achieved by the physicians (29 ± 5) was significantly ($p < 0.01$) higher than that achieved by the nurses (25.7 ± 4.5), but in the final assessments both groups achieved similar scores (36.7 ± 2.4 and 35.7 ± 3.5 , respectively). The practical assessment showed that all the students achieved sufficient skills in pediatric CPR. In the students' assessment of the quality of the courses the mean scores (possible maximum, 5) were: theoretical teaching, 4.25; presentation, 4.17; practical training, 4.27, and teaching capability of the instructors, 4.65.

Conclusions: The Advanced Life Support courses are an adequate training method for health care personnel working in Emergency medical services.

Key words: Life Support. Pediatric.

Introducción

El niño tiene unas características anatómicas y fisiológicas específicas y diferenciadas en comparación al adulto, tanto en situación de salud como en su respuesta ante la enfermedad. En Medicina de Emergencias, las causas que producen situaciones de urgencia vital, la respuesta del organismo ante la agresión, los métodos y técnicas de reanimación, así como el tamaño del material, las dosis de fármacos, y el pronóstico son diferentes en los pacientes pediátricos con respecto a los adultos^{1, 2}. Incluso estas características varían enormemente en las distintas etapas (neonato, lactante, niño y adolescente) dentro de la infancia. Por estos motivos es necesario que el personal sanitario que trabaja en servicios de emergencias hospitalarios y

extrahospitalarios y atiende las urgencias vitales de los niños reciba una formación específica en técnicas de soporte vital, atención al politraumatizado, estabilización y transporte del paciente pediátrico.

Aunque en otros países existe desde hace tiempo una experiencia demostrada de la necesidad y eficacia de los Cursos de RCP Pediátricos como método de formación del personal sanitario y parasanitario³, en nuestro país hasta hace todavía pocos años no existían métodos de formación específicos en soporte vital pediátrico, siendo la única experiencia existente una pequeña parte de RCP pediátrica en los cursos de RCP de adultos⁴. Para potenciar la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar pediátrica, el Consejo Europeo de Resucitación recomendó en 1992 el desarrollo de Cursos específicos de RCP Pediátrica⁵, y en 1994 publicó las recomendaciones sobre soporte vital básico y avanzado en Pediatría⁶. En 1992 se creó en España el Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica, que tiene como objetivo fundamental impulsar y coordinar la formación en Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica en España. En este Grupo participaron inicialmente miembros de la Sociedad de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Asociación Española de Pediatría y de la Sociedad de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias. Posteriormente, se han incorporado miembros de la Sociedad de Neonatología de la Asociación Española de Pediatría. En los años 1995 y 1996 el Grupo Español de RCP Pediátrica publicó las recomendaciones españolas de RCP Básica⁷, y avanzada⁸, y el plan de formación en RCP mediante cursos de RCP Pediátrica⁹.

La Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Gregorio Marañón participa activamente en el Grupo Español de RCP Pediátrica desde su creación, siendo dos de sus médicos miembros de dicho grupo. En febrero de 1994 se iniciaron los Cursos de Reanimación cardiopulmonar y Soporte Vital Avanzado Pediátrico en el Hospital Gregorio Marañón de Madrid, habiendo impartido en estos 3 años un total de 18 cursos¹⁰.

Material y métodos

Se realizaron 3 cursos de Soporte Vital Avanzado y Estabilización en Pediatría organizados por la Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Gregorio Marañón, de Madrid, con la colaboración de la Sociedad de Medicina de Emergencias, y orientados al personal médico y de enfermería que trabaja en equipos de Emergencias.

Los cursos fueron teórico-prácticos de 25 horas de duración, distribuidos en cinco jornadas, con un tiempo

**TABLA I. Evaluación teórica:
Comparación entre la evaluación inicial y final**

	Total de Alumnos	Enfermeros	Médicos
E. Inicial (Puntuación)	27,8±5,1	25,7±4,5	29±5,1
E. Final (Puntuación)	36,4±2,9	35,7±3,5	36,7±2,4
Evaluación Inicial Alumnos >30 puntos	38,6%	15,4%	51%
Evaluación final Alumnos >30 puntos	96,3%	90%	100%
Puntuación Máxima posible: 40 puntos			

de formación teórica del 35%, formación práctica del 60% y evaluación teórica del 5%. Los profesores fueron médicos especialistas en Cuidados Intensivos Pediátricos, en Anestesia Pediátrica y en Cardiología Infantil.

Los cursos tuvieron una orientación fundamentalmente práctica. Se impartieron clases teóricas y prácticas de reanimación cardiopulmonar básica pediátrica, vía aérea (ventilación con bolsa y mascarilla facial, mascarilla laríngea e intubación), vías de infusión (vías venosas e intraóseas), diagnóstico y tratamiento de arritmias, atención al niño politraumatizado, estabilización y transporte, y reanimación cardiopulmonar avanzada integrada pediátrica. Las prácticas se realizaron en grupos de 6 a 8 alumnos con un profesor y 1 maniquí por grupo. En las clases teóricas se explicaron brevemente los conceptos básicos, y las diferentes maniobras a realizar, dependiendo de la edad del niño. En las clases prácticas cada uno de los alumnos participó realizando las técnicas de reanimación sobre supuestos clínicos prácticos, con cálculo aplicado del tamaño del material, y dosis de medicación según la edad y peso del paciente. Además cada uno de los alumnos participó en su propia evaluación práctica y en la evaluación de sus compañeros, estimulando la crítica constructiva y facilitando el aporte de la experiencia personal. Se utilizaron maniqués de reanimación cardiopulmonar básica de lactante y de niño mayor (6 años), cabeza de intubación neonatal, de lactante y de niño mayor, brazos de canalización venosa periférica de niño y piernas de canalización intraósea de niño, simulador de arritmias pediátrico, monitor, desfibrilador, maniquí con equipo de simulación de politrauma de niño, y maniquí de niño para RCP avanzada pediátrica.

Se realizó una evaluación teórica al inicio del curso consistente en 40 preguntas con 5 posibles respuestas, sobre actitudes prácticas fundamentales basadas en supuestos clínicos de reanimación cardiopulmonar pediátrica y atención al politraumatizado. Al final del curso se hizo una nueva evaluación teórica. Se consideró que un alumno tenía los conocimientos teóricos mínimos suficientes cuando respondía correctamente al menos a un 75% de las preguntas (30 de 40). Se efectuó una evaluación práctica continuada y una evaluación práctica final de RCP básica pediátrica y RCP avanzada integrada pediátrica. 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. También se solicitó una autovaloración sobre su capacidad de realizar una reanimación cardiopulmonar básica y avanzada en niños.

Se realizó análisis de los resultados comparando los obtenidos de la evaluación teórica inicial y la final, y los resultados alcanzados por el personal médico y el personal de enfermería.

Resultados

Participaron 82 alumnos (52 médicos y 30 enfermeros), 30 alumnos en el 1.º curso, 29 en el 2.º curso y 23 en el 3.º curso. Ningún alumno había recibido formación práctica específica en técnicas de soporte vital avanzado pediátrico, aunque muchos habían realizado cursos de Reanimación Cardiopulmonar de adultos.

En la evaluación teórica inicial los alumnos obtuvieron una puntuación media de 27,8±5,1 sobre un máximo de 40 puntos (rango 17-37). Un 38,6% de los alumnos respondieron correctamente al menos 30 preguntas (75%). Los médicos obtuvieron una puntuación de 29±5, significativamente superior ($p<0,01$) a la de los enfermeros, 25,7±4,5. Un 51% de los médicos respondieron correctamente al menos el 75% de las preguntas, frente a solo un 15,4% de los enfermos (Tabla I).

En la evaluación teórica final la puntuación media fue de 36,3±2,9 (rango 25-40). La comparación entre la puntuación inicial y final fue estadísticamente significativa ($p<0,01$). Un 96,3% de los alumnos respondieron correctamente al menos al 75% de las preguntas. La puntuación de los médicos fue de 36,7±2,4 y la de los enfermeros 35,7±3,5 (sin diferencias estadísticamente significativas). Un 90% de los enfermeros y un 100% de los médicos respondieron correctamente al menos al 75% de las preguntas.

En la evaluación práctica todos los alumnos menos uno consiguieron una habilidad mínima suficiente en las maniobras de reanimación cardiopulmonar pediátrica.

Los alumnos valoraron los contenidos teóricos con una puntuación media de 4,25 (rango 3-5), la forma de exposición 4,17 (rango 3-5), las clases prácticas 4,27 (rango 3-5), y la capacidad docente del profesorado 4,62 (rango 3-5). Al final del curso la mayoría de los alumnos se consideró suficientemente preparados para realizar una reanimación cardiopulmonar avanzada pediátrica.

Discusión

Nuestra experiencia demuestra que la formación en reanimación cardiopulmonar pediátrica del personal sanitario que trabaja en equipos de Emergencias es insuficiente. Si consideramos como conocimientos teóricos mínimos necesarios responder correctamente al menos al 75% de las preguntas en la evaluación teórica, sólo un 38% del personal sanitario (50% de los médicos y 15% de los enfermeros) alcanzaron esta puntuación en la evaluación inicial y lo que es más importante ninguno de los alumnos había recibido formación práctica específica en soporte vital avanzado pediátrico. Este hecho es especialmente importante, ya que este personal sanitario frecuentemente atiende en primer lugar a los niños con politraumatismos y otras situaciones de urgencia vital. Por tanto, consideramos que es imprescindible que en el curriculum de formación del personal sanitario que trabaja en equipos médicos de Emergencias se incluya la formación en Soporte Vital Pediátrico^{9,11}.

Los resultados al final del curso demostraron que la mayoría de los alumnos consiguieron unos conocimientos teóricos mínimos y unas suficientes habilidades prácticas en Soporte Vital Pediátrico, confirmando la utilidad y eficacia de los cursos de formación teórico-prácticos como método de enseñanza de las técnicas de reanimación cardiopulmonar pediátricas¹⁰. Además, la evaluación realizada por los alumnos demostró una buena valoración del curso tanto en su eficacia para conseguir los objetivos docentes, como en la calidad de la enseñanza teórica, de la formación práctica y de la capacidad docente del profesorado.

En cuanto a las características de los alumnos encontramos que los conocimientos teóricos previos del personal médico fueron significativamente superiores a los de los enfermeros, pero al final del curso los conocimientos teóricos fueron similares en ambos colectivos. Nuestros resultados indican que la formación teórica previa del personal de enfermería es infe-

rior a la del médico, pero es importante subrayar que al final del curso los conocimientos básicos adquiridos son muy similares. Por tanto, consideramos que los cursos de soporte vital avanzado pediátrico son útiles igualmente para médicos y enfermeros, y pensamos que la participación conjunta de ambos colectivos en el mismo curso es muy provechosa, ya que al aportar sus diferentes experiencias se favorece un aprendizaje más completo y diverso.

Consideramos que los cursos de formación en soporte vital pediátrico deben ser cursos fundamentalmente prácticos. El objetivo docente de los cursos es conseguir que los alumnos sean capaces de realizar un soporte vital básico y avanzado en las situaciones más frecuentes que requieren asistencia de emergencia en niños. Por tanto, la parte teórica debe ser breve y concisa, teniendo como finalidad la explicación de los conceptos fundamentales y de las razones y secuencia de cada una de las maniobras prácticas, pero sin extenderse en teorías fisiopatológicas. Las prácticas deben intentar conseguir que el alumno no sólo aprenda a realizar las maniobras de reanimación de forma aislada, sino que las realice sobre supuestos clínicos prácticos y de forma progresivamente integrada. Por ejemplo, no se pretende que el alumno sea capaz de intubar a un lactante de 6 meses, sino que realice esa intubación dentro de la secuencia de reanimación completa sabiendo indicar el momento de hacerla, la elección y preparación del material necesario, y comprobando la eficacia de la misma.

Concluimos que el aprendizaje de las Técnicas de Soporte Vital Pediátrico es una parte esencial en la formación del personal médico y de enfermería de los Equipos de Emergencia, y que los cursos teórico-prácticos son un método útil para la adquisición de los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas esenciales.

Agradecimientos

A los profesores y alumnos que han participado en los Cursos de Soporte Vital Avanzado Pediátrico.

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. Chaimedes L, Hazinski MG. *Textbook of pediatric advanced life support*. Dallas TX: American Heart Association & American Academy of Pediatrics, 1994.

4. Cantalapiedra JA, Perales N, Alted E. Avances en la enseñanza de la RCP: El plan nacional de RCP de la SEMIUC. *An C Intensivos* 1991; 6: 25-39.
5. Zideman DA. Proposal for European Resuscitation Council: Working Group on Paediatric Life Support. First CPR Congress of the European Resuscitation Council, Brighton UK 1992.
6. Ziedeman D, Bingham R, Beattie T, Bland J, Blom C, Bruins-Stassen M, Frei F, Gamsu H, Lemburg P, Mecier JC, 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.
7. Calvo C, Delgado MA, García L, López-Herce J, Loscertales M, Rodríguez A, Tormo C. Normas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada en pediatría (1.ª parte). *An Esp Iediatr* 1995; 43: 245-251.
8. Calvo C, Delgado MA, García L, López-Herce J, Loscertales M, Rodríguez A, Tormo C. Normas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada en pediatría (2.ª parte). *An Esp Peditr* 1995; 43: 323-334.
9. Grupo Español de RCP Pediátrica: Calvo C, Delgado MA, García L, López-Herce J, Loscertales M, Rodríguez A, Tormo C. La formación en reanimación cardiopulmonar pediátrica: Cursos de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada pediátrica y neonatal. *An Esp Peditr* 1996; 44: 2-6.
10. 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.
11. López-Herce J, Carrillo A. Cursos de reanimación cardiopulmonar en pediatría. *Acta Peditr Esp* 1995; 53: 547-550.