



ORIGINAL

## Evaluación de un programa de formación en cuidados intensivos pediátricos para residentes de pediatría

S. Mencía Bartolomé\*, J. López-Herce Cid, A. Carrillo Álvarez, A. Bustinza Arriortúa, R. Moral Torrero, L. Sancho Pérez, C. Serriñá Ramirez, A. Alcaraz Romero y A. Sánchez Galindo

Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

Recibido el 18 de noviembre de 2009; aceptado el 22 de marzo de 2010  
Disponible en Internet el 2 de junio de 2010

### PALABRAS CLAVE

Educación;  
Cuidados intensivos  
pediátricos;  
Currículo;  
Entrenamiento en  
cuidados intensivos;  
Residentes;  
Evaluación

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar los resultados de un programa de formación en cuidados intensivos pediátricos para residentes de Pediatría.

**Métodos:** Se diseñó un programa de formación en cuidados intensivos pediátricos para médicos residentes de Pediatría y se evaluaron los resultados con una prueba teórica escrita inicial y final, una evaluación por el médico responsable, una autoevaluación de los residentes y una encuesta escrita sobre la calidad del programa.

**Resultados:** Desde abril del 1998 hasta agosto de 2009, se incluyeron a 156 residentes en el programa de formación. Los residentes mostraron mejoría entre la evaluación teórica inicial ( $5,6 \pm 1,2$ ) y la final ( $8,6 \pm 0,7$ ) ( $p < 0,001$ ). Un 14,1% contestó correctamente al menos el 70% de las preguntas de la evaluación inicial y un 96,6% de la final ( $p < 0,001$ ). La puntuación teórica final fue significativamente más alta que la autoevaluación de los residentes ( $6,7 \pm 1,2$ ) y la evaluación de los tutores ( $6,9 \pm 0,9$ ) ( $p < 0,001$ ). No hubo diferencias entre la autoevaluación práctica de los residentes ( $5,8 \pm 1,3$ ) y la evaluación práctica del tutor ( $6,7 \pm 0,9$ ). Los residentes consideraron adecuado el programa formativo: formación teórica ( $8,5 \pm 0,8$ ), manual de residentes ( $9 \pm 0,9$ ), educación práctica ( $8,3 \pm 1,0$ ), investigación ( $7,6 \pm 2,0$ ) y trato humano ( $9,2 \pm 0,9$ ).

**Conclusiones:** El programa descrito es un método educativo útil para la formación teórica y práctica de los residentes de Pediatría en cuidados intensivos. La evaluación del programa de entrenamiento es esencial para mejorar la formación de los residentes de Pediatría.

© 2009 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: santiagomencia@gmail.com (S. Mencía Bartolomé).

**KEYWORDS**

Education;  
Paediatric intensive  
care;  
Curriculum;  
Paediatric critical  
care training;  
Resident;  
Evaluation

**Evaluation of a paediatric critical care training program for residents in paediatrics****Abstract**

**Objective:** To evaluate a training program in paediatric critical care for residents in paediatrics.

**Methods:** Description of a paediatric critical care training program for residents in paediatrics. To evaluate the results of the program an initial, and final written test, an evaluation by the physician responsible for the program, a self-evaluation by the residents, and a written survey on the quality of the training program, were performed.

**Results:** From April 1998 to August 2009, 156 residents were included in the training program. All residents showed an improvement between the initial and final written test; initial score ( $5.6 \pm 1.2$ ), final score ( $8.6 \pm 0.7$ ) ( $P < 0.001$ ). Only 14.1% of the residents answered at least 70% of the questions correctly in the initial test, compared with 96.6% in the final test ( $P < 0.001$ ). The score in final test was significantly higher than the self-evaluation by the residents ( $6.7 \pm 1.2$ ) and the evaluation by the tutor ( $6.9 \pm 0.9$ ) ( $P < 0.001$ ). There were no differences between the practical self-evaluation by the residents ( $6.2 \pm 1.0$ ) and the practical evaluation by the tutor ( $6.7 \pm 0.9$ ). Residents considered the training program as adequate: theoretical education ( $8.5 \pm 0.8$ ), resident handbook ( $9 \pm 0.9$ ), practical training ( $8.3 \pm 1.0$ ), investigation ( $7.6 \pm 2.0$ ) and human relationship ( $9.2 \pm 0.9$ ).

**Conclusions:** This training program is an useful educational method for training paediatric intensive care residents. The evaluation of the training program is essential to improve the education in paediatric residents.

© 2009 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

La formación de especialistas médicos es una labor esencial que influye directamente en la calidad asistencial del sistema sanitario. Aunque en muchos países esta formación se realiza a través de un sistema de residencia, existen pocos datos sobre la evaluación de la docencia y el aprendizaje de estos programas de formación<sup>1</sup>.

En Europa y en EE. UU. existen recomendaciones sobre el programa de formación teórica y práctica del especialista en cuidados intensivos<sup>2-6</sup> y en cuidados intensivos pediátricos (CIP)<sup>7-9</sup>, pero existe muy poca información sobre los programas de formación en CIP para los residentes de Pediatría<sup>7,8,10,11</sup> y sobre la evaluación de los resultados<sup>12-14</sup>.

En España, el programa de formación de los residentes de Pediatría incluye la rotación por CIP<sup>15-17</sup>. Después de la rotación, se realiza una valoración del residente de Pediatría que es imprescindible para pasar de un año a otro de residencia. Sin embargo, son pocos los servicios de Pediatría que tienen un programa específico de formación del residente para cada una de las rotaciones, y menos aún los que realizan una evaluación de los resultados de su programa de docencia.

El objetivo de este estudio fue describir un programa de formación y evaluación de la docencia en CIP para residentes de Pediatría y analizar sus resultados.

**Métodos**

Nuestra unidad de CIP (UCIP) es una unidad polivalente medicoquirúrgica con 11 camas, que admite pacientes de entre un mes y 16 años, y que realiza docencia pregrado y posgrado. En 1994 se inició un programa de formación

teórica y práctica en CIP para los residentes de Pediatría. Los residentes de Pediatría de nuestro hospital realizan su rotación en el 2.º año de su residencia, pero los que vienen de otros hospitales suelen ser de 3.º y de 4.º año. La rotación dura 3 meses y se admiten 3 o 4 residentes cada trimestre. Los objetivos de aprendizaje del residente de Pediatría en su rotación son aprender la valoración clínica del paciente crítico, los criterios de ingreso en CIP y el tratamiento global de los principales síndromes del paciente crítico: reanimación cardiopulmonar; insuficiencia respiratoria aguda: indicaciones de intubación y extubación, práctica de intubación y extubación, técnicas de ventilación mecánica y modificaciones de asistencia respiratoria; choque: indicaciones de monitorización hemodinámica, indicaciones y tratamiento de las técnicas de asistencia ventricular y oxigenación extracorpórea, y manejo de expansores, diuréticos, inotrópicos y vasodilatadores; coagulopatías: indicaciones de transfusión; alteraciones hidroelectrolíticas y del equilibrio acidobásico; control del postoperatorio de cirugía mayor; sedación y analgesia; coma y estado convulsivo; insuficiencia renal aguda: uso de diuréticos, indicaciones y técnicas de depuración extrarrenal; nutrición en el paciente crítico; diagnóstico y tratamiento de la infección.

El programa de formación se desarrolla en las siguientes etapas:

1. Introducción y evaluación inicial. Explicación de la metodología del programa y entrega del manual del residente y la bibliografía básica. Evaluación teórica inicial.
2. Curso de formación teórica y práctica inicial: se imparte en los siguientes 5-7 días y tiene como objetivo conseguir que los médicos rotantes adquieran unos conocimientos

básicos mínimos antes de iniciar su rotación en CIP. En este curso se explican el método de trabajo en la UCIP, el aparataje y el tratamiento de los síndromes fundamentales, y se apoya en un manual escrito por los miembros de la Unidad:

- Historia clínica, gráficas, informatización.
- Monitorización, explicación práctica de monitores de ECG, PA, presiones venosas, pulsioximetría, capnografía y desfibriladores.
- Explicación práctica de gasometría, ionograma y osmolaridad.
- Fluidoterapia, alteraciones hidroelectrolíticas, equilibrio acidobásico.
- Nutrición enteral y parenteral.
- Ventilación mecánica.
- Explicación práctica de respiradores.
- Choque: expansores y fármacos vasoactivos (inotrópicos y vasodilatadores).
- Analgesia, sedación, relajantes musculares.
- Postoperatorio de cirugía cardiaca.
- Insuficiencia renal aguda, explicación práctica de técnicas de depuración extrarrenal.
- Infección y tratamiento antibiótico.
- Coma y alteraciones neurológicas.
- Coagulopatías y transfusiones.
- Cetoacidosis diabética.
- Bronquiolitis y asma.
- Reanimación cardiopulmonar.

3. Los residentes realizan la asistencia clínica que se supervisa por parte de los residentes de especialidad y los médicos de plantilla. Sus actividades se dividen en las que siguen:

- a) Actividad asistencial: cada residente rotante se encarga de la asistencia clínica de 1-2 pacientes, se responsabiliza de su seguimiento desde el ingreso al alta y hace una media de 4-5 guardias al mes en la UCIP. En cada paciente, las tareas del médico residente, siempre bajo la supervisión del residente de especialidad y el médico de plantilla, son realizar la historia clínica y la exploración física, realizar diagnósticos diferenciales y pruebas complementarias, realizar las técnicas complementarias que precise el paciente, cumplimentar los documentos clínicos, presentar la evolución de los pacientes en la sesión clínica y realizar el informe de alta.
- b) Actividad docente: además del curso de docencia inicial, se les ofrece la posibilidad de realizar un curso teórico y práctico de ventilación mecánica y otro de reanimación cardiopulmonar avanzada pediátrica y neonatal. El médico residente aprende, bajo supervisión y siempre que el estado clínico del paciente lo permita, la realización de técnicas como intubación, extubación, manejo de la ventilación mecánica invasiva y no invasiva, aspiración endotraqueal, punción venosa, canalización venosa periférica, canalización de la vena femoral, canalización arterial, sondaje nasogástrico, sondaje vesical, colocación y retirada del drenaje pleural, manejo de técnicas de depuración extrarrenal, reanimación cardiopulmonar.
- c) Actividad investigadora: los médicos residentes pueden participar en los estudios clínicos prospectivos que se realizan en la Unidad, asistir al laboratorio de

investigación animal y se les ofrece la posibilidad de realizar al menos un estudio clínico.

4. Evaluación final del programa docente. Se realiza mediante una serie de evaluaciones:

- a) Evaluación teórica al inicio y al final de la rotación con prueba escrita que consta de 26 preguntas sobre supuestos clínicos prácticos. Se considera que el aprendizaje teórico es adecuado si se alcanzan 7 puntos sobre un máximo de 10.
- b) Autoevaluación: cada residente realiza una autoevaluación escrita sobre los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, con una puntuación de 0-10.
- c) Evaluación del tutor de residentes: antes de corregir la evaluación teórica final y la autoevaluación de los residentes, el tutor realiza una evaluación de cada residente sobre los siguientes aspectos: aprendizaje teórico, aprendizaje práctico, investigación, interés por el aprendizaje, trato humano (valoración del trato a los pacientes, la capacidad de contacto con los padres y la capacidad de integración y trabajo en equipo), y una valoración global (que integra la capacitación global teórica y práctica, científica y humana). Los criterios de evaluación están resumidos en la [tabla 1](#).
- d) Evaluación del programa de formación: los residentes realizan una encuesta anónima escrita en la que valoran de 0-10 los siguientes aspectos (enseñanza teórica, docencia práctica, utilidad del manual, posibilidad de realizar investigación y trato humano recibido por el personal médico y de enfermería) y se los anima a aportar deficiencias y a sugerir cambios.

El análisis estadístico de los resultados se realizó mediante el programa SPSS 16.0. Se utilizaron la t de Student para la comparación de las variables cuantitativas, la prueba de

**Tabla 1** Criterios de evaluación del tutor de residentes

<p><b>0-2 puntos:</b> no aprende los conocimientos teóricos básicos ni las capacidades prácticas, tiene errores graves que podrían poner en peligro la vida de los pacientes, no muestra interés por el aprendizaje o la investigación, tiene serios conflictos en el trato con los pacientes, los familiares o el equipo</p> <p><b>3-4 puntos:</b> aprende algunos conocimientos o capacidades sin alcanzar el mínimo necesario para solucionar los problemas prácticos, muestra escaso interés por la investigación o el aprendizaje, tiene algunos problemas en el trato con los pacientes, los familiares o el personal de la UCIP</p> <p><b>5-6 puntos:</b> aprendizaje teórico o práctico suficiente aunque no destacado, interés correcto por el aprendizaje o la investigación con poca iniciativa, trato humano normal sin conflictos</p> <p><b>7-8 puntos:</b> aprendizaje teórico y práctico adecuado, muestra interés por el aprendizaje y la investigación, buen trato humano</p> <p><b>9-10 puntos:</b> aprendizaje teórico y práctico excelente, gran interés por el aprendizaje y la investigación, trato humano excelente</p>
--

UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos.

correlación de Pearson, el ANOVA de una vía y la prueba posthoc de Bonferroni para valorar las diferencias entre los grupos. Se consideró significativa una  $p$  menor de 0,05.

## Resultados

Desde abril de 1998 a agosto de 2009, 156 residentes de Pediatría (69 de 2.º año, 42 de 3.º año y 45 de 4.º año) rotaron por la UCIP y se los evaluó. Los resultados de la evaluación están resumidos en la tabla 2. En la evaluación teórica inicial, un 14,1% de los residentes alcanzó una puntuación igual o superior a 7. En la evaluación teórica final, todos los residentes mejoraron su puntuación de forma significativa ( $p < 0,001$ ), y un 96,6% de ellos alcanzó una puntuación igual o superior a 7.

La puntuación en la prueba teórica final fue significativamente mayor que en la evaluación del tutor y en la autoevaluación del residente ( $p < 0,001$  para ambas). No existieron diferencias entre la evaluación del tutor y la autoevaluación del residente. Existió una aceptable correlación entre la puntuación teórica final y la valoración del tutor ( $r = 0,41$ ;  $p = 0,001$ ), pero no con la autoevaluación del residente. No existió correlación entre la valoración del interés realizada por el tutor de residentes y la mejoría alcanzada en el aprendizaje teórico. No existieron diferen-

cias significativas entre la autoevaluación de los residentes y la del tutor en la valoración del aprendizaje práctico, aunque tampoco se encontró correlación entre ambas puntuaciones.

La comparación de los resultados según el año de residencia se resume en la tabla 3. En la evaluación teórica inicial no existieron diferencias significativas entre los residentes de 2.º año (R2) y los residentes de 3.º año (R3), pero sí con los residentes de 4.º año (R4), mientras que en la evaluación teórica final no existieron diferencias significativas entre los 3 grupos. En la autoevaluación teórica y práctica, las puntuaciones de los R2 fueron significativamente menores que las de los R3 y los R4. En la evaluación del tutor, el aprendizaje teórico y práctico fue similar entre los 3 grupos, y se encontraron diferencias significativas solamente en el aprendizaje práctico entre los R2 y los R4 (tabla 3). Los residentes valoraron positivamente el programa de formación recibido (tabla 4).

## Discusión

La formación en cuidados intensivos es esencial para todo pediatra que trabaje en un hospital, aunque no lo haga en CIP, debido a que muchos niños deben estabilizarse inicialmente en servicios de Pediatría de hospitales sin CIP y trasladarse posteriormente<sup>1,18</sup>, y el pronóstico de estos niños depende en gran medida de la asistencia recibida en las primeras horas de su enfermedad. La duración de la rotación de los residentes de Pediatría por CIP varía según

**Tabla 2** Resultados de la evaluación de los residentes

	Media	DE	Rango
Evaluación teórica inicial	5,6	1,2	2,7-9
Evaluación teórica final	8,6	0,7	6,5-10
Autoevaluación teórica	6,7	1,2	3-9
Autoevaluación práctica	6,2	1,2	2-9
Evaluación teórica del tutor	6,9	0,9	4-9
Evaluación práctica del tutor	6,7	0,9	4-9
Participación en investigación	6,9	1,1	5-10
Interés en el aprendizaje	7,8	1	5-10
Trato humano	8,1	1	3-10
Evaluación global del tutor	6,9	0,8	6-9

DE: desviación estándar.

**Tabla 4** Evaluación del programa de formación por los residentes

	Media	DE	Rango
Docencia teórica	8,5	0,8	6-10
Utilidad del manual del residente	9	0,9	6-10
Docencia práctica	8,3	1	5-10
Posibilidad de investigación	7,6	2	3-10
Trato humano	9,2	0,9	6-10

DE: desviación estándar.

**Tabla 3** Comparación de resultados según el año de residencia

	R2		R3		R4		p
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	
Evaluación teórica inicial	5,3	1,1	5,4	1,3	6,1	1,3	0,005*
Evaluación teórica final	8,6	0,7	8,5	0,8	8,5	0,8	0,872
Autoevaluación teórica	6,5	1,3	7,1	0,9	6,9	1,1	0,04**
Autoevaluación práctica	5,8	1,3	6,7	1,1	6,5	1,0	0,01**
Evaluación teórica del tutor	6,8	0,8	6,9	0,9	7,1	1,0	0,285
Evaluación práctica del tutor	6,5	0,7	6,7	0,8	7,0	1,0	0,023*

DE: desviación estándar; R2: residentes de 2.º año; R3: residentes de 3.º año; R4: residentes de 4.º año.

\*Diferencias significativas entre los R2 y los R4.

\*\*Diferencias significativas entre los R2 con los R3 y los R4.

los países; en el nuestro la duración es de 2–6 meses, aunque lo más habitual es 2–3 meses<sup>19</sup>.

Existen muy pocos programas de formación en cuidados intensivos para el médico residente no especialista<sup>1,8,20</sup>. Nuestro estudio es el más amplio y prolongado que ha evaluado de forma integral el programa de formación y los resultados docentes. En cuanto a la formación teórica, nuestra experiencia es que es mejor hacer un curso intensivo inicial que realizarlo durante toda la rotación, ya que permite un mejor aprovechamiento de la asistencia clínica a los pacientes durante el resto de la rotación. La existencia de un manual del residente facilita la formación, ya que orienta sobre las actividades por realizar durante la rotación, los métodos de trabajo de la UCIP y el tratamiento práctico de los principales síndromes en el niño crítico. Esta opinión se corroboró en la valoración realizada por parte de los residentes.

El programa de formación del médico residente debe estar integrado en el sistema asistencial de la UCIP y todos los miembros, médicos y enfermeras, deben participar en él. Además, es importante que exista un médico coordinador que supervise el programa de formación. La mayoría de los médicos que se dedican a la docencia no han recibido una formación específica sobre metodología docente y muchos piensan que con dominar la materia que se conoce es suficiente. Pero, aunque el docente debe ser un experto en la materia que enseña, no todos los expertos son capaces de transmitir de forma adecuada sus conocimientos<sup>22</sup>. Es, por tanto, esencial que un programa de formación de residentes incluya también la formación de los médicos de plantilla en métodos de enseñanza<sup>1,6</sup>.

La formación del residente en su rotación por CIP debe realizarse siempre de forma supervisada. Algunos trabajos han analizado el tiempo invertido por los médicos de plantilla en la formación de residentes y su coste económico<sup>12</sup>. Es indudable que la docencia es una parte esencial dentro del trabajo de los médicos de CIP, y se debe tener en cuenta en la dotación de personal y de material, y en la compensación económica<sup>14,23</sup>.

Por otra parte, los programas de formación de residentes redundan en una mejoría de la calidad de la asistencia clínica de la UCIP, ya que obligan al personal de ésta a actualizar conocimientos, consensuar pautas de actuación y realizar protocolos de asistencia clínica. Algunos trabajos han demostrado que los programas de entrenamiento en cuidados intensivos tienen un efecto positivo en la supervivencia<sup>24,25</sup>.

En la formación del médico residente en CIP se deben utilizar distintos métodos docentes, como clases teóricas —siempre orientadas sobre aspectos prácticos—, participación en las sesiones clínicas y bibliográficas, tratamiento supervisado del paciente y realización de procedimientos sobre pacientes o maniquíes bajo supervisión directa, y realización de estudios clínicos.

La formación práctica clínica es un objetivo fundamental de la rotación por CIP, que incluye el aprendizaje de técnicas específicas. La mayor deficiencia del programa de formación expresada en la encuesta fue la escasa posibilidad de realización de técnicas, hecho que coincide con lo referido por otros autores<sup>12</sup>. La enseñanza de técnicas sobre pacientes es problemática ya que, por consideraciones éticas, médicas y legales, en situaciones de urgencia vital o de pacientes complicados, el médico más entrenado debe

hacer la técnica. Por esto, en una UCIP como la nuestra, de tamaño intermedio y con un porcentaje importante de pacientes quirúrgicos complejos, los residentes tienen pocas oportunidades para realizar algunas técnicas. En nuestra opinión, la única solución para compensar este problema es la enseñanza de determinadas técnicas sobre maniquíes o animales y el entrenamiento con métodos de simulación avanzada<sup>26</sup>.

La formación en investigación es también una parte importante de la formación en CIP, que no se ha valorado todavía suficientemente en nuestro país y, por esto, nosotros ofrecemos a los residentes, aunque todavía de forma voluntaria, la posibilidad de participar en trabajos de investigación<sup>21</sup>.

Existe muy poca experiencia en la evaluación de programas de docencia, a pesar de que ésta es un instrumento de control de calidad imprescindible para valorar si el programa consigue los objetivos prefijados. La valoración de la competencia es complicada<sup>27</sup>, y no se han validado los métodos de evaluación de la docencia ni el aprovechamiento. La evaluación del programa de formación no solo debe servir para valorar los conocimientos y las capacidades prácticas alcanzadas por el residente durante su rotación, sino también para detectar problemas en el programa docente<sup>6</sup>. El empleo de encuestas como la utilizada en nuestro estudio puede ser útil para poder valorar el grado de satisfacción con la docencia y detectar las carencias<sup>13,25,28,29</sup>.

Como la formación del residente es teórica y práctica, la evaluación debe incluir ambos aspectos. En nuestra opinión, la prueba teórica debe ir orientada fundamentalmente a valorar los conocimientos prácticos fundamentales. Por este motivo, nuestra evaluación teórica escrita está basada en supuestos prácticos sobre las situaciones clínicas más frecuentes e importantes en el niño crítico. La sección pediátrica de la Society of Critical Care Medicine de EE. UU. también ha desarrollado una prueba escrita<sup>5</sup>. Sin embargo, ni el examen de la Society of Critical Care Medicine ni nuestra prueba teórica se han validado. La evaluación teórica inicial demostró que los conocimientos básicos sobre el niño crítico de los residentes de Pediatría antes de la rotación eran escasos, aunque varias de las preguntas versaban sobre temas como cálculo de líquidos, perfusiones de fármacos o programación de nutrición parenteral, que se deberían conocer sin necesidad de pasar por CIP. La evaluación teórica final demostró una mejoría significativa en los conocimientos; la mayoría de ellos alcanzó el nivel mínimo adecuado. Pocos estudios han analizado la formación de los residentes de Pediatría en su rotación por CIP<sup>12</sup>. Cullen et al evaluaron la formación de 71 residentes con un sistema de formación similar al nuestro, y encontraron una mejoría significativa de los conocimientos teóricos entre la evaluación inicial y la evaluación final<sup>12</sup>.

En nuestro estudio, los R2 tenían unos conocimientos teóricos previos inferiores que los R3 y los R4, pero alcanzaron unos conocimientos finales similares. Por esto, consideramos que el 2.º año de residente es un momento adecuado para rotar por CIP, ya que los R2 tienen unos conocimientos y unas capacidades pediátricas básicas, y les permite seguir haciendo guardias en CIP durante el resto de su residencia. Un residente de Pediatría de nuestro hospital hace entre 40–50 guardias en CIP durante su residencia.

La evaluación de los conocimientos teóricos es más sencilla y objetiva que la de las capacidades prácticas. La evaluación práctica no siempre puede hacerse sobre pacientes críticos por consideraciones prácticas y éticas. Como alternativas, se han utilizado pacientes simulados en un formato de multiestaciones o situaciones simuladas sobre maniqués<sup>25,27,30,31</sup>. Joorabchi ha aplicado un examen estructurado para la evaluación pediátrica general<sup>27</sup>. Un sistema similar podría utilizarse para la evaluación práctica en CIP, aunque tendría más dificultades de montaje y precisaría más tiempo para realizarlo. Nosotros, por el momento, solo realizamos una evaluación práctica continua basada en la observación durante el trabajo diario y las guardias, y ésta es, en nuestra opinión, una de las limitaciones más importantes de la evaluación de nuestro programa docente. La evaluación continua permite una valoración más completa de la adquisición de capacidades prácticas, pero tiene un gran componente subjetivo. Probablemente la mejor solución sea hacer ambas evaluaciones prácticas, una prueba práctica con simulacros clínicos más una evaluación continua de acuerdo con unos criterios preestablecidos<sup>6</sup>.

La evaluación de la formación del médico residente en CIP no solo debe incluir el aprendizaje teórico y práctico, sino que también debe incluir otros aspectos de la actividad médica. Por esto, en nuestra evaluación también se valoran el interés, el trabajo de investigación, la relación con los miembros de la Unidad, los pacientes y sus familias, y la actitud humana, que es un aspecto fundamental de la profesión médica<sup>13</sup>, aunque la evaluación de estas características es difícil y subjetiva, y puede estar interferida por las relaciones interpersonales<sup>13</sup>.

En nuestro estudio, las puntuaciones de la autoevaluación de los residentes fueron similares a las del tutor de residentes, tanto en la parte teórica como en la práctica. La autoevaluación es una parte importante del proceso, ya que puede mejorar la capacidad crítica sobre sus propias decisiones y actuaciones. Aunque la autoevaluación es subjetiva, ya que está influida por factores personales como la percepción de la propia capacidad, la confianza en sí mismo y el nivel de autoexigencia, puede reflejar la comparación entre las expectativas antes de la rotación y los resultados que el residente cree haber conseguido<sup>13</sup>.

La ausencia de correlación entre la evaluación teórica, la autoevaluación del residente y la evaluación del tutor encontrada en nuestro estudio subraya la dificultad de conseguir una evaluación objetiva. Probablemente, la unión de las 3 evaluaciones ofrezca una idea más adecuada de la capacitación alcanzada por los médicos residentes.

Concluimos que el programa de docencia en CIP descrito en este estudio es útil para la formación del residente de Pediatría y puede servir como modelo para el desarrollo de programas similares. Consideramos conveniente la utilización de nuevos métodos de formación y evaluación práctica, como la simulación avanzada y el examen clínico estructurado.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Agradecimientos

A todos los médicos y al personal de enfermería del Servicio de CIP del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, y a los médicos residentes por su colaboración en el desarrollo del programa docente.

### Bibliografía

- Spevetz A, Brill R. General guidelines for resident training in critical care medicine. *New Horiz*. 1998;6:255-9.
- European Society Intensive Care Medicine. European Society of Pediatric Intensive Care. Guidelines for a training programme in intensive care medicine. *Intensive Care Med*. 1996;22:166-72.
- American College Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine. Guidelines for advanced training for physicians in critical care. *Crit Care Med*. 1997;25:1601-7.
- De Lange S, Van Aken H, Burchardi H, European Society of Intensive Care Medicine, Multidisciplinary Joint Committee of Intensive Care Medicine of the European Union of Medical Specialists. European Society of Intensive Care Medicine statement: Intensive care medicine in Europe-structure, organization and training guidelines of the Multidisciplinary Joint Committee of Intensive Care Medicine (MJCICM) of the European Union of Medical Specialists (UEMS). *Intensive Care Med*. 2002;28:1505-11.
- Chudgar SM, Cox CE, Que LG, Andolsek K, Knudsen NW, Clay AS. Current teaching and evaluation methods in critical care medicine: Has the Accreditation Council for Graduate Medical Education affected how we practice and teach in the intensive care unit? *Crit Care Med*. 2009;37:49-60.
- Dorman T, Angood PB, Angus DC, Clemmer TP, Cohen NH, Durbin Jr CG, et al. American College of Critical Care Medicine. Guidelines for critical care medicine training and continuing medical education. *Crit Care Med*. 2004;32:263-72.
- Kravath RE. Educational objectives for house staff in the pediatric intensive care unit. *Crit Care Med*. 1977;5:159-60.
- Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Asociación Española de Pediatría. Plan de cuidados intensivos pediátricos en España en la década de los 80. *An Esp Pediatr*. 1984;20:657-719.
- Wheeler DS, Clapp CR, Poss WB. Training in pediatric critical care medicine: A survey of pediatric residency training programs. *Pediatr Emerg Care*. 2003;19:1-5.
- Headrick LA, Richardson A, Priebe GP. Continuous improvement learning for residents. *Pediatrics*. 1998;101:768-74.
- Chessare JB. Teaching clinical decision-making to pediatric residents in an era of managed care. *Pediatrics*. 1998;101:762-7.
- Cullen EJ, Lawless ST, Nadkarni VM, McCloskey JJ, Corddry DH, Kettrick RG. Evaluation of a pediatric intensive care residency curriculum. *Crit Care Med*. 1997;25:1898-903.
- Johnson D, Cujec B. Comparison of self, nurse and physician assessment of residents rotating through an intensive care unit. *Crit Care Med*. 1998;26:1811-6.
- Grissom THE, Farmer JC. Ongoing education of the Non-CCM physician: Fundamental critical care support (FCCS) course and other methods. *New Horiz*. 1998;6:300-6.
- Valls i Soler A. Formación pediátrica especializada. Una visión personal del futuro. Disponible en: <http://www.Comtf.es/pediatría/CongresoAEP.2000/206>.
- Antón Gamero M, Ibarra de la Rosa I. Organización de paediatic resident rotations by specific areas. *An Pediatr (Barc)*. 2009;70:453-9.
- Crespo M. Paediatic specialist training: New times, old problems. *An Pediatr (Barc)*. 2009;70:409-12.

18. López-Herce J, Sancho L, Martínón JM. Informe de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos: Distribución de los Cuidados Intensivos Pediátricos en España. *An Esp Pediatr.* 1999;50:14–6.
19. López-Herce J, Sancho L, Martínón JM. Study of paediatric intensive care units in Spain. *Spanish Society of Paediatric Intensive Care. Intensive Care Med.* 2000;26:62–8.
20. Dellinger RP. Fundamental critical care support: Another merit badge or more? *Crit Care Med.* 1996;24:556–7.
21. Pinsky MR. Research training in critical care medicine. *New Horiz.* 1998;6:293–9.
22. Irby DM. What clinical teachers in medicine need to know. *Acad Med.* 1994;69:333–42.
23. Powner DJ, Rogers PL, Kellum JA. Compensation for teaching in critical care. *Crit Care Med.* 2000;28:1612–5.
24. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. Pediatric critical care training programs have a positive effect on pediatric intensive care mortality. *Crit Care Med.* 1997;25:1637–42.
25. Clay AS, Que L, Petrusa ER, Sebastian M, Govert J. Debriefing in the intensive care unit: A feedback tool to facilitate bedside teaching. *Crit Care Med.* 2007;35:738–54.
26. Overly FL, Sudikoff SN, Shapiro MJ. High-Fidelity medical simulation as an assessment tool for pediatric residents' airway management skills. *Pediatr Emerg Care.* 2007;23:11–5.
27. Joorabchi B, Devries JM. Evaluation of clinical competence: The gap between expectation and performance. *Pediatrics.* 1996;97:179–84.
28. Trainor JL, Krug SE. The training of pediatric residents in the care of acutely ill and injured children. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2000;154:1154–9.
29. Nelson BD, Lee AC, Newby PK, Chamberlin MR, Huang CC. Global health training in pediatric residency programs. *Pediatrics.* 2008;122:28–33.
30. López-Herce J, Carrillo A, Sancho L, Moral R, Bustinza A, Seriniá C. Pediatric basic and advanced life support courses: First experiences in Spain. *Resuscitation.* 1996;33:43–8.
31. Donoghue AJ, Durbin DR, Nadel FM, Stryjewski GR, Kost SI, Nadkarni VM. Effect of high-fidelity simulation on pediatric advanced life support training in pediatric house staff: A randomized trial. *Pediatr Emerg Care.* 2009;25:139–44.