



ORIGINAL

## Simulación avanzada para pediatras de atención primaria. Desarrollo de un programa itinerante y opinión de los participantes

L. Sánchez Santos<sup>a</sup>, A. Rodríguez Núñez<sup>b,\*</sup>, J.A. Iglesias Vázquez<sup>c</sup>, E. Civantos Fuentes<sup>d</sup>,  
J. Couceiro Gianzo<sup>e</sup>, J. Rodríguez Suárez<sup>f</sup> y M. Fernández Sanmartín<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Centro de Saúde de Arzúa, Programa de formación mediante simulación avanzada de la Sociedad Española de Pediatría de Atención Primaria (SEPEAP), Coruña, España

<sup>b</sup>Servicio de Críticos y Urgencias Pediátricas, Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España

<sup>c</sup>Servicio de Formación, Fundación Pública Urgencias Sanitarias Galicia-061, Santiago de Compostela, España

<sup>d</sup>Centro de Salud Barranco Grande, Santa Cruz de Tenerife, España

<sup>e</sup>Servicio de Pediatría, Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Vigo, España

<sup>f</sup>Servicio de Urgencias de Pediatría, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, España

Recibido el 11 de junio de 2009; aceptado el 1 de septiembre de 2009

Disponible en Internet el 15 de octubre de 2009

### PALABRAS CLAVE

Simulación avanzada;  
Pediatría;  
Atención primaria;  
Evaluación;  
Opinión

### Resumen

**Introducción y objetivos:** La simulación avanzada (SA) es una metodología docente útil para la capacitación de profesionales en el ámbito hospitalario, con aplicación limitada en atención primaria (AP). Nuestro objetivo ha sido desarrollar un proyecto de SA orientado a los pediatras de AP y conocer las opiniones de los alumnos como uno de los elementos para valorar su idoneidad.

**Material y métodos:** Fase 1: Se organizó un grupo de trabajo multidisciplinario, auspiciado por la Sociedad Española de Pediatría de Atención Primaria, para diseñar y poner en práctica el curso. Fase 2: Se pusieron en marcha cursos itinerantes por distintas ciudades españolas. Al finalizar cada curso se realizó una encuesta anónima de opinión, centrada en los aspectos motivacionales y la adecuación del programa y la metodología. Cada ítem se puntuó de 0 (muy mal) a 10 (muy bien). Período de estudio: mayo de 2008 a mayo de 2009.

**Resultados:** Tras analizar las necesidades formativas de la población diana, el tiempo disponible, el material docente existente y la metodología de simulación y análisis de casos, se diseñó un modelo de curso y se programaron los casos. Se realizaron 12 cursos en 12 ciudades. Asistieron 186 profesionales y 177 (95,2%) contestaron la encuesta. La puntuación media de los ítems principales fue la siguiente: organización general (9,23 ± 0,50), objetivos en relación con las expectativas (9,29 ± 0,43), curso útil para la

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: Antonio.Rodriguez.Nunez@sergas.es (A. Rodríguez Núñez).

**KEYWORDS**

Advanced simulation;  
Paediatrics;  
Primary care;  
Assessment;  
Opinion

situación laboral ( $9,42 \pm 0,43$ ), casos cercanos a la realidad laboral ( $9,18 \pm 0,42$ ) y buena relación docentes-alumnos ( $9,68 \pm 0,20$ ).

*Conclusiones:* El curso de SA para pediatría de AP, con el formato propuesto, es factible y se adapta a las necesidades de la población diana. Los pediatras de AP consideran a esta enseñanza una herramienta útil para su formación continuada y la mejora de su capacitación.

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

---

**Advanced simulation for primary care paediatricians. Development of an itinerant program and opinions of participants**

**Abstract**

*Introduction and objectives:* Advanced simulation (AS) is a teaching methodology that has shown to be useful for training health staff at hospital level; however, its application in primary care paediatrics is very limited. Our objective was the development of an AS project focused on the learning needs of the primary care paediatricians, as well as to know the participants' opinions as one of the elements to assess its appropriateness.

*Material and methods:* Phase 1: A multidisciplinary working group was organized and sponsored by the SEPEAP to design and put the course into practice. Phase 2: Itinerant courses were carried out in several cities in Spain. At the end of each course, a survey was carried out that was focused on motivation aspects, pertinence of contents and methodology. Each item was scored on a numerical scale from 0 (very bad) to 10 (very good). Study period: May 2008 to May 2009.

*Results:* After analysing the potential learning needs of target population, available time, teaching material available and methodology of simulation and debriefing, a course model was designed and the cases were programmed. Twelve courses were carried out in 12 cities. The total number of participants was 186; of them, 177 (95.2%) answered the survey. Mean  $\pm$  SD scores for main items were: organization ( $9.23 \pm 0.50$ ), objectives related to prior expectation ( $9.29 \pm 0.43$ ), usefulness of course program to work activity ( $9.42 \pm 0.43$ ), cases that resemble reality ( $9.18 \pm 0.42$ ) and good instructors-participants relationship ( $9.68 \pm 0.20$ ).

*Conclusions:* The AS course for primary care paediatrics, with the proposed format, is feasible and well adapted to the needs of the target population. Primary care paediatricians consider this type of teaching and learning activity as a useful tool for their continuing education and for improving their professional abilities.

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

---

**Introducción**

La enseñanza de habilidades prácticas y del tratamiento de situaciones críticas mediante técnicas de simulación es una realidad desde hace muchos años en entornos como el aeronáutico y el militar<sup>1,2</sup>. En medicina, la simulación se ha introducido más recientemente, facilitada por la disponibilidad de sistemas avanzados que permiten que sea factible y por las estrategias orientadas a preservar los derechos y la seguridad de los pacientes<sup>3-5</sup>. Hasta ahora, la gran mayoría de los programas de los centros de simulación se han enfocado hacia profesionales hospitalarios en las áreas de urgencias, anestesia, cirugía y pediatría<sup>2,4,6-9</sup>. Sin embargo, las características de la simulación avanzada (SA) y la disponibilidad reciente de modelos pediátricos podrían hacerla muy útil para la formación de los pediatras de atención primaria (AP), para los que inicialmente no estaba pensada este tipo de enseñanza.

Por otro lado, prácticamente la totalidad de las iniciativas en simulación médica avanzada se basan en centros específicos de simulación vinculados de forma directa a hospitales o bien en centros de simulación centralizados<sup>4,7,9</sup>, lo que limita el acceso de los pediatras de AP a sus programas formativos, diseñados en principio para necesidades asistenciales de otro tipo. Además, se ha considerado que la simulación estaría indicada especialmente para la práctica de situaciones muy complejas o raras en pacientes muy graves, y se dejan en segundo plano las enfermedades más habituales en la práctica clínica que, por su frecuencia, deberían ser el centro del entrenamiento de los profesionales de AP.

El objetivo de este trabajo ha sido desarrollar un programa itinerante de SA para la formación continuada de los pediatras de AP y evaluar las opiniones de los alumnos acerca de la adecuación del curso a sus eventuales carencias y necesidades formativas.

## Material y métodos

Dentro de un proyecto de innovación docente, la Sociedad Española de Pediatría de Atención Primaria (SEPEAP) propició la creación de un grupo de trabajo para el diseño y desarrollo de cursos de SA centrado en las necesidades de aprendizaje y capacitación de sus socios.

El grupo de trabajo, compuesto por 3 de los autores (LSS, JAIV y ARN), tras considerar por un lado las condiciones habituales de trabajo de los pediatras de AP (PAP) y las situaciones urgentes más habituales o graves en el ámbito de la AP, y por otro, las áreas en las que la SA podría ser una metodología docente apropiada, diseñó un modelo de curso que podría ser adecuado para este grupo profesional. Por otra parte, el grupo analizó las diversas opciones de sistemas de SA disponibles en el mercado y seleccionó el que se consideró más adecuado en razón de factores como calidad, precio, presupuesto, movilidad, etc. En la decisión final sobre los casos concretos para simular influyeron no sólo la posible relevancia de la enfermedad sino la capacidad del sistema de simulación para reproducirla de forma verosímil.

La Junta Directiva de la SEPEAP tomó la decisión de realizar los cursos, en cuanto a fechas y sedes, teniendo en cuenta factores como la demanda potencial y los recursos disponibles.

Además de los componentes del grupo de trabajo, se incorporaron al proyecto instructores con experiencia en cursos de capacitación práctica de profesionales sanitarios (los demás coautores: ECF, JCG, JRS, MFR). LSS, JAIV y ARN realizaron el diseño de los casos, su implementación en el sistema de simulación y su validación en tiempo real.

El diseño del curso (horario, tiempo dedicado a cada tarea, duración, total, evaluaciones y encuesta de satisfacción) se realizó teniendo en cuenta diversos factores, tanto de la metodología (necesidades de espacio, dotación) como de los alumnos (tiempo disponible, optimización del tiempo, etc.). En este diseño se tuvieron en cuenta las experiencias docentes previas de los autores y también los programas similares existentes en diversos centros de SA<sup>10-14</sup>. Las premisas fundamentales que se tuvieron en cuenta fueron las siguientes:

1. Homogeneización de la población diana; se intentó que en la medida de lo posible todos los asistentes a cada edición trabajasen en el mismo entorno profesional.
2. Estandarización, en lo posible, de las bases teóricas aplicables en los casos para simular, centrándose en los elementos básicos de los protocolos terapéuticos habituales en AP.
3. Optimizar el tiempo presencial del asistente y dedicarlo a los aspectos prácticos de éste (simulación y discusión interactiva).
4. Eliminar en la medida de lo posible la variabilidad interinstructor e intercurso, para lo que los docentes realizaron varias sesiones de preparación y desarrollo de los casos clínicos, así como de los aspectos metodológicos, los objetivos docentes y la discusión interactiva.

Se diseñó una encuesta anónima de opinión y satisfacción que se presentó a los alumnos de cada curso al final de éste.

Este cuestionario incluyó ítems de valoración de la calidad sobre diversos aspectos del curso: organización general, programa, información, adecuación de los contenidos a la realidad del trabajo realizado por los participantes, posible repercusión de lo aprendido sobre su actividad laboral, capacidad docente de los instructores y relación instructores-alumnos. Se les solicitó que puntuaran cada ítem en una escala numérica entre 0 (muy mal o totalmente en desacuerdo) y 10 (muy bien o totalmente de acuerdo). Los resultados se expresan como media y desviación estándar.

## Resultados

### Diseño y contenido del curso

Se ha propuesto un curso de 8 h de duración de docencia real, desarrolladas a lo largo de una jornada (mañana y tarde) o bien 2 tardes. Previo al curso, a los alumnos se les entregó el material docente teórico con el que pudieran repasar las bases clínicas, diagnósticas y terapéuticas de los cuadros clínicos con los que se podrían enfrentar durante las sesiones de simulación. Con la excepción de la explicación inicial sobre las características de los sistemas de simulación, los roles de los alumnos y los objetivos docentes, el resto del curso es totalmente práctico, con sesiones consecutivas de simulación de casos y revisión/análisis interactivo de la actuación de cada grupo. El número ideal de alumnos se estimó en 16 (2 grupos de 8) y se estableció un máximo de 18. En la [tabla 1](#) se presenta el programa en detalle con la distribución horaria de las actividades. En cada curso han participado 3 instructores, uno de los cuales se encargó del manejo del sistema informático y cada uno de los otros 2 dirigió el desarrollo de los casos y la sesión de análisis-discusión de un grupo de 8 alumnos.

### Sistema de simulación

Para este programa se ha escogido el sistema de simulación de paciente lactante SimBaby<sup>®</sup> (Laerdal, Stavanger, Noruega), en virtud de su adaptación a los requisitos de la actividad. De forma resumida, el sistema consta de:

- Un ordenador portátil con 3 programas específicos, uno para la generación de escenarios clínicos simulados, otro para desarrollar el caso y dirigir el simulador, y un tercero para la visualización de la grabación de eventos y comentarios en la fase de análisis de casos.
- Una caja de conexiones, que permite interconectar al maniquí con los demás elementos.
- Un compresor de aire, que se utiliza como fuerza motriz para reproducir funciones vitales como los pulsos arteriales, los movimientos respiratorios o la tensión de la fontanela.
- Una cámara web que permite grabar en video las acciones de los alumnos en cada caso para su posterior revisión en la sesión de discusión interactiva.
- Un monitor de paciente con pantalla táctil y aspecto similar al de un monitor multiparamétrico de uso clínico, en el que pueden seleccionarse los parámetros para visualizar (para este curso en concreto: pulsioximetría, electrocardiografía y presión arterial no invasiva).

**Tabla 1** Modelo de programa y desarrollo del curso de simulación avanzada del paciente pediátrico de la Sociedad Española de Pediatría de Atención Primaria (versión de una jornada)

Horario	Actividad
9.00–9.30 h	Presentación y objetivos del curso
9.30–10.00 h	Test de conocimientos previos
10.00–10.30 h	Explicación del simulador, las posibilidades técnicas y las normas de actuación. Designación de roles
10.30–11.00 h	Descanso
11.00–14.00 h	Resolución de casos clínicos y discusión interactiva en grupo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad respiratoria I</li> <li>• Taquicardia</li> <li>• Pérdida de consciencia</li> </ul>
14.00–15.30 h	Descanso-comida
15.30–17.30 h	Resolución de casos clínicos y discusión interactiva en grupo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad respiratoria II</li> <li>• Infección grave</li> </ul>
17.30–18.00 h	Descanso
18.00–20.00 h	Resolución de casos clínicos y discusión interactiva en grupo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niño traumatizado</li> <li>• Niño gravemente enfermo</li> </ul>
20.00–20.15 h	Encuesta del curso
20.15–20.30 h	Clausura

Nota: Los alumnos se dividen en 2 grupos de 8 participantes y cada uno resuelve y analiza los casos clínicos de forma secuencial. Los instructores, según su criterio, pueden variar el orden de los casos clínicos.

- Un maniquí avanzado que simula a un lactante de entre 6 y 12 meses de edad y en el que se pueden reproducir signos clínicos, como los movimientos y ruidos respiratorios, el llanto, la voz, los ruidos cardíacos, los pulsos centrales y periféricos, el tamaño pupilar y la tensión fontanelar. Además, el maniquí está preparado para poder canalizar vías periféricas, realizar una punción torácica, administrar choques eléctricos y, mediante la conexión al monitor, puede reproducir valores y ondas de pulsioximetría, electrocardiografía y presión arterial.

El entorno simulado intentó reproducir el espacio y los medios que deberían estar disponibles en una consulta de pediatría de AP o una consulta de un punto de atención continuada, e incluía un pulsioxímetro, un monitor-desfibrilador, material para el tratamiento de la vía aérea (mascarillas faciales, bolsa autoinflable, laringoscopio, tubos endotraqueales, sondas de aspiración, aspirador manual), sistemas de oxigenoterapia (botella de oxígeno, mascarillas faciales sin y con reservorio, dispositivos de nebulización), material habitual de acceso venoso periférico, agujas intraóseas, sistemas de fluidoterapia y la medicación de uso más habitual en situaciones urgentes en las consultas previamente señaladas.

### Cursos realizados en el período de estudio

Entre mayo de 2008 y mayo de 2009 se realizaron 12 ediciones del curso en otras tantas ciudades españolas. Todos los cursos

pudieron completar el programa establecido, sin interrupciones ni cancelaciones. La simulación de algunos casos no fue satisfactoria debido a fallos puntuales del sistema informático, si bien estos acontecimientos no alteraron de modo significativo la dinámica del curso. El material se transportó por vía terrestre, sin que se produjeran retrasos ni extravíos de ninguno de los dispositivos de embalaje. Los tiempos precisos para el montaje del sistema y otras incidencias de tipo técnico se muestran en la [tabla 2](#).

### Perfil de los participantes

El total de alumnos analizados fue de 186, la mayoría, 171, con dedicación a la pediatría de AP (91,9%), y los 15 restantes (8,1%) eran pediatras con actividad mixta (hospitalaria y primaria). La edad de los participantes osciló entre 29 y 58 años. Ciento dieciséis eran mujeres (62,4%) y 70, hombres (37,6%). Ninguno de los participantes había asistido previamente a un curso de SA.

### Resultados de la encuesta

De los 186 alumnos, 177 (95,2%) contestaron la encuesta, cuyos resultados se muestran en la [tabla 3](#).

### Discusión

La formación continuada es una necesidad para los pediatras que pretendan mantener actualizado su nivel de conoci-

**Tabla 2** Aspectos logísticos de los cursos e incidencias

Localidad	Formato	Tiempo de montaje	Incidencias	Casos interrumpidos o cancelados
Madrid	Tarde-mañana	1 h y 30 min	Fallos intermitentes del sistema informático. Salas poco adecuadas y distantes	2
Coruña	Dos tardes	1 h y 15 min	No	0
Valladolid	Tarde-mañana	1 h y 20 min	No	0
Sevilla	Una jornada	70 min	Salas poco adecuadas	0
Vigo	Dos tardes	50 min	No	0
Valencia	Una jornada	50 min	No	0
Granada	Tarde-mañana	1 h	No	0
Ourense	Dos tardes	45 min	No	0
Oviedo	Tarde-mañana	1 h	No	0
Alicante	Tarde-mañana	1 h y 15 min	No	0
Huelva	Una jornada	1 h	Salas poco adecuadas y distantes	0
Lugo	Dos tardes	40 min	Problema menor con el programa de <i>debriefing</i>	0

**Tabla 3** Opiniones de los alumnos sobre el curso

Ítem	Media	DE
Información previa	8,07	1,15
Organización general	9,23	0,50
Duración y horario	8,66	0,41
Salas-aulas	8,97	0,33
Documentación aportada	9,04	0,35
Objetivos que han respondido a expectativas	9,29	0,43
Materia tratada relevante para el trabajo	9,40	0,45
Curso útil para la situación laboral	9,42	0,43
Los profesores han expuesto los conceptos con claridad.	9,25	0,49
Los casos han sido reflejo cercano a la realidad laboral.	9,18	0,42
Grado de participación del grupo	9,23	0,41
Relación docentes-alumnos	9,68	0,20

Puntuación en una escala de 0 a 10. Resultados expresados como media y desviación estándar.  
DE: desviación estándar.

mientos y su capacitación profesional. Esta exigencia viene dada también por la obligación de ofrecer a los pacientes una asistencia con el mayor nivel de seguridad posible en cada entorno. Si aceptamos que “errar es humano” y que los errores pueden tener consecuencias negativas para los pacientes, es preciso poner en marcha estrategias para detectar los posibles errores, minimizar su impacto sobre la salud de los pacientes e intentar que no se repitan<sup>4,5</sup>.

La SA es una herramienta docente que podría alcanzar estos 2 objetivos: por un lado, mejorar la capacitación de los pediatras para resolver situaciones clínicas con riesgo para los pacientes y, por otro, disminuir la repercusión de los posibles errores y mejorar la seguridad del paciente<sup>4,9,12,15,16</sup>.

Habitualmente, la formación de los pediatras se centra en el ámbito hospitalario durante el período médico interno

residente (MIR) y posteriormente se complementa con diversas actividades docentes (cursos, congresos, conferencias, talleres, etc.) en su mayor parte de carácter teórico y con una oferta de programas no siempre relacionados con las verdaderas necesidades formativas de los profesionales. Si bien los pediatras hospitalarios pueden tener contacto con un número suficiente de pacientes en situación clínica de potencial gravedad o con emergencias “verdaderas”, en el caso de los colegas con dedicación a la pediatría de AP, el porcentaje de niños atendidos que están gravemente enfermos suele ser limitado. Sin embargo, estos pacientes pueden acudir a la consulta en cualquier momento y los pediatras necesitan estar preparados para atenderlos de forma rápida, efectiva y segura. Además, a diferencia del pediatra hospitalario, el profesional de AP suele encontrarse en un entorno muy variable pero, en general, limitado en medios tanto humanos como materiales, con lo que su capacidad para resolver problemas urgentes puede verse muy afectada.

La SA se presenta como una herramienta formativa que facilita el abordaje del problema y la práctica de procedimientos en situaciones urgentes extraídas de pacientes reales que se reproducen en un entorno controlado<sup>17,18</sup>. Nuestro estudio supone, hasta donde conocemos, la primera experiencia de acercamiento de la SA a los pediatras de AP y nuestros resultados indican que es posible diseñar y llevar a cabo cursos con esta nueva metodología, centrados en las necesidades más acuciantes de los pediatras de AP y, por esto, consideramos que el proyecto iniciado tiene un gran interés y debería continuarse y ampliarse en el futuro.

Si bien es cierto que son posibles múltiples modalidades y programas de cursos, el modelo que hemos propuesto, de 8 h de duración, permite practicar los casos más frecuentes y es flexible, ya que no altera demasiado la vida profesional y personal de los participantes. Es evidente que no se trata de un curso “completo” con intención de cubrir “toda” la enfermedad urgente pediátrica; este objetivo obligaría a realizar cursos de mucha mayor duración, que serían poco factibles tanto para los instructores como para los partici-



pantes. En este sentido, hay que señalar que el programa pretende acercar la simulación al mayor número posible de profesionales y animarlos a que repitan el curso (con nuevos casos) cada cierto tiempo (por ejemplo, cada 1 o 2 años) de modo que refuercen y reactúalicen sus conocimientos y capacidades de forma periódica<sup>4</sup>.

El desarrollo del curso en forma de sesiones caso-discusión interactivas es una de las características esenciales de la SA: en la primera parte los alumnos se enfrentan al paciente simulado tal como lo harían en la vida real y en la segunda se produce una puesta en común de la situación y las actuaciones para que, de forma interactiva y con espíritu de crítica constructiva, el equipo revise el caso, analice los errores y aciertos para mejorar la asistencia en el futuro. A medida que se desarrollan los casos, el papel del instructor en la discusión pasa a ser el de moderador-facilitador y son los propios miembros del grupo (tanto los implicados en el tratamiento del caso en tiempo real como los observadores) los que protagonizan la discusión interactiva. Esta metodología se considera ideal para la formación de adultos ya que facilita que el alumno se involucre de forma activa en el proceso de aprendizaje sin sentirse intimidado por el docente y fomenta el trabajo en equipo y un ambiente de tolerancia mutua<sup>9,19</sup>. Como contrapartida, se exige que el número de alumnos sea limitado en relación con los docentes. El objetivo final perseguido es que todos los participantes autoevalúen las actuaciones y que cada alumno asuma sus aciertos, errores y potenciales áreas de mejora.

La simulación no solamente consigue mejorar el abordaje clínico-terapéutico, sino que también refuerza el trabajo en equipo, la asunción de responsabilidades y los procesos de comunicación interna, aspectos de la asistencia que habitualmente no se abordan ni en los cursos teóricos ni en otros cursos o talleres prácticos.

Otro aspecto esencial de la SA es el material docente. La simulación es posible porque disponemos de maniqués complejos que se manejan a través de programas informáticos avanzados que nos permiten crear y reproducir síntomas, signos clínicos y parámetros vitales de forma dinámica y concordante con la fisiopatología del proceso clínico del que se trate. Del mismo modo, el sistema debe adaptarse a las actuaciones de los alumnos, en cuanto a procedimientos diagnósticos y terapéuticos, y responder de forma plausible y en tiempo real. Para eso, se exige una preparación minuciosa del caso, los conocimientos y la capacidad de respuesta por parte de los instructores, ya que la actuación de los participantes no siempre es predecible.

Sin embargo, a pesar de que se han producido grandes avances técnicos en esta materia, los sistemas de simulación todavía son mejorables y se esperan avances significativos en los próximos años, muchos de éstos producto de la interacción entre los diseñadores de los sistemas y sus usuarios<sup>10,17,20</sup>. En el momento actual, uno de los factores limitantes es la posibilidad de un fallo técnico o una avería, que condicionaría la suspensión del curso, ya que dado su elevado precio, no es posible disponer de material de reserva. En este sentido, nuestra experiencia es positiva, ya que el material ha soportado 12 desplazamientos entre distintas ciudades y los correspondientes procesos de montaje/desmontaje sin un deterioro significativo, y el sistema informático, aunque fue causa de algún problema puntual, se mantuvo operativo durante los cursos realiza-

dos. La realización de un programa itinerante supone un desafío, ya que existen múltiples factores difícilmente controlables que pueden hacer fracasar un curso, con los inconvenientes que esto puede tener para los alumnos. Nuestra experiencia, aunque limitada en el tiempo y el número de cursos, demuestra que esta actividad puede llevarse a cabo de modo que se optimicen los recursos y se facilite que pediatras de diversas áreas geográficas accedan a esta metodología.

En una actividad novedosa como la presentada, el simple hecho de disponer de sistemas docentes sofisticados y de hacer una programación teóricamente adecuada no significa que realmente alcance sus objetivos o que la población diana la considere útil. Por eso, consideramos que la opinión de los participantes es esencial para confirmar la idoneidad del programa y realizar los ajustes que sean necesarios para cumplir los objetivos propuestos. En este sentido, nuestros resultados indican que los pediatras de AP, con perfil y experiencia laboral variados, valoran de forma muy positiva este tipo de curso. Es posible que se trate de opiniones subjetivas y con algún sesgo (novedad de la experiencia, fascinación con la tecnología, necesidades formativas previas no resueltas, etc.), pero las elevadas puntuaciones obtenidas en todos los ítems (media superior a 9 sobre 10 puntos posibles), con escasa dispersión de los datos, nos sugieren que el programa de formación diseñado está bien adaptado a las necesidades de la población diana y, por lo tanto, debería mantenerse en el futuro.

Una posible limitación de nuestro estudio es la posible variabilidad de las puntuaciones según los instructores implicados en cada curso. Consideramos que esta variabilidad, aunque existente, debe ser poco relevante, ya que las puntuaciones han tenido muy poca dispersión y no ha habido diferencias significativas entre unos cursos y otros.

## Conclusiones

La SA es una herramienta docente de presente y futuro para la capacitación de los pediatras de AP, de los que se espera la habilidad para resolver de forma rápida situaciones clínicas urgentes, que no puede mantenerse con la práctica profesional diaria.

Esta herramienta docente puede utilizarse con éxito, de forma descentralizada, lo que facilitará que esté disponible para un mayor número de profesionales.

Los pediatras de AP valoran de forma muy positiva este tipo de formación y la consideran pertinente y muy útil para su actividad laboral.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Rosen KR. The history of medical simulation. *J Crit Care.* 2008;23:157–66.
2. Perkins GD. Simulation in resuscitation training. *Resuscitation.* 2007;73:202–11.

3. Carrillo Alvarez A, Calvo Macías C. Educación y robótica. Simulación médica en pediatría, un futuro prometedor. *An Pediatr (Barc)*. 2008;68:541-3.
4. González Gómez JM, Chaves Vinagre J, Ocete Hita E, Calvo Macías C, en representación del Grupo Docente de Simulación Pediátrica de la Fundación IAVANTE. Nuevas metodologías en el entrenamiento de emergencias pediátricas: simulación médica aplicada a pediatría. *An Pediatr (Barc)*. 2008;68:612-20.
5. Ziv A, Small SD, Wolpe PR. Patient safety and simulation-based medical education. *Med Teach*. 2000;22:489-95.
6. Bond W, Kuhn G, Binstadt E, Quirk M, Wu T, Tews M, et al. The use of simulation in the development of individual cognitive expertise in emergency medicine. *Acad Emerg Med*. 2008;15:1037-45.
7. Eich C, Timmermann S, Ruso SG, Nickel EA, McFadzean J, Rowney D, et al. Simulator-based training in paediatric anaesthesia and emergency medicine. Thrills, skills and attitudes. *BJA*. 2007;98:417-9.
8. Murphy JG, Torsher LC, Dunn WF. Simulation medicine in intensive care and coronary care education. *J Crit Care*. 2007;22:51-5.
9. Cheng A, Duff J, Grant E, Kisson N, Grant VJ. Simulation in paediatrics: An educational revolution. *Paediatr Child Health*. 2007;12:465-8.
10. Weinstock PH, Kappus LJ, Kleinman ME, Grenier B, Hickey P, Burns JP. Toward a new paradigm in hospital-based pediatric education: The development of an onsite simulator program. *Pediatr Crit Care Med*. 2005;6:635-41.
11. Quesada Suescun A, Burón Mediavilla FJ, Castellanos Ortega A, Del Moral Vicente-Mazariegos I, González Fernández C, Olalla Antolín JJ, et al. Formación en la asistencia al paciente crítico y politraumatizado: papel de la simulación clínica. *Med Intensiva*. 2007;31:187-93.
12. Ziv A, Erez D, Munz Y, Vardi A, Barsuk D, Levine I, et al. The Israel Center for Medical Simulation: A paradigm for cultural change in medical education. *Acad Med*. 2006;81:1091-7.
13. Rosen MA, Salas E, Wu TS, Silvestri S, Lazzara EH, Lyons R, et al. Promoting teamwork: An event-based approach to simulation-based teamwork training for emergency medicine residents. *Acad Emerg Med*. 2008;15:1190-8.
14. Halamek LP, Kaegi DM, Gaba DM, Sowb YA, Smith BC, Smith BE, et al. Time for a new paradigm in pediatric medical education: Teaching neonatal resuscitation in a simulated delivery room environment. *Pediatrics*. 2000;106:E45.
15. Good ML. Patient simulation for training basic and advanced clinical skills. *Med Educ*. 2003;37:14-21.
16. Scalesse RJ, Obeso VT, Issenberg SB. Simulation technology for skills training and competency assessment in medical education. *J Gen Intern Med*. 2007;23:46-9.
17. Nishisaki A, Hales R, Biagas K, Cheifetz I, Corriveau C, Hunt E, et al. A multi-institutional high-fidelity simulation "boot camp" orientation and training program for first year pediatric critical care fellows. *Pediatr Crit Care Med*. 2009;10:157-62.
18. Adler MD, Trainor JL, Siddall VJ, McGaghie WC. Development and evaluation of high-fidelity simulation case scenarios for pediatric resident education. *Ambul Pediatr*. 2007;7:182-6.
19. Issenberg SB, McGaghie WC, Petrusa ER, Lee Gordon D, Scalesse RJ. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: A BEME systematic review. *Med Teach*. 2005;27:10-28.
20. Weinstock PH, Kappus LJ, Garden A, Burns JP. Simulation at the point of care: Reduced-cost in situ training via a mobile cart. *Pediatr Crit Care Med*. 2009;10:176-81.