



Pediatría: la bienvenida y la estancia saludable

Alonso Gómez-Negrete, Aarón Pacheco-Ríos





Pediatría: la bienvenida y la estancia saludable

Alonso Gómez-Negrete^a, Aarón Pacheco-Ríos^b

Resumen

En la educación médica actual el *aprendizaje experiencial* se ha convertido en uno de los ejes rectores en la enseñanza de los futuros pediatras, pero con el gran inconveniente de que el aprendizaje puede ocurrir después de muchos errores. La simulación es una estrategia educativa que ha ganado mucha atención en la última década y es ampliamente utilizada como una herramienta de entrenamiento que mejora la retención de los conocimientos y el desarrollo de la habilidades; así como para la evaluación del aprendizaje, con la ventaja de disminuir el error y mejorar la seguridad del paciente. De esta forma la simulación en pediatría se ha empleado en la enseñanza de diversas habilidades como: la reanimación cardiopul-

monar, procedimientos, manejo de trauma y entrenamiento en equipo, lo que finalmente redundará en un impacto positivo en la calidad del cuidado de los niños.

Palabras clave: *habilidades clínicas, simulación pediátrica, simuladores, educación médica de posgrado, experiencias de aprendizaje.*

INTRODUCCIÓN

Una de las definiciones más completa de Pediatría es la que propone el Consejo de Especialidades Médicas en España, que la define como la medicina integral del período evolutivo de la existencia humana desde la concepción hasta el fin de la adolescencia, época cuya singularidad reside en el fenómeno de crecimiento, maduración y desarrollo biológico, fisiológico y social, que en cada momento se liga a la íntima interdependencia entre el patrimonio heredado y el ambiente en que el niño se desenvuelve¹.

Los problemas de salud que tenemos en el país son muy diferentes a los que se observa-

^aServicio de Lactantes. División de Pediatría. UMAE. Hospital de Pediatría. Centro Médico Nacional Siglo XXI. IMSS.

^bSubdirección de Enseñanza. Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Correspondencia: Alonso Gómez Negrete.

Correo electrónico: alonso.gomez@imss.gob.mx

ron en décadas anteriores. Los requerimientos y necesidades de los profesionales de la salud incluyen una serie de herramientas y ajustes necesarios para adaptarse a estos nuevos retos.

Debido a estos cambios en el ambiente que envuelve a los niños es necesario que los programas de educación para la formación de pediatras sean periódicamente revisados y adaptados a las necesidades de salud de nuestra sociedad y establezca una misma línea de acción, desde los programas de pregrado hasta los programas de educación continua.

Al analizar los propósitos de enseñanza del Plan Único de Especializaciones Médicas del curso de Pediatría de la Universidad Nacional Autónoma de México, observamos que éste está diseñado para facilitar, en todo momento, las condiciones ideales para que el médico especialista adquiera las competencias para realizar la difícil tarea de mantener la salud de un niño, y sobre todo, formar un profesional competente. Pero en ninguno de los propósitos se menciona o se analiza la seguridad del paciente en el proceso. Es por ello que la medicina basada en simulación se convierte en una forma segura de alcanzar la experiencia suficiente en habilidades y destrezas que permitan mantener una práctica médica con mayor seguridad para el paciente.

LA SIMULACIÓN EN LA EDUCACIÓN MÉDICA

Cambios recientes en la educación médica han destacado la importancia del aprendizaje experiencial. Es por esta razón que en los últimos años hemos sido partícipes del uso de la simulación como entrenamiento y herramienta de evaluación en educación médica, durante la formación de los médicos y de otros profesionales de las ciencias de la salud, en sus di-

ferentes etapas (pregrado, posgrado y durante la educación médica continua)².

La simulación es un término genérico usado para describir una representación artificial de un proceso del mundo real para lograr objetivos educativos a través de experiencias de aprendizaje^{3,4}.

David Gaba, uno de los pioneros de la simulación médica moderna, define a la simulación como “un proceso instruccional que sustituye los encuentros con el paciente real con modelos artificiales, actores o pacientes de realidad virtual”⁵.

La simulación médica tuvo sus orígenes en la aviación, donde se utiliza el marco de referencia de D. L. Kirkpatrick para la evaluación del entrenamiento de la tripulación, lo cual incluye: reacciones, aprendizajes, comportamientos e impacto organizacional⁶.

Esto mismo también ya ha pasado en otras actividades de la sociedad actual como la energía nuclear o las fuerzas armadas, en las que también confluyen riesgo y complejidad. Desde entonces se ha podido documentar, en la aviación moderna, que este tipo de entrenamiento produce reacciones positivas, incrementa el aprendizaje y promueve cambios en los comportamientos deseados⁶, aumentando la confianza de los usuarios (población general) en el transporte aéreo⁷.

La manera en que la simulación beneficia al aprendizaje se basa en “hacer para aprender”. El uso de simuladores permite al estudiante participar en situaciones poco comunes que requieren un alto grado de habilidad y trabajo en equipo. La simulación tiene como grandes ventajas permitir que el alumno aprenda a hacer en un menor tiempo, y en caso de error, éste se puede llevar hasta las últimas consecuencias sin repercusión.

LA SIMULACIÓN EN PEDIATRÍA

El uso de simuladores en medicina comienza a tomar auge a partir del año 2000 al publicarse el escrito *To Err is Human*, donde se documentan los aspectos clínicos y legales que implica el error humano durante la atención médica⁸.

En la literatura no es claro el origen del uso de la simulación en la enseñanza de la pediatría, pero se encuentran reportes del empleo de esta herramienta en la reanimación cardiopulmonar pediátrica y posteriormente su incorporación en la reanimación neonatal.

En los primeros años del uso de la simulación en pediatría se realizaron estudios como el reportado por Brett-Fleegler, quien demostró que el empleo de simuladores en la reanimación neonatal, junto con el entrenamiento en servicio son herramientas útiles para perfeccionar habilidades y adquirir un conocimiento significativo⁹.

De acuerdo con lo publicado por Weinberg, al considerar el incremento de estudios donde se evalúa la efectividad de la simulación como herramienta educativa en Pediatría, se reconoce que la simulación se ha utilizado en el entrenamiento de cuidados intensivos pediátricos para diversos aspectos como son: la reanimación cardiopulmonar, manejo de trauma, manejo de la vía aérea, habilidades procedimentales, entrenamiento en equipos de trabajo y manejo de desastres⁷.

La complejidad de la atención pediátrica se ha incrementado en los últimos años. Lo que ha requerido de un incremento en las técnicas diagnósticas y terapéuticas asociadas a la sofisticación de los programas y protocolos asistenciales. Por lo anterior se ha observado un aumento progresivo en la frecuencia de errores médicos, efectos adversos y riesgos de seguridad que afectan la calidad de atención de los

pacientes en edad pediátrica en las instituciones de salud¹⁰.

Sin embargo, en la atención médica pediátrica, donde coinciden la alta responsabilidad con los pacientes y la complejidad progresiva en su atención, así como situaciones cambiantes y tratamientos por equipos multidisciplinarios, se continúa enseñando con estrategias que incluyen un alto contenido teórico, con un nivel de retención del aprendizaje menor a 20% y se dejan de lado los aspectos prácticos.

Es importante recordar, como menciona RuzaTarrío, que “se aprende lo que se hace, no lo que se oye o se lee”; es decir, el aprender haciendo es un método que sin duda, ha supuesto un avance incuestionable para el aprendizaje en todos los ámbitos de la medicina.

Sin embargo, para educar a los jóvenes médicos tradicionalmente utilizamos el modelo del aprendiz, donde el alumno tras observar la realización de una técnica determinada, tiene que practicarla directamente en el paciente, en un proceso no exento de riesgos y dudas, y al ser las primeras experiencias, pueden incurrir en errores que recaen directamente en el paciente, lo que afecta la calidad de la atención médica. Diversos estudios han mostrado deficiencias en el conocimiento y retención de habilidades entre aquellos entrenados con este método¹¹.

Los nuevos enfoques en educación médica proponen que el pediatra aprendiz, antes de realizar un procedimiento por primera vez, lo aprenda a realizar adecuadamente y lo entrene repetidamente en un maniquí, hasta que domine la técnica y posteriormente lo aplique al paciente: por supuesto supervisado a su vez por un profesional con experiencia; con lo anterior se disminuirían los errores médicos y se aumentaría la seguridad asistencial y se lograría una mejora en la calidad asistencial¹².

Los responsables de la atención médica y de la educación deben contemplar este nuevo método de formación y entrenamiento como el futuro obligado para la preparación de sus profesionales, particularmente de aquellas ramas en las que exista mucha tecnología y procedimientos asistenciales.

La simulación, en la formación de los pediatras, puede ser utilizada para mejorar el aprendizaje desde la práctica; se ha mencionado que constituye un “puente educacional” para preparar a los alumnos para la práctica en la vida real asegurando la protección de los pacientes¹³.

En la formación de pediatras, la simulación ha sido usada para desarrollar habilidades técnicas y procedimentales¹⁴⁻¹⁷ y no técnicas como lo son el trabajo en equipo, habilidades de comunicación, liderazgo, toma de decisiones y conciencia de la situación, sin embargo uno de los usos que ha sido subestimado es la oportunidad de desarrollar competencia de habilidades genéricas como son la autoconciencia y el pensamiento crítico¹⁸.

En la última década se ha observado una orientación hacia el empleo de simuladores pediátricos realistas (capacitadores específicos y maniqués de pacientes), y se ha incrementado el número de estudios que han evaluado la efectividad de la simulación como estrategia educativa y la percepción que tienen los residentes de esta herramienta como una aproximación al aprendizaje clínico^{19,20}.

El uso del aprendizaje basado en simuladores en pediatría nos debe ayudar a formar pediatras que le otorguen a los niños las mejores acciones preventivas y curativas que se requieran para preservar su salud desde el nacimiento, permitiendo su crecimiento y desarrollo óptimo.

IMPORTANCIA DE LA SIMULACIÓN EN LA FORMACIÓN DE LOS FUTUROS PEDIATRAS

Recientemente, un grupo de expertos de diversas instituciones educativas y de salud se reunieron en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), para elaborar el Consenso Académico para el Desarrollo de Aptitudes Médicas mediante Simulación, donde se definieron las aptitudes prioritarias para ser desarrolladas mediante simulación para cada una de las especialidades. En dicho acuerdo quedaron establecidas las aptitudes médicas que deben desarrollar los pediatras en formación con el empleo de la simulación, su nivel de importancia y prioridad; así como el número de prácticas o eventos de simulación necesarios para considerar que la destreza se ha conseguido en cada aptitud (**tabla 1**).

Para que la educación basada en simuladores sea efectiva, los instructores necesitan una considerable experiencia en el diseño de escenarios realistas, y estar capacitados para proporcionar sesiones efectivas de indagación (*debriefing*) ajustadas a las necesidades del alumno. Si no ocurrieran las sesiones de indagación efectiva, no podría lograrse la experiencia de aprendizaje deseada²¹.

Es importante señalar que las herramientas de simulación, particularmente los simuladores de alta fidelidad, pueden ser costosos y requieren, como ya se señaló, de personal entrenado y laboratorios de simulación específicamente diseñados con el equipo para facilitar el entrenamiento. En nuestro País pocas instituciones educativas han tomado el camino en esta dirección y han desarrollado laboratorios de simulación, muchas escuelas de medicina han iniciado el empleo de la simulación de alta fidelidad en el currículo educativo, como la

Tabla 1. Aptitudes médico quirúrgicas de la especialidad de Pediatría

Aptitudes clínicas- quirúrgicas ^a	Nivel ^b	Prioridad ^c	Actividad curricular ^d	Mínimo de experiencias para desarrollar la aptitud ^e
Intubación endotraqueal	1	1	2	10
Instalación de sello de agua	2	1	2	8
Instalación de sonda nasogástrica y duodenal	1	3	1	5
Instalación de sonda vesical	1	3	2	8
Punción arteria radial	1	2	1	10
Punción lumbar	1	1	2	5
Sutura de heridas superficiales	1	2	1	5
Venopunción y venoclisis	1	1	1	10
Reanimación cardiopulmonar básica	1	1	1	10
Asistencia neonatal	1	1	2	10
Osteoclisis	1	1	2	5
Vía aérea difícil en el paciente pediátrico mascarilla laríngea	1	1	2	5
Ventilación mecánica	2	1	2	10
Evaluación del estado de choque	1	1	2	5
Colocación de catéter periférico	2	3	2	10
Colocación de subclavio, femoral, yugular Seldinger	2	2	2	15
Aspirado de médula ósea	2	3	2	5
Venodisección	1	2	2	5
Ventilación BVM	1	1	1	5
Desfibrilación	1	1	2	5
Onfaloclisis	1	1	2	5
Reanimación cardiopulmonar avanzada	1	1	2	10
Taponamiento nasal anterior y posterior	2	3	2	3
Toracocentesis	1	2	1	5

^a**Primera columna:** El nombre de la aptitud médica o quirúrgica.

^b**Segunda columna:** Nivel de importancia, se consideró como indispensable (1) aquel en el que se reconoce la necesidad de realizarlo, la puede realizar sin supervisión y forma parte de las aptitudes que definen al especialista. Como necesaria (2), que reconoce la indicación, lo puede realizar bajo supervisión.

^c**Tercera columna:** Prioridad, señala a aquellas aptitudes que debieran ser consideradas en primer lugar para su cumplimiento, incluso entre otras aptitudes de igual importancia. Se sugirió una escala del 1 al 3, donde es la máxima prioridad y debe guardarse relación con el concepto indispensable. Debe considerarse la seguridad del paciente.

^d**Cuarta columna:** Actividad curricular, se señala con el número 1 si debe ser requisito de ingreso o bien ser parte del curso propedéutico a una especialidad; con el número 2 si forma parte de su formación dentro de la residencia.

^e**Quinta columna:** Mínimo de experiencias necesarias para desarrollar la aptitud, se señala el número de prácticas, eventos de simulación necesarias para considerar que se ha conseguido la destreza necesaria en cada aptitud en particular.



Facultad de Medicina de la UNAM, la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional, la Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey por citar algunos²²⁻²⁴.

Un problema que se ha identificado es la subutilización de estas instalaciones debido a la falta de disponibilidad de instructores en simulación; otro punto importante a tomar en cuenta más allá de los costos, es que se necesita ampliar la aceptación de una cultura de calidad y seguridad del paciente como una responsabilidad obligada en nuestras áreas de formación de recursos humanos para la salud.

Palás Argullós menciona que para implementar los centros de simulación, así como los laboratorios de habilidades, se requiere desde el punto de vista del tutor, tener los resultados de aprendizaje claros con una adecuada planeación y que toda la plantilla de profesores, en especial los de campos clínicos, se involucren en las actividades así como en su planificación, a, además de conocer todo lo que en ellos se enseña. Por parte de los alumnos se requiere un compromiso educativo donde se hagan conscientes de que a pesar de trabajar en un entorno de simulación deben actuar como si estuvieran en un contexto real, ya que la simu-

lación no debe ser considerada un juego o una simple práctica y deben mantenerse las mismas condiciones de seguridad²⁵.

Quizás en un futuro, como ocurre en otros países, se pueda desarrollar una sociedad de entrenamiento en simulación pediátrica que trabaje activamente para enfrentarse a estos retos y favorezca la disponibilidad de pericia en los diferentes aspectos de la simulación para la formación de pediatras y el cuidado de los niños²¹.

CONCLUSIONES

La simulación tiene un potencial importante como herramienta de enseñanza y evaluación en los residentes de pediatría con un impacto positivo en la calidad de los cuidados de los niños. Es esperable que en el futuro la simulación sea empleada prácticamente en todos los aspectos de los cuidados pediátricos.

Sin embargo hay que reconocer que aunque la simulación permite el aprendizaje en ambientes más controlados y la preparación para que los pediatras se enfrenten a situaciones reales, está deberá emplearse siempre en forma conjunta, y nunca intentar reemplazar, a la enseñanza clínica.

En la **tabla 1** se muestran las aptitudes médicas o quirúrgicas prioritarias para ser desarrolladas mediante simulación. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Sanidad y Consumo. ORDEN SCO/3148/2006, de 20 de septiembre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Pediatría y sus Áreas Específicas. BOE, 14 de octubre de 2006;246:35657-61
2. Ojha R, Liu A, Rai D, Nanan R. Review of simulation in pediatrics: The evolution of a revolution. *Front Pediatr* 2015;3:106. doi:10.3389/fped.2015.00106.
3. Al-Elq AH. Simulation based medical teaching and learning. *J Family Community Med*. 2010;17(1):35-40.

4. Sharma J, Myers D, Dinakar Ch. Simulation in pediatrics. *Missouri Medicine*. 2013;110(2):147-9.
5. Gaba DM. The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care*. 2004;13(Suppl 1):i2-10. doi:10.1136/qshc.2004.009878
6. Salas E, Burke CS, Bowers CA, Wilson KA. Team training in the skies: does crew resource management (CRM) training work? *Human Factors*. 2001; 43(4):641-74.
7. Weinberg ER, Auerbach MA, Shah NB. The use of simulation for pediatric training and assessment. *Curr Opin Pediatr*. 2009;21(3):282-7.
8. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. Washington, D.C.: National Academy Press; 2000.
9. Brett-Fleegler MB, Vinci RJ, Weiner DL, Harris SK, Shih MC, Kleinman ME. A simulator-based tool that assesses pediatric resident resuscitation competency. *Pediatrics*. 2008;121(3):e597-603. doi: 10.1542/peds.2005-1259. Epub 2008 Feb 18
10. Ruza Tarrío FJ, De la Oliva Senovilla P. La simulación en pediatría: revolución en la formación pediátrica y garantía para la calidad asistencial. *Ann Pediatr (Barc)*. 2010;73(1):1-4.
11. Gaies MG, Landrigan CP, Hafler JP, Sandora TJ. Assessing procedural skills training in paediatric residency programs. *Paediatrics*. 2007;120(4):715-22. doi: 10.1542/peds.2007-0325
12. Issenberg SB, Scalese RJ. Simulation in healthcare education. *Perspect Biol Med*. 2008;51:31-46.
13. Clerihew L, Rowney D, Ker J. Simulation in paediatric training. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*. 2016; 101:8-14.
14. Vasallo JC, Gouguenheim B, Ghiglione A, Bravo N, Prudencio CI, Villos F, et al. Entrenamiento en punción lumbar utilizando estrategias educativas de simulación. Experiencia en una residencia de clínica pediátrica. *Arch Argent Pediatr*. 2015;113(6):544-49.
15. McMillan HJ, Writer H, Moreau KA, Eady K, Sell E, Lobos AT, et al. Lumbar puncture simulation in pediatric residency training: improving procedural competence and decreasing anxiety. *BMC Medical Education*. 2016;16:198. doi 10.1186/s 12909-016-0722-1.
16. Kessler D, Pusic M, Chang TP, Fein DM, Grossman D, Mehta R, et al. Impact of just-in-time and just-in-place simulation on intern success with infant lumbar puncture. *Pediatrics*. 2015;135 (5):e1237-e1246.
17. Thomas SM, Burch W, Kuehnle SE, Flood RG, Scalzo AJ, Gerard JM. Simulation training for pediatric residents on central venous catheter placement: a pilot study. *Pediatr Crit Care Med*. 2013; 14:e416-e423.
18. Adler M, Trainor JL, Siddall VJ, et al. Development and evaluation of high fidelity simulation case scenarios for pediatric resident education. *Ambul Paediatr*. 2001;7:182-6.
19. Mills DM, Williams DC, Dobson JV. Simulation training as a mechanism for procedural and resuscitation education for paediatric residents: a systematic review. *Hosp Pediatr*. 2013;3:167-76. doi:10.1542/hpeds.2012-0041.
20. Walsh CM, Garg A, Ng SL, Goyal F, Grover SC. Residents' perceptions of simulation as a clinical learning approach. *CMEJ*. 2017;8(1):e76-e87.
21. Shetty R, Thyagarajan S. Simulation in pediatrics: is it about time? *Ann Card Anaesth*. 2016;19:505-10.
22. Vargas-Duarte GM, Román-Ramos ÁC, Lozano-Lee FG, Cantú-Pompa JJ. Implementación de simulación como técnica de enseñanza: experiencia del Posgrado de Pediatría Tecnológico de Monterrey. *Investigación en Educación Médica*. 2016;130. [Consultado: 6 de julio de 2017] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349745408014>.
23. Dávila-Cervantes A. Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas (CECAM). *Rev Fac Med UNAM*. 2011;54(4):60-1.
24. Hernández J. Cursos de RCP en la Escuela Superior de Medicina: Una forma de vincular el pregrado con el postgrado. *Archivos de Medicina de Urgencia de México*. 2010;2(2):45-6.
25. Palés Argullós JL, Gomar Sancho C. El uso de las simulaciones en Educación Médica. En: Juanes Méndez JA (Coord.) *Avances tecnológicos digitales en metodologías de innovación docente en el campo de las Ciencias de la Salud en España*. Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. 2010;11(2):147-169 [Fecha de consulta: 07/08/2017]. Disponible en: http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/7075/7108