

Artículo de Reflexión

Enseñanza y evaluación en pediatría mediante la simulación: descripción de dos escenarios simulados

Teaching and evaluation in pediatrics using simulation: description of two simulated scenarios

Ensino e avaliação em pediatria utilizando simulação: descrição de dois cenários simulados

Sergio **Agudelo P.**,¹
María José **Maldonado C.**,²
Catalina **Orozco S.**³

DOI: <http://dx.doi.org/10.18270/rce.v13i11.1903>

Recibido: 2016-04-20; aprobado: 2016-09-15

RESUMEN

La educación basada en la simulación en áreas de la salud ha sido ampliamente utilizada en los últimos años, al punto de constituir una forma de enseñanza y evaluación a la vanguardia de la tecnología, ya que permite el perfeccionamiento de habilidades, el desarrollo de competencias y la evaluación objetiva. De esa manera, esta se ha convertido en una estrategia de innovación educativa que permite afrontar algunos de los nuevos retos en la educación médica. Dentro de las estrategias de simulación se destacan la devolución constructiva inmediata y el examen clínico objetivo estructurado. En el presente trabajo se describen dos escenarios simulados pediátricos diseñados por los autores: uno aborda el manejo inmediato del recién nacido y otro el reconocimiento de signos de enfermedad respiratoria aguda en niños de dos meses a cinco años de edad, escenarios que pueden ser utilizados para la enseñanza y la evaluación tanto en programas de pregrado como de posgrado.

Palabras clave: educación médica, evaluación educacional, educación basada en competencias.

Citación del artículo impreso:

Vancouver: Agudelo S, Maldonado MJ, Orozco C. Enseñanza y evaluación en pediatría mediante la simulación: descripción de dos escenarios simulados. *Rev Colomb Enferm.* 2016;13:72-89.

APA: Agudelo, S., Maldonado, M. y Orozco, C. (2016). Enseñanza y evaluación en pediatría mediante la simulación: descripción de dos escenarios simulados. *Revista Colombiana de Enfermería*, 13. 72-89.

Citación del artículo en línea:

Vancouver: Agudelo S, Maldonado MJ, Orozco C. Enseñanza y evaluación en pediatría mediante la simulación: descripción de dos escenarios simulados. *Rev Colomb Enferm* [Internet]. 2016 [fecha de consulta]; 13. Disponible en: <http://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RCE> o <http://dx.doi.org/10.18270/rce.v13i11.1903>

APA: Agudelo, S., Maldonado, M. y Orozco, C. (2016). Enseñanza y evaluación en pediatría mediante la simulación: descripción de dos escenarios simulados. *Revista Colombiana de Enfermería*, 13. 72-89. Recuperado de <http://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RCE> o <http://dx.doi.org/10.18270/rce.v13i11.1903>

1. Médico pediatra, neonatólogo y perinatólogo. Profesor, Universidad de La Sabana, Clínica Universidad de La Sabana. Chía, Colombia.

2. Médica pediatra. Universidad de La Sabana, Clínica Universidad de La Sabana. Chía, Colombia. Correo electrónico: maria.maldonado5@unisabana.edu.co

3. Médica, residente de Pediatría. Universidad de La Sabana. Chía, Colombia.

ABSTRACT

Teaching based on simulation in health areas has been widely used in the last years, constituting a form of teaching method and evaluation at the forefront of technology, which allows the improvement of skills, acquisition of competences, and an objective evaluation. In this way, it has converted to an educational innovate strategy that allows to face some of the new challenges of medical teaching. Among the strategies of simulation, the immediate constructive feedback and the objective structured clinical examination was highlighted. In the present study two simulated pediatric scenarios developed by the authors of this document are described: one of them is about the immediate care of a newborn and the other about recognizing signs of acute respiratory pathology in children from two months to five years old; both of these scenarios can be used to teach and evaluate at a undergraduate and postgraduate level.

Key words: education medical; educational measurement; competency-based education.

RESUMO

A educação baseada na simulação, em áreas da saúde, tem sido amplamente utilizada nos últimos anos, constituindo-se em uma forma de ensino e avaliação da vanguarda da tecnologia, uma vez que permite o aperfeiçoamento de habilidade, aquisição de competências e avaliação objetiva. Deste modo, ela se converteu em uma estratégia de inovação educativa, que permitiu enfrentar alguns dos novos desafios na educação médica. Dentro das estratégias de simulação se destacam o retorno construtivo imediato e o exame clínico objetivo estruturado. No presente trabalho são descritos os cenários pediátricos simulados, elaborados pelos autores do presente documento: um deles é sobre o manuseio imediato do recém-nascido e outro sobre o reconhecimento de sinais de doença respiratória aguda em crianças de dois meses a cinco anos de idade, cenários que podem ser utilizados para o ensino e avaliação tanto em programas de graduação quanto de pós-graduação.

Palavras-chave: educação médica; avaliação educacional; educação baseada em competências.

INTRODUCCIÓN

La *simulación* es el conjunto de técnicas utilizadas para recrear situaciones o aspectos del mundo real (1). Teóricamente se puede definir como la técnica por medio de la cual se puede manipular y controlar una realidad virtualmente o a través de maniqués, cumpliendo con los pasos y secuencias necesarias para estabilizar, modificar o revertir un fenómeno que de forma directa o indirecta afecta la normalidad del ser biológico, psíquico y social (2).

Esta técnica aporta destrezas, habilidades y capacidades de respuesta asertiva, ya que le permite al estudiante practicar desde un interrogatorio hasta procedimientos invasivos utilizando diferentes modelos. Además, el uso de la simulación disminuye el tiempo necesario para el aprendizaje de las habilidades, en especial porque se puede repetir el entrenamiento tantas veces como sea necesario hasta desarrollar las competencias (3). Ha sido utilizada en la educación médica desde hace más de cuarenta años, lo cual ha facilitado el perfeccionamiento de acciones secuenciales, técnicas

quirúrgicas e intervenciones simples o invasivas a las cuales estudiantes, residentes y personal de la salud se ven enfrentados en la práctica clínica (4).

El proceso de enseñanza y aprendizaje en ciencias de la salud ha sido afectado constantemente por varios factores que justifican la implementación de nuevos apoyos pedagógicos (1); por ejemplo, la limitación del acceso al paciente, pocos escenarios de práctica y consideraciones éticas o legales. Los ambientes de educación simulados para el aprendizaje, la enseñanza o la evaluación implican crear ambientes clínicos utilizando maniqués o partes de estos, pacientes simulados o simuladores electrónicos (5).

El *debriefing*, o devolución constructiva inmediata, constituye una de las herramientas fundamentales de la simulación. Durante este proceso, el participante puede interactuar con sus pares y con el ambiente, exponer sus emociones y sentimientos, además de reflejar experiencias que pueden ser comunes a todos durante el desarrollo

de la práctica. La retroalimentación inmediata se enfoca en un proceso de reflexión que tiene tres fases: descripción, análisis y aplicación. Los elementos que conforman este proceso son: el facilitador o tutor, el estudiante, la experiencia que se simulará, el impacto de la experiencia en el participante, la recolección de los datos y el reporte del proceso, el cual puede ser verbal, escrito o en forma de cuestionario (6, 7).

Dentro de las herramientas más efectivas en el proceso de simulación está la implementación del paciente estandarizado mediante la estrategia Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) que consiste en un formato de evaluación en el que los alumnos rotan por estaciones en las cuales deben ejecutar tareas específicas que, por lo general, incluyen elaborar historias clínicas y realizar el examen físico del paciente. La evaluación se basa en una situación previamente diseñada con el fin de obtener una puntuación del desempeño del estudiante y puede realizarse mediante una lista de chequeo. El ECO estimula tanto a los estudiantes como a los docentes ya que mejora las estrategias educativas identificando áreas deficitarias y apoyando la retroalimentación y el diseño de currículos con impacto y con una visión más internacional y a la vanguardia de la tecnología. Se usa principalmente en la evaluación de posgrados, pero en los últimos quince años se ha implementado en el pregrado (8).

En la actualidad, se reconoce la educación médica basada en la simulación como una ayuda fundamental para mejorar la seguridad del paciente y para promover el aprendizaje del estudiante, del médico y del enfermero, ofreciendo ambientes de estudio efectivos y seguros, puesto que recrea situaciones clínicas con maniqués, pacientes simulados o simuladores virtuales que no se alejan de la realidad. El objetivo de este trabajo es hacer una revisión sobre el uso de la simulación como estrategia de enseñanza y evaluación, y presentar dos escenarios simulados diseñados por los autores. Estos han sido utilizados para la enseñanza, evaluación e investigación en pediatría para el manejo inmediato del recién nacido y el reconocimiento de signos de enfermedad respiratoria aguda en niños de dos meses a cinco años de edad.

ESCENARIOS CLÍNICOS

Se diseñaron dos escenarios simulados estandarizados con dos objetivos principales: entrenar al personal en formación y evaluar las competencias enseñadas en el currículo (*véanse* Anexos 1 y 2).

Los dos dan respuesta a algunas de las principales causas de morbilidad en pediatría, por lo que el entrenamiento en estos tópicos cobra mayor importancia. En ellos, el estudiante debe seguir una secuencia establecida, mencionando y desarrollando el procedimiento de forma completa sin omitir ningún detalle. La evaluación se realiza en el laboratorio de simulación, donde se utilizan áreas destinadas para la simulación, modelos anatómicos, simuladores e insumos. El profesor diligencia las listas de chequeo mientras los estudiantes desarrollan los escenarios.

Escenario simulado 1: Manejo inmediato del recién nacido

Este escenario incluye cuatro estaciones clínicas, que fueron diseñadas según la estrategia ECO. Se evalúan diecisiete competencias, y para esto, el estudiante debe elaborar una historia clínica identificando factores de riesgo perinatal, realizar tanto la atención del recién nacido en sala de partos como los cuidados generales durante la transición y clasificar e identificar los factores de riesgo del neonato (*véanse* Figuras 1, 2 y 3).



Figura 1. La gestante (actriz entrenada) asiste a control prenatal. El estudiante realiza la historia clínica con enfoque hacia la detección de factores de riesgo para anticipar el riesgo del recién nacido.



Figura 2. El estudiante realiza la atención inmediata del recién nacido en la sala de nacimientos.



Figura 3. El estudiante realiza los cuidados generales del recién nacido durante la transición.

Durante el desarrollo del escenario, el profesor diligencia la lista de chequeo correspondiente (véanse Anexo 1, cuadro 2). En el Cuadro 3 del Anexo 1, se describen las áreas de simulación, modelos, simuladores e insumos necesarios para la realización de este escenario. Al finalizar la participación del estudiante en el escenario simulado, se inicia la devolución constructiva inmediata o debriefing mediante el análisis de la filmación audiovisual. Se realiza con un grupo de cinco estudiantes con una duración aproximada de treinta minutos. Esta sesión se desarrolla en una sala destinada para dicho fin en el área de simulación y consta de tres fases: la descripción de las actividades ejecutadas por el estudiante

en el escenario, el análisis de lo realizado donde se mencionan tanto puntos positivos y negativos como oportunidades de mejora, entre otros, y finalmente, la aplicación en el ejercicio médico profesional.

Escenario simulado 2: Reconocimiento de signos de enfermedad respiratoria aguda en niños de dos meses a cinco años de edad

El segundo escenario consiste en un caso clínico híbrido con cinco estaciones clínicas diseñadas según la estrategia ECOE donde se evalúan catorce competencias (véase Cuadro 4 del Anexo 2). Este escenario cuenta con la presencia de un paciente estandarizado (madre del niño) y uno simulado (el niño). El paciente pediátrico corresponde a un menor de tres años de edad que asiste a urgencias llevado por la madre por presentar síntomas de infección respiratoria aguda de dos días de evolución y probable neumonía adquirida en la comunidad. El estudiante debe realizar la anamnesis en busca de signos de alarma y factores de riesgo, determinar los signos vitales y el estado de conciencia, identificar signos de aumento del trabajo respiratorio, determinar hallazgos a la auscultación pulmonar y clasificar al paciente según severidad (véanse Figuras 4 y 5). Durante el desarrollo del escenario, el profesor diligencia la lista de chequeo (véanse Anexo 2, Cuadro 5). En el Cuadro 6 del Anexo 2, se



Figura 4. El estudiante realiza el interrogatorio a la madre (actriz entrenada) sobre el paciente que consulta por síntomas de infección respiratoria aguda.



Figura 5. El estudiante realiza el examen físico al paciente simulado.

describen las áreas de simulación, modelos, simuladores e insumos de este escenario.

DISCUSIÓN

El entrenamiento basado en la simulación ha sido incorporado en el currículo de formación en áreas de salud de algunas universidades, puesto que permite corregir la falta de experiencia clínica y las fallas en la coordinación del equipo de profesionales (6). Esta técnica permite que se presenten errores durante el proceso de estudio y mostrar sus consecuencias sin repercusiones reales (9).

Muchos autores han señalado la importancia del debriefing (6, 10, 11). Por ejemplo, en 2010, McGaghie y colaboradores (11), con base en una revisión sistemática, señalaron que esta es una herramienta fundamental dentro de la simulación ya que hace más efectiva enseñanza. Rudolph y colaboradores (12), identifican el debriefing de buen juicio como aquel en el que estudiante tiene la posibilidad de analizar y reflexionar sobre la experiencia vivida en simulación, lo cual le ayuda a comprender y analizar la situación. En el escenario simulado 1 se utilizó este tipo de debriefing. Otros estudios han reportado que el uso de esta estrategia desarrolla habilidades como el liderazgo y el trabajo en equipo (10).

En España, González y colegas (10) describieron nuevas metodologías para la adquisición de competencias en emergencias pediátricas basadas en la simulación con pacientes estandarizados, entrenamiento en procedimientos básicos y reconocimiento

de signos y síntomas. Además, documentaron el beneficio de la simulación en situaciones de alto riesgo ya que no existe la posibilidad de lesionar al paciente y permite, mediante grabaciones, el análisis posterior para consolidar conocimientos, identificar errores y fomentar el trabajo en equipo. Coolen y colaboradores (13) valoran las emergencias simuladas como una excelente oportunidad para los profesionales de la medicina de aumentar la conciencia de la influencia de las habilidades de liderazgo en situaciones críticas, sin poner en peligro la seguridad del paciente. Por su parte, Weller y colegas (14) realizaron una intervención mediante simulación con el fin de mejorar algunas habilidades no clínicas en salas de cirugía. Demostraron que el entrenamiento del equipo en escenarios simulados promueve el trabajo en equipo y la comunicación, y potencialmente puede mejorar los resultados para los pacientes.

El ECOE es un sistema empleado para la valoración de las competencias de una forma planificada y objetiva que permite evaluar a muchos estudiantes de forma simultánea (15). Este implica un número suficiente de profesores entrenados y una planeación del escenario simulado en cuanto a recursos físicos y presupuestales. Triviño X y colaboradores (15), en Chile, emplearon en 2010 un ECOE con los estudiantes que terminaban su año de internado de la Universidad de Chile y en la Pontificia Universidad Católica de Chile; el examen se realizó a 140 estudiantes, se usaron en total veinte estaciones prácticas, que pretendían evaluar las áreas actitudinal, psicomotora y cognitiva. Se obtuvo un puntaje promedio de los OSCES de 67,3 sobre 100. Se consideró que esta estrategia puede implementarse como complemento de otros tipos de instrumentos de evaluación usados tradicionalmente. Por su parte, Bustos y colegas (16) diseñaron en Argentina un ECOE para evaluar las competencias clínicas de los médicos residentes de pediatría de primer año. Obtuvieron una mediana de 50,6 sobre un puntaje total de 100. Los residentes afirmaron que esta estrategia ayudaba a detectar los puntos débiles en su formación. Di Laila y colegas (17) implementaron el ECOE en estudiantes de pregrado, internado y posgrado para evaluar la aplicación de conocimientos, el juicio clínico y la comunicación. Reportaron un porcentaje de apro-

bación del 93,4% para el pregrado, 84% para el internado y 60-82% para el posgrado. Concluyeron que es una estrategia factible en la enseñanza de la pediatría.

Es bien sabido en el área de la pediatría que la comunicación con los niños y sus familias puede ser un reto para los profesionales de la salud; esto lo demostró el estudio que hizo la comisión de salud en el año 2004 con pacientes pediátricos. De acuerdo con los resultados, muchos niños no están contentos con la forma en que los trabajadores de salud se relacionan con ellos mientras están en el hospital (18). Por este motivo, equipar a los estudiantes de pregrado con las herramientas para una comunicación efectiva mediante una enseñanza específica tipo ECOE puede considerarse parte fundamental del plan de estudios en las universidades, ya que permite la preparación de los estudiantes para la práctica clínica (18, 19).

En la actualidad, muchas circunstancias aconsejan que las actividades de simulación se realicen antes de la práctica clínica real (20, 21), ya que las competencias adquiridas son transferibles a la realidad y se pueden repetir en el entrenamiento las veces que sean necesarias (21, 22).

Varios autores han reportado la utilización de escenarios simulados para el entrenamiento del personal de salud. McClure y colaboradores (23) evaluaron el conocimiento teórico y las habilidades prácticas en la atención de los recién nacidos de enfermeras que trabajan en centros de primer nivel de atención. Aplicaron una evaluación tanto teórica como práctica antes y después del curso, así como otro cuestionario seis meses después. Se evidenció una mejoría en las competencias teóricas y escritas; a los seis meses, el 98% de las participantes percibían un progreso en su conocimiento y habilidades después del entrenamiento. Carlo y colaboradores (24) analizaron si el entrenamiento en un programa de cuidado neonatal lograba disminuir la mortalidad neonatal en los primeros siete días de vida. Observaron que se logra disminuir en sitios de atención en salud de bajo riesgo de 11,5 por 1000 nacidos vivos a 6,8 por 1000 nacidos vivos.

La enseñanza en escenarios clínicos se encuentra cada vez más limitada por la situación económica de las clínicas y hospitales; por el tiempo restrin-

gido para las actividades de acompañamiento y de docencia-estudiante que tienen los especialistas; los dilemas médico-legales; y la seguridad del paciente, entre otros. Lo anterior ha convertido a la simulación en una alternativa adecuada para la formación de profesionales en las diferentes áreas de la salud.

Es necesario realizar estudios con personal en formación que evalúen la eficacia de una intervención educativa en simulación como el realizado por Agudelo y colaboradores (25), quienes evaluaron un sistema de enseñanza personalizado para adquirir competencias en el manejo inicial del recién nacido mediante el ECOE. El estudio reportó una mejoría en los conocimientos y en las habilidades luego de la intervención educativa. Esto sugiere que es posible entrenar al talento humano en salud de forma periódica. Adicionalmente deben realizarse estudios sobre la experiencia de los laboratorios de simulación dedicados a la formación del talento humano en salud.

CONCLUSIONES

La implementación de escenarios simulados en la docencia en pregrado y posgrado en salud, utilizando estrategias como los ECOE y el debriefing, permite al personal en formación el perfeccionamiento de las habilidades sin la posibilidad de causar daño. Dentro de la enseñanza de las ciencias de la salud, la simulación permite estandarizar procesos educativos, objetivar la evaluación, garantizar el entrenamiento y la adquisición de competencias, obviando algunas limitaciones de las prácticas clínicas como el acceso a los pacientes, los pocos escenarios de práctica, algunas consideraciones éticas, económicas, entre otras. Tanto en el ECOE como en el debriefing puede recurrirse a pacientes reales para evaluar habilidades que podrían corresponder a la entrevista y el examen físico, mientras que los pacientes simulados podrían ser más útiles en la evaluación de habilidades comunicativas.

Los dos escenarios descritos son una muestra de cómo se puede entrenar y evaluar a los estudiantes sobre patologías de alta prevalencia en la población, garantizando la estandarización de los casos clínicos y el cumplimiento de los objetivos y competencias. Los casos descritos pueden ser adaptados según el nivel de formación y objetivos de

aprendizaje. Son necesarios estudios futuros donde se evidencien los resultados obtenidos con este tipo de enseñanza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruiz A, Angel E, Guevara O. La simulación clínica y el aprendizaje virtual. *Tecnologías complementarias para la educación médica. Rev. Fac. Med.* 2009; 57(1): 67-79.
2. Singh PM, Kaur M, Trikha A. Virtual reality in anesthesia "simulation". *Anesth Essays Res.* 2012; 6: 134-9.
3. Vázquez-Mata G. Modelos, estrategias y tendencias en España de la simulación en medicina. *Educación Médica.* 10(3): 147-8.
4. Galindo J, Visbal L. Simulación, herramienta para la educación médica. *Salud Uninorte.* 2007; 23(1): 79-95.
5. Eeller JM, Nestel D, Marshall SD, Brooks PM, Conn JJ. Simulation in clinical teaching and learning. *Med. J. Aust.* 2012; 196(9): 594.
6. Dieckmann P, Friis SM, Lippert A, Ostergard D. The art and science of debriefing in simulation: ideal and practice. *Med Teach.* 2009; 31(7): 287-94.
7. Fanning RM, Gaba DM. The role of debriefing in simulation-based learning. *Simul Healthc.* 2007; 2(2): 115-25.
8. Patrício MF, Julião M, Fareleira F, Caneiro AV. Is the OSCE a feasible tool to assess competencies in undergraduate medical education? *Med Teach.* 2013; 35(6): 503-14.
9. García Soto N, Nazar Jara C, Corvetto Aqueveque M. Simulación en anestesia: la importancia del debriefing. 2014; 73(3): 201-05.
10. González JM, Chaves Vinagre J, Ocete Hita E, Calvo Macías C. Nuevas metodologías en el entrenamiento de emergencias pediátricas: simulación médica aplicada a la pediatría. *An Pediatr.* 2008; 68(6): 612-20.
11. McGaghie W, Issenberg S, Petrusa E, Scalese R. A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. *Medical education.* 2010; 44: 50-63.
12. Rudolph JW, Simon R, Raemer DB, Eppich WJ. Debriefing as formative assessment: closing performance gaps in medical education. *Acad Emerg Med.* 2008, 11: 1010-1016.
13. Coolen EH, Draaisma JM, Den Hamer S, Loeffen JL. Leading teams during pediatric emergencies: a pilot study. *Adv Med Educ Pract.* 2015 en. 6; 6: 19-26. doi: 10.2147/AMEP.S69925
14. Weller JM, Cumin D, Civil D, Torrie J et ál. Improved scores for observed teamwork in the clinical environment following a multidisciplinary operating room simulation intervention. *N Z Med J.* 2016 ag. 5; 129 (1439): 59-67.
15. Triviño X, Vázquez A, Mena A, López A, Aldunate M, Varas M, et ál. Aplicación del examen clínica objetivo estructurado (OSCE) en la evaluación final del internado de pediatría en dos escuelas de medicina. *Rev Méd Chile.* 2002; 130: 817-24.
16. Bustos M, Chiolo MJ, Cutri A, Noguero ME, Ossorio MF, Torres F, et ál. Examen clínico estructurado objetivo para residentes de pediatría. Presentación de una experiencia. *Arch Argent Pediatr.* 2007; 105(4): 333-7.
17. Di Laila S, Manjarin M, Torres F, Ossorio MF, Wainsztein R, Ferrero F. Empleo del examen clínico objetivo estructurado en diversos niveles de educación de la pediatría. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas.* 2014; 71(2): 94-7.
18. Frost K, Metcalf E, Brooks R, Kinnersley P, Greenwood S, Powell C. Teaching pediatric communication skills to medical students. *Adv Med Educ Pract.* 2015; 6: 35-43.
19. Kirton S, Kravitz L. Objective structured clinical examinations (OSCEs) compared with traditional assessment methods. *Am J Pharm Educ.* 2011 ag. 10; 75(6): 111.
20. Frost K, Metcalf E, Brooks R, Kinnersley P, Greenwood S, Powell C. Teaching pediatric communication skills to medical students. *Adv Med Educ Pract.* 2015; 6: 35-43.
21. Vázquez-Mata G, Guillamer Lloveras A. El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica. *Educación Médica.* 2009, 12(3): 149-155.
22. Gormley G. Summative OSCEs in undergraduate medical education. *Ulster Med J.* 2011 sept; 80(3): 127-132.
23. McClure EM, Carlo WA, Wright LL, Chomba E, Uxa F, Lincetto O, et ál. Evaluation of the educational impact of the WHO Essential Newborn Care course in Zambia. *Acta Paediatr.* 2007; 96(8): 1135-8.
24. Carlo WA, McClure EM, Chomba E, Chakraborty H, Hartwell T, Harris H, et ál. Newborn care training of midwives and neonatal and perinatal mortality rates in a developing country. *Pediatrics.* 2010; 126(5): e1064-71.
25. Agudelo SI, Maldonado MJ, Orozco C, Restrepo J, Gamboa O. Efecto de un sistema de enseñanza personalizado en la evaluación de competencias en el manejo del neonato. *Educ Med Super [Internet].* 2015 dic.; 29(4): 725-41.

ANEXO 1

Escenario simulado Manejo inmediato del recién nacido

Cuadro 1

Descripción de las estaciones del escenario simulado Manejo inmediato del recién nacido (25)		
Nombre de la estación	Objetivos	Competencias
Historia clínica con enfoque hacia la detección de factores de riesgo	Evaluar la obtención de información con enfoque de riesgo previo al nacimiento del recién nacido	<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante entrevista a la madre para elaborar la historia clínica del recién nacido e identificar los factores de riesgo. 2. El estudiante identifica factores y antecedentes que permitan preparar al equipo e insumos para una atención adecuada. 3. El estudiante clasifica el riesgo.
Atención inmediata del recién nacido en sala de nacimientos	Evaluar la realización de los procedimientos e intervenciones inmediatas en la adaptación del recién nacido en la sala de nacimientos	<ol style="list-style-type: none"> 4. El estudiante valora la vitalidad y reactividad del recién nacido y la describe de forma estandarizada. 5. El estudiante determina el momento oportuno del pinzamiento del cordón umbilical. 6. El estudiante realiza la termorregulación adecuada. 7. El estudiante realiza el contacto piel a piel durante la atención del recién nacido en salas de parto.
Cuidados generales del recién nacido durante la transición	Evaluar la realización de los procedimientos de intervención del recién nacido	<ol style="list-style-type: none"> 8. El estudiante liga de forma adecuada el cordón umbilical. 9. El estudiante administra la vitamina K. 10. El estudiante verifica la permeabilidad del esófago y el ano. 11. El estudiante realiza prevención de oftalmía neonatal con profilaxis ocular. 12. El estudiante realiza las medidas antropométricas del recién nacido. 13. El estudiante realiza el puntaje de Capurro. 14. El estudiante realiza la vacunación del recién nacido. 15. El estudiante identifica al recién nacido.
Clasificación e identificación de riesgo del recién nacido	Evaluar la identificación y clasificación de los riesgos del recién nacido	<ol style="list-style-type: none"> 16. El estudiante clasifica al recién nacido según edad gestacional y peso al nacer. 17. El estudiante identifica en la historia clínica los riesgos del recién nacido.

Cuadro 2

Lista de chequeo para el escenario simulado Manejo inmediato del recién nacido (25)

ESTACIÓN 1. Historia clínica con enfoque hacia la detección de factores de riesgo para la anticipación del riesgo del recién nacido

El estudiante:

- Pregunta por antecedentes maternos previos: SÍ NO
- Indaga acerca de la fórmula obstétrica y el periodo intergenésico: SÍ NO
- Pregunta por antecedentes de la evolución de las gestaciones previas (malformaciones, asfixia, peso del nacimiento, datos importantes, modo de nacimientos –vaginal o cesárea–): SÍ NO
- Pregunta sobre antecedentes patológicos durante la gestación (patologías asociadas o directas de la gestación, consumo de medicamentos, etc.): SÍ NO
- Indaga sobre el número de controles prenatales y el momento de su inicio: SÍ NO
- Determina la edad gestacional:
 1. Pregunta cuándo fue la última menstruación: SÍ NO
 2. Determina si es una gestación a término (determina edad gestacional por algún método): SÍ NO
- Pregunta por factores de riesgo dirigidos a la gestación actual:
 1. Pregunta si la madre ha tenido fiebre: SÍ NO
 2. Pregunta sobre hemorragia vaginal o sangrados del tercer trimestre: SÍ NO
 3. Pregunta sobre salida de flujo vaginal, su color y tiempo de evolución: SÍ NO
 4. Pregunta sobre la presencia de flujo vaginal sin tratamiento: SÍ NO
 5. Pregunta a la madre si fuma, ingiere drogas o alcohol: SÍ NO
- Pregunta, busca y revisa exámenes del control prenatal: SÍ NO
 1. Hemograma
 2. Serologías (VDRL, PRP, hepatitis B, VIH, STORCH)
 3. Hemoclasificación y Coombs indirecto
 4. Ecografías
 5. Otros según caso particular
- Busca y analiza en la historia clínica de la madre signos dirigidos a factores de riesgo para el recién nacido: SÍ NO
 1. Presión arterial
 2. Temperatura
 3. Frecuencia cardíaca fetal
 4. Signo de infección intrauterina
 5. Pruebas de bienestar fetal
- Identifica y clasifica el riesgo para el recién nacido: SÍ NO

Porcentaje de competencias cumplidas en la Estación 1: _____%

ESTACIÓN 2. Atención inmediata del recién nacido en sala de nacimientos

El estudiante:

- Reconoce y evalúa la vigorosidad al nacimiento:
 1. Evalúa el esfuerzo respiratorio: SÍ NO
 2. Evalúa la calidad del llanto SÍ NO
 3. Evalúa el tono muscular: SÍ NO
 4. Evalúa la frecuencia cardíaca: SÍ NO
 5. Lo clasifica como vigoroso o no vigoroso: SÍ NO
- Valora reactividad y vitalidad del recién nacido:
 1. Valora el puntaje APGAR al primer minuto
 - a. Evalúa la frecuencia cardíaca: SÍ NO
 - b. Evalúa el esfuerzo respiratorio: SÍ NO
 - c. Evalúa el tono muscular: SÍ NO
 - d. Evalúa la irritabilidad: SÍ NO
 - e. Evalúa el color del neonato: SÍ NO
 - f. Define puntaje APGAR en este momento: SÍ NO
 2. Valora el puntaje APGAR a los cinco minutos
 - a. Evalúa la frecuencia cardíaca: SÍ NO
 - b. Evalúa el esfuerzo respiratorio: SÍ NO
 - c. Evalúa el tono muscular: SÍ NO
 - d. Evalúa la irritabilidad: SÍ NO
 - e. Evalúa el color del neonato: SÍ NO
 - f. Define puntaje APGAR en este momento SÍ NO

Porcentaje de competencias cumplidas en la Estación 2: _____%

ESTACIÓN 3. Cuidados generales del recién nacido durante la transición

El estudiante:

- Evalúa el color del neonato:..... SÍ NO
- Define puntaje APGAR en este momento:..... SÍ NO
- Realiza termorregulación y contacto piel a piel:
 1. Seca y estimula de forma gentil con compresas tibias al recién nacido adecuadamente: SÍ NO
 2. Limpia manualmente con compresa o con perilla la boca y nariz del recién nacido: SÍ NO

3. Coloca al recién nacido con el torso desnudo en el torso desnudo de la madre (entre los senos) en posición prona: SÍ NO
4. Coloca gorro o compresa en la cabeza: SÍ NO
5. Cubre con compresas o sabana tibia al recién nacido en el pecho de la madre: SÍ NO
- Reconoce y realiza de forma adecuada el pinzamiento del cordón umbilical:
 1. Identifica el momento oportuno del pinzamiento del cordón umbilical según historia clínica: SÍ NO
 2. Palpa pulsación de arteria umbilical: SÍ NO
 3. Verifica regurgitación de vena umbilical: SÍ NO
 4. Verifica perfusión de piel: SÍ NO
 5. Realiza el pinzamiento y corte del cordón umbilical en el momento oportuno: SÍ NO
- Realiza y formula los exámenes del recién nacido:
 1. Del lado placentario del cordón umbilical, recoge en una jeringa 10 cm sin émbolo la muestra de sangre: SÍ NO
 2. Coloca, en el papel filtro para el tamizaje de hipotiroidismo congénito, cuatro gotas de manera adecuada y marca la muestra para el laboratorio: SÍ NO
 3. El resto de la muestra la envasa en un tubo de tapa lila para estudio de hemoclasificación y otras muestras, por ejemplo, VDRL, según antecedentes maternos: SÍ NO
- Realiza ligadura y limpieza del cordón umbilical:
 1. Liga el muñón del cordón umbilical con la liga a aproximadamente 1 a 2 cm de la inserción: SÍ NO
 2. Realiza limpieza y profilaxis del muñón umbilical con clorhexidina al 2,5% o yodopovidona exclusivamente en el muñón e inserción, teniendo precaución de no aplicar en la piel circundante: SÍ NO
 3. Revisa la presencia de una vena y dos arterias: SÍ NO
- Administra la vitamina K:
 1. Administra la dosis correcta (1 mg) de vitamina K intramuscular en el tercio medio cara lateral del muslo derecho con previa asepsia: SÍ NO
- Verifica la permeabilidad de esófago:
 1. Escoge Sonda Nélaton N°8: SÍ NO
 2. Medición de distancia de introducción de la sonda Nélaton:
 - a. Sin contaminar la sonda, mide la distancia desde el dorso nasal al lóbulo de la oreja, sin perder la referencia: SÍ NO

- a. Mide desde el lóbulo de la oreja a la mitad de la distancia entre apófisis xifoides y ónfalo: SÍ NO
- b. Introduce, aún sin contaminar, la longitud medida de la sonda por la boca, verificando el paso de esta hasta estómago: .. SÍ NO
- Revisa la localización del ano y presencia de esfínter anal:
 - 1. Verifica esfínter irradiado: SÍ NO
 - 2. Verifica contracción del esfínter con estímulo local con sonda: SÍ NO
 - 3. Con la misma sonda Nélaton introduce aproximadamente 5 cm para descartar atresia rectal: SÍ NO
- Aplica profilaxis ocular para la oftalmía neonatal:
 - 1. Coloca una gota de yodopovidona gotas oftálmicas al 2,5% en cada ojo: SÍ NO
- Realiza las medidas antropométricas del recién nacido:
 - 1. Mide perímetro cefálico: SÍ NO
 - 2. Mide perímetro torácico: SÍ NO
 - 3. Realiza toma de peso: SÍ NO
- Valora la edad gestacional por puntaje de Capurro:
 - 1. Evalúa forma de la oreja (pabellón): SÍ NO
 - 2. Evalúa presencia y tamaño de glándula mamaria: SÍ NO
 - 3. Evalúa forma y tamaño de pezón: SÍ NO
 - 4. Evalúa pliegues de la planta del pie: SÍ NO
 - 5. Evalúa la textura de la piel: SÍ NO
 - 6. Determina la edad gestacional por el método: SÍ NO
- Realiza la identificación del recién nacido:
 - 1. Llena los datos de la manilla de identificación del recién nacido: SÍ NO
 - a. Nombre de la mamá
 - b. Fecha y hora de nacimiento
 - c. Peso y talla del recién nacido
 - d. Sexo
 - e. Coloca manilla al recién nacido
- Realiza la vacunación del recién nacido.
 - 1. Aplica vacuna antituberculosa (sitio y vía correcta): SÍ NO
 - 2. Aplica vacuna hepatitis B (sitio y vía correcta): SÍ NO

Porcentaje de competencias cumplidas en la Estación 3: _____%

ESTACIÓN 4. Clasificación e identificación de riesgo del recién nacido

El estudiante:

- Clasifica al recién nacido según edad gestacional y peso al nacer:
 1. Clasifica según la edad gestacional: SÍ NO
 2. Clasifica el peso para la edad gestacional: SÍ NO
 3. Clasifica talla y perímetro cefálico en tabla de crecimiento según sexo: SÍ NO
- Identifica los riesgos del recién nacido:
 1. El estudiante identifica los diagnósticos de riesgo del recién nacido: SÍ NO

Porcentaje de competencias cumplidas en la Estación 4: _____%

Cuadro 3

Áreas de simulación, modelos anatómicos, simuladores e insumos. Escenario simulado Manejo inmediato del recién nacido (25)

Personal docente

- Profesor en cada una de las estaciones

Espacios físicos

- Consultorio médico de simulación
- Aula de devolución inmediata
- Áreas de simulación: obstetricia, pediatría, fisiología
- Aula con pizarra acrílica

Materiales de simulación

- Mesa o cama de parto (nacimiento)
- Guantes (cajas)
- Paquete de gasas
- Compresas
- Campos quirúrgicos medianos
- Pinzas cordón umbilical
- Tijeras
- Ligas de muñón umbilical
- Batas
- Gorros
- Tapabocas
- Tallímetro adulto

- Báscula adultos
- Tensiómetro
- Tallímetro bebé (estadiómetro)
- Cinta métrica
- Pesabebés
- Estetoscopio
- Pantalla-monitor
- Marcadores de pizarra
- Termómetro
- Ampolla de fitomenadiona (vitamina K) de 1 mg
- Sonda Nélaton N°8 y N°6
- Gotas oftálmicas de yodopovidona
- Tarro de clorhexidina 2,5% o tarro de yodopovidona
- Jeringa de 10 cc
- Papel filtro para tamizaje de hipotiroidismo
- Tubo de tapa lila
- Manilla de identificación de bebé
- Colorante para sangre
- Ampolla de vacuna de hepatitis B y BCG
- Jeringa de insulina

Formatos y escalas de diligenciamiento	Simuladores
<ul style="list-style-type: none"> • Historia clínica perinatal • Historia neonatal • Escala de Capurro • Escala de APGAR • Hoja de curvas de crecimiento menores de dos años (femenino y masculino) 	<ul style="list-style-type: none"> • Muñeca de parto Noelle • Simulador bebé procedimientos básicos ref. p30 • Simulador bebé reanimación avanzada PADI

ANEXO 2

Escenario simulado Reconocimiento de signos de enfermedad respiratoria aguda en niños de dos meses a cinco años de edad

Cuadro 4

Descripción de las estaciones en el escenario simulado Reconocimiento de signos de enfermedad respiratoria aguda en niños de dos meses a cinco años de edad		
Nombre de la estación	Objetivos	Competencias
Realización de anamnesis	Evaluar la obtención de información identificando signos de alarma y factores de riesgo para enfermedad respiratoria aguda grave	<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante realiza la historia clínica a la madre y acompañante del paciente de forma completa. 2. Se evalúa obtención de información relevante para el caso por parte del estudiante. 3. El estudiante pregunta por signos de alarma y factores de riesgo que permita su correcta clasificación. 4. El estudiante realiza una aproximación a la clasificación de la severidad.
Determinación de signos vitales y estado de conciencia	Evaluar la realización de los procedimientos e intervenciones completos en la toma de signos vitales del niño y su estado de conciencia.	<ol style="list-style-type: none"> 5. El estudiante debe demostrar y decir todos los pasos en la secuencia para la correcta toma de los signos vitales del niño. 6. El estudiante debe demostrar y decir todos los pasos en la secuencia para la correcta identificación del nivel de conciencia. 7. El estudiante evalúa y pregunta cómo se encuentra el niño a la inspección. 8. El estudiante clasifica como normal o anormal los hallazgos de los signos vitales y el estado de conciencia.
Identificar signos de aumento de trabajo respiratorio	Evaluar la realización del examen físico enfocado y dirigido a la identificación de signos de aumento de trabajo respiratorio	<ol style="list-style-type: none"> 9. El estudiante evalúa e identifica si tiene o no la vía aérea permeable. 10. El estudiante evalúa y determina si hay presencia de tirajes intercostales, aleteo o disociación tóraco-abdominal. 11. El estudiante evalúa y determina si hay cambios en la coloración de la piel como palidez o cianosis.

Auscultación normal y ruidos anormales de la vía aérea	Evaluar si el niño presenta auscultación pulmonar normal y la identificación de ruidos respiratorios anormales en la vía aérea superior e inferior	12. El estudiante evalúa e identifica si hay ruidos patológicos audibles a distancia como estridor, sibilancias, quejido. 13. El estudiante procede a la auscultación en busca de ruidos respiratorios anormales de la vía aérea superior e inferior y es capaz de diferenciarlos entre ellos.
Clasificar al paciente según severidad de enfermedad respiratoria y presencia de dificultad o insuficiencia respiratoria	Clasificar según la severidad de la enfermedad respiratoria e identificar la presencia de dificultad respiratoria o insuficiencia respiratoria	14. El estudiante realiza la correcta clasificación diagnóstica del niño.

Cuadro 5

Lista de chequeo del escenario simulado Reconocimiento de signos de enfermedad respiratoria aguda en niños de dos meses a cinco años de edad

ESTACIÓN 1. Realización de anamnesis

El estudiante realiza un interrogatorio completo y detallado para identificar aspectos importantes del niño que sufre el problema.

- Pregunta por signos y síntomas respiratorios relacionados con la enfermedad actual.
 1. Tos: SÍ NO
 2. Respiración rápida, respiración lenta: SÍ NO
 3. Retracciones o tirajes: SÍ NO
 4. Ruidos anormales de la vía aérea: SÍ NO
 5. Cianosis: SÍ NO
 6. Irritable: SÍ NO
 7. Agitado: SÍ NO
 8. Somnoliento: SÍ NO
 9. No reacciona: SÍ NO
- Pregunta por antecedentes del niño.
 1. Pregunta por antecedentes perinatales del niño: edad gestacional, peso y talla al nacer, vía de parto: SÍ NO
 2. Pregunta por hospitalizaciones previas: SÍ NO
 3. Interroga acerca del estado de vacunación del niño: SÍ NO
 4. Interroga sobre alergias a medicamentos, comida o sustancias: SÍ NO
 5. Pregunta por enfermedades padecidas por el niño: SÍ NO
 6. Pregunta sobre enfermedades respiratorias previas: SÍ NO

7. Pregunta si el niño toma algún medicamento: SÍ NO

8. Indaga por antecedentes patológicos en los padres: SÍ NO

• Pregunta eventos relacionados y evolución de los síntomas.

1. Tiempo de inicio de los síntomas respiratorios: SÍ NO

2. Noxa de contacto: SÍ NO

3. Factores desencadenantes: SÍ NO

4. Tratamiento recibido durante la enfermedad: SÍ NO

Porcentaje de competencias cumplidas en la Estación 1 _____%

ESTACIÓN 2. Determinación de signos vitales y estado de conciencia

El estudiante:

• Verifica que el paciente esté tranquilo y sin fiebre: SÍ NO

• Toma en un minuto la frecuencia cardiaca: SÍ NO

1. Clasifica según la edad del paciente si es normal o anormal: SÍ NO

• Toma en un minuto la frecuencia respiratoria estando el niño tranquilo: SÍ NO

1. Clasifica según la edad del paciente si es normal o anormal: SÍ NO

2. Inspecciona si el niño presenta taquipnea, bradipnea, apnea: SÍ NO

• Toma la temperatura en región axilar durante cinco minutos.

1. Tiene el niño fiebre: SÍ NO

2. Tiene el niño hipotermia: SÍ NO

3. Tiene el niño temperatura normal: SÍ NO

• Procede a medir la saturación de oxígeno.

1. Identifica si el niño presenta saturación de oxígeno adecuada: SÍ NO

2. Identifica si el niño está desaturado: SÍ NO

• Evalúa el nivel de conciencia del niño.

1. Está el niño irritable: SÍ NO

2. Está el niño agitado: SÍ NO

3. Está el niño somnoliento: SÍ NO

4. El niño no reacciona: SÍ NO

Porcentaje de competencias cumplidas en la Estación 2: _____%

ESTACIÓN 3. Identificación de signos de aumento de trabajo respiratorio

El estudiante:

- Realiza inspección detallada en busca de:

1. Permeabilidad de la vía aérea: SÍ NO

- Inspecciona si:

1. el niño presenta ruidos respiratorios audibles a distancia: sibilancias, estridor, quejido: SÍ NO

2. el niño presenta bloqueos: SÍ NO

3. el niño presenta aleteo nasal: SÍ NO

4. el niño presenta tirajes (supraesternales, supraclaviculares, intercostales, subcostales, subesternales): SÍ NO

5. el niño presenta cianosis, palidez SÍ NO

6. el niño presenta disociación toraco-abdominal: SÍ NO

Porcentaje de competencias cumplidas en la Estación 3: _____%

ESTACIÓN 4. Auscultación normal y ruidos anormales de la vía área

El estudiante:

- Procede a la auscultación

1. Coloca el fonendoscopio en la región anterior y posterior de ambos hemitórax y regiones axilares: SÍ NO

2. Ausculta y valora si la entrada de aire está disminuido o normal: SÍ NO

3. Ausculta ruidos agregados en la vía aérea inferior: SÍ NO

4. Identifica ruidos anormales de la vía aérea superior: SÍ NO

Porcentaje de competencias cumplidas en la Estación 4: _____%

ESTACIÓN 5. Clasificación del paciente según severidad de enfermedad respiratoria y presencia de dificultad o insuficiencia respiratoria

El estudiante:

• Reconoce que el paciente presenta dificultad respiratoria: SÍ NO

• Reconoce que el paciente presenta insuficiencia respiratoria: SÍ NO

• Clasifica la gravedad de la enfermedad respiratoria aguda: SÍ NO

Porcentaje de competencias cumplidas en la Estación 5: _____%

Cuadro 6

Áreas de simulación, modelos anatómicos, simuladores e insumos utilizados en el escenario simulado Reconocimiento de signos de enfermedad respiratoria aguda en niños de dos meses a cinco años de edad

Personal docente

- Profesor en cada una de las estaciones

Espacios físicos

- Consultorio médico de simulación
- Áreas de simulación: pediatría, fisiología y simulación de enfermería
- Aula con pizarra acrílica
- Aula de devolución inmediata

Formatos y escalas de diligenciamiento

- Historia clínica pediátrica

Simuladores

- Actor entrenado (madre del menor)
- Camilla de hospitalización para niños
- Simulador pediátrico BabySIM®
- Modelo de auscultación Samm®

Materiales de simulación

- Pantalla/monitor de signos vitales
- Oxímetro de pulso
- Termómetro
- Marcadores de pizarra
- Guantes (cajas)
- Batas
- Tapabocas
- Tallímetro adulto
- Báscula adultos
- Tensiómetro
- Tallímetro bebé (estadiómetro)
- Cinta métrica
- Pesabebés
- Estetoscopio