



REVISIÓN

Una herramienta para evaluar la enseñanza basada en simulación en el entrenamiento de habilidades técnicas



Dolores Latugaye* y Carolina Astoul Bonorino

Centro de Simulación Clínica, Facultad de Ciencias Biomédicas, Universidad Austral, Buenos Aires, Argentina

Recibido el 25 de enero de 2024; aceptado el 16 de julio de 2024

Disponible en Internet el 9 de octubre de 2024

PALABRAS CLAVE

Entrenamiento
simulado;
Tecnología
educacional;
Estudiantes de
Enfermería

Resumen

Introducción: el uso de la enseñanza basada en la simulación para el entrenamiento de habilidades técnicas continúa siendo preponderante en Latinoamérica. Las recomendaciones internacionales señalan la importancia de la evaluación de la calidad de la simulación en salud mediante instrumentos validados. Este trabajo tiene como objetivo la construcción y validación de un instrumento de evaluación de la enseñanza basada en la simulación en salud para el entrenamiento de habilidades técnicas en Argentina.

Métodos: se realizó un estudio observacional y de corte transversal. Participaron 197 estudiantes de Licenciatura en Enfermería de una universidad de gestión privada de Argentina. La construcción de la herramienta incluyó la revisión de la literatura, la definición del constructo y la generación de los ítems con sus categorías de respuesta. Para la validez de contenido participó un grupo de expertos. Finalmente, se estudió la validez del constructo y la consistencia interna de la herramienta.

Resultados: el Kaiser-Meyer-Olkin fue 0,811 y la prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa ($\chi^2 = 1183,287$; $<0,001$). El análisis factorial exploratorio determinó la existencia de 2 factores. El modelo explicó el 54,66% de la variancia acumulada. El instrumento presentó una excelente consistencia interna con un coeficiente omega de McDonald de 0,817 y un alfa de Cronbach de 0,823.

Conclusión: el instrumento desarrollado presenta adecuadas propiedades psicométricas en estudiantes de Enfermería de Argentina. Resulta un aporte significativo para la evaluación de la enseñanza basada en la simulación para el entrenamiento de habilidades técnicas.

© 2024 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: dlatugaye@austral.edu.ar (D. Latugaye).

KEYWORDS

Simulation training;
Educational technology;
Nursing students

A tool for evaluating simulation-based education in technical skills training**Abstract**

Introduction: The use of simulation-based education for technical skills training continues to be predominant in Latin America. International recommendations point out the importance of evaluating the quality of clinical simulation using validated instruments. This work aims to construct and validate an instrument to evaluate clinical simulation-based education when teaching technical skills in Argentina.

Methods: An observational, cross-sectional study was carried out with the participation of 197 nursing students from a private university in Argentina. The construction of the tool included a review of the literature, a definition of the construct, and the generation of items with their response categories. A group of experts participated for content validity. Finally, the construct validity and internal consistency of the tool were studied.

Results: The Kaiser-Meyer-Olkin was 0.811 and Bartlett sphericity test was significant ($\chi^2 = 1183,287$; <0.001). The exploratory factor analysis determined the existence of two factors. The model explained 54,66% of the accumulated variance. The instrument presented excellent internal consistency with a McDonald's omega coefficient of 0,817 and a Cronbach's alpha of 0,823.

Conclusión: The developed tool presents adequate psychometric properties in nursing students from Argentina. It is a significant contribution to the evaluation of simulation-based education (SBE) for the training of technical skills.

© 2024 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La enseñanza basada en la simulación (EBS) consiste en actividades estructuradas que representan situaciones reales o potenciales y permiten el entrenamiento de competencias técnicas y no técnicas en un entorno seguro y controlado¹.

En los últimos años, esta estrategia educativa ha tenido un enorme crecimiento en el ámbito de las ciencias de la salud con el propósito de promover la seguridad del paciente. En este sentido, expertos internacionales señalan que el entrenamiento en las habilidades técnicas y no técnicas resultan aspectos prioritarios en la búsqueda de un sistema sanitario seguro².

Actualmente, existen estándares internacionales para promover el logro de los resultados esperados en la EBS^{3,4}. Entre las recomendaciones de la comunidad global se encuentra la evaluación de esta estrategia educativa mediante el uso de instrumentos validados con el objetivo de determinar su calidad y la efectividad³.

En los últimos años, se han desarrollado y validado numerosas herramientas para evaluar diferentes aspectos de la EBS⁵. Algunos se detienen en el facilitador o persona que orienta, guía y apoya a los participantes durante la EBS, como el *Debriefing Assessment for Simulation in Healthcare* (DASH), que busca evaluar aspectos vinculados al *debriefing* para la simulación en salud⁶, y la *Facilitator Competency Rubric* (FCR), que evalúa las competencias del facilitador en simulación en salud para la enseñanza con escenarios o casos clínicos⁷. Otros instrumentos buscan evaluar diferentes características de los participantes, como la *Sweeney-Clark*

*Simulation Evaluation Rubric*⁸, que evalúa el desempeño, o la *Lasater Clinical Judgement Rubric* (LCJR)⁹, que pretende conocer el juicio clínico, y la *Creighton Simulation Evaluation Instrument* (C-SEI)^{5,10}, que busca medir la adquisición de competencias específicas en estudiantes de Enfermería. La *Simulation Effectiveness Tool Modified* (SET-M)^{6,11} desarrollada inicialmente en el año 2012, se propone medir la efectividad de la simulación para alcanzar las necesidades de aprendizaje de los participantes. En definitiva, todas estas herramientas se utilizan para la evaluación de distintos aspectos de la EBS mediante escenarios o casos clínicos.

Por otra parte, la evidencia señala que la mayoría de las actividades de simulación que se realiza en Latinoamérica¹² tiene como objetivo el entrenamiento de habilidades técnicas. Esta realidad supone, al mismo tiempo, el desafío de contar con instrumentos de evaluación adecuados para esta modalidad de EBS, de tal forma que se pueda dar cuenta, de manera objetiva, de la calidad de la simulación que se implementa.

Sin embargo, no se han encontrado hasta el momento instrumentos que permitan evaluar la enseñanza basada en simulación para habilidades técnicas o procedimentales.

El objetivo de este estudio fue describir el proceso de construcción y validación de un instrumento para evaluar la EBS para el entrenamiento de habilidades técnicas en Argentina desde la perspectiva de los participantes.

Material y métodos

Se trata de un estudio cuantitativo de corte transversal para la construcción y validación de un instrumento.

Procedimiento para la construcción del instrumento

Para la construcción y validación del instrumento se siguieron los siguientes pasos: revisión de la literatura, definición del constructo, generación de ítems y categorías de respuesta, estudio de la validez de contenido, validez del constructo y consistencia interna¹³.

Revisión de la literatura

Para la construcción del instrumento se tuvieron en cuenta las recomendaciones de la comunidad global sobre simulación en ciencias de la salud, se revisó y analizó la literatura disponible sobre el tema en PubMed, Ebsco Host, Scopus, Scielo y BVS, entre mayo y julio de 2023. La búsqueda se realizó mediante la utilización de las siguientes palabras clave DeCS/MeSH en español e inglés: entrenamiento simulado/simulation training, tecnología educacional/educational technology, simulación de paciente/patient simulation. Para obtener mejores resultados de la búsqueda se combinaron los términos con los operadores booleanos AND, OR, NOT; y se incluyeron únicamente las publicaciones entre 2013 y 2023.

Definición del constructo

Posteriormente se definió el constructo «evaluación de la EBS para el entrenamiento de habilidades técnicas» como la valoración que realizan los participantes al finalizar una experiencia de simulación para el entrenamiento de habilidades técnicas, según las recomendaciones internacionales.

Generación de ítems y categorías de respuesta

Dado que la SET-M permite conocer la efectividad de la simulación luego de un escenario o caso clínico, se decidió tomarla como referencia para el diseño del nuevo instrumento. Así, se construyó el «instrumento de evaluación de la EBS para el entrenamiento de habilidades técnicas (ESIMHAT)».

Se incluyeron reactivos vinculados al *prebriefing*, al rol del facilitador durante la experiencia de simulación y a los resultados en el participante. Además, se establecieron 4 categorías de respuesta tipo Likert: muy de acuerdo (4), de acuerdo (3), poco de acuerdo (2) y nada de acuerdo (1).

Validez de contenido

Para analizar la validez de contenido, la herramienta fue revisada por 7 expertos nacionales en simulación en salud que fueron seleccionados por su experiencia y trayectoria en el área. Todos los expertos son miembros de la Sociedad Argentina de Simulación Clínica y Seguridad del Paciente (SASIM), así como de la Red Nacional de Simulación Clínica (ReNaSic).

Cada experto fue contactado por correo electrónico e invitado a ponderar la relevancia y la claridad de cada uno de los ítems de la herramienta, utilizando una escala de tipo Likert de 4 puntos (1 = nada relevante/nada claro, 2 = poco relevante/poco claro, 3 = relevante/claro, 4 = muy relevante/muy claro). El proceso de validación de contenido por parte del grupo de expertos tuvo una duración de 4 semanas. Además, los expertos realizaron sugerencias sobre la redacción de los ítems.

Para la evaluación individual de los ítems se utilizó la Razón de Validez de Contenido (RVC, *Coefficient Validity Ratio* en inglés) propuesto por Lawshe y posteriormente se calculó el Índice de Validez de Contenido (IVC, *Content Validity Index* en inglés) para el instrumento en su conjunto¹⁴. Dado que la ESIMHAT fue analizada por 7 expertos, se tomó como válido un IVC mínimo de 0,83, como sugiere la literatura¹⁵.

La versión final del instrumento estuvo conformada por 13 ítems en total, con 4 categorías de respuestas tipo Likert, a las que se les asignó un puntaje: Muy de acuerdo (4), De acuerdo (3), Poco de acuerdo (2), Nada de acuerdo (1). Así, la evaluación de la EBS para el entrenamiento de habilidades técnicas podría tener un resultado o puntaje total entre 13 y 52 puntos. Según este puntaje, la experiencia de simulación podrá clasificarse como: inadecuada (puntaje total menor a 20 puntos); regular (20–30 puntos); buena (31–41 puntos) y muy buena (42–52 puntos).

Participantes

Los participantes fueron estudiantes de Licenciatura en Enfermería que participan de actividades de simulación en salud para la enseñanza de habilidades técnicas en una universidad privada de Argentina. Los criterios de inclusión que se definieron fueron: ser alumno de una carrera de grado de dicha institución, haber participado previamente de al menos 5 actividades de simulación para el entrenamiento de habilidades técnicas en el último año y acceder a participar del estudio.

Participaron de la validación del instrumento 197 estudiantes de Licenciatura en Enfermería, de sexo femenino (90,4%), con una edad promedio de 22 años ($DS \pm 4,61$). La mayoría de los participantes se encontraba en 3.er año de la carrera (37,1%). Las habilidades técnicas abordadas fueron: higiene y bienestar, control de signos vitales, colocación de sonda vesical en pacientes pediátricos y curación de heridas, entre otros (tabla 1).

Se contactó de manera presencial a los estudiantes de Licenciatura de Enfermería de la institución para invitarlos a participar del estudio de validación del instrumento. La participación fue voluntaria y anónima. Para participar del estudio se solicitó a los participantes que firmaran un consentimiento informado. Este estudio tuvo la aprobación del Comité de Evaluación Institucional (CIE N° P23–038).

Procedimiento para la recolección de datos

Las actividades de simulación para el entrenamiento de habilidades técnicas se desarrollan en la institución, en grupos de 8 a 12 participantes, bajo la guía de un profesor o facilitador. Como es habitual en la institución, una vez finalizada la actividad, los participantes completan una encuesta de satisfacción sobre la misma mediante un código QR.

Para la recolección de datos se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se solicitó completar el instrumento a validar a todos los participantes de actividades de simulación para el entrenamiento de habilidades técnicas, que cumplieran con los criterios

Tabla 1 Características de los participantes del estudio de validación

	Características	Recuento	Porcentaje
<i>Edad</i>	Entre 17 y 20 años	81	41,12
	Entre 21 y 24 años	78	39,59
	Entre 25 y 28 años	24	12,18
	Entre 29 y 32 años	6	3,05
	Más de 32 años	8	4,06
<i>Sexo</i>	Femenino	178	90,66
	Masculino	18	9,14
<i>Año de carrera</i>	1.º año	66	33,50
	2.º año	18	9,14
	3.º año	73	37,06
	4.º año	40	20,30
<i>Contenido de actividades de EBS evaluadas</i>	Higiene y bienestar	27	13,71
	Control de signos vitales	13	6,60
	Colocación de sonda vesical en pediatría	12	6,09
	RCP pediátrico	12	6,09
	Curación de heridas	12	6,09
	Higiene perineal	12	6,09
	Valoración respiratoria	11	5,58
	Valoración cardiovascular	11	5,58
	Vendajes	11	5,58
	Acceso venoso periférico	11	5,58
	Lavado de cabello y boca	11	5,58
	Valoración abdominal	9	4,57
	Manejo de drenajes	9	4,57
	Atención prehospitalaria	9	4,57
	Curación de traqueostomía	8	4,06
	Elementos de protección personal	7	3,55
	RCP adultos	7	3,55
	Manejo de material estéril	5	2,54

EBS: enseñanza basada en simulación; RCP: reanimación cardiopulmonar.

de inclusión y hayan manifestado su interés en participar del estudio, firmando el consentimiento informado.

Los participantes del estudio completaron el instrumento de forma digital, a través del código QR preparado para tal fin, luego de participar de la simulación en salud para la enseñanza de habilidades técnicas en la institución. Así, quienes cumplían con los criterios de inclusión y hubieran firmado el consentimiento informado, utilizaron el instrumento a validar. Quienes no cumplían con los criterios de inclusión utilizaron el instrumento de satisfacción vigente

hasta el momento. En cualquiera de los 2 casos, los participantes contaron con tiempo suficiente para realizar la evaluación de la actividad de simulación según correspondiera.

Análisis de los datos

Para conocer la validez del constructo se realizó análisis factorial exploratorio (AFE) utilizando máxima verosimilitud. Se calculó el Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett. Para conocer la consistencia interna del instrumento, se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach y el omega McDonald. Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS versión 27 y JASP versión 0.14.1.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados sobre la validez de contenido, validez del constructo y la consistencia interna del instrumento.

Validez de contenido

Se analizó la validez de contenido del instrumento a partir del juicio experto de 7 profesionales de la salud, quienes indicaron sobre la claridad y relevancia de los ítems. La versión final del instrumento que fue validada estuvo conformada por los 13 ítems iniciales y tuvo un Índice de Validez de Contenido (IVC) de 1, tanto para la relevancia como para la claridad de los ítems.

Validez del constructo

Se realizó análisis factorial exploratorio (AFE) para el análisis de la validez del constructo. Se aplicó el método de estimación de máxima verosimilitud. Se obtuvo el KMO = 0,811 y la prueba de esfericidad de Bartlett, que fue significativa ($\chi^2 = 1183,287$; $<0,001$).

Se realizó un análisis de paralelo con el objetivo de determinar la existencia de factores o dimensiones en el

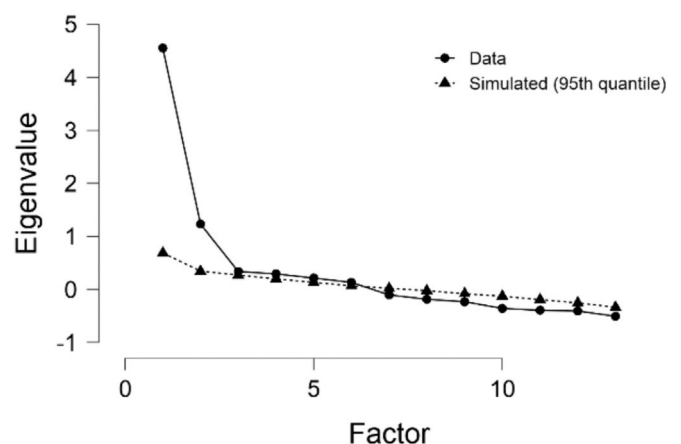


Figura 1 Gráfico de sedimentación.

Tabla 2 Matriz de estructura a partir del análisis factorial

Ítems	Factor 1	Factor 2	Uniqueness
1		0,447	0,821
2		0,638	0,613
3		0,708	0,425
4		0,889	0,274
5		0,499	0,583
6	0,481		0,645
7		0,523	0,489
8	0,542		0,561
9	0,567		0,474
10	0,748		0,456
11	0,643		0,607
12	0,772		0,444
13	0,702		0,550

Se utilizó Oblimin como método de rotación.

instrumento. Los resultados indicaron la existencia de 2 componentes o dimensiones como se puede confirmar en el gráfico de sedimentación (fig. 1). Al factor 1 se le denominó «Reflexión» y al factor 2, «Preparación». El método de rotación utilizado fue Oblimin.

Por otro lado, todos los ítems presentaron un peso mayor a 0,30 como se observa en la tabla 2. El modelo explicó el 54,66% de la variancia acumulada.

Consistencia interna

Se analizó la consistencia interna de cada factor y del total de los ítems del instrumento. El factor 1 denominado «Reflexión» obtuvo un coeficiente omega McDonald de 0,844 (IC 95%: 0,810-0,877) y un alfa de Cronbach de 0,838 (IC 95%: 0,802-0,869). El factor 2 denominado «Preparación» presentó un coeficiente omega McDonald de 0,740 (IC 95%: 0,682-0,798) y un valor de alfa de Cronbach de 0,748 (IC 95%: 0,692-0,796). Para la escala total se obtuvo un coeficiente omega McDonald de 0,817 (IC 95%: 0,778-0,856) y un valor de alfa de Cronbach de 0,823 (IC 95%: 0,782-0,857). Finalmente, en la tabla 3, se presenta la versión final de la ESIMHAT.

Discusión

Evaluar la calidad de la EBS mediante instrumentos validados es una recomendación internacional³. El propósito del estudio consistió en describir el proceso de construcción y validación de un instrumento de evaluación de la EBS para el entrenamiento de habilidades técnicas en Argentina, desde la perspectiva de los participantes. La ESIMHAT resultó ser un instrumento válido para evaluar esta modalidad de simulación en una muestra de estudiantes de Licenciatura en Enfermería. El valor científico del estudio radica en que la ESIMHAT resulta un gran aporte para la comunidad de simulacionistas de habla hispana, debido a que la mayor

Tabla 3 Versión final del Instrumento de Evaluación de la Enseñanza Basada en Simulación para el entrenamiento de habilidades técnicas (ESIMHAT)

	Muy de acuerdo (4)	De acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	Nada de acuerdo (1)
1. Las actividades preparatorias (lecturas, videos, guías, protocolos, etc.) me ayudaron para mejorar mi desempeño en la simulación				
2. La información que me brindaron inmediatamente antes de comenzar la simulación me ayudó a sentirme más seguro/a durante la actividad				
3. La simulación tuvo objetivos claros y concretos				
4. La simulación tuvo objetivos alcanzables para mi nivel académico				
5. Durante la simulación tuve claro mi rol, el de mis compañeros/as y el del facilitador/a				
6. La simulación transcurrió en un clima de confianza y respeto				
7. El/La facilitador/a respondió a mis dudas sobre la habilidad técnica en todo momento				
8. Tener la posibilidad de practicar con un simulador o paciente simulado contribuyó a mi aprendizaje				
9. El <i>feedback</i> que recibí por parte del facilitador/a incluyó aspectos positivos sobre mi aprendizaje				
10. El <i>feedback</i> que recibí por parte del facilitador/a incluyó aspectos de mejora sobre mi desempeño				
11. Me siento más seguro/a para realizar la habilidad técnica que practiqué en simulación en un paciente real				
12. Tengo más confianza para realizar la habilidad técnica que practiqué en simulación en un paciente real				
13. La simulación me brindó una oportunidad para prepararme mejor para la práctica clínica				

proporción de actividades de EBS de América Latina, corresponde a las destinadas al entrenamiento de habilidades clínicas y procedimentales¹².

Si bien, existen numerosos instrumentos de evaluación de la simulación, la mayoría se centra en el desempeño del facilitador como el DASH⁶ y la *Facilitator Competency Rubric* (FCR)⁷, o en los resultados de aprendizaje de los participantes como la *Sweeney-Clark Simulation Evaluation Rubric*⁸, la *Lasater Clinical Judgement Rubric* (LCJR)⁹ y la *Creighton Simulation Evaluation Instrument* (C-SEI)^{5,10}; por lo que ninguno evalúa la calidad de la EBS para el entrenamiento de habilidades técnicas. La SET-M^{6,11} evalúa la efectividad de la simulación cuando esta se utiliza con escenarios clínicos y ha servido de orientación para la construcción de la ESIMHAT, que busca conocer la calidad de la EBS desde la perspectiva del participante en el entrenamiento de habilidades procedimentales.

El AFE de la ESIMHAT reportó la existencia de 2 factores: «Preparación» y «Reflexión». La agrupación de los ítems en 2 factores podría atribuirse a que en la EBS, para el entrenamiento de habilidades técnicas, el desarrollo de la actividad y la retroalimentación o reflexión suelen ocurrir en un continuo, dada la dinámica de la enseñanza de habilidades técnicas. Además, todos los ítems presentaron muy buenas cargas factoriales; lo que resulta coherente con los componentes de la EBS señaladas en los estándares de buenas prácticas. Por otro lado, se estudió la confiabilidad de cada uno de los factores y del total de los ítems del instrumento medida como consistencia interna, obteniéndose adecuados resultados en la muestra estudiada. Estos resultados resaltan la aptitud del instrumento convirtiéndolo en una herramienta útil y necesaria para evaluar la calidad de la simulación que se implementa¹⁶, como sugieren los estándares de buenas prácticas.

Este estudio presenta algunas limitaciones. El número de participantes resultó suficiente para analizar la validez de constructo a través del AFE. Sería necesario en futuros estudios contar con una muestra mayor a 200 participantes para poder realizar estudios factoriales confirmatorios. Por otro lado, sería interesante estudiar la validación de la ESIMHAT en otros países de la región para realizar posibles comparaciones.

En conclusión, la herramienta presentada posee adecuadas propiedades psicométricas de validez de contenido, de constructo y de consistencia interna en estudiantes de Licenciatura en Enfermería de Argentina, lo que la convierte en un instrumento válido y confiable para la evaluación de la simulación para la enseñanza de habilidades técnicas desde la perspectiva de los participantes. Además, en la medida en que es un instrumento basado en los estándares de buenas prácticas de simulación en salud^{3,4,17-21}, su uso podrá promover la implementación de la EBS según las recomendaciones internacionales.

Responsabilidades éticas

El trabajo fue aprobado por el Comité Institucional de Evaluación (CIE N°P23-038). Tanto los participantes como el grupo de expertos firmaron el formulario de consentimiento informado.

Financiación

Las autoras refieren no haber recibido apoyo financiero para la realización de este estudio.

Conflicto de intereses

Las autoras refieren no tener ningún tipo de conflicto de intereses con el contenido del artículo.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a la Mag. M. Victoria Brunelli y a la Dra. Belén Mesurado por sus sugerencias y aportes a la redacción del trabajo.

Bibliografía

1. Molloy MA, Holt J, Charnetski M, Rossler K. Healthcare simulation standards of best practice™ simulation glossary. *Clin Simul Nurs*. 2021;58:57–65. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.017>.
2. Sollid SJM, Dieckman P, Aase K, Søreide E, Ringsted C, Østergaard D. Five topics health care simulation can address to improve patient safety: results from a consensus process. *J Patient Saf*. 2019;15(2):111–20. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000254>.
3. Watts PI, McDermott DS, Alinier G, Charnetski M, Ludlow J, Horsley E., et al. Healthcare simulation standards of best practice™ simulation design. *Clin Simul Nurs*. 2021;58:14–21. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.009>.
4. Díaz-Navarro C, Laws-Chapman C, Moneypenny M, Purva M. The ASPIH Standards - 2023: guiando la práctica basada en simulación en salud y atención [consultado 21 Nov 2023]. Disponible en: <https://aspih.org.uk>.
5. Adamson KA, Kardong-Edgren S, Willhaus J. An updated review of published simulation evaluation instruments. *Clin Simul Nurs*. 2013;9(9):e393–400. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2012.09.004>.
6. Leighton K, Mudra V, Gilbert GE. Development and psychometric evaluation of the facilitator competency rubric. *Nurs Educ Perspect*. 2018;39(6):E3–9. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000409>.
7. Brett-Fleegler M, Rudolph J, Eppich W, Monteaux M, Fleegler E, Cheng A, et al. Debriefing assessment for simulation in healthcare: development and psychometric properties. *Simul Healthc*. 2012;7(5):288–94. <https://doi.org/10.1097/SIH.0B013E3182620228>.
8. Sweeney N, Rollins MC, Gantt L, Swanson M, Ravitz J. Development and reliability testing of the sweeney-clark simulation evaluation rubric. *Clin Simul Nurs*. 2020;41:22–32. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.04.002>.
9. Lasater K. Clinical judgment development: using simulation to create an assessment rubric. *J Nurs Educ*. 2007;46(11):496–503. <https://doi.org/10.3928/01484834-20,071,101-04>.
10. Todd M, Manz JA, Hawkins KS, Parsons ME, Hercinger M. The development of a quantitative evaluation tool for simulations in nursing education. *Int J Nurs Educ Scholarsh*. 2008;5(1). <https://doi.org/10.2202/1548-923X.1705>.
11. Leighton K, Ravert P, Mudra V, Macintosh C. Updating the simulation effectiveness tool: item modifications and reevaluation of psychometric properties. *Nurs Educ Perspect*. 2015;36(5):317–23. <https://doi.org/10.5480/15-1671>.

12. Armijo-Rivera S, Machuca-Contreras F, Raul N, Nunes de Oliveira S, Ballesteros Mendoza I, Shibao Miyasato H, et al. Characterization of simulation centers and programs in Latin America according to the ASPIRE and SSH quality criteria. *Adv Simul (Lond)*. 2021;6(41). <https://doi.org/10.1186/S41077-021-00188-8>.
13. Hinkin TR. A brief tutorial on the development of measures for use in survey questionnaires. *Organ Res Methods*. 1998;1(1): 104–21.
14. Pedrosa I, Suárez-Álvarez J, García-Cueto E. Evidencias sobre la validez de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación [content validity evidences: theoretical advances and estimation methods]. *Acción Psicol*. 2014;10(2):3. <https://doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>.
15. Yusoff MSB. ABC of content validation and content validity index calculation. *Educ Med J*. 2019;11(2):49–54. <https://doi.org/10.21315/EIMJ2019.11.2.6>.
16. Adamson KA. *Simulation evaluation*. En: Jeffries P, editor. *Simulation in Nursing Education*. Third Edition. Wolters Kluwer; 2021. p. 83–99.
17. Persico L, Belle A, DiGregorio H, Wilson-Keates B, Shelton C. Healthcare simulation standards of best practice™ facilitation. *Clin Simul Nurs*. 2021;58:22–6. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.010>.
18. Decker S, Alinier G, Crawford SB, Gordon RM, Jenkins D, Wilson C. Healthcare simulation standards of best practice™ the debriefing process. *Clin Simul Nurs*. 2021;58:27–32. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.011>.
19. Miller C, Deckers C, Jones M, Wells-Beede E, McGee E. Healthcare simulation standards of best practice™ outcomes and objectives. *Clin Simul Nurs*. 2021;58:40–4. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.013>.
20. McDermott DS, Ludlow J, Horsley E, Meakim C. Healthcare simulation standards of best practice™ prebriefing: preparation and briefing. *Clin Simul Nurs*. 2021;58:9–13. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.008>.
21. McMahon E, Jimenez FA, Lawrence K, Victor J. Healthcare simulation standards of best practice™ evaluation of learning and performance. *Clin Simul Nurs*. 2021;58:54–6. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.016>.