



Autoevaluación de las competencias no técnicas en estudiantes de Ciencias de la Salud, utilizando simulación clínica de alta fidelidad

Self-assessment of non-technical skills in Health Care students using high fidelity clinical simulation

Amiel Alberto Pérez-Tirado,^{*,‡} Laura Vanessa Jaramillo-Guerra,^{*,‡}
Elenita Calderón-Márquez,^{*,§} Carlos Alfredo González-Rubio,^{*,¶}
Gisela María Ortega-Crespo,^{*,||} Viviana Pahola Franco-Mejía,^{*,**}
Tatiana Prada-Ballestas^{*,‡‡}

Palabras clave:
educación basada
en simulación,
competencias no
técnicas, simulación
clínica.

Keywords:
simulation-based
education, non-
technical skills,
clinical simulation.

* Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia.
‡ Médico, Centro de Investigación en Ciencias de la Vida.
§ Médico especialista en pediatría.
¶ Médico especialista en epidemiología.
|| Instrumentadora quirúrgica. Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de instrumentación quirúrgica.
** Ingeniera electrónica. Especialista en mantenimiento de equipos biomédicos. Coordinadora del laboratorio de simulación clínica.
‡‡ Enfermera. Especialista en cuidado crítico del adulto, Magister en Enfermería.

Recibido: 20/02/2025
Aceptado: 14/03/2025

doi: 10.35366/119889

RESUMEN

Introducción: las competencias no técnicas son habilidades cognitivas, sociales y de recursos personales que permiten brindar una atención en salud segura y de alta calidad, contribuyendo al desarrollo de confianza clínica y a la seguridad del paciente. **Objetivos:** desarrollar un caso clínico simulado de manera interdisciplinaria y realizar la autoevaluación de competencias no técnicas (CNT) en estudiantes de Ciencias de la Salud mediante instrumentos validados. **Material y métodos:** estudio descriptivo en el que se desarrolló un caso clínico simulado de atención en trauma de forma interdisciplinaria, utilizando simulación clínica de alta fidelidad. El proceso fue registrado en video y se realizó un *debriefing* con buen juicio. Posteriormente, los estudiantes realizaron la autoevaluación de las CNT y del desempeño del equipo a través de la escala NOTECHS y la escala de Ottawa. **Resultados:** se evaluó a 30 estudiantes (Medicina [n = 20], Instrumentación Quirúrgica [n = 10]). Las habilidades mejor puntuadas en la escala NOTECHS fueron cooperación y trabajo en equipo, mientras que en la escala de Ottawa fue la utilización de recursos. Las habilidades con menor puntaje fueron toma de decisiones y conciencia situacional. **Conclusiones:** la creación de escenarios simulados de carácter interdisciplinario parece ser útil para la autoevaluación de las competencias no técnicas.

Abreviaturas:

CNT = competencias no técnicas
CT = competencias técnicas
SCAF/HFS = simulación clínica de alta fidelidad

Citar como: Pérez-Tirado AA, Jaramillo-Guerra LV, Calderón-Márquez E, González-Rubio CA, Ortega-Crespo GM, Franco-Mejía VP et al. Autoevaluación de las competencias no técnicas en estudiantes de Ciencias de la Salud, utilizando simulación clínica de alta fidelidad. Rev Latinoam Simul Clin. 2025; 7 (1): 16-20. <https://dx.doi.org/10.35366/119889>

ABSTRACT

Introduction: non-technical skills (NTS) are cognitive, social, and personal resource skills that enable the delivery of safe and high-quality health care, contributing to the development of clinical confidence and patient safety. **Objectives:** to develop a simulated clinical case in an interdisciplinary manner and to perform self-assessment of NTS in health care students using validated instruments. **Material and methods:** this descriptive study involved the development of a simulated clinical case of trauma care in an interdisciplinary manner, utilizing high-fidelity clinical simulation. The process was recorded on video, followed by a debriefing conducted with sound judgment. Subsequently, students performed self-assessment of NTS and team performance using the NOTECHS and Ottawa scales. **Results:** a total of 30 students were evaluated (Medicine [n = 20], Surgical Instrumentation [n = 10]). The highest scoring skills on the NOTECHS scale were cooperation and teamwork, while on the Ottawa scale, it was resource utilization. The lowest scoring skills were decision-making and situational awareness. **Conclusions:** the creation of interdisciplinary simulated scenarios appears to be useful for the self-assessment of non-technical skills in health care students. This approach may enhance the quality of patient care by reducing preventable medical errors.

INTRODUCCIÓN

Una atención integral en salud requiere el desarrollo de una serie de competencias



que derivan de conocimientos y habilidades por parte del personal encargado, buscando cumplir con los estándares más altos de calidad científica, ética y humanística.¹ Dichas habilidades se han clasificado históricamente en dos grupos que son complementarios entre sí; principalmente, los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante la formación académica, llamadas competencias técnicas (CT) o habilidades “duras”, y aquellas que son de tipo cognitivo, social, de recursos personales se denominan competencias no técnicas (CNT), a menudo conocidas como habilidades “blandas”, que, en el entorno clínico, permiten brindar una atención en salud segura, eficaz y de alta calidad.^{2,3}

Una de las tecnologías emergentes en el contexto de la educación médica es la simulación clínica (SC) que se ha definido como “cualquier actividad docente que utilice la ayuda de simuladores con el fin de estimular y favorecer el aprendizaje, simulando en lo posible un escenario clínico más o menos complejo”.⁴ Actualmente, esta estrategia pedagógica fue implementada como herramienta de entrenamiento de habilidades técnicas y no técnicas, y el perfeccionamiento de procedimientos asistenciales establecidos.⁵ Su uso permite retroalimentar, evaluar y reflexionar a partir de un caso, sin impactar de manera negativa en la seguridad del paciente⁶ y es de aplicación en todos los niveles académicos. El grado de realismo que se le atribuye a cada uno de los modelos de simulación se define como fidelidad, que a su vez se divide en tres niveles, baja, mediana y alta fidelidad,⁴ esta última se caracteriza por contar con modelos de tamaño real, configurados dependiendo de la necesidad del caso a través de programas de computadora, emulan casos clínicos que pretenden acercarse a la realidad, posibilitando además la interacción con los participantes de la simulación.⁵ En la década pasada, en función de la interdisciplinariedad, Nicksa y colaboradores evaluaron el desempeño no técnico del equipo conformado por residentes de cirugía general y otros profesionales que incluían personal de enfermería, anestesiología, terapia respiratoria y cuidados críticos en escenarios clínicos de alto riesgo.⁷ La simulación clínica de alta fidelidad (SCAF) permite la creación de escenarios controlados, basados en protocolos de atención, ofreciéndole a quienes la utilizan la posibilidad de cometer errores potencialmente corregibles a través de la práctica, y el perfeccionamiento de la conducta

a través de la retroalimentación.⁸ La educación basada en simulación se fundamenta en la teoría del aprendizaje experiencial descrita por Kolb en 1984⁶ quien propuso a la experiencia como base para el aprendizaje, formando nuevo conocimiento a partir de una reflexión rigurosa de los actos realizados. Una de las estrategias de aprendizaje implementadas para la reflexión es el *debriefing*, definido como una retroalimentación integral, basada en conversación guiada por un facilitador experto, en donde se realiza un análisis del evento simulado con el objetivo de mejorar o mantener el rendimiento futuro.^{6,9} A su vez, ha demostrado ser una estrategia de aprendizaje que influye de manera positiva en el desarrollo de CNT; la resolución de problemas en salud, la toma de decisiones y principalmente el trabajo en equipo impactan de forma positiva en la seguridad del paciente, y en el desarrollo de confianza clínica por parte del profesional, disminuyendo la aparición de errores médicos prevenibles.¹⁰

La realización de escenarios simulados y la medición de su impacto en el desarrollo de CNT sólo ha involucrado estudiantes de una sola disciplina, pudiendo significar un vacío del conocimiento.¹¹⁻¹⁴ Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo la realización de experiencias simuladas de forma interdisciplinaria en estudiantes de pregrado, y evaluación de las competencias no técnicas como parte del entrenamiento previo al ámbito clínico, buscando favorecer su formación de manera integral y su desempeño en situaciones límite.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal, en el que se planteó un escenario simulado basado en un caso clínico¹⁵ que consistió en la atención de una paciente obstétrica que sufrió un accidente de tránsito, derivado del trauma abdominal, ocurre un desprendimiento de placenta normoinsera, y que, al desembarazar se le diagnostica neumotórax y choque hipovolémico. Los procedimientos simulados durante el escenario fueron: atención inicial de urgencias a paciente obstétrica (ATLS),¹⁶ cesárea tipo Kerr, y por último la reanimación y adaptación neonatal (NALS), respectivamente.¹⁷

Como participantes, se incluyó a los estudiantes que diligenciaron el consentimiento informado, y que cumplieron con los criterios de inclusión para medicina: haber cursado la electiva de reanimación cardiopulmonar pediátrica

y neonatal; y para instrumentación quirúrgica: haber cursado la asignatura de cuidados básicos. Se excluyó la participación de estudiantes que no aprobaron los dos primeros cortes académicos.

Instrumentos

Escala NOTECHS (Non-Technical Skills) traducida al español: mide el desempeño del equipo quirúrgico basado en las competencias no técnicas. Se compone de cinco ítems: 1) comunicación e interacción; 2) darse cuenta de la situación y vigilancia; 3) cooperación y trabajo en equipo; 4) liderazgo y destrezas administrativas; y 5) toma de decisiones. Cada categoría tiene una puntuación máxima de cinco puntos que indica “se hizo tan bien que es un ejemplo para todos” y mínima de 1 “no se hizo” o no aplica. Con un rango general de 5-25 puntos. Fue validada por Porras y colaboradores con un índice kappa de 0.40 en la primera y 0.61 en la segunda evaluación, luego de ser sometidos a una experiencia quirúrgica con animales.¹²

Escala de Ottawa: evalúa las competencias necesarias para el manejo de crisis; liderazgo, conciencia situacional, comunicación, resolución de problemas y utilización de recursos. Tiene una puntuación de 1-7, además de una puntuación global del desempeño del equipo. Zamudio-Burbano y colaboradores evaluaron las propiedades psicométricas para su validación y adaptación transcultural, demostraron una consistencia interna con un alfa de Cronbach superior de 0.8 en cada dimensión, con coeficiente intraclass entre 0.59-0.69 y una confiabilidad test-re-test mayor de 0.7, y una validez de constructo convergente moderada (0.6-0.7) y divergente (0.4-0.5).¹⁴

Desarrollo de la simulación

La simulación se llevó a cabo durante una sesión en el Laboratorio de Simulación Clínica de una universidad colombiana. El desarrollo de los casos se fundamentó teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por *The Broward College Health Sciences Simulation Center* (HSSC). Se utilizaron los simuladores de alta fidelidad materno (NOELLE® S574/S575) y neonatal (SUPER TORY® S2220). La experiencia fue registrada en video. Los docentes participantes, realizaron el *debriefing* con buen juicio siguiendo las recomendaciones del Manual de Casos Clínicos Simulados de la Universidad de Cádiz.¹⁸ El tiempo estimado para cada sesión fue de 20 minutos.

RESULTADOS

Participó un total de 30 estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, pertenecientes a los programas de medicina (n = 20) e instrumentación quirúrgica (n = 10). La media de la edad fue de 21 años con una desviación estándar de 1.01 años, asimismo para la variable sexo se obtuvo que 56.67% (n = 17) fueron mujeres seguido de hombres con 43.3% (n = 13) del total de estudiantes participantes. Por otro lado, se exponen los estudiantes por semestre participante con una mayor prevalencia de noveno semestre con 66.67% (n = 20), seguido del cuarto semestre con 13.3% (n = 4), quinto semestre con 10% (n = 3), octavo semestre con 6.67% (n = 2) y, por último, sexto semestre con 3.33% (n = 1).

En la evaluación realizada utilizando la escala NOTECHS, las dimensiones de conciencia situacional y vigilancia, así como cooperación y trabajo en equipo, mostraron el promedio más elevado, con una puntuación de 4.66. A continuación, las dimensiones de comunicación e interacción, liderazgo y destrezas administrativas obtuvieron una media de 4.53. En contraste, la dimensión de toma de decisiones registró el promedio más bajo con un valor de 4.50. Por su parte, en la escala de Ottawa, la utilización de recursos se destacó con la media más alta de 6.43, seguida por las habilidades de comunicación con 6.40, resolución de problemas con 6.16, y liderazgo con 6.06. Finalmente, la conciencia situacional presentó la puntuación más baja en esta escala, con un promedio de 6.03.

DISCUSIÓN

Generalmente, los escenarios y estudios realizados sobre simulación clínica son llevados a cabo en pregrados de manera aislada, sin tenerse en cuenta la multidisciplinariedad con la que se trabaja en escenarios reales,¹⁵ por tal motivo, uno de los nuevos desafíos es aportar una experiencia en simulación lo más realista posible de situaciones límite a los estudiantes de pregrado, fomentando el desarrollo de habilidades blandas. El trauma es una de las entidades con mayor morbilidad en el mundo, el éxito de la atención en salud se fundamenta en la asignación de roles predefinidos para cada miembro, con el objetivo de brindar una atención eficaz.¹⁵ El trabajo en equipo, la comunicación, la toma de decisiones, la conciencia situacional y el liderazgo son las habilidades no técnicas necesarias para una respuesta eficaz

a un evento crítico. Es precisamente a través de la simulación clínica de alta fidelidad, que se ha demostrado una mejora en los desenlaces clínicos a partir del desarrollo de CNT en el líder del equipo.^{11,19} Si bien, la investigación es escasa con lo que respecta a la aplicación de instrumentos que faciliten la medición de las habilidades blandas o no técnicas en los escenarios de Ciencias de la Salud, algunas facultades ya han optado por realizar la validación de éstas, bajo un pilotaje para aplicarlas en nuestro medio. En Colombia, una investigación coordinada por Ortiz-Martínez denominada *Evaluación mediante la simulación clínica del desarrollo de competencias transversales en estudiantes de medicina de la Universidad Nacional de Colombia. Prueba piloto*, encontró que los participantes fueron masculinos en 42.9% y femeninos en 57.1%, con un promedio de edad de 23.5 años, similar a los hallazgos obtenidos en las variables sociodemográficas del presente estudio; sin embargo, al aplicar la escala de Ottawa a cada uno de los estudiantes y realizar un promedio en cuanto a su desempeño general se obtuvo un puntaje de 3.3 que clasifica el desempeño de los mismos como novato avanzado que en comparación de los hallazgos del presente se obtuvo un nivel de competente. Siendo así, algunos estudios de países cercanos como México, en el cual autores como Porras-Hernández y colaboradores exponen en un estudio en el cual denominaron evaluación de destrezas no técnicas en equipos quirúrgicos novatos, obtuvieron como resultado que la destreza con mayor concordancia entre evaluadores fue la de comunicación e interacción con 0.45 y cooperación y trabajo en equipo con 0.68, lo que es equiparable con los resultados del presente estudio. Mientras que la destreza con menor concordancia entre evaluadores fue el liderazgo y destrezas administrativas con 0.38, que también se reflejó en los resultados de este estudio; sin embargo, en el presente se adiciona el componente de toma de decisiones.¹²

Un estudio realizado por Mishra y su equipo denominado *Sistema Oxford NOTECHS: confiabilidad y validez de una herramienta para medir el comportamiento del trabajo en equipo en el quirófano*, el cual buscaba informar sobre el desarrollo y la evaluación de un método para medir la calidad del trabajo en equipo en el quirófano, obtuvo como resultado que la escala del sistema NOTECHS era un instrumento fiable y válido para evaluar el trabajo en equipo en el quirófano, lo anterior reflejado en el presente estudio, el cual permitió evaluar las destrezas de los estudiantes

al exponerse a un caso particular utilizando la simulación clínica de alta fidelidad.²⁰

Como alcances y limitaciones, se debe tener en cuenta que el ámbito de la simulación clínica ha tenido un evidente crecimiento en los últimos años que en sucesos de crisis en los cuales se tuvo que recurrir a estrategias innovadoras y eficaces cercanas a la virtualidad que trajo consigo la pandemia COVID-19, ésta permitió que los estudiantes en Ciencias de la Salud retomaran de forma paulatina el desarrollo de sus competencias.

CONCLUSIONES

Este estudio y la evidencia disponible refleja una aproximación de que el desarrollo de habilidades no técnicas en los profesionales de las Ciencias de la Salud son una base para mejorar la calidad de atención del paciente al disminuir los errores en la práctica médica que comprometen la seguridad del mismo. Como recomendación, se propone realizar estudios más amplios con mayor fuerza estadística y multicéntricos que permitan hacer una evaluación más completa de las habilidades no técnicas e inclusive evaluar el componente técnico para obtener alcances que permitan la evaluación del aprendizaje.

REFERENCIAS

1. Morales-Ruiz JC. Formación integral y profesionalismo médico: una propuesta de trabajo en el aula. *Educ Med [Internet]*. 2009; 12 (2): 73-82. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132009000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Freytag J, Stroben F, Hautz WE, Eisenmann D, Kammer JE. Improving patient safety through better teamwork: how effective are different methods of simulation debriefing? Protocol for a pragmatic, prospective and randomised study. *BMJ Open [Internet]*. 2017; 7 (6): e015977. Available in: <https://bmjopen.bmj.com/content/7/6/e015977>
3. Dent J, Harden R, Hunt D. Learning in a simulated environment. In: Dent J, Harden R, editors. *A practical guide for medical teachers*. 6th ed. Edinburgh: Elsevier; 2021.
4. Rojo E, Torres B, De la Fuente A, Oruña C, Villoria F, Del Moral I et al. La simulación como herramienta para facilitar el cambio en las organizaciones sanitarias. *J Health Qual Res [Internet]*. 2020; 35 (3): 183-190. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2603647920300415>
5. Quirós S, Vargas M. Simulación clínica: Una estrategia que articula prácticas de enseñanza e investigación en enfermería. *Texto Contexto Enferm [Internet]*. 2014; 23 (4): 817-818. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/tce/a/pM3HPwPpD5XYJP3nm3kBBZn/?lang=es&format=pdf>

6. Abulebda K, Auerbach M, Limaie F. Debriefing techniques utilized in medical simulation. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546660/>
7. Nicksa GA, Anderson C, Fidler R, Stewart L. Innovative approach using interprofessional simulation to educate surgical residents in technical and nontechnical skills in high-risk clinical scenarios. *JAMA Surg* [Internet]. 2015; 150 (3): 201-207. Available in: <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2014.2235>
8. Echeverría-Miranda CA, Sandoval-Rodríguez E, Gómez Bravo-Topete E, Vázquez-de Anda GF, Rodríguez-Roldán M, Briones-Garduño JC. Reporte de un caso exitoso en la activación del equipo de respuesta inmediata (ERI) en el Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 221 «Dr. Emilio Chuayffet Chuayffet» del IMSS y revisión de la literatura. *Rev Mex Anest.* 2017; 40 (2): 125-128.
9. Szyld D, Arriaga A, León E. El debriefing clínico, retos y oportunidades en el ámbito asistencial; aprendizaje en la reflexión colectiva para mejorar los sistemas sanitarios y la colaboración interprofesional. *Rev Latinoam Simul Clin.* 2021; 3 (1): 35-39.
10. Civil I. Are non-technical skills relevant for the delivery of high quality trauma care? *Injury* [Internet]. 2016; 47 (9): 1875-1876. Available in: <http://www.injuryjournal.com/article/S0020138316303734/fulltext>
11. Kerins J, Smith SE, Phillips EC, Clarke B, Hamilton AL, Tallentire VR. Exploring transformative learning when developing medical students' non-technical skills. *Med Educ* [Internet]. 2020; 54 (3): 264-274. Available in: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/medu.14062>
12. Porras-Hernández JD, Porras-Hernández LH, Pérez-Marín M, Porras-Ramírez G. Evaluación de destrezas no técnicas en equipos quirúrgicos novatos Estudio piloto. *Rev Mex Cir Pediatr.* 2009; 16 (4): 186-192.
13. Mateos-Rodríguez AA, Monge-Martin D, Cervera-Barba E, Denizon-Arranz S, Espinosa-Ramírez S, Palacios-Castañeda D et al. Autoevaluación de adquisición de competencias en estudiantes de grado de Medicina mediante simulación clínica. *FEM* [Internet]. 2022; 25 (4): 189-194. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322022000400007&lng=es&nrm=iso&tng=es
14. Zamudio Burbano MA, González Giraldo D, López Agudelo LD, Casas Arroyave FD. Validación en castellano de la escala de Ottawa para habilidades no técnicas en personal de salud en situación de crisis. *Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed)* [Internet]. 2021; 68 (9): 523-530. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034935621001067>
15. Uribe FL, Carvajal SM, Torres NF, Bustamante LA, García AF. Equipos de trauma: realidad mundial e implementación en un país en desarrollo. Descripción narrativa. *Rev Colomb Cir* [Internet]. 2021; 36 (1): 42-50. Disponible en: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/650>
16. American Heart Association, American Academy of Pediatrics. Reanimación neonatal: libro de texto para la reanimación neonatal. 8ª ed. Dallas: American Heart Association; 2021.
17. American College of Surgeons. Cap. 12: Trauma en el embarazo y violencia de pareja. En: Apoyo vital avanzado en trauma. 10ª ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.
18. Universidad de Cádiz. Manual de casos clínicos simulados. Cádiz: Universidad de Cádiz; 2012.
19. De Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM, Gouma DJ, Boermeester MA. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Qual Saf Health Care* [Internet]. 2008; 17 (3): 216-223. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18519629/>
20. Mishra A, Catchpole K, McCulloch P. The Oxford NOTECHS System: reliability and validity of a tool for measuring teamwork behaviour in the operating theatre. *Qual Saf Health Care* [Internet]. 2009; 18 (2): 104-108. Available in: <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2007.024760>

Correspondencia:

Amiel Alberto Pérez-Tirado

E-mail: amielpereztirado@gmail.com