

# Mejorando la formación médica: un relato de experiencia sobre la tutoría académica en emergencias prehospitalarias utilizando simulaciones realistas como herramienta educativa

## Enhancing medical training: an experience report on academic tutoring in pre-hospital emergencies using realistic simulations as an educational tool

Anna Cláudia Ferreira Nunes<sup>1</sup>, Caroline Magrini Turini<sup>2</sup>, Gabriel Barbosa Resende<sup>3</sup>, Roberta Garcia Gomes<sup>4</sup> y Rogério Silva Lima<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Alumna, Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Alfenas - MG; [anna.ferreira@sou.unifal-mg.edu.br](mailto:anna.ferreira@sou.unifal-mg.edu.br), ORCID ID: 0009-0005-3955-4013

<sup>2</sup> Alumna, Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Alfenas - MG; [caroline.turini@sou.unifal-mg.edu.br](mailto:caroline.turini@sou.unifal-mg.edu.br), ORCID ID: 0000-0001-9906-0983

<sup>3</sup> Alumno, Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Alfenas - MG; [gabrielbr1505@gmail.com](mailto:gabrielbr1505@gmail.com), 0009-0009-1148-3785

<sup>4</sup> Enfermera, Maestra en Enfermería, Alumna de doctorado, Escuela de Enfermería de la Universidad Federal de Alfenas - MG; [roberta.gomes@unifal-mg.edu.br](mailto:roberta.gomes@unifal-mg.edu.br), ORCID ID: 0000-0002-0277-4371

<sup>5</sup> Enfermero, Doctor en Ciencias, Profesor Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Alfenas - MG; [rogerio.lima@unifal-mg.edu.br](mailto:rogerio.lima@unifal-mg.edu.br), ORCID ID: 0000-0002-1751-2913

\* Correspondencia: [anna.ferreira@sou.unifal-mg.edu.br](mailto:anna.ferreira@sou.unifal-mg.edu.br)

Enviado: 24/9/24; Aceptado: 25/10/24; Publicado: 28/10/24

**Resumen:** La educación médica basada en simulaciones realistas ha sido una estrategia de enseñanza ampliamente utilizada para el desarrollo de competencias técnicas y no-técnicas en la formación de profesionales médicos. De esta manera, las simulaciones asociadas con el ejercicio de la tutoría académica tienen el potencial de mejorar la autoconfianza y el aprendizaje del futuro profesional. **Objetivo:** Evidenciar un relato de experiencia sobre el aprendizaje médico proporcionado por la experiencia de los estudiantes en el rol de tutores en la asignatura de emergencias prehospitalarias. **Relato:** Entre abril y julio de 2023, en el rol de tutores en una asignatura curricular de soporte básico de vida, se ofreció a los estudiantes de medicina la posibilidad de actuar como tutores y desarrollar actividades simuladas que involucraban escenarios de paro cardiorrespiratorio y atención inicial al politraumatizado. Se observó que la interacción entre tutores y estudiantes contribuyó al reconocimiento de la importancia del aprendizaje de habilidades blandas (*soft skills*). **Resultados:** De acuerdo con las investigaciones actuales sobre los resultados positivos de la educación médica basada en simulaciones realistas, se percibe que el ejercicio de la tutoría en disciplinas de emergencia es un recurso útil para el perfeccionamiento de competencias no-técnicas, como liderazgo, comunicación y trabajo en equipo, en el contexto de la formación médica. **Conclusión:** Las tutorías académicas son herramientas propicias para el aprendizaje de los estudiantes de medicina y resultaron ser eficaces para el entrenamiento en situaciones de emergencias médicas.

**Palabras clave:** Enseñanza; Atención Prehospitalaria; Entrenamiento por simulación; Tutoría académica; Formación médica;

**Abstract:** Medical education based on realistic simulations has been a widely used teaching strategy for developing both technical and non-technical skills in the training of medical professionals. In this way, simulations combined with academic tutoring have the potential to enhance future professionals' self-confidence and learning. **Objective:** To provide an experience report on the medical learning afforded by students acting as tutors in the pre-hospital emergency course. **Report:** Between April and July 2023, in the role of tutors for a basic life support curriculum

course, medical students were given the opportunity to act as tutors and develop simulated activities involving scenarios of cardiac arrest and initial care for trauma patients. It was observed that the interaction between tutors and students contributed to recognizing the importance of learning soft skills. **Results:** According to current research on the positive outcomes of medical education based on realistic simulations, tutoring in emergency disciplines is perceived as a useful resource for enhancing non-technical skills, such as leadership, communication, and teamwork, within the context of medical training. **Conclusion:** Academic tutoring is a valuable tool for medical students' learning and proved effective for training in medical emergency situations.

**Keywords:** Teaching; Prehospital Care; Simulation Training; Academic Tutoring; Medical Training

## 1. Introducción

Es de suma importancia que los profesionales de la salud desarrollen, durante la carrera, habilidades para manejar situaciones de emergencia, incluida la capacitación para atenciones prehospitalarias (1-2). Sin embargo, este escenario ideal contrasta con la realidad vivida por los profesionales recién graduados, quienes se sienten poco preparados para manejar la atención de pacientes en riesgo vital (3), especialmente porque tales situaciones requieren del profesional competencias no-técnicas para lidiar con situaciones adversas. Desde esta perspectiva, hace algún tiempo la educación médica basada en simulaciones ha sido promovida por las instituciones educativas contemporáneas como una estrategia para formar profesionales calificados para atender emergencias prehospitalarias y hospitalarias (1, 4-5). Por ejemplo, se realizó una investigación con un equipo médico militar para evaluar cómo las simulaciones realistas, con lesiones y heridas recreadas, influyen positivamente en el perfeccionamiento de habilidades técnicas y no-técnicas (6).

En la carrera de medicina, el entrenamiento con simulaciones realistas en las disciplinas de emergencias médicas puede favorecer a los estudiantes en la adquisición de conocimiento y autoconfianza (7). En este sentido, es notorio que la mayoría de los estudiantes de medicina prefieren entrenar con pacientes simulados (PS) en lugar de maniqués (3), ya que esta estrategia contribuye al rendimiento académico y al desarrollo de habilidades sociales (*soft skills*), como comunicación, liderazgo y trabajo en equipo (2-3).

Dado lo expuesto, se nota que la educación basada en simulaciones, al tener gran similitud con la realidad de la atención sanitaria, proporciona un espacio para un aprendizaje seguro (8). Además, otro aspecto favorable se refiere a los costos involucrados, ya que los gastos relacionados con las simulaciones realistas, con la preparación de las escenas y la capacitación de los PS, son menores en comparación con la adquisición y mantenimiento de maniqués (3).

Desde esta perspectiva, el objetivo de este relato de experiencia es describir una metodología de enseñanza activa en el formato de tutorías académicas basadas en pacientes simulados, con el fin de mejorar el aprendizaje de emergencias prehospitalarias de los estudiantes en la carrera de medicina y la experiencia positiva con la docencia vivida por los tutores.

## 2. Métodos

La estrategia docente presentada en este relato de experiencia se implementa a través de monitores, quienes son estudiantes matriculados en la facultad de medicina que previamente cursaron emergencias prehospitalarias y fueron aprobados en el proceso de selección para optar al seguimiento académico. En el proceso de selección, los monitores realizaron una prueba teórica, con preguntas sobre urgencias prehospitalarias, incluida la resolución de casos clínicos. Así, durante el período de abril a julio de 2023, luego de la aprobación, los monitores tuvieron la tarea de contribuir con el docente responsable de impartir la asignatura Laboratorio de Habilidades y Comunicación II (LHC II), entre cuyos temas impartidos se encontraba la atención inicial a la víctima de poli-trauma en el ambiente prehospitalario.

El papel de los monitores era reunirse con los alumnos matriculados en la asignatura en reuniones semanales, de una duración media de una hora, en días alternos de la semana, de forma que todos los alumnos matriculados en la asignatura tuvieran la oportunidad de participar. Los encuentros se desarrollaron en el laboratorio de habilidades y simulaciones, el cual contó con objetos y equipos básicos para la capacitación en atención prehospitalaria, como maniqués para simulación de reanimación cardiopulmonar (RCP), guantes, bolsa de resucitación, cilindros de oxígeno, entre otros. Así, los monitores se reunieron con los alumnos para resolver posibles dudas y, principalmente, contribuir a las exigencias prácticas de la disciplina, desarrollando casos clínicos hipotéticos y sugiriendo que los estudiantes practiquen libremente cómo sería la atención prehospitalaria en cada caso.

Durante las reuniones, los monitores se encargaron de crear escenarios y casos clínicos simulados a partir de su creatividad y conocimientos teóricos previamente adquiridos, y ayudar a los estudiantes en la resolución de estos casos clínicos. Para la creación y solución práctica de los casos recreados, los monitores se basaron en materiales de estudio previamente ofrecidos por el profesor de la asignatura, como guías y manuales para la atención prehospitalaria en emergencias. En este sentido, los monitores revisaron los temas semanalmente según las instrucciones del coordinador de la disciplina, con el objetivo de mantenerse actualizados y preparados para las actividades.

Los estudiantes matriculados en la disciplina LHC II tuvieron clases teóricas y prácticas semanales impartidas por el profesor y, también semanalmente, se realizó un seguimiento académico en un momento posterior a las clases. Por tanto, los contenidos teóricos y prácticos fueron impartidos previamente a los estudiantes por el profesor responsable de la asignatura con toda la clase, en horarios preestablecidos, de modo que las sesiones de seguimiento se realizaron el objetivo de complementar habilidades específicas a través de entrenamiento simulado.

Además de organizar reuniones semanales con los alumnos, los monitores se encargaron de realizar el seguimiento y asistencia en las clases prácticas impartidas por el profesor, contribuyendo a la organización del ambiente y aclarando las dudas de los alumnos.

Al término de los contenidos teórico-prácticos, los alumnos realizaban una evaluación práctica, individual o en equipo, en la que debían demostrar sus competencias técnicas y no-técnicas para la atención de emergencias prehospitalarias. Los estudiantes evaluados eran organizados en equipos de atención, con un miembro actuando como líder y los otros tres auxiliando a la víctima simulada. En estas evaluaciones, los monitores desempeñaban el papel de víctimas o testigos, con el fin de hacer la experiencia más realista.

En las simulaciones se utilizaron algunos elementos distractores, como música alta, obstáculos ambientales, maquillaje y sangre artificial, así como equipos de protección personal y material adecuado para la primera atención de la víctima, como un cilindro de oxígeno, férulas flexibles, collares cervicales, entre otros artículos de primeros auxilios.

La atribución de notas se realizaba a través de un instrumento del tipo OSCE (Examen Clínico Estructurado Objetivo) que seguía el algoritmo de atención basado en los protocolos de las sociedades internacionales, según el caso.

### **3. Resultados**

Los casos simulados en reuniones de seguimiento y evaluaciones prácticas fueron previamente detallados y testados entre los monitores y el profesor del LHC II, cubriendo las situaciones más frecuentes en la atención a pacientes politraumatizados, como asfixia, reducción del nivel de conciencia, amputaciones (figura 1), fracturas y heridas de bala (figura 2). Todas las simulaciones se desarrollaron dentro del laboratorio de clases prácticas, sin embargo, de manera

ficticia, los casos simulados se describieron como si ocurrieran en diferentes ambientes, como bares, iglesia, baño, entre otros.



Figura 1. Simulaciones de pacientes politraumatismos.



Figura 2. Simulaciones de heridas de bala.

El maquillaje fue realizado por una técnica de laboratorio, enfermera con experiencia docente y asistencial (figura 3). En cuanto a la vestimenta, los monitores encargados de simular a las víctimas de politraumatismo fueron instruidos a usar ropa que facilitara el acceso a las heridas, como pantalones cortos y camisetas sin mangas, para que los estudiantes tuvieran fácil exposición y acceso a la víctima simulada. Así, la responsabilidad de los monitores, al simular el rol de víctima y espectadores requirió seriedad y conocimiento sobre el caso clínico, especialmente en lo que respecta a los protocolos de atención y habilidades necesarias para resolver el caso.

Como resultado de esta evaluación, se observó que la gran mayoría de los estudiantes, quienes también fueron frecuentes en el seguimiento ofrecido previo a la prueba práctica, obtuvieron buenas calificaciones, demostrando que la estrategia de enseñanza basada en la capacitación con simulaciones realistas había sido exitosa para la formación y desarrollo individual y colectivo de habilidades para la atención prehospitalaria en emergencias médicas.



Se pudo analizar con qué atención y confianza se comportaron los estudiantes en los escenarios de prueba prácticos, observando posibles riesgos y peligros para el caso clínico ficticio, como la presencia de objetos cortantes o inflamables, por ejemplo, dado que tuvieron la oportunidad de simular otros casos clínicos similares en seguimiento previo a la prueba.



Figura 3. Detalles del maquillaje realizado.

Desde esta perspectiva, dado que las víctimas simuladas eran los propios monitores, que habían acompañado a los alumnos durante todo el curso, en las clases prácticas y en las reuniones de seguimiento, era evidente que los alumnos se sentían seguros para realizar el servicio, ya que en otros momentos oportunos tenían simulaciones similares.

La experiencia de los monitores al vivir la estrategia educativa de seguimiento académico con simulaciones realistas se presentó como un complemento a la formación médica, permitiéndoles adquirir aprendizajes en el campo de la docencia, además de contribuir al mejoramiento de la práctica médica en situaciones asistenciales de emergencia. Por lo tanto, es indudable que el seguimiento académico trae beneficios tanto a quienes son monitoreados como a quienes prestan el servicio de seguimiento.

De esta forma, la experiencia proporcionó un doble beneficio: para los estudiantes, se observó una mejora en las habilidades técnicas y no-técnicas a lo largo del semestre, ya que la repetición de los procedimientos durante las monitorías creó un ambiente seguro para el aprendizaje. Para los monitores, la experiencia fue valiosa, ya que no solo aprendieron el contenido específico de la disciplina, como la atención inicial en emergencias prehospitalarias, sino que también adquirieron los conocimientos necesarios para enseñar esos contenidos a otros profesionales.

Se espera que la aplicación de esta metodología en diferentes contextos y poblaciones de estudiantes permita incrementar la formación médica, tanto en relación con las habilidades técnicas como con las no técnicas, especialmente en entornos de alta presión. Además, la adopción de las tutorías académicas con este diseño puede potenciar la enseñanza de otras disciplinas clínicas en la carrera de medicina.

#### 4. Discusión

Se entiende que las tutorías académicas son una herramienta educativa que puede contribuir a la enseñanza de manera individualizada. Se observa que los modelos educativos en la formación de médicos carecen de suficientes prácticas en la capacitación de los estudiantes, especialmente en el campo de las emergencias, un escenario en el que se requieren intervenciones rápidas (7). Debido a este entorno de alta presión, es razonable asumir que los estudiantes no tienen oportunidades de

entrenar ni de participar activamente en la atención de pacientes gravemente enfermos durante la formación, lo que contribuye a la falta de preparación en el ámbito asistencial (9). Por lo tanto, la reformulación de la enseñanza es vital para mejorar la eficacia y satisfacer los principios rigurosos exigidos en la comunidad médica, para lo cual la educación médica basada en simulaciones puede contribuir (4, 10). Con el apoyo de la literatura, la educación médica basada en simulaciones puede ofrecer un enfoque valioso en la adquisición de habilidades clínicas, autoconfianza y manejo frente a situaciones inesperadas de emergencia (3, 7, 9-10). Por eso, el uso de tutores como pacientes simulados puede ser una alternativa para la enseñanza, ya que la capacidad de actuar funciona como un elemento de modulación del realismo cercano a los objetivos de aprendizaje pretendidos (8, 10).

Además, los escenarios de emergencia simulados son capaces de producir en los estudiantes un nivel de estrés comparable a los niveles que los médicos exhiben en situaciones de la vida real (3, 11). Esto puede ser evidenciado por el análisis de Sterz et al., dado que la mayoría de los estudiantes del estudio consideraron que los pacientes simulados eran más fieles que los maniqués, en consonancia con la literatura internacional que confirma que esta práctica es similar a las relaciones reales entre médicos y pacientes (3). El estrés inducido durante el entrenamiento puede ser beneficioso para los estudiantes, ya que desarrolla las habilidades no-técnicas o habilidades sociales, que son fundamentales para el entorno clínico aplicado (2), además de fomentar el desarrollo de responsabilidad y resiliencia terapéutica (10). De manera análoga, cuando los tutores asumen el papel de PS, también existe la posibilidad de desarrollar habilidades sociales por contigüidad.

Otro beneficio de utilizar pacientes simulados es el respeto a los costes que implica, que en comparación con los maniqués son sustancialmente menores. Estudié con estudiantes de medicina de una universidad en Alemania, comparé los costos de pacientes simulados y maniqués en un semestre, en un curso que involucraba tres estaciones simuladas, dolor en el pecho, disnea y disminución del nivel de conciencia. Se reitera que este curso se ofrece cinco veces por semestre. Para ambos, los gastos del paciente simulado ascenderán a 4.050 euros, mientras que los de los maniqués costarán 5.200 euros (3).

La autoconfianza de los académicos, ya sean tutores o estudiantes, en la realización de procedimientos prácticos y protocolizados es una de las varias habilidades no-técnicas que pueden mejorarse mediante los entrenamientos simulados propuestos por la educación médica basada en simulaciones (3, 6, 7, 9-10, 14). Así, otro aspecto importante del uso de la simulación es el aumento de la empatía, ya que a través de esta el estudiante de medicina puede tener una mayor comprensión y conciencia de los pacientes y de sus condiciones clínicas, además de facilitar una mayor participación del enfermo en la toma de decisiones (15).

Se destaca el beneficio para los tutores, quienes tuvieron la oportunidad de profundizar sus conocimientos sobre urgencias y emergencias, dado que tuvieron la oportunidad de ayudar y resolver las dudas de otros estudiantes. Además, pudieron desarrollar un vínculo con el docente responsable de la asignatura y, por último, intercambiar experiencias y conocimientos con los alumnos atendidos.

## 5. Conclusiones

- A través de esta herramienta de enseñanza basada en el seguimiento académico, se pudo observar que tanto estudiantes como monitores obtuvieron resultados de aprendizaje satisfactorios, pues mejoraron habilidades técnicas y no-técnicas.
- Se destaca que la estrategia didáctica también permitió a los monitores consolidar conocimientos, al tener experiencia en la docencia, así como habilidades comunicativas adecuadas para expresarse objetivamente, posibilitando la simulación en el rol de paciente y víctima.
- Los casos clínicos simulados en las reuniones de seguimiento semanales favorecieron la consolidación del aprendizaje teórico y las habilidades blandas.
- Las simulaciones prácticas, en el formato de seguimiento académico, son estrategias favorables para la enseñanza de la atención en emergencias prehospitalarias, y pueden proporcionar

aprendizajes sólidos a los estudiantes de medicina que desempeñan el rol de monitores, además de impactar de manera positiva en la formación de los futuros médicos.

**Material suplementario:** No hay material suplementario.

**Financiación:** Este trabajo fue realizado con el apoyo de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamiento 001.

**Declaración de conflicto of interés:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

**Contribuciones de los autores:** Todos los autores fueron responsables del desarrollo de este artículo, contribuyendo a la selección del tema a abordar en el relato de experiencia, redacción de la revisión de la literatura para sustentar el informe, preparación del informe, discusión y conclusión. El profesor supervisor fue el creador de este trabajo y fue responsable de las orientaciones y correcciones necesarias al texto durante el proceso de redacción, además de contribuir en la selección del tema.

## Referencias

1. McCrea DL, Coghlan RC, Champagne-Langabeer T, Cron S. Collaborative Interprofessional Health Science Student Led Realistic Mass Casualty Incident Simulation. *Healthcare*, 2023, 11(1), 40. <https://doi.org/10.3390/healthcare11010040>
2. Nicolaidis M, Theodorou E, Emin EI, Theodoulou I, Andersen N, Lymperopoulos N, Odejinmi F, Kitapcioglu D, Aksoy ME, Papalois A, Sideris M. Team performance training for medical students: Low vs high fidelity simulation. *Ann Med Surg (Lond)*, 2020; 55, 308-315. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.05.042>
3. Sterz J, Gutenberger N, Stefanescu MC, Zinßer U, Bepler L, Linßen S, Schäfer V, Carstensen P, Verboket RD, Adili F, Ruessler M. Manikins versus simulated patients in emergency medicine training: a comparative analysis. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2022, 48, 3793-3801. <https://doi.org/10.1007/s00068-021-01695-z>
4. Wang S, Ren X, Ye J, Wang W, Huang H, Qin C. Exploration of simulation-based medical education for undergraduate students. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(20), e25982. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000025982>
5. Farias DA, Guarda SN, Santos JPS, Reis MSM, Passos RDH, Correia LC, Caldas JR, Gobatto ALN, Teixeira M, Oliveira A, Ribeiro MP, Batista PBP, Calderaro M, Paschoal Junior F, Pontes-Neto OM, Ramos JGR. Realistic simulation is associated with healthcare professionals' increased self-perception of confidence in providing acute stroke care: a before-after controlled study. *Arq Neuropsiquiatr*, 2021, 79(1), 2-7. <https://doi.org/10.1590/0004-282X-anp-2019-0369>
6. Beaven A, Griffin D, James H. Highly realistic cadaveric trauma simulation of the multiply injured battlefield casualty: an international, multidisciplinary exercise in far-forward surgical management. *Injury*, 2021, 52.5, 1183-189. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.09.023>
7. Zargarán A, Houlden R, O'Neill P, Schaffer S, Chang V, Kafai Golahmadi A, Hirniak J, Turki M, Zargarán D. Emergency medicine undergraduate simulation training during the COVID-19 pandemic: a course evaluation. *Injury*, 2022, 53(10), 3191-3194. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2022.07.003>
8. Alinier G, Oriot D. Simulation-based education: deceiving learners with good intent. *Adv Simul (Lond)*, 2022, 7(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s41077-022-00206-3>
9. Yu JH, Chang HJ, Kim SS, Park JE, Chung WY, Lee SK, et al. Effects of high-fidelity simulation education on medical students' anxiety and confidence. *PLoS ONE*, 2021, 16 (5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251078>
10. Zhang C. A literature study of medical simulations for non-technical skills training in emergency medicine: twenty years of progress, an integrated research framework, and future research avenues. *Int J Environ Res Public Health*, 2023, 20(5), 4487. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054487>
11. Meese M.M., O'Hagan, E.C., Chang, T.P. Healthcare provider stress and virtual reality simulation: a scoping review *Simul Healthc*, 2021, 16(4), 268-274. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000484>
12. Hippe DS, Umoren RA, McGee A, Bucher SL, Bresnahan BW. A targeted systematic review of cost analyses for implementation of simulation-based education in healthcare. *SAGE Open Medicine*, 2020, 8. <https://doi.org/10.1177/2050312120913451>
13. Nascimento ER do, Martins MM da M. A importância da vivência na monitoria para a formação de profissionais docentes. *EnPe*, 2022, 3(1), 1-14. <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/8694>

14. Philippon AL, Truchot J, De Suremain N, Renaud MC, Petit A, Baron GL, Freund Y. Medical students' perception of simulation-based assessment in emergency and paediatric medicine: a focus group study *BMC Med Educ*, 2020, 21(1), 586. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-41170/v1>
15. Juniat V, Bourkiza R, Das A, Das-Bhaumik R, Founti P, Yeo C, Mathew R, Okhravi N. Understanding visual impairment and its impact on patients: a simulation-based training in undergraduate medical education. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 2019, 6. <https://doi.org/10.1177/2382120519843854>



© 2024 Universidad de Murcia. Enviado para su publicación en acceso abierto bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Sin Obra Derivada 4.0 España (CC BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).