

AUTORES Rosana Gerometta, rgerometta@med.unne.edu.ar; Gerardo Larroza, glarroza@med.unne.edu.ar; Graciela Fernández, gracielafernandez@med.unne.edu.ar

PERTENENCIA Facultad de Medicina-Universidad Nacional del Nordeste (UNNE)

OBJETIVOS

Objetivo: Analizar el impacto de la incorporación de simuladores clínicos en modalidad bimodal en la enseñanza de la técnica del fondo de ojo en estudiantes de Medicina, evaluando sus beneficios, limitaciones y contribuciones al desarrollo de competencias clínicas en el inicio del ciclo clínico. Este objetivo se centra en comprender el valor pedagógico de la simulación clínica bimodal en un procedimiento específico, considerando tanto su eficacia como sus desafíos.

INTRODUCCIÓN O ENCUADRE

La formación médica contemporánea enfrenta el desafío de desarrollar competencias clínicas en escenarios pedagógicos que sean seguros, accesibles y éticamente responsables. Diversos autores han señalado la importancia de promover estrategias de enseñanza centradas en el estudiante, que integren el aprendizaje activo, la reflexión crítica y la aplicación práctica en contextos simulados (Coapaza Mamani, M 2024; Forero Villalobos, J 2025). En la Carrera de Medicina, las actividades curriculares de Oftalmología, particularmente en el 3º año, requieren una estrecha interacción entre el estudiante y el paciente, lo cual resulta complejo en situaciones de masividad estudiantil y escasa disponibilidad de casos clínicos.

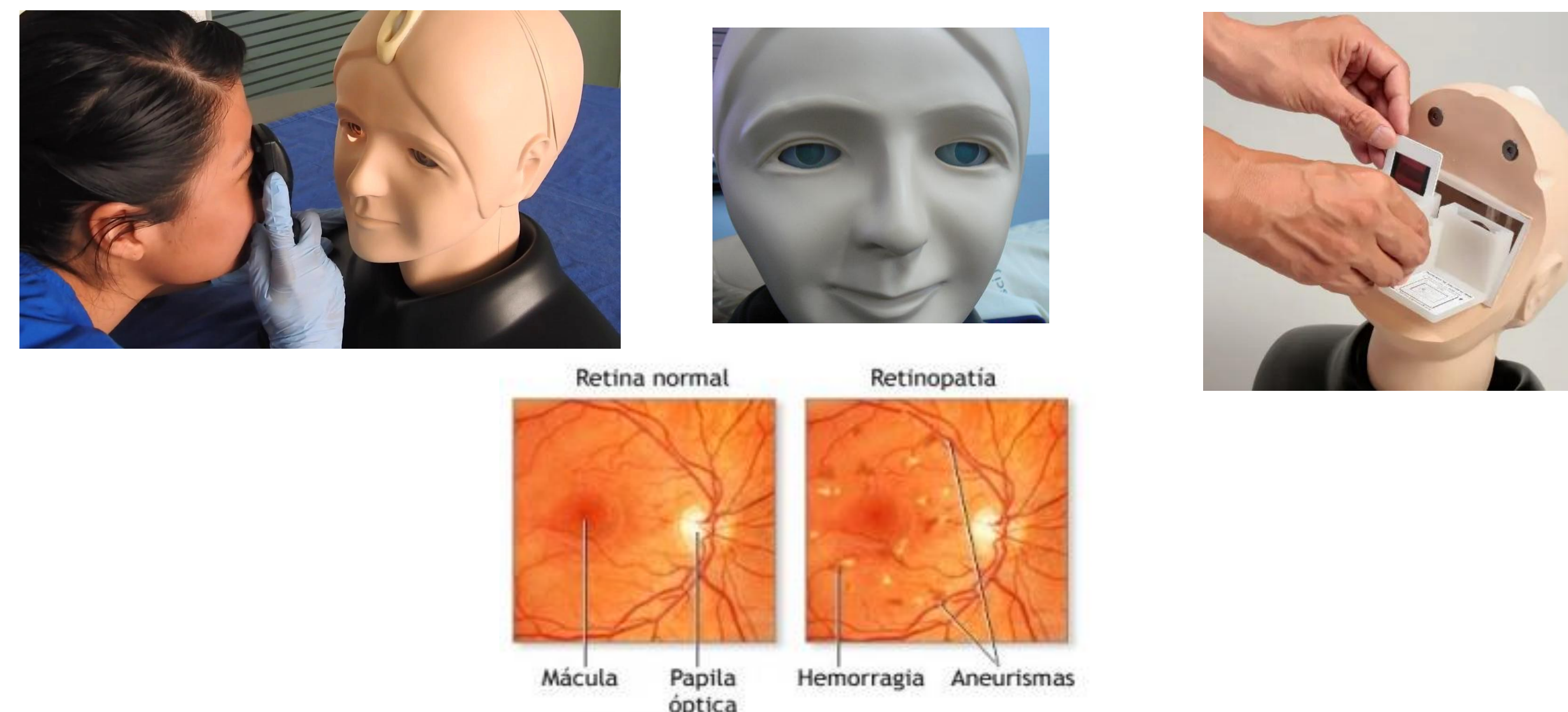
Un procedimiento clave en esta etapa es el aprendizaje de la técnica del fondo de ojo, que consiste en la visualización de la retina mediante oftalmoscopia directa. Esta práctica implica una preparación previa del paciente y la repetición del procedimiento por parte del alumno hasta alcanzar la destreza técnica necesaria (Lowe et al., 2021). No obstante, en contextos docentes reales, suele ser difícil encontrar en tiempo y forma pacientes que presenten patologías oftalmológicas específicas, lo que obstaculiza el proceso formativo y genera tensiones éticas respecto al uso reiterado del mismo paciente con fines académicos.

Ante este panorama, la incorporación de tecnologías educativas como los simuladores clínicos ha demostrado ser una alternativa válida para el desarrollo de habilidades técnicas en un entorno controlado y reproducible. En particular, la enseñanza bimodal que combina prácticas presenciales con actividades virtuales, donde se muestran fotografías y videos de retinas alteradas, ha cobrado relevancia por su capacidad de ofrecer flexibilidad, continuidad pedagógica y personalización del aprendizaje (Cook et al., 2013; Issenberg et al., 2005).

DESARROLLO

Con el objetivo de optimizar la enseñanza de habilidades clínicas específicas en Oftalmología y garantizar condiciones de aprendizaje equitativas para un alto número de estudiantes, en el año 2014 se incorporó a la Facultad, un simulador clínico diseñado específicamente para la práctica de la técnica del fondo de ojo. Esta tecnología permite al estudiante entrenar de manera segura, autónoma y repetitiva, sin la necesidad de recurrir de forma exclusiva a pacientes reales, lo que reduce significativamente los riesgos éticos, la incomodidad de los pacientes y la variabilidad clínica entre casos.

Para evaluar el impacto del uso de simuladores clínicos en modalidad bimodal en la enseñanza de la técnica del fondo de ojo, se diseñó un estudio observacional de tipo descriptivo con enfoque mixto. La población: estudiantes de Medicina; muestra aproximada de 100 alumnos en los años 2023 y 2024.



Los datos cuantitativos se obtuvieron a partir de evaluaciones prácticas estructuradas (checklists) aplicadas en dos momentos: luego del entrenamiento con el simulador y durante las prácticas con pacientes reales. Se analizaron variables como precisión en la identificación de estructuras anatómicas, tiempos de exploración y calidad técnica del procedimiento. Paralelamente, se recabó información cualitativa mediante encuestas anónimas, orientadas a recoger percepciones estudiantiles sobre la utilidad de la simulación, las dificultades encontradas y el grado de confianza adquirida.

Según la percepción de los estudiantes, encontraron una mejora sustancial al momento de enfrentarse a situaciones clínicas reales, especialmente en lo referido a la identificación de estructuras anatómicas y la detección de signos patológicos con mayor seguridad, rapidez y precisión en la ejecución de la técnica.

CONCLUSIONES

Si bien un pequeño porcentaje de estudiantes (1,5%) manifestó ciertas dificultades para transferir lo aprendido en la simulación al contexto clínico real, particularmente en situaciones con pacientes poco colaboradores o condiciones técnicas adversas, y un 1% refirió haber experimentado una falsa sensación de dominio que se desestabilizó ante escenarios clínicos más complejos, estos casos fueron excepcionales y no opacaron los resultados globalmente positivos.

La simulación clínica demostró ser una herramienta pedagógica altamente efectiva para el desarrollo de competencias específicas, como la técnica del fondo de ojo. Su integración en un enfoque bimodal permitió responder a las necesidades de una población estudiantil numerosa y diversa, garantizando estándares de calidad, seguridad y equidad. En el marco de una enseñanza bimodal, no solo mejora el entrenamiento práctico, sino que promueve un aprendizaje activo, reflexivo y centrado en el estudiante, acorde a los desafíos actuales de la educación médica.

En este contexto, la bimodalidad se consolidó como una estrategia pedagógica de alto impacto, al integrar las fortalezas de la presencialidad (contacto directo, retroalimentación inmediata, experiencia situada) con los beneficios de la virtualidad (acceso flexible, posibilidad de repaso autónomo y disponibilidad de recursos multimedia), brindando una experiencia de aprendizaje más completa, equitativa y ajustada a distintos estilos de aprendizaje.

REFERENCIAS

- Coapaza Mamani, M. Y. ., Cariapaza Mamani, G. J. ., Diaz Vilcanqui, Y. D. ., & Condori Castillo, W. W. . (2024). Aprendizaje Activo y Participativo en el Aula. Editorial Idicap Pacífico, 1–105. <https://doi.org/10.53595/eip.015.2024>
- Cook, D. A., Hatala, R., Brydges, R., Zendejas, B., Szostek, J. H., Wang, A. T., ... & Hamstra, S. J. (2013). Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 310(21), 2282–2291.
- Cook DA , Brydges R., Zendejas B., Hamstra SJ , Hatala R. Simulación mejorada con tecnología para evaluar a los profesionales de la salud: una revisión sistemática de la evidencia de validez, los métodos de investigación y la calidad de los informes Medicina Académica , 88 (6) (2013) , págs. 872-883 , 10.1097 / ACM.0b013e31828ffdfc
- Forero Villalobos, Jenny, Soubllette Sánchez, Alix, Húmeres Flores, Paulina, Castillo Valderrama, Katerina, Ruiz Vidal, Eugenia, Navarro Torres, Rossana, Palma Vidal, Natalia, Krebs Brahm, Rossemarie, & Armijo Rivera, Soledad. (2025). Reflexiones y recomendaciones sobre simulaciones de licenciatura o grado con escenarios éticos como pilar de la formación en profesionales de salud. *Revista de Bioética y Derecho*, (63), 48-70. Epub 19 de mayo de 2025. <https://dx.doi.org/10.1344/rbd2025.63.47816>
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines.
- Harden, R. M. (2006). Trends and the future of postgraduate medical education. *Emergency Medicine Journal*, 23(10), 798–802.
- Issenberg, S. B., McGaghie, W. C., Petrusa, E. R., Lee Gordon, D., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Medical Teacher*, 27(1), 10–28. <https://doi.org/10.1080/01421590500046924>.
- Lowe, A y Lawless S (2021) Artificial Intelligence foundations: Learnig from experience. BCS Learning & Development Limited.
- Lowe, P. A., Bhandari, M., & King, T. S. (2021). Simulation in ophthalmology: a review of current and future applications. *Clinical Ophthalmology*, 15, 1391–1402.
- McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Cohen, E. R., Barsuk, J. H., & Wayne, D. B. (2010). Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? *Academic Medicine*, 85(6), 915–922.
- Ruiz-López, M., Llorens, J. A., & Martínez-Sánchez, F. (2020). Simulación clínica como estrategia docente en Ciencias de la Salud. *Educación Médica*, 21(3), 147–155.