

# Inteligencia artificial y heridas: avances, limitaciones y perspectivas en la educación médica

## Artificial intelligence and wounds: advances, limitations and prospects in medical education

Diego Sánchez-Martínez<sup>1</sup>, José David Sáenz-López<sup>1,2</sup>, Davinson Vega-Santana<sup>3</sup>, William Diaz-Chaker<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación GIBACUS, Universidad del Sinú seccional Cartagena. Cartagena de Indias, Colombia, ORCID ID: 0000-0001-5057-8677. <sup>2</sup>Médico, Especialista en Epidemiología, Universidad de Los Andes. Bogotá, Colombia, ORCID ID: 0000-0002-0987-6741. <sup>3</sup>Médico, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia, ORCID ID: 0000-0003-0443-8774. <sup>4</sup>Médico, Especialista en Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva, Universidad del Sinú seccional Cartagena, Colombia, ORCID ID: 0000-0001-9049-7134.

\* Correspondencia: [diegosanchezmt@gmail.com](mailto:diegosanchezmt@gmail.com)

Received: 15/10/2023; Accepted: 20/10/2023; Published: 23/10/2023

Desde que John McCarthy describió el concepto de inteligencia artificial (IA) hace más de 60 años, su aplicación en el campo de la medicina ha sido ampliamente pronosticada (1). La IA, especialmente el aprendizaje automático ó Machine learning (ML), ha encontrado aplicaciones en diversas especialidades médicas, incluyendo diferentes ramas de la cirugía, incluyendo: oftalmología, dermatología y cardiología (2). En este contexto, las otras ramas de la medicina también han experimentado un creciente interés en el uso de la IA para la predicción de patologías y la interpretación automatizada de imágenes médicas (3-4).

La IA ha mostrado resultados prometedores en la predicción de lesiones y la interpretación de imágenes en el campo de la medicina (3). Por medio de algoritmos de ML, se ha logrado predecir lesiones en pacientes con alta precisión (4). Además, la capacidad de la IA para el reconocimiento de patrones ha sido un gran apoyo en la identificación de patologías de la piel, y también en patologías músculo-esqueléticas presentes en imágenes de resonancias magnéticas y tomografías computarizadas (3).

El uso de IA en la educación médica ha sido objeto de investigación, especialmente en especialidades quirúrgicas como es la cirugía plástica (5). Un estudio reciente exploró el uso de un programa de IA llamado DALL-E 2 para generar imágenes clínicas a partir de texto en el campo de la cirugía plástica (5). Este enfoque permitió la creación de imágenes clínicamente precisas sin violar la privacidad de los pacientes (5). Las imágenes generadas por IA se han mostrado sorprendentemente realistas y pueden ser utilizadas para reconocimiento de patrones y discusiones de casos clínicos (5) sobre todo en centros de primer nivel de atención en salud donde el personal no siempre está preparado o capacitado para el manejo de heridas complejas, como quemaduras, por lo que la IA puede representar un apoyo para la identificación de heridas con mayor precisión, teniendo en cuenta la ubicación, extensión y profundidad, y así poder definir la mejor conducta a seguir.

A pesar de los avances, la IA también presenta limitaciones en su aplicación en medicina y heridas. Los modelos de ML pueden generar resultados en una especie de "caja negra", donde no se comprenden completamente los procesos internos evaluados por el algoritmo (3). Esto puede generar preocupaciones sobre la deshumanización de la medicina y el posible sesgo en los resultados. La calidad de los resultados también

depende de la calidad y relevancia de los datos de entrada, y los datos de baja calidad pueden llevar a conclusiones inexactas (3). Además, el uso de datos insuficientes puede afectar la precisión del método (5).

A pesar de las limitaciones, el avance continuo de la tecnología y la recopilación de más datos permitirán mejorar la precisión y efectividad de los sistemas automatizados basados en IA en el futuro (3, 5). Es fundamental abordar las limitaciones éticas y garantizar que se utilicen modelos de IA de manera responsable para mejorar la atención médica sin desplazar a los profesionales de la salud y manteniendo la importancia de la experiencia y la intuición clínica humana (3). En la educación médica, el uso de IA para generar imágenes clínicas a partir de texto ofrece una nueva forma de proporcionar material de imagen sin violar la privacidad de los pacientes, así como también facilita el análisis del caso e ilustra el posible diagnóstico más acertado y su manejo (5).

En conclusión, la IA ha demostrado ser una herramienta innovadora, con un desarrollo creciente que apoya a todo el personal de la salud, especialmente en la predicción de lesiones y la interpretación de casos por medio de la generación de imágenes clínicas. La IA ofrece nuevas oportunidades para fortalecer la educación, el análisis y tratamiento de pacientes, sobre todo en zonas de difícil acceso o primer nivel de atención en salud. Así mismo, es esencial tocar las limitaciones éticas y garantizar un uso responsable de la IA por parte de los médicos y el personal de la salud, respetando la privacidad de los pacientes y manteniendo la importancia de la experiencia clínica humana.

**Financiación:** Ninguno.

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

## Referencias

1. Ramkumar PN, Kunze KN, Haeberle HS, Karnuta JM, Luu BC, Nwachukwu BU, et al. Clinical and research medical applications of artificial intelligence. *Arthroscopy* [Internet]. 2021 May 1;37(5):1694–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2020.08.009>
2. Foltynski P, Ladyzynski P. Internet service for wound area measurement using digital planimetry with adaptive calibration and image segmentation with deep convolutional neural networks. *Biocybern Biomed Eng* [Internet]. 2023;43(1):17–29. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbe.2022.11.004>
3. Taib B, Karwath A, Wensley K, Minku LL, Gkoutos GV, Moiemmen N. Artificial intelligence in the management and treatment of burns: A systematic review and meta-analyses. *Journal of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery* [Internet]. 2023 Feb 1;77:133–61. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2022.11.049>
4. Zhang B, Zhou J. Multi-feature representation for burn depth classification via burn images. *Artificial Intelligence in Medicine* [Internet]. 2021 Aug 1;118:102128. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2021.102128>
5. Koljonen V. What could we make of AI in plastic surgery education. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* [Internet]. 2023;81:94–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2023.04.055>



© 2023 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/>).