



Localizador: 19050

La inteligencia artificial en dermatología: la unión máquina-hombre hace la fuerza

Artificial intelligence in dermatology: the machine-man union makes the force

José Juan Pereyra Rodríguez,* Julián Conejo-Mir†

Hekler y colaboradores¹ acaban de publicar un artículo que presenta un enfoque hasta ahora diferente en la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en dermatología. Sin embargo, este enfoque no debería sorprendernos, pues ante el planteamiento previo de enfrentar al hombre con la máquina, este trabajo demuestra que la combinación de la IA y el diagnóstico humano consigue los mejores resultados diagnósticos frente a cualquiera de las dos opciones por separado. En este estudio, el sistema de IA se adiestró con 11,444 imágenes dermatoscópicas. Posteriormente, 112 dermatólogos de 13 hospitales alemanes se enfrentaron a 300 imágenes de lesiones que fueron biopsiadas para confirmar el diagnóstico. Se evaluó el diagnóstico automatizado aislado, el realizado por los dermatólogos y el sistema de IA como ayuda al dermatólogo. Mientras que muchos quieren ver la IA como una amenaza para sustituir al dermatólogo en un futuro cercano, esta visión de ayuda y mejora resulta ciertamente más amigable y esperanzadora.

Sin embargo, la IA no es nueva. PubMed introdujo el término en 1966 indexado con otros términos y desde 1986 como tal. De hecho, una de las áreas del conocimiento en medicina en general y en dermatología en particular donde más se está avanzando y más esperanzas se están poniendo es en la aplicación de la IA. Basta con hacer una simple búsqueda en PubMed del término MeSH *Artificial Intelligence* para comprobar cómo el número de artículos publicados en la última década crece de forma exponencial (*Figura 1*). A la fecha de escribir este editorial, la búsqueda *Dermatology AND Artificial intelligence* obtuvo 35 resultados, la mayoría en los últimos años, siendo la primera del año 1990.²

Las aplicaciones de la IA son amplias y van desde sistemas de ayuda hasta la decisión diagnóstica o *Diagnostic Decision Support Systems* (DDSS), ayuda a la selección de tratamientos, teleasistencia médica, la cirugía guiada por imágenes, o la cirugía asistida por robótica, etcétera. Es sin duda en el campo de los DDSS donde más se ha avanzado y se han publicado los trabajos más prometedores que nos llevan a vislumbrar un horizonte en el que los dermatólogos puedan ser sustituidos por robots en un planteamiento hostil del hombre frente a la máquina.

La tecnología avanza rápido. En poco más de una década, hemos pasado de unos mediocres y dispares resultados obtenidos en un primer sistema que clasificaba un conjunto de lesiones melanocíticas como benignas o malignas,³ a sorprendentes resultados que aseguran mayor precisión diagnóstica automatizada⁴ en el diagnóstico del cáncer de piel. En el primer estudio, publicado en 2007, aunque se clasificaron de forma correcta la mayoría de las imágenes benignas, la IA falló en las malignas con un coeficiente de correlación muy bajo (0.17). En el segundo estudio en 2018, un sistema de IA se entrenó con 100,000 imágenes dermatoscópicas de lesiones, tanto benignas como malignas, y se le indicó el diagnóstico. Para ello, los autores se valieron de una forma de aprendizaje automático denominado aprendizaje en red neuronal convolucional (CNN). Para comprobar la fiabilidad del sistema, se seleccionaron 100 imágenes complejas y se pidió a 58 dermatólogos expertos en dermatoscopia que indicaran el diagnóstico. La IA fue superior a los dermatólogos en la clasificación correcta de las imágenes.

* Universidad Oberta de Cataluña. España.
† Universidad de Sevilla. España.

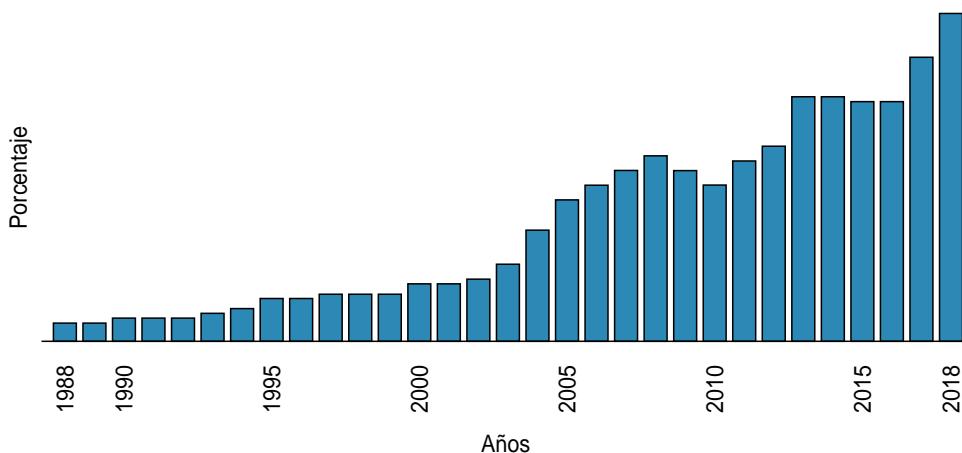
Servicio de Dermatología,
Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

Conflictos de intereses:
Ninguno.

Recibido:
23/Septiembre/2019.

Aceptado:
23/Septiembre/2019.



**Figura 1:**

Evolución del número de artículo del término MeSH Artificial intelligence.

Aunque existen más experiencias de diagnóstico mediante IA, tanto en dermatología como en otras especialidades, donde la imagen desempeña un papel crucial –y con toda seguridad asistiremos a más estudios con resultados dispares– estos tres ejemplos expuestos nos sirven para ilustrar la evolución de la IA en nuestra especialidad. No cabe duda de que los avances en IA deben ir de la mano de los logros tecnológicos. Los malos resultados de 2007 seguramente se debieron, al menos en parte, a los «antiguos» procesadores del momento, la limitada resolución fotográfica existente, etcétera. Dicho de otra forma, el crecimiento exponencial de la tecnología ha permitido el avance en la IA; y es de esperarse en los próximos años mayor fiabilidad y precisión. Sin embargo, hay un aspecto de la IA que nos obliga a tomar con cautela cualquiera de los hitos reseñados: la ausencia de normalización, entendiendo ésta como la integración de la tecnología en nuestros procesos cotidianos. En efecto, todos los estudios que hemos reseñado se han realizado en condiciones y/o escenarios de laboratorio, no se han incorporado a la rutina diaria de nuestras consultas. Es más, en el artículo de Haenssle y colaboradores las 100 imágenes que clasificaron no eran lesiones reales, sino creadas *ad hoc* a través de software. De la mano de la salud, hemos aprendido que el proceso de normalización en la práctica diaria es complejo y lleva tiempo. Dichas intervenciones sólo pueden tener un impacto significativo en la salud y la atención médica si se demuestra que son efectivas cuando se prueban, son capaces de implementarse ampliamente y se pueden normalizar

en la práctica habitual. Hasta la fecha, todavía existe una brecha problemática entre la investigación y la implementación. Como nos recuerdan Murray y colaboradores,⁵ la teoría del proceso de normalización (TNP) aborda los factores necesarios para la implementación con éxito y la integración de las intervenciones en nuestra rutina de trabajo (normalización). Es necesario garantizar procedimientos de ensayo que sean factibles y compatibles con la práctica clínica y la tecnología no se limite a intervenciones complejas en condiciones teóricas. De los tres estudios, es el de Hekler y colaboradores el que más se acerca a esta visión de la normalización: la combinación de IA en la práctica diaria como sistema de ayuda al diagnóstico. De esta manera, y respondiendo al título de este editorial, la IA se presenta como oportunidad de mejora y aprendizaje continuo y no como una amenaza.

No son pocos los que opinan que la máquina sustituirá al hombre, pero esto no es cierto; incluso en un escenario de absoluta fiabilidad diagnóstica y/o terapéutica, existen ciertas cualidades exclusivas del hombre imprescindibles en nuestra profesión como la empatía, la calidez humana, entre otras. Más bien, nuestra visión es la de una IA que supone un gran aliado del diagnóstico y elección del tratamiento para el dermatólogo en el futuro. Simplemente estemos atentos a los próximos años...

Correspondencia:
José Juan Pereyra Rodríguez
E-mail: pe3reyra@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Hekler A, Utikal JS, Enk AH et al. Superior skin cancer classification by the combination of human and artificial intelligence. *Eur J Cancer*. 2019; 120: 114-121. doi: 10.1016/j.ejca.2019.07.019.
2. Tan KC, Goh CL. Computer applications in dermatology. *Ann Acad Med Singapore*. 1990; 19 (5): 684-686.
3. Boldrick JC, Layton CJ, Nguyen J, Swetter SM. Evaluation of digital dermoscopy in a pigmented lesion clinic: clinician versus computer assessment of malignancy risk. *J Am Acad Dermatol*. 2007; 56 (3): 417-421. doi: 10.1016/j.jaad.2006.08.033.
4. Haenssle HA, Fink C, Schneiderbauer R et al. Man against machine: diagnostic performance of a deep learning convolutional neural network for dermoscopic melanoma recognition in comparison to 58 dermatologists. *Ann Oncol*. 2018; 29 (8): 1836-1842. doi: 10.1093/annonc/mdy166.
5. Murray E, Tweek S, Pope C et al. Normalization process theory: a framework for developing, evaluating and implementing complex interventions. *BMC Med*. 2010; 8 (1): 63. doi: 10.1186/1741-7015-8-63.

www.medigraphic.org.mx