

EDITORIAL

Papel de la inteligencia artificial en la interpretación de imágenes radiológicas en urgencias

The role of artificial intelligence in interpreting radiological images in emergency departments

Raúl López Izquierdo

Desde hace unos años, la inteligencia artificial (IA) se ha integrado de forma progresiva en todos los ámbitos de nuestra vida, incluyendo el sector médico¹. Estas herramientas, que utilizan algoritmos avanzados que incluyen el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural y el aprendizaje profundo, han supuesto una revolución tecnológica y social. Estos modelos creados por la IA son cada vez más utilizados, aunque de ningún modo puedan sustituir el juicio clínico del profesional^{2,3}.

En el campo de la imagen, el uso de la IA está muy avanzado, y la interpretación de imágenes radiológicas es uno de los aspectos más evolucionados. Desde el año 2012, mediante el desarrollo de las redes neuronales convolucionales basadas en el concepto de aprendizaje profundo, este ámbito de la medicina ha tenido grandes avances⁴. Esto ha hecho que decenas de empresas e iniciativas académicas hayan solicitado la aprobación de las agencias regulatorias para desarrollar programas (*softwares*) capaces de interpretar de forma fiable las imágenes radiológicas mediante el uso de la IA^{5,6}. Mediante esta tecnología se han conseguido herramientas que son capaces de detectar nódulos pulmonares, analizar mamografías, proceder a la segmentación de tumores en resonancias magnéticas o detectar hemorragias intracraneales en la tomografía computarizada. Y en el campo de la medicina de urgencias, se han utilizado, entre otras, para la interpretación de radiografías de tórax y óseas⁴.

En este número de EMERGENCIAS, Silva Afonso *et al.* evalúan el rendimiento diagnóstico de un *software* comercial de IA para la interpretación de imágenes radiológicas en un servicio de urgencias hospitalario. Este estudio pone de manifiesto que estos sistemas son capaces de interpretar de forma fiable tanto radiografías de tórax como óseas, con resultados muy prometedores. Además, sus resultados son consistentes en diferentes entidades clínicas⁷. Uno de los resultados más importantes que describen los autores es el elevado valor predictivo negativo que obtienen en todos los análisis que se realizan, lo que aporta fiabilidad para descartar patologías si la IA las rechaza. Por otra parte, el algoritmo utilizado supera a los observadores humanos no ex-

pertos, como son los médicos de urgencias y los médicos en formación⁷. Sin embargo, como en trabajos previos, los modelos analizados no mejoran las interpretaciones de los radiólogos expertos⁸. Si analizamos el caso concreto del neumotórax, los resultados obtenidos por el trabajo de Silva Afonso *et al.* son muy alentadores⁷ y respaldan lo obtenido por otros trabajos⁹. Pero con el escaso número de pacientes que aportan pensamos que, en relación con esta entidad, no es posible sacar muchas conclusiones. En este caso del neumotórax, hay autores que indican que lo trascendental de la IA en todo caso no sería que fuera capaz de hacer una mera identificación de este, sino que pudiera ayudar a detectar, por ejemplo, cambios volumétricos o el riesgo de que pudieran evolucionar a situaciones emergentes como el neumotórax a tensión⁵. Esta visión, que va más allá de la mera identificación de distintas alteraciones, podría extrapolarse a otras patologías tanto pulmonares como de otro tipo.

En el momento actual, la imagen mediante las distintas técnicas radiológicas es uno de los pilares de la medicina de urgencias. Los médicos tienen que interpretar una gran cantidad de imágenes, frecuentemente en momentos de elevada presión asistencial o en situaciones que requieren decisiones rápidas por la situación de los pacientes. En este contexto, es difícil realizar las evaluaciones sistemáticas y pausadas que la radiología exige. Por otra parte, no es posible que radiólogos expertos puedan evaluar e informar el número de radiografías generadas de forma continuada en los servicios de urgencias¹⁰. De esta forma, tanto la superioridad de la IA frente a los médicos de urgencias en la interpretación de las imágenes como la escasez de radiólogos expertos disponibles en los entornos de las urgencias hacen que estos apoyos tecnológicos se deban consolidar en este ámbito. Así, la IA enfocada a la interpretación de imágenes podría usarse en los servicios de urgencias en diferentes aspectos de la profesión, como podrían ser disminuir la carga de trabajo, tener una segunda opinión, priorizar casos más urgentes, reducir errores y mejorar la seguridad del paciente^{11,12}.

Filiación de los autores: Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid, España. Facultad de Medicina, Universidad de Valladolid, España. Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias (CIBERES). Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España. Instituto de Investigación Biosanitaria de Valladolid (IBioVALL), Valladolid, España.

Contribución de los autores: El autor confirma su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Autor para correspondencia: Raúl López Izquierdo. Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid. C/Dulzaina nº2. 47012 Valladolid, España.

Correo electrónico: rlopeziz@saludcastillayleon.es

Información del artículo: Recibido: 13-10-2025. Aceptado: 14-10-2025. Online: 17-10-2025.

Editor responsable: Óscar Miró.

DOI: 10.55633/s3me/090.2025

Diferentes reflexiones emergen a raíz de la publicación de este estudio, entre las que se encuentran el futuro de la profesión médica, la implicación de la IA en la responsabilidad del profesional médico y cómo quedará su figura en la práctica clínica⁵. A corto plazo observamos que, con los resultados del estudio de Silva Afonso *et al.*⁷ y otros trabajos, no parece que la IA vaya a sustituir al médico ni al radiólogo en la toma final de las decisiones⁸ ya que, en el momento actual, aunque los modelos basados en estas técnicas han superado a los humanos en la resolución de problemas lógicos, todavía no los superan en términos de percepción⁴. De esta manera, en la valoración de imágenes médicas complejas parece que los humanos expertos siguen superando a las máquinas¹².

Un aspecto muy controvertido es si es factible dejar en manos de un algoritmo la decisión total de la interpretación de las imágenes. En mi opinión, en este caso, el responsable final de estas tiene que ser tanto el médico del paciente como el radiólogo responsable de su atención, de lo que se desprende que siempre debería haber una supervisión humana⁵. Sin embargo, autores expertos en la IA señalan que, en los últimos años, los algoritmos basados en el aprendizaje profundo han logrado avances muy importantes en la interpretación de imágenes¹³. Esto me lleva a pensar que, en un futuro, estos algoritmos basados en estas técnicas podrían superar a los humanos en cuanto a su capacidad diagnóstica. Además, estos modelos consiguen mantener la eficacia de forma continuada sin que la fatiga les afecte, algo esto último que limita el poder cognitivo de los médicos¹⁴. Seguramente, estos avances técnicos harán que todas las especialidades médicas tengan que adaptarse en mayor o menor medida¹³, y se pone como ejemplo el caso del radiodiagnóstico, que deberá evolucionar y buscar su espacio, trabajando conjuntamente con las nuevas tecnologías para encontrar soluciones que optimicen la atención del paciente⁵.

Un aspecto crucial y que no debe olvidarse para conseguir la integración total de la IA y la radiología es el cumplimiento de las normas regulatorias. Este hecho es básico para poder proteger la privacidad del paciente y la seguridad de los datos, hecho que tiene que ser prioritario¹. De esta manera, los desarrolladores de estas tecnologías y los investigadores deben tener total transparencia en el crecimiento de la IA, desde la selección de los datos, hasta la validación interna y externa de los modelos. Esto resulta vital para abordar los posibles sesgos⁴ y obtener resultados que sean aplicados a la práctica clínica y reproducibles en entornos distintos a los de su creación⁵.

Finalmente, hay que destacar la oportunidad actual para integrar la IA en la educación médica, tanto para alumnos, residentes o facultativos, lo que podría mejorar el desempeño profesional^{8,15}. Ante la creación de la especialidad de urgencias y emergencias, resultaría básico integrar esta tecnología en la capacitación de los futuros médicos de urgencias, donde la simulación debería ser uno de los pilares de su formación, en una profesión médica cada vez más digitalizada.

Como conclusiones cabe decir que la IA está revolucionando la interpretación y el diagnóstico de las imágenes médicas. Su capacidad de obtener diagnósticos certeros cada vez es mayor, con resultados fiables y capaces de superar en estos momentos a los médicos no expertos. Sin embargo, con los resultados actuales, la supervisión de los humanos sigue siendo fundamental para validar la toma de decisiones con el paciente. Finalmente sería fundamental que tanto urgenciólogos como radiólogos sean capaces de trabajar junto con los desarrolladores de IA para obtener aplicaciones que den respuesta a las necesidades de los pacientes.

Conflicto de intereses: El autor declara no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: El autor declara la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

Responsabilidades éticas: El autor ha confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Artículo encargado y con revisión interna por el Comité Editorial.

Bibliografía

- Castro-Delgado R, Pardo Ríos M. La inteligencia artificial y los servicios de urgencias y emergencias: debemos dar un paso adelante. *Emergencias*. 2024;36:145-7.
- Gordo-Vidal F, Gordo-Herrera N. Inteligencia artificial y sistemas de aprendizaje automático: fascinación versus realidad. *Emergencias*. 2025;37:3-4.
- Estella A, Armengol de la Hoz MA, González del Castillo J, Grupo de trabajo INFURG-SEMES. Datos abiertos e inteligencia artificial: una ventana de oportunidad para pacientes sépticos en los servicios de urgencias. *Emergencias*. 2025;37:373-81.
- Obuchowicz R, Lasek J, Wodzinski M, Piórkowski A, Strzelecki M, Nurzynska K. Artificial Intelligence-Empowered Radiology-Current Status and Critical Review. *Diagnostics (Basel)*. 2025;15:282.
- Rubin DL. Artificial Intelligence in Imaging: The Radiologist's Role. *J Am Coll Radiol*. 2019;16:1309-17.
- Tiu E, Taluis E, Patel P, Langlotz CP, Ng AY, Rajpurkar P. Expert-level detection of pathologies from unannotated chest X-ray images via self-supervised learning. *Nat Biomed Eng*. 2022;6:1399-406.
- Silva Afonso RF, Gallardo-Rodríguez P, Espinosa B, Bautista A, Serrano J, Veguillas M, et al. Fiabilidad y validez de un sistema asistido por inteligencia artificial para la detección de anomalías en las radiografías de tórax y óseas en un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias*. 2025;37:420-6.
- Takita H, Kabata D, Walston SL, Tatekawa H, Saito K, Tsujimoto Y, et al. A systematic review and meta-analysis of diagnostic performance comparison between generative AI and physicians. *NPJ Digit Med*. 2025;22:175.
- Katzman BD, Alabousi M, Islam N, Zha N, Patlas MN. Deep Learning for Pneumothorax Detection on Chest Radiograph: A Diagnostic Test Accuracy Systematic Review and Meta Analysis. *Can Assoc Radiol J*. 2024;7:525-33.
- Selvam S, Peyrony O, Elezi A, Braganca A, Zagdanski AM, Biard L, et al. Efficacy of a deep learning-based software for chest X-ray analysis in an emergency department. *Diagn Interv Imaging*. 2025;106:299-311.
- Cellina M, Cè M, Irmici G, Ascenti V, Caloro E, Bianchi L, et al. Artificial Intelligence in Emergency Radiology: Where Are We Going? *Diagnostics (Basel)*. 2022;12:3223.
- Coppola F, Faggioni L, Gabelloni M, De Vietro F, Mendola V, Cattabriga A, et al. Human, All Too Human? An All-Around Appraisal of the "Artificial Intelligence Revolution" in Medical Imaging. *Front Psychol*. 2021;28:710982.
- Lee KF. Superpotencias de la Inteligencia Artificial. Vaquero M, traductora. 8ª ed. Barcelona: Deusto; 2023.
- Busby LP, Courtier JL, Glastonbury CM. Bias in Radiology: The How and Why of Misses and Misinterpretations. *Radiographics*. 2018;38:236-47.
- Clusmann J, Kolbinger FR, Muti HS, Carrero ZI, Eckardt JN, Laleh NG, et al. The future landscape of large language models in medicine. *Commun Med (Lond)*. 2023;3:141.