

ARTICULO SIMPOSIO INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN RADIOLOGIA:

PONENTES:

Dr. Jaime I. Garcia Gómez

Dra. Lilian Mónica Navarro.

Dr. Ricardo Becerra Ulloa.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta fundamental para la radiología moderna, al complementar el trabajo del radiólogo mediante sistemas capaces de analizar grandes volúmenes de imágenes con alta precisión y consistencia. Su utilidad abarca desde la detección temprana de patologías —a menudo mediante el reconocimiento de patrones sutiles que pueden pasar inadvertidos al ojo humano— hasta la estandarización de informes, la priorización de estudios urgentes y la optimización del flujo de trabajo en servicios saturados.

Gracias al uso de algoritmos de aprendizaje profundo, la IA puede apoyar la toma de decisiones clínicas, reducir la variabilidad entre lectores y mejorar la eficiencia diagnóstica, favoreciendo una atención más rápida, precisa y accesible para los pacientes. En conjunto, la IA representa un aliado estratégico para elevar la calidad del diagnóstico por imagen y avanzar hacia una medicina más personalizada y oportuna.

por qué la IA en radiología mamaria

La mamografía (y su versión más avanzada, la tomosíntesis —DBT) es la piedra angular de los programas de screening (cribado) de cáncer de mama. Con el aumento en la demanda de estudios de imagen, la limitada disponibilidad de radiólogos expertos, y la variabilidad inter-observador (especialmente en mamas densas), surge la necesidad de herramientas que asistan al radiólogo, mejoren la calidad, consistencia y eficiencia de las lecturas. En ese contexto, la IA se perfila como un complemento poderoso para optimizar procesos y potencialmente mejorar resultados clínicos. [Radiology Publishing](#)⁺[Radiology Publishing](#)⁺[Radiology Publishing](#)⁺

Los primeros sistemas CAD (“Computer Aided Detection/Diagnosis”) ya se han usado durante décadas, con resultados mixtos, pero la introducción del aprendizaje profundo (deep learning, DL) ha renovado el interés, porque permite identificar

patrones sutiles que pueden escapar al ojo humano y ofrecer evaluaciones automatizadas consistentes. [Radiology Publishings+2PMC+2](#)

Aplicaciones actuales de IA en mamografía y su utilidad

Mejora de la detección de cáncer y apoyo al radiólogo

- Estudios recientes muestran que cuando los radiólogos utilizan sistemas de IA como soporte (decision support), aumentan la tasa de detección de cáncer en mamografías de cribado sin prolongar los tiempos de lectura. En un estudio de 2025, radiólogos con IA detectaron significativamente más lesiones. [RSNA+1](#)
- La IA puede “guiar” la atención del radiólogo: en el citado estudio, con eye-tracking se observó que con IA los radiólogos fijaban su mirada más tiempo en regiones con lesiones reales, mientras que con puntuaciones bajas por parte de la IA revisaban más rápidamente casos normales. Esto sugiere que la IA funciona como una “segunda mirada”, ayudando a enfocar los recursos cognitivos. [RSNA](#)
- En entornos reales de screening poblacional, la implementación de IA redujo la necesidad de doble lectura en gran parte de los exámenes (lo que suele requerir dos radiólogos para aumentar sensibilidad), disminuyendo la carga laboral. [RSNA+2Radiology Business+2](#)
- En esos escenarios reales, no sólo se mantuvo la calidad del cribado, sino que se incrementó la detección de cáncer (por ejemplo, de 0.70% a 0.82%) y se redujeron los falsos positivos, lo que disminuyó el número de llamados innecesarios (recalls). [RSNA+2Radiology Publishings+2](#)

Optimización del flujo de trabajo (workload) y eficiencia

El uso de IA puede aliviar la carga de trabajo de los radiólogos: al permitir que muchos exámenes considerados “bajo riesgo” por el algoritmo sean leídos por un solo radiólogo (o incluso descartados), se libera tiempo humano para enfocarse en casos complejos o de alto riesgo. [Radiology Business+2Radiology Publishings+2](#)

En un estudio reciente, la lectura de mamografías asistida por IA redujo la carga de trabajo de los radiólogos hasta en un ~34-40% en ciertos entornos de cribado, sin comprometer la precisión diagnóstica. [Radiology Business+2AJMC+2](#)

Esto es especialmente valioso en contextos con recursos limitados, alta demanda, o escasez de radiólogos con experiencia en imagen mamaria — lo cual muchas veces ocurre en zonas rurales o en países con menor densidad de especialistas.



Hacia un cribado más personalizado y diagnóstico clínico más integrado

Más allá de identificar lesiones visibles, la IA permite una aproximación más integral — incluyendo predicción de riesgo, estratificación, y priorización de exámenes complementarios. Por ejemplo, sistemas de “AI risk model” pueden estimar la probabilidad de desarrollar cáncer en los próximos años, lo que podría orientar una vigilancia más intensiva, decidir pruebas adicionales (ultrasonido, MRI, tomosíntesis), o determinar la periodicidad del cribado.

[SpringerLink+2www.elsevier.com+2](#)

Además, mediante herramientas de radiomics (combinando imagen + datos clínico-patológicos + posiblemente genética), la IA ofrece la posibilidad de mejorar la caracterización tumoral, ayudar en pronóstico y en la selección de terapias personalizadas. [www.elsevier.com+2SpringerLink+2](#)

En suma: la IA no es solo un detector de “puntos sospechosos”, sino un facilitador de medicina más individualizada, con mejor planificación de manejo, seguimiento y prevención.

Limitaciones, desafíos y puntos críticos

Aunque los avances son alentadores, no todo es perfecto; hay desafíos importantes:

- Muchos estudios aún son retrospectivos; la evidencia prospectiva (y sobre todo en entornos clínicos reales) sigue siendo limitada. [MDPI+2MDPI+2](#)
- No todos los algoritmos funcionan igual en todas las poblaciones: factores como densidad mamaria, edad, diversidad étnica, calidad de imagen, tipo de equipo, etc., pueden afectar el desempeño. Por eso la generalización global requiere validaciones externas cuidadosas. [MDPI+1](#)
- Riesgo de exceso de confianza (“overreliance”) en las marcas del algoritmo: si el radiólogo confía demasiado en la IA, podrían pasar por alto lesiones no

marcadas — por eso se enfatiza que la IA sea una **herramienta de apoyo**, no un reemplazo. [RSNA+2Radiology Publishings+2](#)

- Necesidad de transparencia, explicabilidad (¿por qué la IA marca algo como sospechoso?), regulación, y aceptación clínica: estos aspectos son claves antes de que la IA se convierta en parte rutinaria del cribado. [Radiology Publishings+1](#)
- Logística, infraestructura, y costo: integrar IA requiere sistemas PACS compatibles, flujo de trabajo adaptado, capacitación, además de salvaguardas para privacidad y seguridad de datos.

¿Qué significa esto para radiólogos y médicos de otras especialidades?

Para radiólogos: la IA representa una herramienta de apoyo que puede aumentar la sensibilidad y especificidad, reducir carga de trabajo, disminuir fatiga, y permitir dedicar más tiempo y atención a casos complejos o de alto riesgo. También fomenta estandarización y consistencia en los informes — un paso hacia mejores prácticas.

Para médicos de otras especialidades (oncólogos, gineco-obstetras, médicos de primer contacto, salud pública, etc.): la IA puede facilitar una detección más temprana y confiable del cáncer de mama, con menor variabilidad entre lectores. Esto favorece decisiones más informadas sobre seguimiento, biopsias, imágenes adicionales, y estrategias preventivas. Además, con un cribado optimizado y personalizado, la eficiencia del sistema de salud puede mejorar, lo que beneficia la cobertura poblacional.

Para la salud pública y la organización de servicios: la IA podría contribuir a hacer más sostenible un programa de screening masivo, reduciendo la necesidad de dobles lecturas, optimizando recursos humanos, disminuyendo falsos positivos/llamados innecesarios, y mejorando la relación costo-beneficio.

Avances recientes y futuro cercano: hacia un diagnóstico clínico más robusto

- En 2024–2025 se reportaron estudios en entornos reales de screening (no solo retrospectivos), con resultados positivos: reducción de carga de trabajo, menor tasa de recalls, aumento en detección de cáncer de mama. [RSNA+2Radiology Publishings+2](#)
- Se han desarrollado modelos multimodales de IA, capaces de integrar diferentes modalidades de imagen (mamografía 2D, tomosíntesis 3D, “synthetic 2D mammography”) para mejorar la detección y reducir falsos

positivos. Por ejemplo, un estudio reciente alcanzó un AUROC de 0.945 y logró reducir los recalls y la carga de lectura hasta en ~43.8%. [arXiv](#)

- La IA está ampliando su rol: no solo detección de lesiones visibles, sino estratificación de riesgo, predicción a mediano plazo, selección de pacientes para estudios complementarios — abriendo paso a programas de cribado personalizados y medicina de precisión. [SpringerLink+2www.elsevier.com+2](#)
- Hay interés creciente también en la automatización del reporte radiológico — no solo detección, lo que podría acelerar aún más los tiempos de diagnóstico y entrega de resultados, aunque este aspecto todavía está en fases iniciales de validación. [arXiv+1](#)

⚠ Limitaciones y consideraciones — por qué conviene evaluar cuidadosamente

- Muchas veces la IA funciona bien en estudios retrospectivos o en “datasets ideales”; su desempeño puede variar en la práctica habitual — distintos equipos, protocolos, población diversa, calidad de imagen, etc.
- La adopción implica desafíos técnicos, regulatorios y clínicos. Implementar IA en un hospital necesita infraestructura, integración con los sistemas de imagen, garantía de calidad, monitoreo constante. Algunos autores advirtieron estos puntos. [SpringerLink+1](#)
- Existe el riesgo de dependencia excesiva: la IA debe usarse como apoyo, no sustituto del juicio clínico.

Conclusión

La incorporación de IA en radiología representa un avance significativo con múltiples beneficios: mejora en la detección de cáncer, mayor eficiencia, menor carga de trabajo, estandarización, y potencial para personalizar el cribado. Para radiólogos y médicos de distintas especialidades, esto ofrece una herramienta poderosa para optimizar la atención, mejorar la calidad diagnóstica y, potencialmente, los resultados en salud poblacional.

No obstante, la IA debe verse como un **complemento — no un reemplazo** — del juicio clínico; su implementación exige validación rigurosa, regulación, integración cuidadosa al flujo clínico, y entrenamiento adecuado.

El futuro — con modelos multimodales, predicción de riesgo, integración con datos clínicos/patológicos y automatización del reporte — sugiere un escenario en que la IA

contribuya a una atención de cáncer de mama más eficiente, temprana y personalizada.