

El camino de la salud en la ciencia: perspectivas futuras

O caminhar da saúde na ciência: perspectivas futuras

The evolution of health in science: future perspectives

Maria Elisabete Salvador¹ , Paulo Bandiera-Paiva² , Dulce Aparecida Barbosa³ 

RESUMEN

Este editorial analiza las perspectivas futuras de la inteligencia artificial en la atención sanitaria, la investigación y la educación en salud, destacando su potencial para integrar múltiples fuentes de información, apoyar la toma de decisiones clínicas, personalizar la atención y ampliar el acceso a tecnologías sanitarias de alta complejidad. Asimismo, se abordan los desafíos relacionados con la calidad y la representatividad de los datos, los sesgos algorítmicos, la interoperabilidad, la transparencia de los modelos, la responsabilidad jurídica y el monitoreo continuo de los sistemas de inteligencia artificial tras su implementación. El editorial también enfatiza la importancia de utilizar la inteligencia artificial para automatizar los procesos administrativos, permitiendo que los profesionales de la salud, especialmente el personal de enfermería, dediquen más tiempo a la atención directa, la comunicación y el establecimiento del vínculo terapéutico. En el ámbito de la formación profesional, se destaca la necesidad de desarrollar competencias digitales sin comprometer la adquisición del razonamiento clínico independiente, advirtiendo sobre el posible riesgo del never-skilling. Por último, se analiza la creciente adopción de tecnologías predictivas, modelos multimodales, biosensores y aplicaciones de salud digital, reforzando la urgente necesidad de establecer marcos sólidos de gobernanza, regulación y validación clínica. Se concluye que el impacto de la inteligencia artificial en la salud dependerá de la integración de la innovación tecnológica con los principios éticos, la equidad, la transparencia y el compromiso social, garantizando que los avances científicos se traduzcan en mejoras significativas para las personas y las poblaciones.

Descriptores: Inteligencia Artificial; Salud Digital; Personal de Salud.

RESUMO

Este editorial discute as perspectivas futuras da inteligência artificial na assistência, na pesquisa e na educação em saúde, destacando seu potencial para integrar múltiplas fontes de informação, apoiar a tomada de decisão clínica, personalizar o cuidado e ampliar o acesso a tecnologias de alta complexidade. São abordados desafios relacionados à qualidade e à representatividade dos dados, aos vieses algorítmicos, à interoperabilidade, à transparência dos modelos, à responsabilidade jurídica e ao monitoramento contínuo dos sistemas após sua implementação. O editorial enfatiza, ainda, a importância de utilizar a inteligência artificial para automatizar processos administrativos, permitindo que profissionais, especialmente de enfermagem, dediquem maior tempo ao cuidado direto, à comunicação e ao vínculo terapêutico. No campo da formação profissional, ressalta-se a necessidade de desenvolver competências digitais sem comprometer a construção do raciocínio clínico independente, alertando para o risco do never-skilling. Por fim, discute-se a expansão de tecnologias preditivas, modelos multimodais, biossensores e aplicativos em saúde, reforçando a urgência de modelos robustos de governança, regulação e validação clínica. Conclui-se que o impacto da inteligência artificial na saúde dependerá da integração entre a inovação tecnológica, os princípios éticos, a equidade, a transparência e o compromisso social, assegurando que os avanços científicos resultem em melhorias efetivas para indivíduos e populações.

Descritores: Inteligência Artificial; Saúde Digital; Pessoal de Saúde.

¹Enfermera. Doctora. Departamento de Informática en Salud. Universidad Federal de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. elisabete.salvadoreunifesp.br

²Analista de sistemas. Doctor. Departamento de Informática en Salud. Universidad Federal de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. paiva@unifesp.br

³Enfermera. Doctora. Escuela Paulista de Medicina. Universidad Federal de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. dulce.barbosa@unifesp.br

ABSTRACT

This editorial discusses the future perspectives of artificial intelligence in healthcare delivery, research, and education, highlighting its potential to integrate multiple sources of information, support clinical decision-making, personalize care, and broaden access to advanced healthcare technologies. Challenges related to data quality and representativeness, algorithmic bias, interoperability, model transparency, legal accountability, and the continuous monitoring of artificial intelligence systems following implementation are also discussed. Furthermore, the editorial emphasizes the importance of using artificial intelligence to automate administrative processes, enabling healthcare professionals—particularly nurses—to devote more time to direct patient care, communication, and the establishment of therapeutic relationships. In professional education, it underscores the need to develop digital competencies without compromising the acquisition of independent clinical reasoning, drawing attention to the potential risk of never-skilling. Finally, the editorial examines the growing adoption of predictive technologies, multimodal models, biosensors, and digital health applications, reinforcing the urgent need for robust frameworks for governance, regulation, and clinical validation. It concludes that the impact of artificial intelligence on healthcare will depend on successfully integrating technological innovation with ethical principles, equity, transparency, and social responsibility, ensuring that scientific advances translate into meaningful improvements for both individuals and populations.

Descriptors: Artificial Intelligence; Digital Health; Health Personnel.

Highlights

1. El mayor desafío no es simplemente desarrollar IA, sino definir qué decisiones deben permanecer esencialmente humanas.
2. Los sistemas de IA requieren validación, transparencia y supervisión continua para reducir los sesgos, las desigualdades y los riesgos para la atención del paciente.
3. El futuro de la IA en la atención sanitaria debe guiarse por la ética, la equidad, la responsabilidad social y el fortalecimiento del trato humano.

Cómo citar este artículo:

Salvador ME, Bandiera-Paiva P, Barbosa DA. O caminhar da saúde na ciência: perspectivas futuras. Adv Nurs Health. 2026, 8: e55730. DOI: 10.5433/anh.2026v8.id55730



Maria Elisabete Salvador



Paulo Bandiera-Paiva



Dulce Aparecida Barbosa

Autor correspondiente: Maria Elisabete Salvador



Enviado: Jul 2026

Aprobado: Ago 2026

Publicado: Oct 2026



La inteligencia artificial y los nuevos rumbos de la salud

La salud siempre ha avanzado de la mano de los progresos científicos y tecnológicos. En distintos momentos históricos, innovaciones como la microscopía, los antibióticos y la secuenciación genómica redefinieron la comprensión de las enfermedades y transformaron la práctica clínica. La inteligencia artificial (IA) representa el capítulo más reciente de esta trayectoria, pero se distingue de las innovaciones anteriores por ampliar la capacidad diagnóstica y terapéutica, así como por transformar la propia producción del conocimiento científico^{1,2}. De ser una herramienta de apoyo a la toma de decisiones, la IA ha pasado a asumir funciones progresivamente más autónomas en la atención sanitaria, la investigación y la educación. Su alcance comprende sistemas capaces de integrar múltiples fuentes de información y coordinar flujos asistenciales, científicos y educativos. De este modo, se inaugura una nueva etapa de la transformación digital, con repercusiones que trascienden la práctica clínica y alcanzan la propia producción del conocimiento científico.

La ciencia ha incorporado sistemas que colaboran en etapas tradicionalmente reservadas a los investigadores, desde la formulación de hipótesis hasta el diseño experimental y la síntesis de la literatura científica, reconfigurando la expansión del conocimiento biomédico. En la actualidad, la IA amplía de manera significativa el alcance de cuidados que antes estaban restringidos a centros de excelencia. Ya se están evaluando experimentalmente sistemas capaces de gestionar casos de principio a fin, desde el triaje hasta la toma de decisiones terapéuticas¹. Sin embargo, este avance no significa que la combinación entre la IA y los profesionales produzca siempre los mejores resultados. Existen indicios de que, en determinadas tareas de interpretación de imágenes, los sistemas de IA que actúan de forma independiente pueden superar el desempeño de la combinación entre profesional e IA, especialmente cuando el profesional desestima recomendaciones correctas del algoritmo. En sentido inverso, cuando la propia IA asume la recopilación de información del paciente, conduciendo la entrevista en lugar de analizar datos previamente obtenidos, su precisión tiende a disminuir, ya que todavía carece de la sensibilidad necesaria para determinar qué preguntas formular ante respuestas incompletas o ambiguas. Por lo tanto, el enfoque más prometedor no consiste en la combinación indiscriminada entre seres humanos y máquinas, sino en una distribución deliberada de responsabilidades entre ambos. El desafío ha dejado de ser únicamente desarrollar la IA y ha pasado a definir qué decisiones deben seguir siendo esencialmente humanas.

Sin embargo, el entusiasmo tecnológico no debe eclipsar las limitaciones estructurales. En otras palabras, la calidad de un sistema de IA depende de la representatividad de los datos con los que se alimenta, y los conjuntos de datos sesgados amplifican las desigualdades ya existentes en salud. Los estudios muestran que la incertidumbre económica, la fragmentación regulatoria entre países y las barreras prácticas, como la desconfianza de los profesionales, la sobrecarga cognitiva y la falta de interoperabilidad, son tan relevantes como los desafíos técnicos^{1,2}. A ello se suma la opacidad de los modelos cuyos procesos internos de toma de decisiones no pueden explicarse completamente, ni siquiera por sus propios desarrolladores. Además, persisten importantes interrogantes jurídicos: cuando una recomendación generada por IA contribuye a causar un daño al paciente, ¿la responsabilidad recae en el profesional de la salud, la institución, el desarrollador o el organismo regulador que aprobó el sistema? Existe un consenso cada vez mayor en que los sistemas de IA deberían cumplir estándares de validación comparables a los exigidos para los medicamentos, respaldados por una especie de “farmacovigilancia algorítmica”, es decir, un monitoreo continuo del desempeño del sistema tras su implementación, siguiendo un modelo similar al de la farmacovigilancia aplicada a los medicamentos una vez aprobados².

Existe también una dimensión humana que merece especial atención. La experiencia con las historias clínicas electrónicas constituye una advertencia valiosa: los profesionales de la salud han llegado a dedicar casi el doble de tiempo a las tareas administrativas que a la atención directa de los pacientes. El enfoque más prometedor consiste en automatizar las tareas administrativas, y no las relacionales, devolviendo a los equipos de salud y, en particular, al personal de enfermería, históricamente responsable de la atención directa y del establecimiento del vínculo terapéutico, más tiempo para la escucha, la empatía y el cuidado. Por otra parte, el desafío de las próximas décadas es también pedagógico: formar profesionales capaces de interpretar y utilizar de manera crítica los datos y las soluciones tecnológicas². La propia IA ya está emergiendo como una herramienta pedagógica, mediante entornos de aprendizaje adaptativos dirigidos a estudiantes de las ciencias de la salud.

Un riesgo descrito recientemente en este contexto ha recibido el nombre de “never-skilling”: la hipótesis de que los estudiantes expuestos a la IA demasiado temprano durante su formación podrían no llegar a desarrollar el razonamiento clínico independiente que exige una práctica segura. Este fenómeno es distinto tanto de la pérdida de habilidades en profesionales con experiencia como de la internalización acrítica de los errores del sistema por parte de los aprendices^{1,2}. Aunque todavía no existe evidencia directa en el ámbito de la salud, esta hipótesis se sustenta en una teoría consolidada del aprendizaje y refuerza la necesidad de diseñar planes de estudio que consoliden una base sólida de razonamiento independiente antes de la integración supervisada de la IA. Esta brecha está relacionada con la creciente digitalización de los sistemas de salud, que exige el desarrollo de habilidades y competencias digitales a lo largo de toda la trayectoria profesional.

El futuro de la salud tiende a ser cada vez más predictivo, personalizado y distribuido. La convergencia entre modelos multimodales, agentes inteligentes y sensores conectados permitirá sistemas capaces de monitorear de forma continua a individuos y poblaciones, integrando datos, imágenes, señales fisiológicas e información ambiental en un mismo proceso de toma de decisiones. Los algoritmos que incorporan datos genómicos, ambientales y de estilo de vida ya permiten predecir riesgos individuales y anticipar intervenciones, ampliando el alcance de un enfoque preventivo que la salud pública persigue desde hace décadas. El envejecimiento poblacional añade otro eje relevante: el uso de la IA para la detección temprana de la fragilidad, el manejo de las multimorbilidades y la prevención de caídas. Las soluciones de bajo costo y fácil implementación, los diagnósticos móviles y los biosensores, así como la estratificación del riesgo en la Atención Primaria de Salud, tienen el potencial de promover la equidad en regiones de bajos recursos, siempre que su desarrollo se realice en colaboración con las comunidades, evitando que la exclusión digital ya existente se agrave. Los modelos de gobernanza que combinen evaluación económica, estandarización de datos y colaboración multidisciplinaria se perfilan como una vía para una adopción más segura, sostenible y socialmente responsable de la IA en el ámbito de la salud.

Paralelamente, está creciendo un mercado de aplicaciones y chatbots de salud, en su mayoría al margen de la supervisión regulatoria tradicional y de la propia estructura asistencial. Estas aplicaciones y chatbots llegan al público sin validación clínica previa, sin la participación de equipos de salud en el proceso de toma de decisiones y sin las mismas garantías de protección de datos exigidas por la legislación, lo que genera un vacío regulatorio que avanza al mismo ritmo que el mercado. Este desfase obtuvo reconocimiento internacional en 2026, cuando el primer panel científico independiente de la Organización de las Naciones Unidas sobre inteligencia artificial advirtió que la gobernanza global sigue estando muy por detrás de la velocidad de los avances tecnológicos y de la concentración mundial de la

infraestructura computacional. Como sintetizó el panel, la ciencia ya está disponible, y el desafío ahora consiste en garantizar que su incorporación esté guiada por los principios de equidad, transparencia y beneficio colectivo.

La historia de la salud siempre ha estado marcada por la capacidad humana de transformar el conocimiento en cuidado. La inteligencia artificial podrá acelerar este proceso, pero seguirá siendo la ciencia, guiada por la ética, la equidad y el compromiso social, la que determinará si esta transformación dará lugar únicamente a nuevas tecnologías o a una sociedad verdaderamente saludable.

Contribuciones del autor

Salvador ME: Concepción y diseño de la investigación; adquisición de datos; redacción del manuscrito; revisión crítica del manuscrito en cuanto a contenido intelectual relevante. Bandiera-Paiva P: Concepción y diseño de la investigación; adquisición de datos; redacción del manuscrito; revisión crítica del manuscrito en cuanto a contenido intelectual relevante. Barbosa DA: Concepción y diseño de la investigación; adquisición de datos; redacción del manuscrito; revisión crítica del manuscrito en cuanto a contenido intelectual relevante.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

1. Angus DC, Khera R, Lieu T, et al. AI, health, and health care today and tomorrow: the JAMA summit report on artificial intelligence. JAMA. 2025;334(18):1650-64.
2. World Health Organization. Digital health competency framework for health workers. Geneva: World Health Organization; 2026. 44p