



*Papel de la inteligencia artificial en la mejora de procesos administrativos en el área de la salud pública*

*Role of artificial intelligence in improving administrative processes in the area of public health*

*Papel da inteligência artificial na melhoria dos processos administrativos na área da saúde pública*

María Concepción Castro-Pibaque<sup>I</sup>  
[castro-maria4250@unesum.edu.ec](mailto:castro-maria4250@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-3721-6724>

Eulalia Adalay Demera-Ayala<sup>II</sup>  
[demera-eulalia5277@unesum.edu.ec](mailto:demera-eulalia5277@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0001-8520-4472>

Genesis Belén Fuentes-Cantos<sup>III</sup>  
[fuentes-genesis1079@unesum.edu.ec](mailto:fuentes-genesis1079@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-1032-9569>

José Clímaco Cañarte-Vélez<sup>IV</sup>  
[jose.canarte@unesum.edu.ec](mailto:jose.canarte@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-3843-1143>

**Correspondencia:** [castro-maria4250@unesum.edu.ec](mailto:castro-maria4250@unesum.edu.ec)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 29 de julio de 2024 \* **Aceptado:** 22 de agosto de 2024 \* **Publicado:** 30 de septiembre de 2024

- I. Estudiante de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Jipijapa, Manabí, Ecuador.
- II. Estudiante de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Jipijapa, Manabí, Ecuador.
- III. Estudiante de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Jipijapa, Manabí, Ecuador.
- IV. Licenciado en Laboratorio Clínico, Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Jipijapa, Manabí, Ecuador.

## Resumen

La Inteligencia Artificial tiene el potencial de revolucionar los procesos administrativos en salud pública al mejorar la eficiencia, la precisión y las capacidades de toma de decisiones. Esta transformación puede mejorar significativamente la gestión y prestación de servicios de salud pública. La presente investigación cumplió con el objetivo de analizar las tecnologías aplicadas en el procesamiento y análisis de datos, el impacto en las decisiones médicas y las implicaciones bioéticas. Se buscó identificar mejores prácticas y recomendaciones para integrar efectivamente la inteligencia artificial en los sistemas de salud pública. El estudio efectuado es de tipo documental, con diseño descriptivo, basado en la revisión bibliográfica sistemática, analizando diversas literaturas científicas sobre investigaciones en varios países. Los resultados muestran que el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural, extracción de información de informes médicos y precisión de los diagnósticos son las principales tecnologías aplicadas, la inteligencia artificial en la toma de decisiones médicas ha sido transformador, revolucionando varios aspectos de la prestación de atención médica como en la exactitud y precisión en diagnóstico a los pacientes. Se concluyó que la utilización de la tecnología u la inteligencia artificial en la salud pública es un cambio de paradigma en la forma en que se procesan y analizan los datos médicos, estas tecnologías se centran en el aprendizaje automático; el impacto de la inteligencia artificial en la toma de decisiones médicas está presagiando cambios profundos en la prestación de atención médica.

**Palabras clave:** ética; diagnóstico; automático; paradigma; tecnología.

## Abstract

Artificial Intelligence has the potential to revolutionize administrative processes in public health by improving efficiency, accuracy, and decision-making capabilities. This transformation can significantly improve the management and delivery of public health services. The present research fulfilled the objective of analyzing the technologies applied in data processing and analysis, the impact on medical decisions and the bioethical implications. We sought to identify best practices and recommendations to effectively integrate artificial intelligence into public health systems. The study carried out is of a documentary type, with a descriptive design, based on a systematic bibliographic review, analyzing various scientific literatures on research in several countries. The

results show that machine learning, natural language processing, information extraction from medical reports and accuracy of diagnoses are the main applied technologies, artificial intelligence in medical decision making has been transformative, revolutionizing several aspects of healthcare delivery. of medical care as well as the accuracy and precision in diagnosing patients. It was concluded that the use of technology and artificial intelligence in public health is a paradigm shift in the way medical data is processed and analyzed; these technologies focus on machine learning; The impact of artificial intelligence on medical decision-making is heralding profound changes in healthcare delivery.

**Keywords:** ethics; diagnosis; automatic; paradigm; technology.

## Resumo

A Inteligência Artificial tem o potencial de revolucionar os processos administrativos na saúde pública, melhorando a eficiência, a precisão e as capacidades de tomada de decisão. Esta transformação pode melhorar significativamente a gestão e a prestação de serviços de saúde pública. A presente pesquisa cumpriu o objetivo de analisar as tecnologias aplicadas no processamento e análise de dados, o impacto nas decisões médicas e as implicações bioéticas. Procurámos identificar as melhores práticas e recomendações para integrar eficazmente a inteligência artificial nos sistemas de saúde pública. O estudo realizado é do tipo documental, com desenho descritivo, baseado em revisão bibliográfica sistemática, analisando diversas literaturas científicas sobre pesquisas em diversos países. Os resultados mostram que o aprendizado de máquina, o processamento de linguagem natural, a extração de informações de relatórios médicos e a precisão dos diagnósticos são as principais tecnologias aplicadas, a inteligência artificial na tomada de decisões médicas tem sido transformadora, revolucionando vários aspectos da prestação de cuidados médicos, bem como a prestação de cuidados médicos. exatidão e precisão no diagnóstico de pacientes. Concluiu-se que o uso da tecnologia e da inteligência artificial na saúde pública é uma mudança de paradigma na forma como os dados médicos são processados e analisados. Essas tecnologias focam no aprendizado de máquina; O impacto da inteligência artificial na tomada de decisões médicas está a anunciar mudanças profundas na prestação de cuidados de saúde.

**Palavras-chave:** ética; diagnóstico; automático; paradigma; tecnologia.

## Introducción

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la salud pública marca una gran revolución en el diagnóstico y la toma de decisiones éticas en el campo de la medicina. El rápido desarrollo de la tecnología ha permitido que los algoritmos de aprendizaje automático y la inteligencia artificial analicen grandes cantidades de datos clínicos, cambiando las prácticas médicas tradicionales y proporcionando diagnósticos mejorados. Nuevas oportunidades para la precisión y eficiencia del proceso.

La llegada de la IA en Ecuador, la región y el mundo, ha revolucionado muchos campos y la salud pública no es una excepción, con su capacidad para analizar grandes cantidades de datos, predecir tendencias y optimizar procesos, la inteligencia artificial tiene un gran potencial para transformar la gestión de la salud pública, a medida que el mundo enfrenta desafíos de salud complejos, desde epidemias hasta el manejo de enfermedades crónicas, es cada vez más importante la integración de la inteligencia artificial en los sistemas de salud pública (1).

Los sistemas de salud pública a nivel global tienen la enorme responsabilidad de garantizar el bienestar de su población, esto incluye no sólo responder a una crisis de salud inmediata, sino también gestionar medidas a largo plazo, monitorear las tendencias de las enfermedades y asignar recursos de manera efectiva, los procesos de gestión tradicionales a menudo se caracterizan por el procesamiento manual de datos y sistemas de información ocultos que son ineficientes y propensos a errores, la inteligencia artificial, con su potencia informática avanzada, proporciona soluciones a estos problemas al automatizar y optimizar todos los aspectos de la gestión de la salud pública (2).

La salud pública depende en gran medida de datos precisos y oportunos para tomar decisiones informadas, los algoritmos de inteligencia artificial pueden procesar grandes conjuntos de datos de múltiples fuentes, incluidos registros médicos electrónicos, redes sociales y dispositivos portátiles, al automatizar la recopilación y limpieza de datos, la IA garantiza que los datos sean precisos y estén listos para el análisis, tanto dentro como fuera de sus instalaciones, tener una comprensión clara de la utilidad de la IA, su aplicabilidad y conocer los últimos avances, así como sus limitaciones, será beneficioso para profesionales de laboratorio y médicos. No obstante, la introducción de nuevas tecnologías implica una disposición para cambiar la estructura y la mentalidad existentes hacia estas innovaciones, las cuales no siempre son plenamente comprendidas(3).

En Ecuador, el desarrollo de tecnologías basadas en inteligencia artificial en medicina avanza rápidamente, brindando oportunidades sin precedentes como la detección temprana de enfermedades, la ayuda en el diseño de tratamientos, la mejora en la toma de decisiones. En el contexto mundial, en Reino Unido el Imperial College de Londres está utilizando IA para desarrollar una herramienta de diagnóstico para la tuberculosis, entrenando un sistema para analizar radiografías de tórax y detectar signos de la enfermedad (4).

En laboratorio clínico se plantea importantes cuestiones éticas, varias surgen del uso de IA en medicina, incluyen la transparencia y la reproducibilidad de los algoritmos; la equidad en el acceso y la distribución de beneficios; la minimización del sesgo y las disparidades; la protección de la privacidad y la seguridad de los datos, y la responsabilidad profesional y legal en el desarrollo y uso de sistemas de IA (5).

Existe una creciente inquietud acerca de los posibles impactos negativos no deseados derivados de estas tecnologías, en ciertos aspectos, las aplicaciones de inteligencia artificial han experimentado un crecimiento más acelerado que las normativas y regulaciones sociales, las cuales han tenido que adaptarse para hacer frente a estas innovaciones. Se han suscitado serias preocupaciones en relación con la privacidad, la seguridad y la equidad, en el ámbito de la atención médica, las expectativas sociales y éticas son particularmente elevadas, como se refleja tanto en los mensajes difundidos en la cultura popular como en las regulaciones del sector sanitario, por lo tanto, resulta crucial establecer sistemas, procesos y canales que aseguren el desarrollo ético y la utilización responsable de la IA en el ámbito de la atención sanitaria (6).

El propósito de este estudio fue analizar las tecnologías aplicadas en el procesamiento y análisis de datos, el impacto en las decisiones médicas y las implicaciones bioéticas, se buscó identificar mejores prácticas y recomendaciones para integrar efectivamente la IA en los sistemas de salud pública, contribuyendo así al fortalecimiento de la salud comunitaria y la eficiencia operativa en este sector crucial.

### **Metodología**

La investigación es de tipo documental, con revisiones sistemáticas, bajo un diseño descriptivo basada en búsquedas minuciosas, con meta análisis de fuentes científicas, trabajos originales publicados entre los años 2019 y 2024, además, se excluyeron para el estudio artículos de bajo rigor científico, los que contenían únicamente el resumen, revistas sin acceso abierto e información provenientes de blogs o páginas web.

La indagación fue en trabajos recopilados de varios repositorios como PubMed, Springer, Scopus, Elsevier, Web Of Science y Google Scholar. Este proceso implicó una extensa búsqueda de información, selección de múltiples artículos que cubrían el tema, incluidos artículos tanto en inglés como en español. Los términos MeSH utilizados fueron inteligencia artificial, salud pública, cuestiones éticas, medicina y los operadores booleanos AND, OR.

### Manejo de la información

Los investigadores fueron responsables de forma independiente de revisar los títulos y resúmenes, resultados y conclusiones de los estudios relevantes relacionados con el tema propuesto. Después de la revisión individual, se generó en Microsoft Excel una base de datos que contiene información detallada como título, año de publicación, tipo de estudio, autores, ubicación, país, población, tipo de población y otras variables relevantes. La imagen No. 1 muestra una colección de 50 artículos cuidadosamente seleccionados.

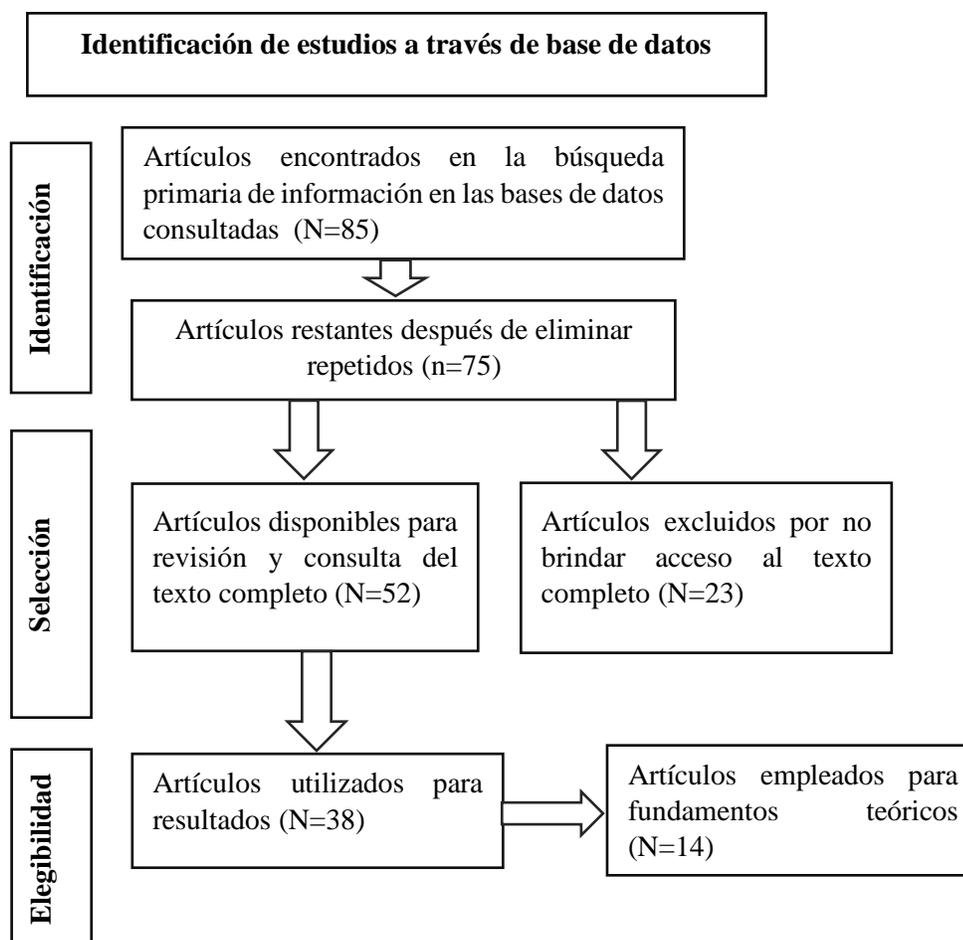


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda de la información para la revisión

### Consideraciones éticas

En el estudio se prestó toda la atención a los aspectos éticos y se garantizó la protección de los derechos de propiedad intelectual de los distintos autores consultados. Se incluyen citas apropiadas de acuerdo con los estándares de Vancouver, lo que garantiza la atribución adecuada a fuentes originales basadas en la teoría y el conocimiento científicos predominantes. Todas las fuentes bibliográficas utilizadas están claramente identificadas y proporcionan información detallada sobre la ubicación de la publicación original (7).

### Resultados

*Tabla 1. Tecnologías de IA aplicadas en el procesamiento y análisis de datos.*

Ref.	País/ Año	Metodología	Tecnologías
<b>Huang, W y col.(8)</b>	China, 2023	Revisión sistemática	Recogida y transportes inteligentes de muestras
<b>Yahyaouim A y col.(9)</b>	Marruecos, 2023	Revisión sistemática	Aprendizaje automático (ML)
<b>Rivera, N y col.(10)</b>	Estados Unidos, 2023	Estudio híbrido de datos	Aprendizaje automático (ML)
<b>Aradhya, S y col.(11)</b>	Estados Unidos, 2023	Revisión sistemática	Procesamiento del lenguaje natural (PLN) Aprendizaje automático (ML)
<b>Alowais, S y col.(12)</b>	Arabia Saudita, 2023	Revisión sistemática	el aprendizaje automático (ML), el aprendizaje profundo (DL) y el procesamiento del lenguaje natural (NLP).
<b>Erasmus, R y col.(13)</b>	Sudáfrica, 2023	Revisión sistemática	digitalización de la información y los procesos
<b>Fu, Q y col.(14)</b>	China, 2023	Revisión sistemática	Aprendizaje automático (ML)
<b>Blatter, T y col.(15)</b>	Suiza, 2022	Revisión sistemática	Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN)
<b>Wen, X y col.(16)</b>	China, 2022	Revisión sistemática	El aprendizaje automático (ML)
<b>Padoan, A y col.(17)</b>	Italia, 2022	Revisión sistemática	Extracción de Información de Informes Médicos
<b>UNDRU, T y col.(18)</b>	India, 2022	Revisión sistemática	Procesamiento del lenguaje natural (PNL)

<b>Damiani, A y col.(19)</b>	Italia, 2021	Revisión sistemática	Procesamiento del lenguaje natural (PNL)
<b>Paranjape, K y col.(20)</b>	Holanda, 2020	Revisión sistemática	Aprendizaje automático (ML)
<b>Basok, B.(21)</b>	Turquía, 2020	Revisión sistemática	Aprendizaje automático (ML)

**Análisis y síntesis:** La inteligencia artificial desempeña un papel clave en el procesamiento y análisis de datos en pruebas clínicas, proporcionando avances significativos en la interpretación de la información médica. Algunas de las tecnologías más utilizadas incluyen el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural y la extracción de información de informes médicos. La aplicación de estas tecnologías no sólo aumenta la velocidad y la precisión del diagnóstico, sino que también contribuye a una atención sanitaria más personalizada y eficiente.

*Tabla 2. Impacto de la inteligencia artificial en la toma de decisiones médicas.*

<b>Ref.</b>	<b>País /año</b>	<b>Metodología</b>	<b>Impacto</b>
<b>Sauerbrei, A y col.(22)</b>	Reino Unido, 2023	Revisión sistemática	potencial de alterar las relaciones médico-paciente centradas en la persona.
<b>Nagendran, M y col.(23)</b>	Reino Unido, 2023	Estudio descriptivo	apoyo a la toma de decisiones para los profesionales de la salud.
<b>MacIntyre, M y col.(24)</b>	Estados Unidos, 2023	Revisión sistemática	capacidad de toma de decisiones médicas.
<b>Cresswell, K y col.(25)</b>	Reino Unido, 2023	Revisión sistemática	Planes de tratamientos personalizados.
<b>Moazemi, S y col.(26)</b>	Alemania, 2023	Revisión sistemática	Cuestión central para la integración efectiva de la IA en la atención sanitaria.
<b>Ali, O y col.(27)</b>	Australia, 2023	Revisión sistemática	aumentar la calidad de los servicios en la industria de la salud.
<b>Srivastava, R.(28)</b>	India, 2023	Revisión sistemática	Exactitud y precisión
<b>Mehta, V.(29)</b>	India, 2023	Revisión sistemática	Revolucionar la atención sanitaria y mejorar los resultados de los pacientes.
<b>Whicher, D y col.(30)</b>	Estados Unidos, 2022	Revisión sistemática	mejor el diagnóstico de los pacientes y los orienten hacia opciones de atención más efectivas.
<b>Maron, J.(31)</b>	Estados Unidos, 2022	Revisión sistemática	reducir los costos y la morbilidad de la atención médica.

<b>Giordano, Ch y col.(32)</b>	Estados Unidos, 2021	Revisión sistemática	Exactitud y precisión mejoradas
<b>Triberti, S y col.(33)</b>	Italia, 2020	Revisión sistemática	precisión y eficiencia del diagnóstico y tratamiento
<b>Davenport, T y col.(34)</b>	Estados Unidos, 2019	Revisión sistemática	comparar probabilísticamente datos en diferentes bases de datos.
<b>Ahuja, A.(35)</b>	Estados Unidos, 2019	Revisión sistemática	precisión y eficiencia del diagnóstico y tratamiento en diversas especializaciones

### Análisis y síntesis

El impacto de la IA en la toma de decisiones médicas es revolucionario y está cambiando varios aspectos de la atención médica, como la exactitud y precisión, un mejor diagnóstico de los pacientes, una reducción de costos y la morbilidad, una mayor eficiencia diagnóstica, elaboración de planes de tratamientos personalizados.

*Tabla 3. Implicaciones éticas asociadas con el uso de la Inteligencia Artificial en el ámbito médico.*

<b>Ref.</b>	<b>País/año</b>	<b>Metodología</b>	<b>Implicaciones éticas</b>
<b>Jeyaraman, M y col.(36)</b>	India, 2023	Revisión bibliográfica	medidas de seguridad sólidas y cumplir con las normas de protección de datos
<b>Masters, K.(37)</b>	Oman, 2023	Revisión bibliográfica	la seguridad, el sesgo, la transparencia, la responsabilidad, la autonomía y la beneficencia
<b>Tang, L y col.(38)</b>	Estados Unidos, 2023	Revisión bibliográfica	Autonomía Seguridad Confidencialidad
<b>Zhang, J y col.(39)</b>	China, 2023	Revisión bibliográfica	la autonomía y la dignidad de los médicos y los pacientes.
<b>Prakash, S y col.(40)</b>	India, 2022	Revisión bibliográfica	la autonomía y la beneficencia
<b>Naik, N y col.(41)</b>	India, 2022	Revisión bibliográfica	consentimiento informado
<b>Bhattacharya, S y col.(42)</b>	India, 2021	Revisión bibliográfica	Beneficencia Responsabilidad Consentimiento informado
<b>Abdullah, Y y col.(43)</b>	Estados Unidos, 2021	Revisión bibliográfica	Confidencialidad y Privacidad.
<b>Farhud, D.(44)</b>	Irán, 2021	Revisión bibliográfica	la empatía y la simpatía

---

<b>Basu, T y col.(45)</b>	Estados Unidos, 2020	Revisión bibliográfica	Privacidad Equidad Responsabilidad Transparencia
<b>Rigby, M y col.(46)</b>	Estados Unidos, 2019	Revisión bibliográfica	transparencia privacidad de los datos

---

**Análisis y síntesis:** La integración de la inteligencia artificial en la atención médica tiene varias implicaciones éticas que requieren una cuidadosa consideración, como el consentimiento informado, la seguridad, la confidencialidad, la transparencia, la dignidad médica, la protección de datos, la empatía y la compasión, y el conocimiento para abordar estas consideraciones éticas. Importante para la implementación responsable y ética de la inteligencia artificial.

## Discusión

Las tecnologías de inteligencia artificial se están perfilando como el pilar del procesamiento y análisis de datos, marcando un hito en la interpretación de los datos médicos. De acuerdo con Mitra, P y col.(47) La inteligencia artificial y las herramientas relacionadas se han estudiado ampliamente recientemente para encontrar nuevas aplicaciones en la práctica diaria de la química clínica.

En el estudio realizado se destacan el desarrollo del aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural y la minería de datos médicos, que no solo revolucionan la velocidad y precisión de los diagnósticos, sino que también catalizan el movimiento hacia una atención médica más personalizada y eficiente, apreciaciones que coinciden con el estudio de Zhang, L y col(48) cuando manifiestan que el aprendizaje automático puede optimizar los procesos de trabajo del laboratorio, reducir los costos del laboratorio y aumentar la eficiencia del laboratorio.

El impacto de la inteligencia artificial en la toma de decisiones médicas ha generado cambios profundos, transformado significativamente varios aspectos de la atención médica. Uno de los efectos más importantes es una mejora significativa en la exactitud y precisión de los diagnósticos, lo que permite identificar enfermedades con mayor rapidez y precisión. Ha permitido, además, mentar la confiabilidad de los diagnósticos, lo que ha contribuido directamente a procesos de toma de decisiones más informados y efectivos por parte de los profesionales de la salud.

Herman, D y col.(49) añaden que la influencia de la inteligencia artificial ha sido de gran importancia en la práctica de la medicina de laboratorio y en la medida posible gracias a los avances

modernos en el procesamiento de datos y la digitalización generalizada de la información de salud. Por otro lado, Halasey, S.(50) coinciden con el estudio realizado cuando manifiestan que el proceso de diagnóstico, usando esta tecnología, es un avance importante en la medicina moderna, cambiando la forma en que se tratan y comprenden las enfermedades médicas.

La integración de la inteligencia artificial en el campo médico es una innovación prometedora, pero también plantea una serie de cuestiones éticas que requieren una consideración cuidadosa y una gestión responsable. Entre estas consideraciones éticas, emergen aspectos fundamentales como clave para garantizar la implementación ética y responsable en el sector sanitario.

Varkey, B.(51) Señala la necesidad de garantizar la confidencialidad y seguridad de la información de los pacientes para protegerlos de los efectos negativos de la fuga de datos y el acceso no autorizado. Por otro lado Brown, C y col.(52) mencionan que los sistemas de IA pueden heredar sesgos de los datos con los que están entrenados, lo que lleva a decisiones injustas y discriminatorias. Abordar y reducir estos sesgos es fundamental para garantizar una atención equitativa.

Las tecnologías de IA aplicadas en el procesamiento y análisis de datos están transformando la salud pública, mejorando las decisiones médicas y ofreciendo beneficios significativos. Sin embargo, también es esencial abordar las implicaciones bioéticas para asegurar un uso responsable y equitativo de estas tecnologías avanzadas.

## **Conclusiones**

En resumen, la aparición de la tecnología de inteligencia artificial en la salud pública es un cambio de paradigma en la forma en que se procesan y analizan los datos médicos, estas tecnologías se centran en el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural y la extracción de información de informes médicos, que no solo optimizan la velocidad y precisión del diagnóstico, sino que también ayudan a crear una atención médica más personalizada y eficiente.

El impacto de esta tecnología en la toma de decisiones médicas prevé cambios profundos en la prestación de atención médica, lo que se traducirá en mejoras significativas en aspectos clave como la exactitud y precisión del diagnóstico, la eficiencia operativa, la reducción de costos y la calidad general del servicio, la capacidad de la inteligencia artificial para optimizar el diagnóstico, predecir resultados y personalizar el tratamiento está aportando cambios positivos a la atención sanitaria.

La incorporación de la IA en la atención sanitaria no es sólo un avance tecnológico importante, sino también un desafío ético que debe abordarse con cuidado y consideración. Consideraciones importantes como el consentimiento informado, la seguridad, la confidencialidad, la transparencia y la protección de datos son esenciales para garantizar la implementación responsable y ética de la inteligencia artificial en la atención sanitaria.

## Referencias

1. Miller DD, Brown EW. Artificial Intelligence in Medical Practice: The Question to the Answer? *Am J Med.* febrero de 2018;131(2):129-33.
2. Albahra S, Gorbett T, Robertson S, D'Aleo G, Kumar SVS, Ockunzzi S, et al. Artificial intelligence and machine learning overview in pathology & laboratory medicine: A general review of data preprocessing and basic supervised concepts. *Seminars in Diagnostic Pathology.* 1 de marzo de 2023;40(2):71-87.
3. Safi S, Thiessen T, Schmailzl KJ. Acceptance and Resistance of New Digital Technologies in Medicine: Qualitative Study. *JMIR Res Protoc.* 4 de diciembre de 2018;7(12):e11072.
4. Naidoo J, Shelmerdine SC, Charcape CFU, Sodhi AS. Artificial Intelligence in Paediatric Tuberculosis. *Pediatr Radiol.* 28 de enero de 2023;1-13.
5. Pennestrì F, Banfi G. Artificial intelligence in laboratory medicine: fundamental ethical issues and normative key-points. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM).* 1 de noviembre de 2022;60(12):1867-74.
6. Vellido A. Societal Issues Concerning the Application of Artificial Intelligence in Medicine. *Kidney Diseases.* 3 de septiembre de 2018;5(1):11-7.
7. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología.* 1 de septiembre de 2021;74(9):790-9.
8. Huang W, Huang D, Ding Y, Yu C, Wang L, Lv N, et al. Clinical application of intelligent technologies and integration in medical laboratories. *iLABMED.* 2023;1(1):82-91.
9. Yahyaoui A, Zrouri H, Hamdani O, Azizi W, Sbibih Y, Harrandou M, et al. Contribution of artificial intelligence and big data in a medical biology laboratory: An experience of the central laboratory CHU Mohammed VI Oujda. *Materials Today: Proceedings.* 1 de enero de 2023;72:3718-23.

10. Rivera NH, McClintock DS, Alterman MA, Alterman TAL, Pruitt HD, Olsen GM, et al. A clinical laboratorian's journey in developing a machine learning algorithm to assist in testing utilization and stewardship. *Journal of Laboratory and Precision Medicine* [Internet]. 30 de julio de 2023 [citado 5 de enero de 2024];8(0). Disponible en: <https://jlpmp.amegroups.org/article/view/8019>
11. Aradhya S, Facio FM, Metz H, Manders T, Colavin A, Kobayashi Y, et al. Applications of artificial intelligence in clinical laboratory genomics. *American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics*. 2023;193(3):e32057.
12. Alowais SA, Alghamdi SS, Alsuhebany N, Alqahtani T, Alshaya AI, Almohareb SN, et al. Revolutionizing healthcare: the role of artificial intelligence in clinical practice. *BMC Medical Education*. 22 de septiembre de 2023;23(1):689.
13. Erasmus R, Ondoa P. Taking the train of digital health and artificial intelligence to improve medical laboratory service in Africa: Key considerations. *Afr J Lab Med*. 30 de noviembre de 2023;12(1):2329.
14. Fu Q, Lai J, Zhong T, Ran L. Design and Implementation of Clinical LIS360 Laboratory Management System Based on AI Technology. *Int J Comput Intell Syst*. 14 de marzo de 2023;16(1):33.
15. Blatter TU, Witte H, Nakas CT, Leichtle AB. Big Data in Laboratory Medicine—FAIR Quality for AI? *Diagnostics*. agosto de 2022;12(8):1923.
16. Wen X, Leng P, Wang J, Yang G, Zu R, Jia X, et al. Clinlabomics: leveraging clinical laboratory data by data mining strategies. *BMC Bioinformatics*. 24 de septiembre de 2022;23(1):387.
17. Padoan A, Plebani M. Flowing through laboratory clinical data: the role of artificial intelligence and big data. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*. 1 de noviembre de 2022;60(12):1875-80.
18. UNDRU TR, UDAY U, LAKSHMI JT, KALIAPPAN A, MALLAMGUNTA S, NIKHAT SS, et al. Integrating Artificial Intelligence for Clinical and Laboratory Diagnosis – a Review. *Maedica (Bucur)*. junio de 2022;17(2):420-6.
19. Damiani A, Masciocchi C, Lenkowicz J, Capocchiano ND, Boldrini L, Tagliaferri L, et al. Building an Artificial Intelligence Laboratory Based on Real World Data: The Experience

- of Gemelli Generator. *Frontiers in Computer Science* [Internet]. 2021 [citado 5 de enero de 2024];3. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcomp.2021.768266>
20. Paranjape K, Schinkel M, Hammer RD, Schouten B, Nannan Panday RS, Elbers PWG, et al. The Value of Artificial Intelligence in Laboratory Medicine: Current Opinions and Barriers to Implementation. *American Journal of Clinical Pathology*. 1 de junio de 2021;155(6):823-31.
21. Basok B. Digitalization and artificial intelligence in laboratory medicine. *International Journal of Medical Biochemistry*. 1 de enero de 2020;
22. Sauerbrei A, Kerasidou A, Lucivero F, Hallowell N. The impact of artificial intelligence on the person-centred, doctor-patient relationship: some problems and solutions. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 20 de abril de 2023;23(1):73.
23. Nagendran M, Festor P, Komorowski M, Gordon AC, Faisal AA. Quantifying the impact of AI recommendations with explanations on prescription decision making. *npj Digit Med*. 7 de noviembre de 2023;6(1):1-7.
24. MacIntyre MR, Cockerill RG, Mirza OF, Appel JM. Ethical considerations for the use of artificial intelligence in medical decision-making capacity assessments. *Psychiatry Research*. 1 de octubre de 2023;328:115466.
25. Cresswell K, Rigby M, Magrabi F, Scott P, Brender J, Craven CK, et al. The need to strengthen the evaluation of the impact of Artificial Intelligence-based decision support systems on healthcare provision. *Health Policy*. 1 de octubre de 2023;136:104889.
26. Moazemi S, Vahdati S, Li J, Kalkhoff S, Castano LJV, Dewitz B, et al. Artificial intelligence for clinical decision support for monitoring patients in cardiovascular ICUs: A systematic review. *Frontiers in Medicine* [Internet]. 2023 [citado 5 de enero de 2024];10. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2023.1109411>
27. Ali O, Abdelbaki W, Shrestha A, Elbasi E, Alryalat MAA, Dwivedi YK. A systematic literature review of artificial intelligence in the healthcare sector: Benefits, challenges, methodologies, and functionalities. *Journal of Innovation & Knowledge*. 1 de enero de 2023;8(1):100333.
28. Srivastava R. Applications of Artificial Intelligence in Medicine. *Exploratory Research and Hypothesis in Medicine*. 19 de septiembre de 2023;0(000):0-0.

29. Mehta V. Artificial Intelligence in Medicine: Revolutionizing Healthcare for Improved Patient Outcomes | Journal of Medical Research and Innovation. 3 de junio de 2023 [citado 5 de enero de 2024]; Disponible en: <https://jmrionline.com/jmri/article/view/292>
30. Whicher D, Rapp T. The Value of Artificial Intelligence for Healthcare Decision Making—Lessons Learned. Value in Health. 1 de marzo de 2022;25(3):328-30.
31. Maron JL. Impact of Artificial Intelligence on Clinical Decision-Making in Health Care. Clinical Therapeutics. 1 de junio de 2022;44(6):825-6.
32. Giordano C, Brennan M, Mohamed B, Rashidi P, Modave F, Tighe P. Accessing Artificial Intelligence for Clinical Decision-Making. Front Digit Health. 25 de junio de 2021;3:645232.
33. Triberti S, Durosini I, Pravettoni G. A “Third Wheel” Effect in Health Decision Making Involving Artificial Entities: A Psychological Perspective. Frontiers in Public Health [Internet]. 2020 [citado 5 de enero de 2024];8. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2020.00117>
34. Davenport T, Kalakota R. The potential for artificial intelligence in healthcare. Future Healthc J. junio de 2019;6(2):94-8.
35. Ahuja AS. The impact of artificial intelligence in medicine on the future role of the physician. PeerJ. 4 de octubre de 2019;7:e7702.
36. Jeyaraman M, Balaji S, Jeyaraman N, Yadav S, Jeyaraman M, Balaji S, et al. Unraveling the Ethical Enigma: Artificial Intelligence in Healthcare. Cureus [Internet]. 10 de agosto de 2023 [citado 5 de enero de 2024];15(8). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/178557-unraveling-the-ethical-enigma-artificial-intelligence-in-healthcare>
37. Masters K. Ethical use of Artificial Intelligence in Health Professions Education: AMEE Guide No. 158. Med Teach. junio de 2023;45(6):574-84.
38. Tang L, Li J, Fantus S. Medical artificial intelligence ethics: A systematic review of empirical studies. Digit Health. 6 de julio de 2023;9:20552076231186064.
39. Zhang J, Zhang Z ming. Ethics and governance of trustworthy medical artificial intelligence. BMC Medical Informatics and Decision Making [Internet]. 2023 [citado 5 de enero de 2024];23. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9840286/>

40. Prakash S, Balaji JN, Joshi A, Surapaneni KM. Ethical Conundrums in the Application of Artificial Intelligence (AI) in Healthcare—A Scoping Review of Reviews. *J Pers Med*. 16 de noviembre de 2022;12(11):1914.
41. Naik N, Hameed BMZ, Shetty DK, Swain D, Shah M, Paul R, et al. Legal and Ethical Consideration in Artificial Intelligence in Healthcare: Who Takes Responsibility? *Frontiers in Surgery* [Internet]. 2022 [citado 5 de enero de 2024];9. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsurg.2022.862322>
42. Bhattacharya S, Hossain MM, Juyal R, Sharma N, Pradhan KB, Singh A. Role of Public Health Ethics for Responsible Use of Artificial Intelligence Technologies. *Indian J Community Med*. 2021;46(2):178-81.
43. Abdullah YI, Schuman JS, Shabsigh R, Caplan A, Al-Aswad LA. Ethics of Artificial Intelligence in Medicine and Ophthalmology. *The Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*. junio de 2021;10(3):289.
44. Farhud DD, Zokaei S. Ethical Issues of Artificial Intelligence in Medicine and Healthcare. *Iran J Public Health*. noviembre de 2021;50(11):i-v.
45. Basu T, Engel-Wolf S, Menzer O. The Ethics of Machine Learning in Medical Sciences: Where Do We Stand Today? *Indian J Dermatol*. 2020;65(5):358-64.
46. Rigby MJ. Ethical Dimensions of Using Artificial Intelligence in Health Care. *AMA Journal of Ethics*. 1 de febrero de 2019;21(2):121-4.
47. Mitra P, Gupta S, Sharma P. Artificial Intelligence in Clinical Chemistry: Dawn of a New Era? *Ind J Clin Biochem*. 1 de octubre de 2023;38(4):405-6.
48. Zhang L, Hu ZD. Clinical applications of machine learning in pre-analytical, analytical and post-analytical phases of laboratory medicine: a narrative review. *AME Medical Journal* [Internet]. 30 de diciembre de 2022 [citado 5 de enero de 2024];7(0). Disponible en: <https://amj.amegroups.org/article/view/7424>
49. Herman DS, Rhoads DD, Schulz WL, Durant TJS. Artificial Intelligence and Mapping a New Direction in Laboratory Medicine: A Review. *Clin Chem*. 1 de noviembre de 2021;67(11):1466-82.
50. Halasey S. AI's Impact on In Vitro Diagnostics [Internet]. *Clinical Lab Products*. 2019 [citado 5 de enero de 2024]. Disponible en: <https://clpmag.com/diagnostic-technologies/anatomic-pathology/microscopy/ais-impact-on-in-vitro-diagnostics/>

51. Varkey B. Principles of Clinical Ethics and Their Application to Practice. *Med Princ Pract.* 2021;30(1):17-28.
52. Brown C, Nazeer R, Gibbs A, Page PL, Mitchell AR, Brown C, et al. Breaking Bias: The Role of Artificial Intelligence in Improving Clinical Decision-Making. *Cureus* [Internet]. 20 de marzo de 2023 [citado 5 de enero de 2024];15(3). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/143345-breaking-bias-the-role-of-artificial-intelligence-in-improving-clinical-decision-making>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).