Descargado el: 28-11-2026 ISSN 1727-897X

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Tecnología en la medicina: uso de inteligencia artificial, robótica y telemedicina en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades

Technology in Medicine: Use of Artificial Intelligence, Robotics and Telemedicine in the Diagnosis and Treatment of Diseases

Riber Fabián Donoso Noroña[1] Nairovys Gómez Martínez[1] Adisnay Rodríguez Plasencia[1]

[1] Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador

Cómo citar este artículo:
Noroña R, Martínez N, Plasencia A. Tecnología en la medicina: uso de inteligencia artificial, robótica y telemedicina en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. **Medisur** [revista en Internet]. 2024 [citado 2026 Nov 28]; 22(6):[aprox. 4 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/45310

Resumen

La tecnología ha llegado para revolucionar la medicina, lo que ha propiciado el progreso de los procesos de diagnóstico y tratamiento de enfermedades. En la actualidad, la inteligencia artificial, la robótica y la telemedicina son herramientas cruciales en el desarrollo de la medicina moderna que permiten la implementación de soluciones innovadoras para mejorar la calidad de vida de los pacientes. El objetivo de la investigación fue describir el impacto de la tecnología en la medicina, al centrarse en la implementación y efectividad de la inteligencia artificial, la robótica y la telemedicina en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Se realizó una búsqueda en importantes bases de datos como: Pubmed, Scielo, Lilacs, Cochrane Library y Web of Science. Se obtuvieron un total de 21 referencias bibliográficas. En la medicina, el uso de la inteligencia artificial puede proporcionar la mejora en la precisión y rapidez del diagnóstico, la predicción de resultados de enfermedades y el desarrollo de tratamientos personalizados. En cirugía, los robots pueden ser utilizados para procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos y para realizar cirugía a distancia. La telemedicina ofrece atención a distancia, permite la supervisión remota en tiempo real y ayuda en el tratamiento de pacientes con enfermedades crónicas. La tecnología emerge como una herramienta poderosa en la atención médica.

Palabras clave: tecnología, inteligencia artificial, robótica, telemedicina

Abstract

Technology has come to revolutionize medicine, with a considerable improvement in the processes of diagnosis and treatment of diseases. Today, artificial intelligence, robotics and telemedicine are crucial tools in the development of modern medicine, allowing the implementation of innovative solutions to improve the quality of life of patients. The aim of the research was to describe the real impact, in an exhaustive manner, of the role of technology in medicine, by focusing on the implementation and effectiveness of artificial intelligence, robotics and telemedicine in the diagnosis and treatment of diseases. A search was carried out in important databases such as: Pubmed, Scielo, Lilacs, Cochrane Library and Web of Science. A total of 21 bibliographic references were obtained. In the field of medicine, the use of artificial intelligence can provide a wide range of benefits, such as improving the accuracy and speed of diagnosis, predicting disease outcomes and developing personalized treatments for patients. In surgery, robots can be used for minimally invasive surgical procedures and for remote surgery. Telemedicine offers care from a distance, enables real-time remote monitoring, and helps in the treatment of patients with chronic diseases. Technology is emerging as a powerful tool in healthcare.

Key words: technology, artificial intelligence, robotics, telemedicine

Aprobado: 2024-11-02 08:42:36

Correspondencia: Riber Fabián Donoso Noroña. Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ambato. Ecuador. ua.riberdonoso@uniandes.edu.ec

Introducción

La tecnología ha llegado para revolucionar la medicina, con una mejora considerable de los procesos de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. En la actualidad, la inteligencia artificial, la robótica y la telemedicina son herramientas cruciales en el desarrollo de la medicina moderna, que permiten a diferentes niveles, la implementación de soluciones innovadoras para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

La inteligencia artificial (IA) utiliza algoritmos y modelos matemáticos para analizar y procesar grandes cantidades de datos y posteriormente, aplicarlos a la toma de decisiones en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. El uso de la IA en la medicina ofrece ventajas como: la precisión y rapidez en la identificación de padecimientos, la reducción de errores y la disminución de costos sanitarios.[1]

En cuanto a la robótica, esta tecnología ha revolucionado los procedimientos quirúrgicos al ofrecer una mayor precisión y eficacia en las intervenciones.[2] La robótica permite la realización de procedimientos menos invasivos, la reducción del tiempo de recuperación del paciente y la mejora de la calidad de vida postoperatoria, además, la robótica tiene aplicaciones en la rehabilitación y en terapias de recuperación.[3]

Por otro lado, la telemedicina se refiere a la atención médica que se lleva a cabo mediante tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).[4] La telemedicina ofrece múltiples ventajas, como el acceso a servicios médicos en zonas rurales o remotas, la reducción de costos sanitarios, la disminución de la espera para recibir atención médica y la mejora de la calidad de la atención médica en general.

En el área diagnóstica, se han aplicado técnicas de inteligencia artificial para el diagnóstico y clasificación de enfermedades mentales, como la depresión y la ansiedad. Según el uso de la IA en la detección de enfermedades mentales permite una alta precisión en el diagnóstico, la mejora de la calidad de vida de los pacientes y la reducción del riesgo de suicidio.[5] La tecnología robótica también ha tenido aplicaciones en el diagnóstico, por ejemplo: en el cáncer de próstata, se utiliza un robot para guiar la toma de biopsias que permite la obtención de muestras más precisas. La robótica en la toma de biopsias mejora la tasa de detección del cáncer de próstata en pacientes con biopsias anteriores negativas.[6]

En cuanto al tratamiento, la robótica ha sido aplicada en diversas cirugías, como en la de la columna vertebral o la de próstata. La robótica en la cirugía de la columna vertebral permite una mayor precisión y seguridad en los procedimientos y reduce el tiempo de recuperación del paciente.[7] En la cirugía de la próstata, la robótica permite la realización de procedimientos con menor invasión y menor sangrado.[8]

Por otro lado, la telemedicina ha tenido una gran aplicación en la atención de pacientes con enfermedades crónicas al permitir la monitorización a distancia y la detección de problemas de salud con antelación, suficiente para poder tomar medidas preventivas. La telemedicina en pacientes con enfermedades crónicas permite la reducción de visitas al hospital, la disminución de síntomas y la mejora de la calidad de vida del paciente.[4,9]

En la actualidad, los avances tecnológicos han revolucionado el campo de la salud, brindan nuevas herramientas y enfoques para mejorar la atención médica, el aumento de la precisión diagnóstica y la optimización de los tratamientos. La aplicación de la inteligencia artificial, la robótica y la telemedicina ha revolucionado la forma en que se diagnostican y tratan diversas enfermedades y ofrecen un potencial significativo para mejorar la eficiencia y la precisión en la atención médica. Es importante explorar en profundidad los beneficios y desafíos de estas tecnologías en la práctica clínica, evaluar su efectividad y su influencia en la toma de decisiones médicas; comprender el impacto de estas innovaciones permitirá afrontar los desafíos y maximizar los beneficios para mejorar la calidad de la atención y brindar mejores resultados de salud a los pacientes. Basado en este criterio se planteó como objetivo de la investigación, describir el impacto real de manera exhaustiva del papel de la tecnología en la medicina, principalmente en la implementación y efectividad de la inteligencia artificial, la robótica y la telemedicina en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Desarrollo

Se realizó una búsqueda y revisión entre los meses de agosto a diciembre de 2023, con el empleo de los buscadores: Tecnología,

Inteligencia artificial, Robótica y Telemedicina, en idioma inglés y en español. Fueron consultadas las bases de datos, Pubmed, Scielo, Lilacs, *Cochrane Library* y *Web of Science*. La estrategia de búsqueda que se empleó fue: Tecnología *OR Technology AND* Inteligencia Artificial *OR artificial intelligence AND* Robótica *OR robotics AND* Telemedicina *OR telemedicine*. Se obtuvieron un total de 46 artículos, entre estudios observacionales, ensayos clínicos, metaanálisis, entre otros. Fueron seleccionados los de mayor relevancia y novedad. Se descartaron 25 manuscritos por diversas razones: posibles sesgos en sus métodos, estudios que no cumplían con los criterios de relevancia y calidad establecidos, artículos escritos en otros idiomas que no eran español o inglés, publicaciones que no estaban disponibles en línea y artículos duplicados, se seleccionaron estudios publicados en los últimos seis años, sobre el uso de la tecnología en la medicina, en concreto sobre inteligencia artificial, robótica y telemedicina y su aplicación en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, finalmente, quedaron 21 artículos que constituyeron la bibliografía empleada en la investigación.

Uso de inteligencia artificial en la medicina

La inteligencia artificial se refiere al conjunto de técnicas informáticas que permiten a las máquinas simular la inteligencia humana. En el campo de la medicina, el uso de la IA puede proporcionar una amplia gama de beneficios, como la mejora en la precisión y rapidez del diagnóstico, la predicción de resultados de enfermedades y el desarrollo de tratamientos personalizados para los pacientes.

La IA ha sido utilizada como modelo de aprendizaje profundo para evaluar radiografías de tórax, también, se ha empleado para diagnosticar enfermedades oculares. Por otra parte, ha sido utilizada para desarrollar predicciones personalizadas de la probabilidad de enfermedades y de los resultados de los pacientes. El uso de la IA en la medicina es muy prometedor, debido también, a que los médicos necesitan procesar e interpretar un gran volumen de información en poco tiempo, la IA puede ser una herramienta útil.[10]

Uso de la robótica en la medicina

La robótica en la medicina se refiere al uso de robots y dispositivos robóticos en la atención médica, que permitan una mayor precisión y eficiencia en procedimientos médicos, de cirugía y rehabilitación.

En cirugía, los robots pueden ser utilizados para procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos y para cirugía a distancia. Según un estudio llevado a cabo por Gil,[11] la cirugía robótica tiene varias ventajas sobre la cirugía abierta convencional como: una menor pérdida de sangre, menor tiempo de hospitalización y menor dolor postoperatorio, además, la robótica puede ser utilizada en la rehabilitación de pacientes después de una lesión o enfermedad, a partir del diseño de un exoesqueleto robótico para la rehabilitación de pacientes con parálisis cerebral, lo que ha permitido el mejoramiento del movimiento de las piernas de estos pacientes. La robótica también puede ser útil en diagnósticos de enfermedades difíciles y costosas como el cáncer.[12,13]

Uso de la telemedicina

La telemedicina se refiere al uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para proporcionar atención médica a distancia, incluye la teleconsulta, el telemonitoreo y teleducación.

Las teleconsultas ofrecen a los pacientes la posibilidad de recibir atención médica sin necesidad de desplazarse al hospital. Una investigación realizada por González[14] evaluó la eficacia de las teleconsultas para la atención postoperatoria y se observó que la teleconsulta fue igualmente eficaz que la atención en persona en términos de satisfacción del paciente, efectividad clínica y costo.

La telemedicina es una herramienta que se ha utilizado de manera efectiva en la atención médica. Los avances en la tecnología han permitido una mayor conectividad para la atención remota a pacientes que viven en zonas rurales o que tienen dificultades para acceder a la atención médica. La telemedicina también ayuda en la gestión de enfermedades crónicas, monitoreo de pacientes y tratamiento postoperatorio.

La telemedicina también tiene un gran potencial en emergencias médicas, como en los casos atendidos en la pandemia de la COVID-19, cuando en su inicio se implementó en muchos países el uso de plataformas de comunicación para evitar la propagación y controlar los casos, además, la emergencia sanitaria llevó a la

expansión de programas de telemedicina y permitió una mayor interacción con los pacientes en un momento de alta demanda de servicios médicos en los hospitales.[15]

El estudio sobre la tecnología en la medicina, que incluye el uso de inteligencia artificial, robótica y telemedicina en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, enfrenta diversas limitaciones e implicaciones. En primer lugar, el acceso a estas tecnologías puede ser desigual, especialmente, en áreas rurales o países en desarrollo, lo que podría generar una brecha de atención médica entre poblaciones, además, la implementación y mantenimiento de estas tecnologías pueden ser costosos, lo que podría limitar su adopción en algunos entornos de atención médica.[16]

Otro desafío radica en la ética y privacidad de los datos de los pacientes. El uso de la inteligencia artificial y la telemedicina pueden requerir la recopilación y análisis de grandes cantidades de información personal, lo que plantea interrogantes sobre la protección y el uso adecuado de esos datos sensibles. De igual manera, la toma de decisiones clínicas basadas en algoritmos de inteligencia artificial puede generar preocupaciones sobre la responsabilidad y el grado de autonomía de los profesionales de la salud.[14]

Por otro lado, el estudio de estas tecnologías también establece importantes implicaciones positivas. La inteligencia artificial y la robótica pueden mejorar la precisión y eficiencia en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, al reducir errores y permitir un enfoque más personalizado para cada paciente. La telemedicina, por su parte, puede facilitar el acceso a la atención médica en áreas remotas o con escasez de especialistas, se mejora así la equidad en la atención médica.[16]

Conclusiones

La tecnología emerge como una herramienta poderosa en la atención médica que permite que los médicos sean más precisos en el diagnóstico de enfermedades y los tratamientos personalizados. La IA mejora sustancialmente la precisión y la rapidez del diagnóstico; la robótica mejora la eficacia de procedimientos médicos, principalmente, quirúrgicos y la rehabilitación; la telemedicina facilita el acceso a la atención médica a distancia y reduce costos. A pesar de los desafíos éticos y de privacidad, la implementación adecuada y cuidadosa de estas tecnologías puede mejorar enormemente la atención médica. El estudio de la tecnología en la medicina presenta tanto desafíos como oportunidades. Es fundamental abordar las limitaciones relacionadas con el acceso, costo y ética, al tiempo que se aprovechan las ventajas potenciales para mejorar la atención médica y la calidad de vida de los pacientes. El desarrollo responsable y la regulación adecuada son cruciales para garantizar un uso efectivo y ético de estas tecnologías en el campo de la medicina.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Contribución de autoría:

1- Conceptualización: Riber Fabián Donoso Noroña.

2- Investigación: Riber Fabián Donoso Noroña, Nairovys Gómez Martínez, Adisnay Rodríguez Plascencia.

3- Metodología: Riber Fabián Donoso Noroña, Nairovys Gómez Martínez, Adisnay Rodríguez Plascencia.

4- Administración del proyecto: Nairovys Gómez Martínez.

5- Supervisión: Nairovys Gómez Martínez, Adisnay Rodríguez Plascencia.

6- Redacción del borrador original: Riber Fabián Donoso Noroña, Adisnay Rodríguez Plascencia.

7- Redacción, revisión y edición: Riber Fabián Donoso Noroña, Nairovys Gómez Martínez, Adisnay Rodríguez Plascencia.

Referencias Bibliográficas

1. Jiménez LG. Inteligencia artificial como potencia de herramienta en salud. Infodir[Internet]. 2021[citado 19/2/24];10(36):[aprox. 4p.]. Disponible en: https://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/1120/1403.

2. Galvín M. Análisis legal del uso de los robots en la medicina. IES[Internet]. 2023[citado

19/2/24];9(1):[aprox. 20p.]. Disponible en: https://revistascientificas.us.es/index.php/ies/article/view/22914/20999.

3. Tassinari M, Romero P, Martín C, Blanco D, Malfaz M, Rocon E. Nuevo sistema robótico social de rehabilitación de pacientes pediátricos con parálisis cerebral. Rev Iberoam Autom Inform Ind[Internet]. 2023[citado 20/2/24];20(3):[aprox. 11p.]. Disponible en: https://polipapers.upv.es/index.php/RIAI/article/view/18785/15856.

4. Arteche M, Welsh SV, Santucci M, Carrillo E. Telemedicina en Latinoamérica: caso Argentina, Bolivia y Colombia. Rev Venez Gerenc[Internet]. 2020[citado 20/2/24];25(91):[aprox. 2p.]. Disponible en: https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/33176/34798.

5. Del Río ML, López JM, Vaquero C. La Inteligencia Artificial en el ámbito Medico. Rev Esp Inves Quirúr[Internet]. 2018[citado 20/2/24];21(3):[aprox. 5p.]. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6601260.

6. Ocana Y, Valenzuela LA, Garro LL. Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. Prop Represent[Internet]. 2019[citado 25/2/24];7(2):[aprox. 32p.]. Disponible en: https://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/en_a21v7n2.pdf.

7. Cornejo J, Cornejo JA, Perales JP. Innovaciones internacionales en robótica médica para mejorar el manejo del paciente en Perú. Rev Fac Med Hum[Internet]. 2019[citado 25/2/24];19(4):[aprox. 8p.]. Disponible en: https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/2349/2401.

8. Acevedo JA, Caicedo E, Castillo JF. Aplicación de tecnologías de rehabilitación robótica en niños con lesión del miembro superior. Rev Univ Ind Santander Salud[Internet]. 2017[citado 25/2/24];49(1):[aprox. 11p.]. Disponible en: https://www.scielo.org.co/pdf/suis/v49n1/0121-0807-suis-49-01-00103.pdf.

9. Linares L, Linares L, Herrera A. Telemedicina, impacto y perspectivas para la sociedad actual. Univ Méd Pinar[Internet]. 2018[citado 25/2/24];14(3):[aprox. 14p.]. Disponible en: https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/299.

10. Maya AE, Cordero D, Tafur D, Claros SC. Avances en la cirugía robótica, una revisión sistemática enfocada en Cirugía General. SEMJ[Internet]. 2022[citado 1/3/24];6(1):[aprox. 11p.]. Disponible en: https://www.medicaljournal.com.co/index.php/mj/article/view/98/206.

11. Gil SA, Campos JG, López JC, Estrada CE, Mendoza LA, Díaz C. Prostatectomía radical robótica en pacientes con cáncer de próstata de alto riesgo. Rev Mex Urol[Internet]. 2018[citado 1/3/24];78(1):[aprox. 9p.]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/pdf/rmu/v78n1/2007-4085-rmu-78-01-9.pdf.

12. Cedeño YM, Pazmiño MJ, D'Iliol HD, Aguirre AE. Cirugía robótica, la transición de la cirugía en la actualidad. Reciamuc[Internet]. 2022[citado 5/3/24];6(2):[aprox. 5p.]. Disponible en: https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/862/1259.

13. Ow B. Aspectos Éticos y Legales De La Telemedicina En Panamá: Presente, Futuro E Inteligencia Artificial. Anuario Derecho[Internet]. 2023[citado 5/3/24];52(2):[aprox. 18p.]. Disponible en: https://revistas.up.ac.pa/index.php/anuario_derecho/article/view/3456/2956.

14. González I. Eficiencia de la Telemedicina en la mejora de los resultados postquirúrgicos[Internet] Barcelona:Repositorio Instituciona;2021[citado 5/3/24]. Disponible en: https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/133746/6/isagonzalezc0621memoria.pdf.

15. Echeverría C, Rojas A, Serani A, Arriagada A, Ruiz G, Salinas R, et al. Una reflexión ética sobre la telemedicina. Rev Méd Chile[Internet]. 2021[citado 5/3/24];149(6):[aprox. 5p.]. Disponible en: https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v149n6/0717-6163-rmc-149-06-0928.pdf.

16. Ramón F. Inteligencia artificial en la relación médico-paciente: Algunas cuestiones y propuestas de mejora. Rev Chil Der Tecnol[Internet]. 2021[citado 5/3/24];10(1):[aprox. 20p.]. https://www.scielo.cl/pdf/rchdt/v10n1/0719-2584-rchdt-10-1-00329.pdf.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS