



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

**La importancia de la Inteligencia artificial en la toma de decisiones
clínicas en medicina**

**Trabajo de Titulación para optar al título de
Médico General**

Autores:

Matza Aldas, Noemi Monserrath
Zambrano Baque, Washington Jordano

Tutor:

Dr. Byron Geovanny Hidalgo Cajo Ph.D

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotros, Noemí Monserrath Matza Aldas, con cédula de ciudadanía 1804919270, y Washington Jordano Zambrano Baque, con cédula de ciudadanía 2350226185, autores del trabajo de investigación titulado: La importancia de la Inteligencia artificial en la toma de decisiones clínicas en medicina, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

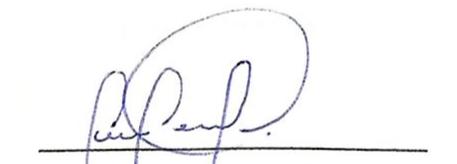
Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 10 de mayo de 2024.



Noemí Monserrath Matza Aldas

C.I: 1804919270



Washington Jordano Zambrano Baque

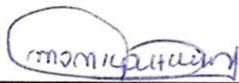
C.I: 2350226185

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

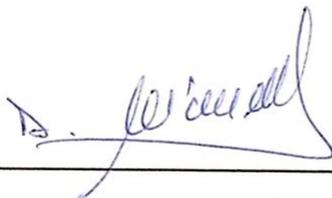
Quienes suscribimos, catedráticos designados miembros del tribunal de grado del trabajo de investigación titulado: **LA IMPORTANCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA TOMA DE DECISIONES CLÍNICAS EN MEDICINA**, presentado por Noemí Monserrath Matza Aldas, con cédula de ciudadanía 1804919270, y Washington Jordano Zambrano Baque, con cédula de ciudadanía 2350226185; emitimos el DICTAMEN FAVORABLE, conducente a la APROBACION de la titulación. Certificamos haber revisado y evaluado el trabajo de investigación y cumplida la sustentación por parte de sus autores; no teniendo mas nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 03 días del mes de Julio de 2024.

Dra. Mónica Caiza A.
PRESIDENTE(A) DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Wilson Nina, Mgtr.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Santiago Vega, Mgtr.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Byron Geovanny Hidalgo Cajo Ph. D
TUTOR

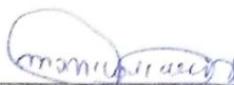


CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

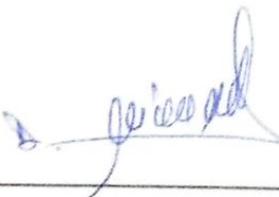
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: **LA IMPORTANCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA TOMA DE DECISIONES CLÍNICAS EN MEDICINA**, presentado por Noemí Monserrath Matza Aldas, con cédula de ciudadanía 1804919270, y Washington Jordano Zambrano Baque, con cédula de ciudadanía 2350226185; bajo la tutoría de Dr. Byron Geovanny Hidalgo Cajo Ph.D; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 03 días del mes de Julio del 2024.

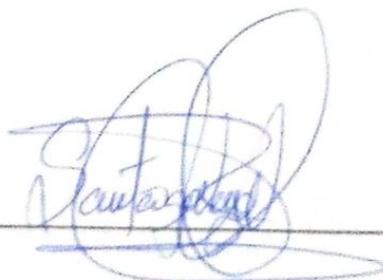
Dra. Mónica Caiza A.
PRESIDENTE(A) DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Wilson Nina, Mgtr.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Santiago Vega, Mgtr.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





Riobamba, 11 de junio del 2024
Oficio N°002-2024-1S-TURNITIN -CID-2024

Dr. Patricio Vásquez
DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **PhD. Byron Geovanny Hidalgo Cajo**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N°1187-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2023, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa TURNITIN, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos de los estudiantes	% TURNITIN verificado	Validación	
					Si	No
1	1187-D-FCS-20-12-2023	La importancia de la inteligencia artificial en la toma de decisiones clínicas en medicina	Noemi Monserrath Matza Aldas Washington Jordano Zambrano Baque	4	x	

Atentamente



Firmado electrónicamente por:
FRANCISCO JAVIER
USTARIZ FAJARDO

PhD. Francisco Javier Ustáriz Fajardo
Delegado Programa TURNITIN
FCS / UNACH
C/c Dr. Vinicio Moreno – Decano FCS

Av. Antonio José de Sucre, Km. 1.5
Correo: francisco.ustariz@unach.edu.ec
Riobamba - Ecuador

Unach.edu.ec
en movimiento

DEDICATORIA

Con mucho cariño dedico este proyecto a mis padres, en especial a mi madre Blanca Aldas por su amor incondicional, por ser mi mayor ejemplo e inspiración de fortaleza y dedicación, por su sabiduría, su guía constante, por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Su apoyo constante, cada uno de sus sacrificios, enseñanzas y valores han sido pilar fundamental para alcanzar este logro. A mis hermanos, por su comprensión, paciencia y por estar siempre a mi lado en los momentos de dificultad y alegría. A todos aquellos que de una manera u otra contribuyeron, con su tiempo, consejos y esfuerzos, gracias por ser parte esencial de este viaje.

Noemi Monserrath Matza Aldas

Dedico este trabajo a mis padres, por su inquebrantable apoyo y confianza a lo largo de mi vida académica. Su compromiso con mi educación ha sido fundamental para la realización de este trabajo. A mi familia por su colaboración y por compartir conmigo el entusiasmo y los desafíos de este proceso. Su cooperación ha sido clave para el desarrollo de este proyecto.

Washington Jordano Zambrano Baque

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a mi madre por su amor incondicional, sus sacrificios y su apoyo incansable. Su dedicación a mi educación y bienestar ha sido fundamental en mi vida. Ha sido mi fuente de fortaleza en los momentos difíciles y mi inspiración en los momentos de duda. Gracias por ser mi ancla, mi refugio y mi aliento constante. Su fe inquebrantable en mis capacidades me ha motivado a superar cada desafío y a persistir hasta alcanzar mis metas. Este logro es tanto suyo como mío. A mis abuelos su sabiduría y cariño han dejado una huella imborrable en mi corazón, que desde el cielo me siguen guiando día a día. Su legado vive en cada paso que doy. A ustedes, les debo mi espíritu de perseverancia y mi capacidad para enfrentar la adversidad con determinación. A mis hermanos y familia agradezco su compañía y ayuda en esta aventura, sus consejos y apoyo han sido invaluable. Cada pequeño gesto y palabra de aliento ha contribuido a la culminación de este camino.

Agradezco también a nuestro tutor Dr. Byron Hidalgo quien supo guiarnos y motivarnos a culminar este proyecto, a la Universidad Nacional de Chimborazo por ser nuestro segundo hogar todos estos años y darnos los conocimientos y herramientas para nuestra vida profesional. A cada uno de ustedes, extendiendo mi más sincero agradecimiento.

Este logro es un reflejo de su amor, apoyo y fe en mí.

Noemi Monserrath Matza Aldas

Agradezco a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También son los que me han brindado el soporte material y económico para poder concentrarme en los estudios y nunca abandonarlos.

Agradezco a mi tutor por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional. Son muchos los docentes que han sido parte de mi camino universitario, y a todos ellos les quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí. Por último agradecer a la universidad que me ha exigido tanto, pero al mismo tiempo me ha permitido obtener mi tan ansiado título. Agradezco a cada directivo por su trabajo y por su gestión, sin lo cual no estarían las bases ni las condiciones para aprender conocimientos.

Washington Jordano Zambrano Baque

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I.....	13
1.1 INTRODUCCIÓN.....	13
1.2 Problemática.....	15
1.3 Justificación.....	17
1.4 Objetivos.....	18
1.4.1. General.....	18
1.4.2. Específicos.....	18
CAPÍTULO II.....	19
2.1. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1.1. Dispositivos Médicos (DM):.....	19
2.1.2. Productos Sanitarios.....	20
2.1.3. Salud Digital:.....	20
2.2. La Inteligencia Artificial en Medicina.....	20
2.2.1. LA IA Y LA RELACIÓN MEDICO PACIENTE.....	22
2.2.2. IMPLEMENTACIÓN DE LA IA EN LA ATENCIÓN MEDICA.....	23
CAPÍTULO III.....	25
3.1. METODOLOGÍA.....	25
3.1.1. Tipo de Investigación.....	25
3.1.2. Diseño de Investigación.....	25

3.2. Criterios de Selección	26
3.2.1. Criterios de inclusión:	26
3.2.2. Criterios de Exclusión	26
3.3. Técnicas de Recolección de datos	27
3.4. Proceso de Revisión (PRISMA).	28
3.5. Análisis de Calidad de los manuscritos	29
3.6. Síntesis de los datos	32
CAPÍTULO IV.	34
4.1. RESULTADOS	34
4.1.2. Análisis de mapeo de la investigación.	42
4.1.3. Resultados a las preguntas del estudio	45
4.1.3.1. PS1. ¿Cómo se puede utilizar la inteligencia artificial para mejorar la toma de decisiones clínicas en medicina?	45
4.1.3.2. PS2. ¿Cuáles son los desafíos y oportunidades de la inteligencia artificial en la toma de decisiones clínicas?	46
4.1.3.3. PS3. ¿Cómo puede la inteligencia artificial ayudar a los médicos a brindar una mejor atención a los pacientes?	49
DISCUSIÓN	52
CAPÍTULO V.	55
5.1. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	55
5.1.1. Conclusiones	55
5.1.2. Recomendaciones	56

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Términos descriptores de búsqueda utilizados en las bases de datos	27
Tabla 2. Análisis descriptivo de los artículos seleccionados de la literatura sobre la IA en la toma de decisiones clínicas en medicina.	34
Tabla 3. Referencias de investigaciones que permiten contestar la pregunta de investigación sobre la IA en la toma de decisiones clínicas en medicina.	45
Tabla 4. Referencias de investigaciones que permiten contestar la pregunta de investigación sobre los desafíos y oportunidades de la IA en la toma de decisiones clínicas en medicina.	46
Tabla 5. Referencias de investigaciones que permiten contestar la pregunta de investigación sobre la IA ayuda a los médicos a brindar una mejor atención a los pacientes.	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 . Países en donde se ha realizado con mayor frecuencia los estudios sobre IA en el diagnóstico clínico en medicina	42
Gráfico 2 . Frecuencia de los artículos seleccionados en las bases de datos científicas entre los años 2019-2023.	43
Gráfico 3 . Representación de la literatura a nivel cronológico.	44
Gráfico 4 . Tipos de investigación sobre la IA en la toma de decisiones clínicas en medicina	44
Gráfico 5 . Frecuencia de las publicaciones según el área médica sobre la IA en la toma de decisiones clínicas en medicina.	45

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 . Pasos y resultados del proceso de revisión. Comunicados según lo propuesto en la Declaración PRISMA. (Rethlefsen et al., 2021)	32
--	----

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) ha surgido como una poderosa herramienta en la asistencia sanitaria, revolucionando la toma de decisiones clínicas y la atención al paciente. Esta revisión sistemática de la literatura tiene como objetivo explorar la utilidad de la IA para mejorar la toma de decisiones clínicas, los retos y oportunidades que presenta y cómo la IA puede ayudar a los médicos a proporcionar una mejor atención al paciente.

La revisión sigue la metodología Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) para identificar y analizar estudios relevantes. Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos como PubMed, Springer Link, Scopus y Web of Science utilizando palabras clave relacionadas con la IA, la toma de decisiones clínicas y la medicina. Se incluyeron estudios publicados entre 2019 y 2023, que abarcaban investigaciones cuantitativas y cualitativas sobre aplicaciones de IA en entornos clínicos.

La literatura revisada demuestra consistentemente la utilidad significativa de la IA para mejorar la toma de decisiones clínicas en varias especialidades médicas. Los algoritmos de IA, incluidos los modelos de aprendizaje automático y aprendizaje profundo, analizan conjuntos de datos complejos para identificar patrones, predecir resultados y proporcionar apoyo para la toma de decisiones a los proveedores de atención médica. Estas herramientas basadas en IA mejoran la precisión del diagnóstico, la planificación del tratamiento y la gestión de los pacientes, lo que se traduce en una mejora de los resultados de la atención sanitaria y de la satisfacción de los pacientes.

Aunque la IA ofrece inmensas oportunidades, también presenta varios retos. Entre ellos, la privacidad de los datos, la parcialidad de los algoritmos, la integración con los sistemas sanitarios existentes y la necesidad de validar y supervisar continuamente los modelos de IA. Abordar estos retos requiere colaboración interdisciplinaria, marcos éticos y supervisión regulatoria. Sin embargo, las oportunidades que ofrece la IA, como la medicina personalizada, el análisis predictivo y la optimización del flujo de trabajo, superan estos retos, lo que pone de relieve el potencial transformador de la IA en la práctica clínica.

La IA capacita a los médicos aumentando su capacidad de toma de decisiones y optimizando los flujos de trabajo clínicos. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones basados en IA proporcionan información en tiempo real, recomendaciones basadas en pruebas y planes de tratamiento personalizados adaptados a las necesidades de cada paciente. Esto no sólo mejora la precisión y la eficiencia de las decisiones clínicas, sino que también permite a los médicos centrarse más en la interacción con el paciente, la empatía y la prestación de una atención integral. Además, la IA mejora la asignación de recursos sanitarios, reduce los errores médicos y contribuye a una prestación sanitaria rentable.

En conclusión, esta revisión bibliográfica subraya el papel fundamental de la inteligencia artificial para revolucionar la toma de decisiones clínicas y mejorar la atención al paciente en medicina. Aunque existen retos, las oportunidades que ofrece la IA son enormes y transformadoras. Adoptar las tecnologías de IA de forma responsable, centrándose en la ética, la equidad y la atención centrada en el paciente, dará forma al futuro de la atención sanitaria y allanará el camino para obtener mejores resultados tanto para los pacientes como para los profesionales sanitarios.

Palabras claves: Eficacia de la IA ; Retos y oportunidades de la IA; Mejora del paciente con IA; Precisión en las decisiones clínicas con IA.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has emerged as a transformative force in healthcare, with the potential to revolutionize clinical decision-making and patient care. This systematic review of the literature aims to explore the promising role of AI in improving clinical decision-making, the challenges and opportunities it presents, and how AI can help doctors provide better patient care. This review identifies and analyzes outstanding studies using the rigorous Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) methodology. Comprehensive research was conducted in databases such as PubMed, Springer Link, Scopus, and Web of Science using keywords related to AI, clinical decision-making, and medicine. It included published studies between 2019 and 2023, including quantitative and qualitative research on AI applications in clinical settings. The literature reviewed consistently demonstrates AI's potential to significantly improve clinical decision-making in various medical specialties. AI algorithms, including automatic learning and deep learning models, analyze complex data sets to identify patterns, predict outcomes, and provide decision support to healthcare providers. These AI-based tools have the potential to greatly improve diagnostic accuracy, treatment planning, and patient management, thereby enhancing healthcare outcomes and patient satisfaction. Conversely, although AI offers excellent opportunities, it also presents several challenges. These include data privacy, algorithm bias, integration with existing healthcare systems, and the need to validate and monitor AI models continuously. AI-based decision support systems provide real-time insights, evidence-based recommendations, and personalized treatment plans tailored to each patient's needs. It improves the accuracy and efficiency of clinical decisions, allows doctors to focus more on patient interaction and empathy, and provides comprehensive care. In addition, AI enhances the allocation of healthcare resources, reduces medical errors, and contributes to cost-effective healthcare delivery.

Keywords: AI effectiveness; Challenges and opportunities of AI; AI patient enhancement; Accuracy in clinical decisions with AI.



Reviewed by:

Mgs. Kerly Cabezas

ENGLISH PROFESSOR

C.C 0604042382

CAPÍTULO I.

1.1 INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, el avance de las aplicaciones tecnológicas en el sector de la salud ha suscitado un creciente interés, ya que estas tecnologías desempeñan un papel fundamental en la detección temprana y la gestión efectiva de diversas enfermedades. Uno de los enfoques más destacados en este ámbito es el uso de la Inteligencia Artificial (IA) que cumple un objetivo esencial, el de mejorar la atención médica y lograr una intervención oportuna en casos de enfermedades.

El avance tecnológico en el ámbito de la salud ha suscitado un creciente interés entre los profesionales de la salud en busca de las últimas innovaciones y tecnologías disponibles para mejorar la atención de los pacientes. La incorporación de tecnologías de vanguardia en la práctica médica tiene el potencial de reducir la incertidumbre clínica en términos de diagnóstico y tratamiento, y se reconoce que estos avances contribuyen significativamente a mejorar la salud de las comunidades y, en consecuencia, a aumentar la expectativa de vida de la población.

Sin embargo, el rápido ritmo de innovación y la proliferación de nuevas tecnologías plantean desafíos significativos. La incorporación de estas innovaciones en el sistema de atención médica debe llevarse a cabo de manera estratégica para garantizar que los beneficios se materialicen en la práctica clínica y que los recursos se utilicen eficazmente (Russell, 2014).

La inteligencia artificial continúa evolucionando y desempeña un papel cada vez más importante en la automatización de tareas, la toma de decisiones y el procesamiento de datos en una amplia gama de aplicaciones. A medida que esta disciplina progresa, se esperan desarrollos emocionantes y avances continuos que ampliarán aún más su influencia en la sociedad y en la resolución de problemas complejos.

La inteligencia artificial en el campo de la medicina, se ha convertido en una herramienta invaluable que contribuye significativamente al diagnóstico más rápido y preciso de diversas condiciones médicas. Un ejemplo destacado es su aplicación en la detección temprana del cáncer. A través del análisis de muestras de sangre de los pacientes, la inteligencia artificial puede identificar marcadores y patrones que indican la presencia de cáncer, lo que acelera el proceso de diagnóstico y aumenta las posibilidades de tratamiento exitoso.

Otro ámbito en el que estas tecnologías han tenido un impacto positivo es en la gestión de enfermedades como la hipertensión. Se han desarrollado sistemas basados en inteligencia artificial capaces de monitorear y predecir la evolución de la presión arterial en pacientes, lo que permite un control más efectivo y la prevención de complicaciones.

En el campo de la cardiología, la IA ha demostrado ser una aliada crucial en la detección temprana de infartos. Mediante algoritmos avanzados, es posible pronosticar un infarto con hasta cuatro horas de antelación, lo que brinda un margen de tiempo significativo para que los cardiólogos tomen medidas preventivas y salven vidas.

Sin embargo, a pesar de los avances significativos en el campo de la IA, esta sigue siendo una herramienta en desarrollo y todavía no ha alcanzado su máximo potencial en la reducción de la morbilidad y mortalidad asociadas tanto a enfermedades transmisibles como no transmisibles (Ruiz Morales & Gómez-Restrepo, 2015).

Para abordar esta cuestión de manera efectiva, se requiere una armonización y un mayor desarrollo en la aplicación de la IA, centrándose en las necesidades específicas de la práctica médica y en la adecuación a los sistemas de salud existentes, tanto en el ámbito de la salud pública como en el hospitalario. Este enfoque garantizará que la IA se convierta en una herramienta verdaderamente impactante en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades, y en última instancia, contribuirá a la disminución de la morbilidad y mortalidad en la población. El desafío radica en la colaboración continua entre profesionales de la salud, y expertos en IA para desarrollar soluciones que se integren de manera efectiva en la atención médica y en los sistemas de salud, brindando beneficios tangibles a pacientes y médicos por igual (Rincón-Garzón, 2023).

La inteligencia artificial está transformando la medicina al proporcionar herramientas más eficaces y precisas para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, así como para la mejora de la gestión y la educación en el campo de la salud. Estos avances prometen continuar mejorando la atención médica y la calidad de vida de los pacientes en todo el mundo (Hincapie-Sanchez et al., 2024).

El problema de investigación abordado en el estudio se enfoca en la influencia de la IA en la toma de decisiones médicas, especialmente en lo que respecta a su impacto en la salud. Planteando como objetivo la revisión sistemática de la literatura cuyo fin es proporcionar una descripción detallada de la influencia de la IA en las decisiones tomadas en el ámbito médico, basándose en datos y reportes recopilados durante el período comprendido entre 2019 al 2023.

1.2 Problemática

La tasa de diagnósticos incorrectos en la práctica clínica depende de la fuente y el escenario. Según datos del estudio "Health Grades Patient Safety in American Hospitals" realizado en 2011, se estimó que esta situación afecta a 150 de cada 1,000 pacientes (Reed et al., 2011). Otros estudios han sugerido un rango de 10% a 20%, particularmente en situaciones de atención de emergencias y en investigaciones que comparan diagnósticos con hallazgos en autopsias (Graber, 2013). Desde esta perspectiva se puede mencionar que los errores en el ámbito médico son inevitables y "errar es humano". No obstante, en el ámbito hospitalario, estos errores pueden tener graves consecuencias, incluyendo malestar, daños a los pacientes, costos adicionales y, en los casos más serios, pérdida de vidas, especialmente cuando se trata de diagnósticos cruciales como apendicitis, infecciones y cáncer.

No obstante, el diagnóstico clínico es una tarea cognitivamente compleja que implica una serie de factores, como formación, experiencia, capacidad de reconocimiento de patrones y cálculo de probabilidades condicionales, por nombrar algunos aspectos menos comprendidos (Segal, 2007). Los médicos con experiencia acumulan con el tiempo una intuición que les facilita este proceso, la cual proviene de haber evaluado a lo largo de sus carreras una amplia variedad de casos similares (Groves et al., 2003). En el caso de clínicos menos experimentados, es posible reducir los errores diagnósticos al realizar un proceso más consciente y sistemático (meta-cognición). Esto involucra considerar la fiabilidad de las fuentes de apoyo en el diagnóstico, como la probabilidad previa, el valor predictivo y las razones de verosimilitud, así como estar atentos a las fuentes comunes de error, como la fatiga o los sesgos, entre otros.

¿Cómo piensa un clínico al momento de establecer un diagnóstico? Cuando se encuentra ante un paciente, el diagnóstico no se basa únicamente en el síntoma o signo principal (como la tos crónica, cefalea, dolor abdominal o ictericia) de manera aislada, sino que considera simultáneamente una serie de elementos adicionales como la edad, el sexo del paciente, la evolución y duración de los síntomas, fenómenos agravantes y atenuantes, síntomas acompañantes, la respuesta previa al tratamiento, entre otros. Cada componente

de la historia clínica y del examen físico se convierte en una pieza del rompecabezas diagnóstico, y su utilidad varía en función de su relevancia y relación con el cuadro clínico general.

Desmitificar y racionalizar el proceso diagnóstico puede desafiar el conocimiento basado en la experiencia y contribuir a la mejora del aprendizaje en las generaciones futuras. A grandes rasgos, los pasos fundamentales en el proceso diagnóstico incluyen: 1) identificar la información clínica relevante; 2) interpretar y comprender su significado; 3) formular hipótesis diagnósticas; 4) poner a prueba y perfeccionar esas hipótesis a través de la recopilación de nueva información; y 5) finalmente, establecer un diagnóstico preciso. En este proceso, la habilidad de integración, la capacidad de introspección para reflexionar sobre el propio desempeño y el desarrollo de la intuición son rasgos distintivos que diferencian a los expertos de sus pares en el campo médico.

Un médico puede verse afectado por la fatiga o abordar a un paciente de manera sesgada. También, puede no estar completamente familiarizado con la enfermedad en cuestión o ser influenciado por lo que ha leído recientemente o por la opinión diagnóstica de un colega que remitió al paciente (lo que se conoce como sesgo de disponibilidad). Este tipo de influencias pueden llevar al médico a no considerar un diagnóstico diferencial exhaustivo e incluso con un enfoque diagnóstico adecuado. Otro error común es mantener una impresión diagnóstica inicial y utilizar todos los datos posteriores solo para "confirmar" esta impresión, al mismo tiempo que se descartan los datos que no se ajustan a ella (lo que se conoce como sesgo de confirmación).

Desde este punto de vista el estudio pretende dar respuesta a estas problemáticas mediante el planteamiento y respuestas de las siguientes preguntas:

PP1. ¿De qué manera ha influido la inteligencia artificial en la toma de decisiones clínicas en medicina?

PS1. ¿Cuál es la utilidad de la inteligencia artificial para mejorar la toma de decisiones clínicas en medicina?

PS2. ¿Cuáles son los desafíos y oportunidades de la inteligencia artificial en la toma de decisiones clínicas en medicina?

PS3. ¿Cómo puede la inteligencia artificial ayudar a los médicos a brindar una mejor atención a los pacientes?

1.3 Justificación

En la actualidad utilizar la IA en la toma de decisiones clínicas es de suma importancia dado que la misma posee la capacidad para analizar grandes cantidades de datos de pacientes con rapidez y precisión. Los algoritmos de IA pueden procesar diversas fuentes de datos, como historiales médicos, estudios de imagen, información genómica y datos de monitorización en tiempo real, para identificar patrones, predecir resultados y respaldar la toma de decisiones clínicas. Este enfoque basado en los datos permite a los profesionales sanitarios tomar decisiones más informadas y basadas en pruebas, lo que se traduce en mejores resultados para los pacientes y una mayor calidad de la atención.

Además, la IA puede ayudar a optimizar la utilización de los recursos identificando a los pacientes de alto riesgo que pueden requerir un seguimiento o intervenciones intensivas, mejorando así la asignación de recursos y reduciendo los costes sanitarios. Además, los sistemas de apoyo a la toma de decisiones basados en IA pueden ayudar a los profesionales sanitarios a interpretar información médica compleja, mejorar la precisión diagnóstica y orientar las estrategias de tratamiento en función de las directrices clínicas y los resultados de investigación más recientes.

Por otra parte, la IA puede facilitar la medicina personalizada analizando las características individuales de los pacientes, sus preferencias y su respuesta a los tratamientos. Este enfoque personalizado permite a los profesionales sanitarios adaptar las intervenciones, los medicamentos y los planes de atención a las necesidades específicas de cada paciente, lo que mejora los resultados del tratamiento y la satisfacción del paciente.

La inteligencia artificial en la toma de decisiones clínicas en medicina es muy prometedora para mejorar la atención al paciente, los resultados de la atención sanitaria y la práctica médica. La adopción responsable y ética de las tecnologías de IA puede revolucionar la

prestación de asistencia sanitaria y contribuir a un sistema sanitario más eficiente, eficaz y centrado en el paciente.

1.4 Objetivos

1.4.1. General

- Analizar mediante la revisión sistemática de la literatura la influencia de la inteligencia artificial en la toma de decisiones clínicas en medicina.

1.4.2. Específicos

- Identificar la utilidad de la inteligencia artificial para mejorar la toma de decisiones clínicas en medicina.
- Conocer cuáles son los desafíos y oportunidades de la inteligencia artificial en la toma de decisiones clínicas en medicina.
- Examinar como la inteligencia artificial ayuda a los médicos a brindar una mejor atención a los pacientes.

CAPÍTULO II.

2.1. MARCO TEÓRICO.

La rápida evolución de la tecnología y, junto con ella, la de los diferentes métodos diagnósticos y terapéuticos, ha despertado un creciente interés entre los profesionales de la salud por acceder a los últimos avances y las mejores tecnologías disponibles para el cuidado de los pacientes. Esto se debe a la expectativa de que, a través de estos recursos, se pueda reducir la incertidumbre clínica relacionada con diagnósticos y tratamientos. Se reconoce que los avances tecnológicos desempeñan un papel fundamental en la mejora de la salud de las comunidades y, como resultado, en el aumento de la esperanza de vida de la población. No obstante, el elevado número de innovaciones emergentes plantea la necesidad de establecer un proceso de selección adecuado por parte de los sistemas de salud para garantizar que estos avances se traduzcan en beneficios concretos en la práctica clínica (Barrientos Gómez et al., 2016).

Las tecnologías médicas desempeñan un papel esencial en la atención de la salud moderna, proporcionando una variedad de productos, servicios y soluciones que tienen un impacto significativo en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades, así como en la mejora de la calidad de vida de las personas. Estas tecnologías son una parte integral de la atención médica, acompañándonos a lo largo de nuestra vida y ofreciendo un rango diverso de aplicaciones.

Hay tres categorías principales de tecnologías médicas que desempeñan un papel crucial en el ámbito de la salud:

2.1.1. Dispositivos Médicos (DM): Los dispositivos médicos son productos, servicios o soluciones que se utilizan con el propósito de prevenir, diagnosticar, controlar, tratar y cuidar de los pacientes a través de medios físicos. Estos dispositivos pueden variar ampliamente y abarcan desde equipos médicos de alta tecnología, como resonancias magnéticas y marcapasos, hasta dispositivos más simples como termómetros y glucómetros. Los DM son fundamentales para la atención médica, ya que desempeñan un papel crucial en el diagnóstico preciso y el tratamiento de diversas afecciones de salud.

2.1.2. Productos Sanitarios para Diagnóstico In Vitro (DIV): Estos productos consisten en pruebas no invasivas que utilizan muestras biológicas, como sangre, orina o tejidos, para evaluar el estado de salud de una persona. Las pruebas de diagnóstico in vitro son vitales para la detección temprana de enfermedades, el seguimiento de tratamientos y la gestión de condiciones médicas crónicas. Proporcionan información valiosa a los profesionales de la salud y a los pacientes, lo que facilita la toma de decisiones informadas sobre la atención médica.

2.1.3. Salud Digital: La salud digital se refiere a un conjunto de herramientas y servicios que hacen uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar diversos aspectos de la atención médica y la gestión de la salud. Estos incluyen la prevención, el diagnóstico, el tratamiento, el seguimiento y la promoción de un estilo de vida saludable. La salud digital abarca una amplia gama de aplicaciones, como aplicaciones móviles de seguimiento de la salud, registros electrónicos de pacientes, telemedicina y dispositivos vestibles que monitorean constantemente las condiciones de salud (MedTech Europe, 2021).

En un mundo cada vez más digitalizado y orientado hacia la tecnología, estas categorías de tecnologías médicas desempeñan un papel esencial para mejorar la atención médica, aumentar la eficiencia de los procesos de diagnóstico y tratamiento, y empoderar a las personas para que tomen un papel activo en el cuidado de su salud. A medida que las innovaciones continúan surgiendo en estas áreas, se espera que las tecnologías médicas sigan desempeñando un papel fundamental en la mejora de la salud y el bienestar de la sociedad.

2.2. La Inteligencia Artificial en Medicina

Los diversos usos de la inteligencia artificial en el ámbito de la salud han generado resultados prometedores en múltiples especialidades médicas. Un claro ejemplo se encuentra en la radiología, donde se han implementado una amplia variedad de algoritmos de IA para agilizar y mejorar la interpretación de imágenes médicas. Sin embargo, los

beneficios de la inteligencia artificial también se han extendido a otras áreas de la medicina, como la dermatología, oftalmología, psiquiatría, cardiología, oncología, entre muchas otras.

Es importante destacar casos específicos de éxito en la implementación de la inteligencia artificial en la atención médica, ya que estos ejemplos concretos ilustran de manera efectiva los impactos positivos que esta tecnología puede tener en el campo de la medicina. Los ejemplos exitosos no solo resaltan la eficacia de la IA en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, sino que también subrayan la importancia de su uso para mejorar la eficiencia de los procesos médicos y, en última instancia, la calidad de la atención brindada a los pacientes.

Una de las áreas con un inmenso potencial para la inteligencia artificial (IA) es la toma de decisiones en el ámbito clínico.

La inteligencia artificial, al ser una tecnología capaz de procesar, recopilar y almacenar extensas cantidades de información con el fin de obtener datos y conocimientos de relevancia, puede brindar un valioso apoyo a los profesionales del ámbito de la salud en la toma de decisiones clínicas. Esto incluye aspectos como la realización de diagnósticos más precisos, la elección de tratamientos más efectivos y la realización de un seguimiento más minucioso de la evolución de los pacientes. Esta habilidad de la IA tiene el potencial de enriquecer considerablemente la práctica médica y, en última instancia, mejorar la atención proporcionada a los pacientes (Beam & Kohane, 2016).

La aplicación de algoritmos de aprendizaje automático que habilita a los sistemas de inteligencia artificial para analizar extensas bases de datos de pacientes puede resultar en la identificación de patrones y relaciones que, por su complejidad, suelen pasar desapercibidos para los seres humanos. Este enfoque puede ser una herramienta valiosa para los médicos al tomar decisiones clínicas respaldadas por datos, lo que en última instancia contribuye a elevar la calidad de la atención médica.

Asimismo, los sistemas de IA tienen la capacidad de ofrecer recomendaciones personalizadas con base en las características y el historial de cada paciente. Este enfoque resulta particularmente beneficioso en situaciones que involucran enfermedades crónicas o condiciones de carácter complejo, ya que considera de manera individualizada las necesidades y particularidades de cada paciente (Char et al., 2018).

2.2.1. LA IA Y LA RELACIÓN MEDICO PACIENTE

En relación a este tema, es relevante explorar el impacto de la IA en la dinámica entre médicos y pacientes en diversos aspectos. Por un lado, la IA tiene el potencial de mejorar la calidad de la atención médica al proporcionar diagnósticos y tratamientos más precisos y rápidos, lo que puede traducirse en una mejor salud del paciente y una mayor confianza en sus proveedores de atención médica. Además, la IA puede empoderar a los médicos para personalizar los tratamientos de acuerdo a las necesidades individuales de los pacientes, lo que puede incrementar la satisfacción y la confianza de los pacientes en sus médicos (Oh, 2019).

Sin embargo, por otro lado, el uso de la IA podría resultar en una reducción de la interacción humana en el ámbito de la atención médica, lo que podría disminuir la confianza del paciente en sus proveedores de atención médica y tener un impacto negativo en la calidad de la atención brindada. También existe una preocupación válida de que la IA pueda perpetuar o incluso agravar la discriminación en el ámbito de la atención médica si se basa en datos sesgados o si no se regula adecuadamente (Ganapathi & Duggal, 2023).

La investigación realizada por Ganapathi identifica un impacto en múltiples niveles, incluyendo la relación médico-paciente en el contexto de la capacidad del paciente para comprender mejor los conceptos médicos y la educación en salud que algunas herramientas basadas en inteligencia artificial ofrecen. Este beneficio no se había destacado en investigaciones anteriores y, además, resalta la importancia de incorporar la perspectiva de los pacientes en la toma de decisiones compartidas entre médicos y pacientes (Ganapathi & Duggal, 2023).

El uso de la IA en la atención médica plantea diversas interrogantes sobre su efecto en la relación médico-paciente. Por lo tanto, es fundamental examinar estos cuestionamientos de manera exhaustiva y tomar medidas para garantizar que la IA se utilice de manera ética y responsable con el propósito de mejorar la calidad de la atención y la confianza de los pacientes en el ámbito médico. Además, es crucial considerar el impacto de la implementación de la IA en la toma de decisiones y la autonomía del paciente (Morrison et

al., 2023). Por ejemplo, si los algoritmos de IA se utilizan para diagnósticos y selección de tratamientos, algunos pacientes podrían sentirse menos involucrados en el proceso de toma de decisiones y podrían perder la capacidad de elegir libremente sus opciones de tratamiento. Por lo tanto, es vital analizar con detenimiento cómo se integra la IA en la atención médica para garantizar que se respeten los derechos y la autonomía de los pacientes. Asimismo, es de suma importancia abordar cualquier sesgo potencial en los algoritmos de IA utilizados para prevenir la discriminación y promover la equidad en la atención médica (Topol, 2019).

2.2.2. IMPLEMENTACIÓN DE LA IA EN LA ATENCIÓN MEDICA

La inteligencia artificial en el ámbito médico, es evidente, ya que esta tecnología ha demostrado una eficacia notable en lo que respecta al diagnóstico y tratamiento de enfermedades que incluyen el cáncer, la diabetes y la enfermedad de Alzheimer. A modo de ejemplo, el sistema Watson de IBM se ha empleado en entornos hospitalarios con el fin de asistir a los médicos en el diagnóstico y tratamiento del cáncer de pulmón, logrando una precisión asombrosa del 90% (Segovia, 2021). Es importante resaltar que, en la investigación y el desarrollo de la inteligencia artificial aplicada a la atención médica, estamos observando un progreso vertiginoso. Se están logrando avances significativos en campos como la ciencia de datos y el aprendizaje profundo, lo que posibilita que los sistemas de inteligencia artificial puedan procesar y analizar grandes volúmenes de datos médicos con una precisión sin precedentes (Rincón-Garzón, 2023).

Una de las tendencias más sobresalientes en la investigación sobre la inteligencia artificial en el ámbito de la atención médica es la adopción de sistemas de aprendizaje profundo para la interpretación de imágenes médicas, como tomografías y resonancias magnéticas. Los algoritmos de aprendizaje profundo pueden analizar extensas colecciones de imágenes médicas y brindar diagnósticos precisos en una fracción del tiempo requerido por un radiólogo humano (Rincón-Garzón, 2023; Shinnars et al., 2020).

Otra tendencia crucial radica en el empleo de sistemas de inteligencia artificial para la detección temprana de enfermedades y el monitoreo de la salud de los pacientes. Los sistemas de IA tienen la capacidad de analizar vastos conjuntos de datos de salud y

reconocer patrones que podrían pasar desapercibidos para los profesionales médicos. Adicionalmente, pueden auxiliar a los pacientes en el seguimiento en tiempo real de su estado de salud y proporcionar alertas tempranas sobre posibles problemáticas de salud o citas médicas pendientes. Esto tiene el potencial de mejorar la eficiencia y la calidad de los procesos en la atención médica (Chew & Achananuparp, 2022).

Contar con la asistencia de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial, agiliza el proceso diagnóstico al hacerlo sistemático y completo. Esto conlleva una independencia significativa de la experiencia individual del clínico o de su estado de ánimo en un momento particular, además de reducir la necesidad de una memoria operativa que excede la capacidad humana. Cuando se desarrolla adecuadamente, un programa diagnóstico puede ser al menos tan efectivo como un clínico experto y, al mismo tiempo, simplificar en gran medida la labor de los médicos humanos.

CAPÍTULO III.

3.1. METODOLOGÍA.

La Inteligencia Artificial (IA) está irrumpiendo en el ámbito de la medicina con un gran potencial para revolucionar la toma de decisiones clínicas. Su capacidad para analizar grandes conjuntos de datos, identificar patrones y hacer predicciones precisas puede ser de gran ayuda para los médicos a la hora de diagnosticar enfermedades, pronosticar el curso de las mismas y seleccionar los tratamientos más adecuados para cada paciente.

3.1.1. Tipo de Investigación.

En este contexto, el tipo de la investigación es cualitativa de revisión sistemática de la literatura sobre la IA en la toma de decisiones clínicas, la misma que permitirá sintetizar y analizar de forma crítica la evidencia científica.

3.1.2. Diseño de Investigación

El diseño de investigación sobre la IA en la toma de decisiones clínicas es descriptivo y analítico.

Desde este punto de vista la investigación tendrá como objetivo:

Describir y analizar la evidencia científica del estado actual del uso y utilidad de la IA en la toma de decisiones clínicas, así como también conocer cuáles son los desafíos y oportunidades y como puede influir en el profesional médico en la toma de decisiones clínicas en medicina con el fin de brindar una mejor atención al paciente.

Los estudios serán evaluados críticamente para determinar su calidad y contribución al conocimiento existente sobre el tema.

3.2. Criterios de Selección

Los manuscritos fueron seleccionados de acuerdo a los siguientes criterios:

3.2.1. Criterios de inclusión:

Artículos científicos que sean:

- Estudios Cuantitativo: Se incluirán estudios observacionales (cohortes, casos y controles) que investiguen la influencia de la IA en la toma de decisiones clínicas y la atención al paciente.
- Estudios cualitativos: Se incluirán estudios cualitativos que exploren las experiencias y perspectivas de los profesionales médicos sobre el uso de la IA en la toma de decisiones clínicas.
- Idioma: inglés.
- Fecha de publicación: Entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre de 2023.

3.2.2. Criterios de Exclusión

- Revisiones sistemáticas: Se excluirán revisiones sistemáticas que aborden el estado actual del uso de la IA en la toma de decisiones clínicas en medicina.
- Estudios no publicados: Resúmenes de congresos, informes técnicos, entre otros.
- Estudios en animales: Estudios que no se realicen en humanos.
- Estudios duplicados: Estudios que reportan los mismos datos que otro estudio ya incluido en la revisión.
- Estudios con información incompleta: Estudios que no reporten los datos necesarios para la evaluación de la calidad o la extracción de datos.
- Estudios de baja calidad: Estudios con una metodología deficiente que no permita determinar la influencia de la IA en la toma de decisiones clínicas.

Posterior a la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se procede a la selección de la literatura para la realización de la revisión sistemática

3.3. Técnicas de Recolección de datos

La recolección de datos es un paso crucial en la investigación sobre la IA en la toma de decisiones clínicas. Para garantizar una revisión completa y actualizada del tema, se realizarán búsquedas exhaustivas en las siguientes bases de datos científicas: Web of science, SCOPUS, PubMed, Springer Link, PubMed. Cada uno de estos términos es sustentado a través de sinónimos o términos clave similares, que permitan aumentar el rango de la búsqueda en el idioma inglés, combinadas mediante operadores booleanos como “OR” y ”AND” con el fin de localizar el mayor corpus de manuscritos de contrastada calidad, los detalles de estos términos se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Términos descriptores de búsqueda utilizados en las bases de datos

Inteligencia artificial	Desafíos y oportunidades	Toma de decisiones Clínicas	Medicina
IA	Ética	Diagnostico	Especialidades medicas
Aprendizaje Automático	Seguridad	Pronostico	Enfermedades
Deep Learning	Interoperabilidad	Tratamiento	Síntomas
Procesamiento del lenguaje natural	Escalabilidad	Monitorización	Procedimientos
Visión Artificial	Costo-efectividad	Prevención	

En función de las palabras claves presentadas en la tabla 1, se plantea las siguientes iteraciones de búsqueda tanto para el idioma español como inglés:

Español

(“Inteligencia artificial” OR IA OR "aprendizaje automático" OR "deep learning" OR "procesamiento del lenguaje natural" OR "visión artificial") AND (ética OR seguridad OR sesgo OR interoperabilidad OR escalabilidad OR "costo-efectividad") AND (toma de decisiones clínicas OR diagnóstico OR pronóstico OR tratamiento OR monitorización OR prevención) AND (medicina OR especialidad médica OR enfermedad OR síntoma OR procedimiento)

Ingles

("Artificial intelligence" OR AI OR "machine learning" OR "deep learning" OR "natural language processing" OR "computer vision") AND (ethics OR safety OR bias OR interoperability OR scalability OR "cost-effectiveness") AND (clinical decision making OR diagnosis OR prognosis OR treatment OR monitoring OR prevention) AND (medicine OR medical specialty OR disease OR symptom OR procedure)

La búsqueda se basó principalmente en el título del artículo, obteniendo un resultado amplio sobre el tema; sin embargo, para la selección de los estudios se tiene en cuenta a más de los criterios de inclusión y exclusión, con un proceso a seguir (PRISMA) con el fin de cumplir los objetivos de la investigación:

3.4. Proceso de Revisión (PRISMA).

El estudio aplicó el enfoque PRISMA (Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses) (Rethlefsen et al., 2021) para realizar la búsqueda y selección de estudios relevantes (Cabezas-Clavijo et al., 2023). En primer lugar se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de artículos en bases de datos científicas de impacto utilizando los términos de búsqueda mencionados previamente. Se seleccionaron estudios primarios que cumplieran con los criterios predefinidos de inclusión y exclusión para su posterior análisis, que incluyo los siguientes procedimientos.

1. **Identificación:** En esta etapa, se realiza una búsqueda exhaustiva y sistemática de la literatura relevante utilizando diferentes fuentes de información, como bases de datos electrónicas científicas. Se aplican estrategias de búsqueda específicas y se registran todos los términos y criterios utilizados para la búsqueda, de la misma manera se filtra los artículos duplicados ya que un artículo puede estar en varias bases de datos científicas.
2. **Cribado:** Durante esta etapa, se examinan los títulos y resúmenes de los estudios identificados en la fase de identificación. Se aplican criterios de inclusión y exclusión predefinidos para determinar qué estudios podrían ser relevantes para la revisión. Los estudios que pasan esta fase avanzan al siguiente paso.

3. Elegibilidad: En esta etapa, se realiza una evaluación más detallada de los estudios seleccionados durante el cribado. Se obtienen y revisan los textos completos de los estudios para determinar si cumplen con los criterios de inclusión establecidos previamente. Aquellos estudios que cumplen con los criterios son considerados elegibles para su inclusión en la revisión.
4. Inclusión: En esta última fase, se realiza la selección final de los estudios que serán incluidos en la revisión sistemática. Se aplican criterios adicionales como los criterios de calidad, si es necesario, para tomar decisiones finales sobre la inclusión de los estudios. Los estudios seleccionados se incluyen en el análisis de la revisión.

Los resultados del análisis bibliográfico fueron presentados siguiendo las directrices establecidas por PRISMA. Se incluyeron tablas, figuras y gráficos para resumir clara y concisamente los descubrimientos realizados.

Para gestionar las citas bibliográficas, se hizo uso del software Mendeley. Además, se utilizaron programas estadísticos como SPSS para realizar análisis numéricos, mientras que el análisis del contenido fue realizado con QDA Miner.

3.5. Análisis de Calidad de los manuscritos

En aras de construir un corpus bibliográfico de alta calidad, el estudio implementó criterios rigurosos de selección. Para ello, los manuscritos fueron analizados conforme a las preguntas definidas en la tabla 2, las cuales están asociadas a criterios de calidad. Cada pregunta contaba con tres opciones de respuesta: sí (1 punto), no (0 puntos) y parcialmente (0.5 puntos). Se estableció un umbral mínimo de 7.5 puntos como criterio de corte para la inclusión de las publicaciones en el corpus final (Castillo-Parra et al., 2022).

En la tabla 2 se puede evidenciar los estudios que fueron analizados por los criterios de calidad y que superaron el umbral mínimo de 7,5, mismos que forman parte del desarrollo de la investigación.

AUTORES	<i>¿Presenta claramente especificados los preguntas u objetivos de la IA en la toma de daciones clínica en medicina?</i>	<i>¿Presenta, fundamenta y explica suficientemente mediante estudios previos la fiabilidad de la investigación?</i>	<i>¿Presenta un proceso metodológico adecuado cuantitativo o cualitativo que permita justificar el desarrollo de la investigación.?</i>	<i>¿Presenta con claridad como se ha llevado a cabo la extracción y síntesis de datos de los estudios cualitativos o cuantitativos?</i>	<i>¿Presenta con claridad y justifica el diseño de la investigación?</i>	<i>¿Presenta resultados cualitativos o cuantitativos acorde a las preguntas u objetivos planteados de la investigación?</i>	<i>¿Los resultados obtenidos sigue una metodología analítica o cualitativa o cuantitativa?</i>	<i>¿Presenta respuestas apropiadas a todas las preguntas u objetivos de la investigación ?</i>	<i>¿Se realiza una discusión crítica sobre la relevancia y aplicabilidad de los hallazgos de IA en la toma de daciones clínica en medicina?</i>	<i>¿Las conclusiones tiene estricta relación con los objetivos, resultados interpretación y discusión, de la IA en la toma de daciones clínica en medicina?</i>	Suma	Promedio
<i>(Loftus et al., 2020)</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	10,0	10,00
<i>(Wu et al., 2021)</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	0,5	9,0	9,00
<i>(Juang et al., 2022)</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	0,5	1,0	9,0	9,00
<i>(Campiglia et al., 2022)</i>	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	8,5	8,50
<i>(Mahwish, 2022)</i>	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	8,0	8,00
<i>(Blagojević & Geroski, 2022)</i>	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	9,0	9,00
<i>(Ledziński & Grzešek, 2023)</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	8,5	8,50
<i>(Bajgain et al., 2023)</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	10,0	10,00
<i>(Iftimia et al., 2023)</i>	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	8,5	8,50

<i>(Ambags et al., 2023)</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	9,0	9,00
<i>(Yang et al., 2023)</i>	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	9,0	9,00
<i>(Benzinger et al., 2023)</i>	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	8,5	8,50
<i>(Brown et al., 2023)</i>	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	9,0	9,00
<i>(Kulkarni & Singh, 2023)</i>	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	9,5	9,50
<i>(Lawton et al., 2023)</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	9,0	9,00
<i>(Rathore & Rathore, 2023)</i>	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	8,5	8,50
<i>(Wehkamp et al., 2023)</i>	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	9,0	9,00
<i>(Briganti, 2023b)</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	1,0	8,5	8,50
<i>(Almotairi et al., 2023)</i>	0,1	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	8,6	8,55
<i>(Mehta, 2023)</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	8,5	8,50
<i>(Lorenzini et al., 2023)</i>	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	8,5	8,50
<i>(Santoro, 2023)</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	9,0	9,00
<i>(Wang et al., 2023)</i>	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	9,0	9,00
<i>(Ramgopal et al., 2023)</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	8,5	8,50
<i>(Ledziński & Grzešek, 2023)</i>	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	8,5	8,50
<i>(Hernandez et al., 2023)</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	9,0	9,00

3.6. Síntesis de los datos

Para analizar los datos extraídos, se empleó una técnica de análisis narrativo de los resultados, se realizó siguiendo la metodología recomendada por López Alonso et al. (2009) y Toro et al. (2015) que facilitó el examen exhaustivo de los contenidos relacionados con la IA en la toma de decisiones clínicas en medicina. De la misma manera, en esta etapa se evaluaron detalladamente los estudios en términos del tipo de investigación, diseño, países en donde se investigaron con mayor frecuencia el tema, entre otros, permitiendo identificar posibles diferencias y similitudes relevantes. Es importante destacar que estas mejoras han aportado significativamente en el desarrollo de la calidad del contenido analizado.

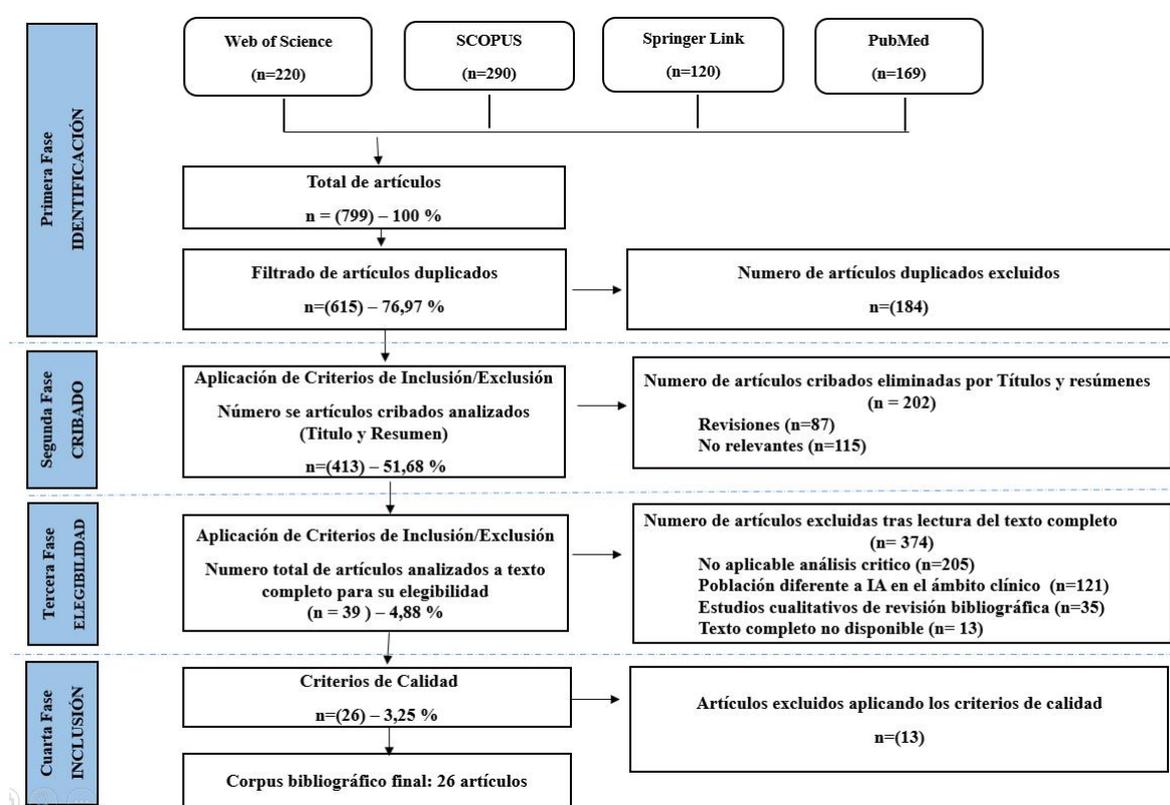


Ilustración 1. Pasos y resultados del proceso de revisión. Comunicados según lo propuesto en la Declaración PRISMA. (Rethlefsen et al., 2021)

Descripción:

La etapa de identificación inició con la consulta en diversas bases de datos, lo que permitió recuperar un total de 799 artículos, distribuidos de la siguiente manera: 220 de Web of Science, 290 en SCOPUS, 120 Springer Link y en PudMed 169. Posteriormente, se

procedió a eliminar los estudios duplicados, logrando descartar 184 artículos repetidos. Esto dejó un conjunto de 615 artículos únicos que fueron considerados para la siguiente etapa del proceso de selección.

En la etapa de cribado, tras revisar los títulos y resúmenes, y aplicar los criterios de inclusión y exclusión se recuperaron 202 artículos, mientras que 413 fueron excluidos.

Luego, en la fase de elegibilidad, se procedió a leer el texto completo de los artículos, se logra identificar 314 artículos que no cumplen el fin del estudio, logrando obtener 39 artículos. Esta etapa incluyó una lectura comprensiva, intensiva y crítica, permitiendo inferir el contenido implícito, analizar detenidamente cada detalle relevante para la línea de investigación y realizar un análisis profundo del contenido, respectivamente.

Posteriormente, en la etapa de inclusión final de los artículos, se aplicaron los criterios de calidad propuestos por Kitchenham & Charters (2007) para evaluar los estudios individuales y evitar la subjetividad. Se asignó a cada estudio una puntuación del 0 a 10 puntos, y se utilizó la valoración de 7,5 como punto de corte para la inclusión de los artículos. Aquellos con una puntuación inferior fueron excluidos para evitar trabajos de baja calidad, resultando un total de 26 artículos incluidos en el estudio como se puede evidenciar en la tabla 2.

A continuación se presenta la etapa tres, correspondiente al reporte de los resultados.

CAPÍTULO IV.

4.1. RESULTADOS

Tabla 2. Análisis descriptivo de los artículos seleccionados de la literatura sobre la IA en la toma de decisiones clínicas en medicina.

ID	Base de datos	Autores	Título	Diseño del estudio	Alcance	Área de análisis	País	Revista	Objetivos y Principales Hallazgos
1	Scopus	(Loftus et al., 2020)	Artificial intelligence and surgical decision-making	Cualitativo	Descriptiva Narrativa	Cirugía	EEUU	JAMA Surgery	La inteligencia artificial se puede utilizar para mejorar la toma de decisiones clínicas al integrarse con la toma de decisiones quirúrgicas, aumentar la decisión de operar, el proceso de consentimiento informado, la identificación y mitigación de los factores de riesgo, las decisiones de manejo posoperatorio y las decisiones compartidas sobre el uso de los recursos.
2	WOS	(Wu et al., 2021)	Artificial Intelligence for Clinical Decision Support in Sepsis	Cuantitativo	Descriptivo	Sepsis	China	Frontiers in Medicine	El artículo analiza la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en el apoyo a la toma de decisiones clínicas para la sepsis, incluida la predicción, el diagnóstico, la evaluación del pronóstico y el tratamiento clínico con resultados óptimos con la aplicación de la IA.
3	Scopus WoS	(Juang et al., 2022)	Developing an AI-assisted clinical decision support system to enhance in-patient holistic health care	Cuantitativo	Descriptivo	Atención Sanitaria	Taiwan	PLOS ONE	El estudio propone un modelo de toma de decisiones clínicas asistido por IA que prediga los pacientes que necesitan atención sanitaria holística lo cual el sistema asistido por IA mejora el proceso de en sensibilidad 26 % al 80 % y la especificidad del 99,23 % al 99,95 %, lo que sus resultados demuestran que un sistema asistido por IA puede predecir eficazmente los pacientes con atención sanitaria holística
4	Scopus WoS	(Campiglia et al., 2022)	Artificial Intelligence Algorithms in Precision Medicine: A New	Cualitativa	Descriptiva Narrativa	Atención Sanitaria	Italia	UniSa - IRIS	La medicina de precisión, según los Institutos Nacionales de Salud de EE.UU., considera la variabilidad genética, ambiental y de estilo de vida de cada paciente. Sin embargo, la complejidad y el volumen de datos en salud requieren herramientas

			Approach in Clinical Decision-Making							avanzadas. La inteligencia artificial (IA) destaca por su capacidad para analizar la big data y predecir con mayor precisión, a un costo reducido. Este enfoque se basa en recopilar datos relevantes de salud y usar la IA para sugerir acciones que mejoren la salud del individuo. Esta simulación puede mejorar la toma de decisiones clínicas y la comprensión del sistema sanitario y el proceso clínico.
5	WoS	(Mahwish, 2022)	Clinical Decision Making in Dysmorphology-Emerging Role of Artificial Intelligence	Cualitativa	Descriptiva Narrativa	Genética	Emiratos Árabes Unidos	Journal of Biomedical Engineering and Medical Imaging		El genoma humano contiene más de 22.000 genes, muchos relacionados con enfermedades y rasgos faciales dismórficos. La evaluación de estos rasgos en consultas genéticas es crucial pero subjetiva. La inteligencia artificial (IA) puede agilizar y precisar esta identificación de rasgos dismórficos, siendo especialmente útil en el diagnóstico de enfermedades genéticas en niños.
6	Springer Link	(Blagojević & Geroski, 2022)	A Review of the Application of Artificial Intelligence in Medicine: From Data to Personalised Models	Cualitativa	Descriptiva Narrativa	Cardiología	Serbia	Journal Serbian Applied Artificial Intelligence		El artículo analiza cómo la inteligencia artificial en medicina potencia la toma de decisiones de los médicos mediante la creación de modelos personalizados para cada paciente, que sirven como un sistema de apoyo a la toma de decisiones.
7	Scopus	(Ledziński & Grzešk, 2023)	Artificial Intelligence as an Emerging Tool for Cardiologists	Cuantitativo	Descriptivo	Cardiología	EEUU	MPDI		La inteligencia artificial se puede utilizar para mejorar la toma de decisiones clínicas mediante el uso de técnicas de aprendizaje automático y aprendizaje profundo para analizar grandes conjuntos de datos y ofrecer opciones de tratamiento personalizadas.
8	Scopus	(Bajgain et al., 2023)	Determinants of implementing artificial intelligence-based clinical decision support tools in	Cualitativo	Descriptiva Narrativa	Atención Sanitaria	Canadá	Health Informatics		El documento analiza cómo se puede aprovechar la inteligencia artificial (IA) para facilitar la toma de decisiones clínicas en la atención médica mediante el análisis de la información médica anterior, el reconocimiento de patrones, la sugerencia de opciones de tratamiento basadas en la evidencia, el

			healthcare: a scoping review protocol							diagnóstico de afecciones y la asistencia en la planificación de la atención.
9	Scopus	(Iftimia et al., 2023)	New Advances in Artificial Intelligence for Biomedical Research and Clinical Decision-Making	Cualitativa	Descriptiva Narrativa	Radiología	EEUU	MDPI		El artículo sostiene que la inteligencia artificial (IA) puede tener un impacto positivo en la práctica médica, como en la obtención de imágenes ópticas para la orientación quirúrgica. No obstante, se advierte sobre la necesidad de ejercer precaución al depender demasiado de la IA debido a los riesgos previstos y las limitaciones actuales. Además, se señala que el documento no aborda específicamente cómo la IA puede mejorar la toma de decisiones clínicas.
10	Scopus WoS	(Ambags et al., 2023)	Assisting clinical practice with fuzzy probabilistic decision trees	Cuantitativa	Descriptivo	Endocrinología Nefrología	Italia	arXiv		El artículo se enfoca en sistemas de apoyo a la toma de decisiones clínicas interpretables, particularmente aplicado a dos casos de estudio: la clasificación de nódulos tiroideos malignos y la predicción del riesgo de progresión en pacientes con enfermedad renal crónica, aplicando un nuevo método de IA Fuzzy Probability, que aporta significativamente información que ayuda a la toma de decisiones clínicas.
11	Scopus WoS	(Yang et al., 2023)	Harnessing Biomedical Literature to Calibrate Clinicians' Trust in AI Decision Support Systems	Cuantitativa	Descriptivo	Atención Sanitaria	EEUU	Human Factors in Computing		El documento explora el impacto de la inteligencia artificial en la toma de decisiones clínicas, destacando su potencial para mejorar el diagnóstico y tratamiento de los pacientes por parte de los profesionales médicos. Se utiliza la tecnología GPT-3 para respaldar la investigación bibliográfica, lo que demuestra un enfoque prometedor en este campo. Durante las interacciones con los médicos, se aprovecharon las fortalezas de la plataforma, que ofrece soporte de decisión basado en predicciones, ayudando así a mitigar los riesgos de desespecialización y proporcionando un respaldo valioso en la toma de decisiones clínicas.
12	PubMed	(Benzinger	Should Artificial	Cualitativa	Descriptiva	Ética	Aleman	BMC		La inteligencia artificial (IA) representa un avance

		et al., 2023)	Intelligence be used to support clinical ethical decision-making? A systematic review of reasons		Narrativa	Medica	ia	Medical Ethics	significativo en el ámbito de la salud al ofrecer predicciones precisas, respaldar la toma de decisiones alternativas y promover la transparencia en el proceso de toma de decisiones clínicas.
13	Springer Link	(Brown et al., 2023)	Breaking Bias: The Role of Artificial Intelligence in Improving Clinical Decision-Making	Cualitativa	Descriptiva Narrativa	Cardiología	Reino Unido	Cureus	Este caso clínico refleja el diagnóstico tardío de una mujer de 27 años que acudió al servicio de urgencias por dolor torácico y disnea. El informe llama la atención sobre la utilidad de las herramientas de ayuda a la decisión clínica de la IA para superar los sesgos cognitivos humanos. También hace hincapié en la importancia de que los médicos adquieran las competencias necesarias para liderar la adopción de herramientas de IA en la asistencia sanitaria y actuar como asesores de los pacientes..
14	Scopus	(Kulkarni & Singh, 2023)	Artificial Intelligence in Clinical Diagnosis: Opportunities, Challenges, and Hype.	Cualitativa	Descriptiva Narrativa	Atención Sanitaria	EEUU	JAMA Surgery	El documento analiza los desafíos del uso de la inteligencia artificial en el diagnóstico clínico, como garantizar la precisión de los datos clínicos. También menciona las oportunidades de la IA en el cuidado de la salud, incluida la ayuda a realizar diagnósticos clínicos.
15	PubMed	(Lawton et al., 2023)	Clinicians Risk Becoming "Liability Sinks" for Artificial Intelligence	Cualitativa	Descriptiva Narrativa	Atención Sanitaria	Reino Unido	National Library Of Medicine	El documento analiza los desafíos de la IA en la toma de decisiones clínicas, incluido el riesgo de que los médicos se conviertan en «sumideros de responsabilidad» y el posible impacto en el proceso de toma de decisiones entre el médico y el paciente. También analiza alternativas al modelo actual que podrían tener un impacto más positivo tanto para los médicos como para los pacientes..
16	PubMed	(Rathore & Rathore, 2023)	The Emerging Role of Artificial Intelligence in Healthcare	Cualitativa	Descriptiva Narrativa	Atención Sanitaria	EEUU	Journal of the Pakistan Medical Associatio	La IA se puede utilizar para mejorar la toma de decisiones clínicas mediante el desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático que analicen los datos de los pacientes e identifiquen patrones y tendencias, lo que permite un diagnóstico,

								n	tratamiento y evaluación del pronóstico más tempranos.
17	PubMed	(Wehkamp et al., 2023)	The Quality and Utility of Artificial Intelligence in Patient Care	Cualitativa	Descriptiva Narrativa	Atención Sanitaria	Alemania	National Library of Medicine	El documento analiza que la inteligencia artificial (IA) tiene el potencial de mejorar la atención de los pacientes al ayudar a los médicos a gestionar la creciente cantidad de información y datos en la medicina. Sin embargo, también hace hincapié en la necesidad de considerar críticamente las limitaciones y los riesgos de las aplicaciones de la IA.
18	PubMed	(Briganti, 2023b)	Artificial Intelligence in Psychiatry	Cuantitativo	Descriptivo	Psiquiatría	Bélgica	National Library of Medicine	La Inteligencia Artificial (IA) revoluciona la psiquiatría, ofreciendo herramientas para el diagnóstico, tratamiento y comprensión de enfermedades mentales. Técnicas como la clasificación, generación de hipótesis y predicción permiten detectar y predecir condiciones psiquiátricas. La IA mejora la atención al paciente e impulsa la investigación. Sin embargo, se requieren marcos éticos y medidas de protección de datos para un uso responsable de la IA en psiquiatría.
19	Scopus	(Almotairi et al., 2023)	Impact of Artificial Intelligence on COVID-19 Pandemic: A Survey of Image Processing, Tracking of Disease, Prediction of Outcomes, and Computational Medicine	Cuantitativo	Descriptivo	COVID	Arabia Saudita	MPDI	La integración de tecnologías de aprendizaje automático en la IA es clave para combatir el COVID-19. Este estudio evalúa su uso en imágenes médicas, seguimiento de enfermedades y predicción de resultados. La Tomografía computarizada es vital en el diagnóstico, identificando opacificación en vidrio esmerilado multilobar bilateral de distribución posterior o periférica en los lóbulos inferiores. Se revisaron bases de datos para analizar su aplicación en la pandemia. Discutimos avances para mitigar la transmisión y efectos. Aunque hay investigaciones, la aplicación plena de la IA en la lucha contra el COVID-19 sigue en desarrollo. Se plantean desafíos abiertos en su implementación efectiva para combatir la pandemia global.

20	Scopus	(Mehta, 2023)	Artificial Intelligence in Medicine: Revolutionizing Healthcare for Improved Patient Outcomes	Cualitativa	Descriptiva Narrativa	Atención Sanitaria	Londres	Journal of Medical research and Innovation	La inteligencia artificial tiene un enorme potencial para revolucionar la atención sanitaria y mejorar los resultados de los pacientes. La IA está revolucionando el campo de la medicina, desde la mejora de la precisión de los diagnósticos hasta la aplicación de estrategias de tratamiento personalizadas y la mejora de la toma de decisiones clínicas. Sin embargo, para aprovechar plenamente sus ventajas, es esencial afrontar los retos que plantean la privacidad, la seguridad de los datos y la transparencia de los algoritmos. Al aprovechar el poder de la IA de manera responsable, los proveedores de atención médica pueden marcar el comienzo de una nueva era de medicina de precisión, mejorando la calidad y eficacia de la atención al paciente.
21	WoS	(Lorenzini et al., 2023)	Artificial intelligence and the doctor-patient relationship expanding the paradigm of shared decision making	Cualitativa	Descriptiva Narrativa	Atención Sanitaria	Suiza	Bioethics Wiley	La investigación destaca la importancia de que los médicos adquieran competencias para comprender y evaluar los resultados de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito de la medicina, considerando sus limitaciones. Además, resalta el papel fundamental de la toma de decisiones compartida, donde tanto médicos como pacientes contribuyen con su experiencia única, ya sea en términos de conocimientos médicos, pistas contextuales, empatía, valores y preferencias personales, incluso cuando interviene la IA. Este enfoque reconoce la necesidad de una colaboración efectiva entre humanos y sistemas de IA para garantizar decisiones informadas y adecuadas en el cuidado de la salud.
22	Scopus	(Santoro, 2023)	Artificial intelligence in medicine: are we ready?	Cualitativa	Descriptiva Narrativa	Atención Sanitaria	Italia	Europe PMC plus	El documento analiza el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA), en particular el aprendizaje automático (ML) y las técnicas de aprendizaje profundo, en la toma de decisiones clínicas en medicina.
23	PudMed	(Wang et	Artificial	Cualitativa	Descriptiva	Oncología	China	National	La IA en medicina ha avanzado en áreas como el

		al., 2023)	intelligence in clinical decision support systems for oncology		Narrativa	a		Library of Medicine	diagnóstico por imágenes y la selección de tratamientos. En oncología, la IA asiste en la toma de decisiones, pero la ética y la colaboración humano-computadora aún no están completamente desarrolladas. Sistemas como Watson for Oncology y la sociedad china de oncología e IA (CSCO AI) buscan mejorar la interacción entre humanos y computadoras en la oncología. El futuro de la IA en oncología requiere un enfoque en las dificultades éticas y la colaboración humano-computadora para optimizar la toma de decisiones.
24	PudMed	(Ramgopal et al., 2023)	Artificial intelligence - based clinical decision support in pediatrics	Cuantitativo	Descriptivo	Pediatría	EEUU	Pediatric Research	La IA en la medicina puede identificar a niños en riesgo de enfermedades o deterioro clínico. Los modelos de IA son más precisos que los tradicionales, con menos falsos positivos. Sin embargo, se necesita un desarrollo cuidadoso para integrar la IA en los sistemas de apoyo a la decisión clínica (AI-CDS). Los desafíos incluyen la falta de datos y resultados clínicos en pediatría.
25	Scopus	(Ledziński & Grześk, 2023)	Artificial Intelligence as an Emerging Tool for Cardiologists	Cualitativo	Descriptiva Narrativa	Cardiología	EEUU	MPDI	La IA en cardiología tiene el potencial de mejorar la atención al paciente, la eficiencia y el tratamiento personalizado. El aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural son herramientas clave de IA. La IA explicable es importante para la transparencia en la toma de decisiones. La ética, la metodología y las regulaciones son desafíos importantes para la implementación de la IA en la cardiología.
26	Scopus	(Hernandez et al., 2023)	Automating the treatment planning process for 3D-conformal pediatric craniospinal irradiation therapy	Cuantitativo	Descriptivo	Pediatría	EEUU	Pediatric Blood Cancer	La investigación analiza el desarrollo y las pruebas de una herramienta automatizada de planificación del tratamiento para una terapia de irradiación craneoespinal pediátrica. Esta herramienta utiliza el aprendizaje profundo para generar auto contornos y guiar el proceso de planificación, generando con éxito planes de tratamiento para pacientes pediátricos con meduloblastoma. El estudio concluye que tanto el modelo de auto contorno

										como la herramienta de auto planificación son eficaces y pueden utilizarse en la planificación de radioterapia para pacientes pediátricos.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

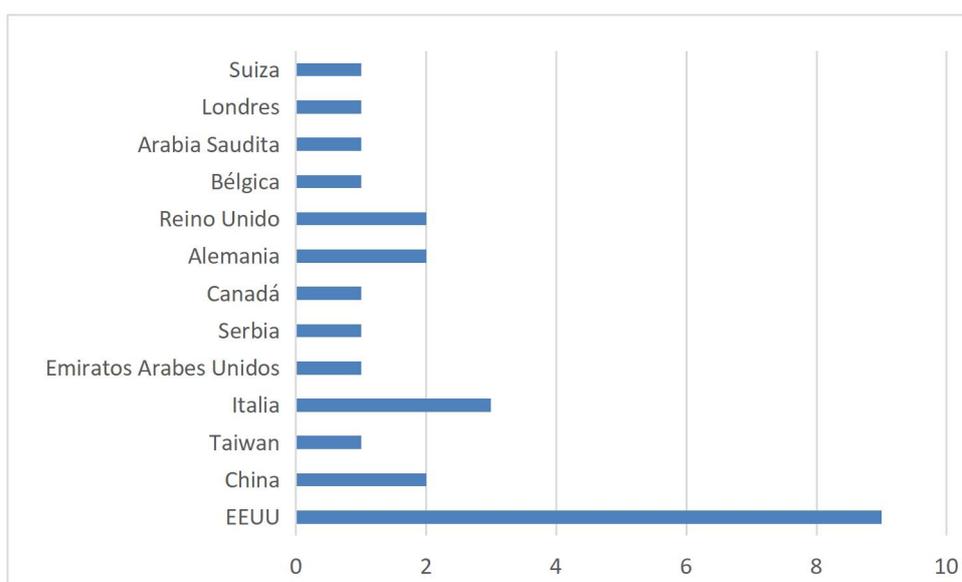
4.1.2. Análisis de mapeo de la investigación.

Utilizando el diagrama de flujo PRISMA (Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses) expuesto en la **ilustración 1**, se puede evidenciar la secuencia del proceso de inclusión/exclusión de los diferentes artículos encontrados mediante las fases de selección.

Como resultado de este proceso, se lograron identificar y seleccionar un total de 26 artículos que se incluyeron en la revisión para un análisis exhaustivo y la extracción de datos. Es importante señalar que la mayor parte de la literatura revisada proviene de diferentes países con mayor frecuencia de América del Norte, Europa y Asia, mientras que existen notables brechas en la evidencia científica proveniente de Latinoamérica, África y Australia durante los últimos cinco años, que fue el período en el que se llevó a cabo la revisión.

Cabe destacar que todos los artículos incluidos en la revisión fueron buscados en el idioma inglés. Esta elección se basa en el hecho de que el inglés es el idioma predominante en la comunidad científica y académica a nivel mundial. Esta característica permite acceder a información actualizada y rigurosa proveniente de diversas partes del mundo.

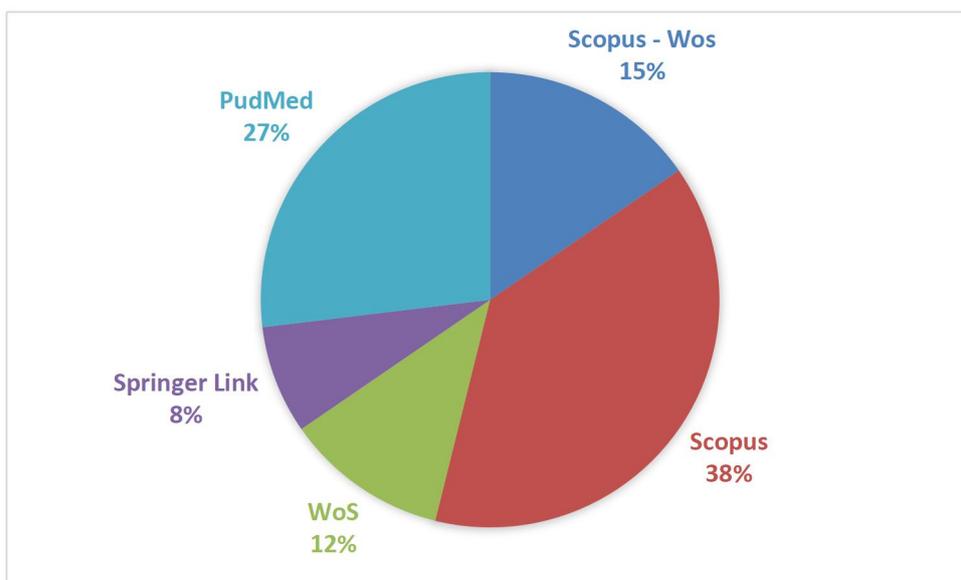
Gráfico 1. Países en donde se ha realizado con mayor frecuencia los estudios sobre IA en el diagnóstico clínico en medicina



En el ámbito de la investigación sobre la IA , se han realizado diversos estudios en diferentes países. Analizando la distribución geográfica de estos estudios, se observa una mayor atención por parte de EEUU, seguido de Italia, así como otros países asiáticos y europeos. Sin embargo, es importante destacar que no se ha localizado ningún estudio de alto impacto en Latinoamérica en relación a este tema., como se muestra en el grafico 6.

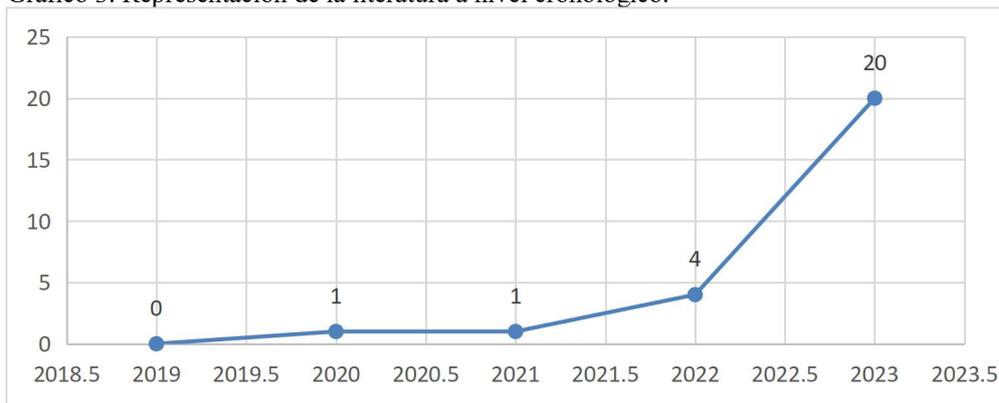
Del mismo modo, se analiza el promedio de artículos por base de datos científica, que ha proporcionado el corpus bibliográfico para el estudio. Los resultados obtenidos se reflejan en la Figura 1, que ilustra la distribución y diversidad de fuentes de la literatura revisada para la investigación.

Gráfico 2. Frecuencia de los artículos seleccionados en las bases de datos científicas entre los años 2019-2023.



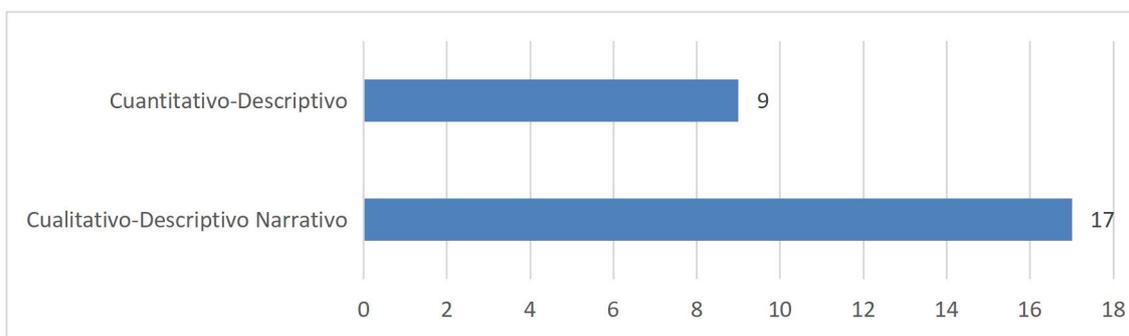
Dentro del marco de la investigación, resulta fundamental la evaluación en función a los años de publicación de los estudios examinados. Esta evaluación proporciona información valiosa acerca de la pertinencia y actualidad de la literatura revisada. En el grafico 2, se presentarán los resultados obtenidos en relación a los años de publicación de los estudios evaluados, y se analizarán las tendencias que se han observado a lo largo del tiempo.

Gráfico 3. Representación de la literatura a nivel cronológico.



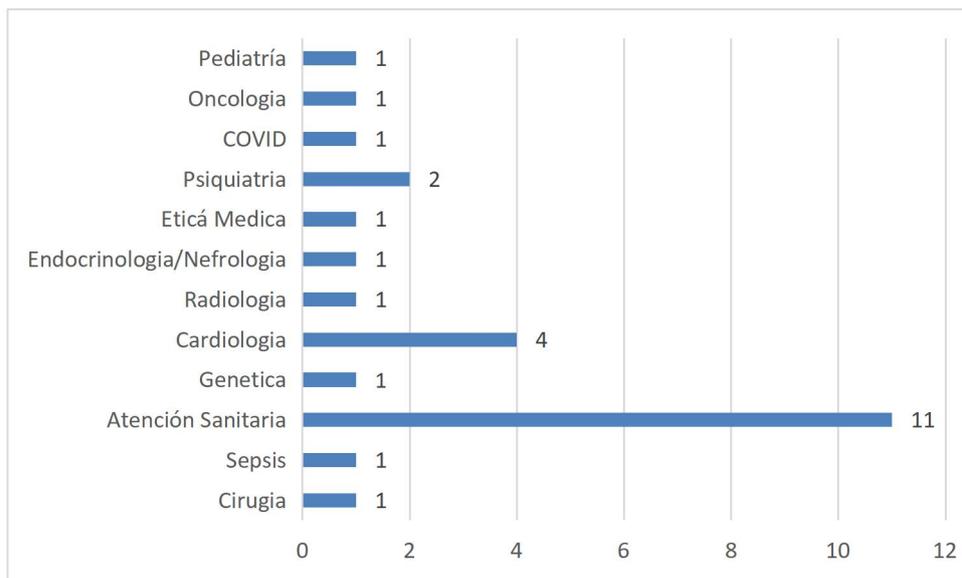
La revisión de la literatura es una herramienta valiosa para recopilar y analizar información relevante en un campo de estudio específico. El resultado de la selección de la literatura abarca 26 artículos, los cuales han sido analizados en función de sus criterios de inclusión. Estos estudios se centran principalmente en enfoques cualitativos y cuantitativo, con una mayoría de investigaciones Cualitativas – descriptivo Narrativo y un menor número de estudios cuantitativo - descriptivo. Es importante destacar que todos estos estudios se llevaron a cabo en un solo periodo de tiempo, lo que permite una comparación más precisa de los resultados. El grafico 3 muestra los resultados obtenidos

Gráfico 4. Tipos de investigación sobre la IA en la toma de decisiones clínicas en medicina



Del mismo modo, se analizan las áreas médicas en las que la investigación en IA es más prominente, especialmente en el diagnóstico clínico, con especial atención en la prestación de asistencia sanitaria en general seguido por cardiología y la psiquiatría. Este examen proporciona información valiosa sobre los ámbitos específicos en los que las aplicaciones de IA están logrando avances significativos en la mejora de las prácticas médicas y los resultados de los pacientes.

Gráfico 5. Frecuencia de las publicaciones según el área medica sobre la IA en la toma de decisiones clínicas en medicina.



4.1.3. Resultados a las preguntas del estudio

Se presenta a continuación las respuestas de las preguntas de investigación acerca de cómo ha influido la inteligencia artificial en la toma de decisiones clínicas en medicina. En esta revisión se incluyeron 26 estudios provenientes de 13 países.

4.1.3.1. PS1. ¿Cómo se puede utilizar la inteligencia artificial para mejorar la toma de decisiones clínicas en medicina?

Con el fin de responder la pregunta 1 de la investigación en la tabla 3 se presenta los manuscritos que respaldan la respuesta de la misma.

Tabla 3. Referencias de investigaciones que permiten contestar la pregunta de investigación sobre la IA en la toma de decisiones clínicas en medicina.

PS1	Referencias Bibliográficas
¿Cómo se puede utilizar la inteligencia artificial para mejorar la toma de decisiones clínicas en medicina?	(Benzinger et al., 2023; Brown et al., 2023; Campiglia et al., 2022; Juang et al., 2022; Ledziński & Grzešk, 2023; Loftus et al., 2020; Mahwish, 2022; Wu et al., 2021)

La inteligencia artificial (IA) ofrece una amplia gama de aplicaciones que pueden mejorar significativamente la toma de decisiones clínicas en medicina. Una de las áreas clave donde se puede utilizar la IA es en la interpretación de imágenes médicas. Los algoritmos de IA pueden analizar imágenes médicas complejas como radiografías, resonancias magnéticas y tomografías computarizadas con alta precisión, ayudando a los clínicos a detectar anomalías y realizar diagnósticos más precisos.

Otra aplicación valiosa de la IA es en el análisis predictivo. Al analizar grandes conjuntos de datos de información de pacientes, los algoritmos de IA pueden identificar patrones y tendencias que pueden no ser evidentes de inmediato para los clínicos humanos. Esto permite la detección temprana de posibles problemas de salud, recomendaciones de tratamiento personalizado y una mejor gestión de enfermedades crónicas.

Además, los sistemas de apoyo a la toma de decisiones impulsados por IA pueden ayudar a los profesionales de la salud al proporcionar recomendaciones en tiempo real basadas en datos actuales del paciente y mejores prácticas. Estos sistemas pueden ayudar a reducir errores, mejorar los resultados del paciente y optimizar la utilización de recursos en entornos de atención médica.

La integración de la IA en la práctica clínica tiene un gran potencial para revolucionar la prestación de atención médica al proporcionar apoyo a la toma de decisiones oportuno, preciso y personalizado a los clínicos, lo que finalmente conduce a una mejor atención y resultados para los pacientes."

4.1.3.2. PS2. ¿Cuáles son los desafíos y oportunidades de la inteligencia artificial en la toma de decisiones clínicas?

De la misma manera para poder responder la pregunta de investigación planteada se procede a respaldar su respuesta con los siguientes manuscritos que se presenta en la tabla 4.

Tabla 4. Referencias de investigaciones que permiten contestar la pregunta de investigación sobre los desafíos y oportunidades de la IA en la toma de decisiones clínicas en medicina.

PS2	Referencias Bibliográficas
¿Cuáles son los desafíos y oportunidades de la inteligencia artificial en la toma de decisiones clínicas?	(Kulkarni & Singh, 2023; Lawton et al., 2023); Blagojević & Geroski, 2022; Ambags et al., 2023; Bajgain et al., 2023; Yang et al., 2023a; Kulkarni &

	Singh, 2023; Lawton et al., 2023; Almotairi et al., 2023; Lorenzini et al., 2023; Wang et al., 2023)
--	--

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la toma de decisiones clínicas plantea una serie de desafíos y oportunidades en el ámbito de la salud. Uno de los desafíos principales radica en asegurar la precisión de los datos clínicos utilizados por la IA para realizar sus diagnósticos (Kulkarni & Singh, 2023). Además, existe la preocupación de que la IA pueda replicar los sesgos existentes en el proceso de toma de decisiones, lo que plantea interrogantes sobre cuestiones de equidad y justicia en la atención médica (Benzinger et al., 2023).

Otro desafío relevante es el riesgo de que el modelo de toma de decisiones en el ámbito de la salud apoyado por la IA pueda reducir el papel del médico a un simple "supervisión" de la IA, al tiempo que lo hace legalmente responsable de las decisiones tomadas en colaboración con esta tecnología (Lawton et al., 2023). A pesar de estos desafíos, la IA ofrece una serie de oportunidades significativas para mejorar la práctica clínica.

Por un lado, la IA puede mejorar la precisión del diagnóstico, respaldar la interpretación en tiempo real de las imágenes médicas y ayudar a los médicos en la generación de diagnósticos diferenciales (Brown et al., 2023). Además, puede abordar los sesgos cognitivos humanos y contribuir al uso seguro y efectivo de los datos de salud. Sin embargo, es fundamental ser consciente de las posibles dificultades asociadas con la implementación de la IA en la práctica médica, como el sesgo de automatización y la necesidad de una formación adecuada para los profesionales de la salud en la interpretación y utilización de los métodos de IA. En resumen, la integración de la IA en la toma de decisiones clínicas ofrece un potencial significativo para mejorar la atención médica, pero también requiere un enfoque cuidadoso y considerado para abordar los desafíos y maximizar las oportunidades que presenta.

La inteligencia artificial (IA) ha revolucionado diversos campos, incluyendo la medicina, donde su potencial para transformar la toma de decisiones clínicas es inmenso. Sin embargo, su implementación efectiva presenta tanto desafíos como oportunidades que deben considerarse cuidadosamente.

Desafíos:

Datos y sesgos: La calidad y representatividad de los datos utilizados para entrenar modelos de IA son cruciales (Rudzicz & Saqr, 2020). Sesgos en los datos pueden generar resultados discriminatorios o inexactos.

Interpretabilidad y transparencia: Los modelos de IA complejos pueden ser difíciles de interpretar, lo que dificulta comprender las bases de sus decisiones. La falta de transparencia puede generar desconfianza entre médicos y pacientes.

Responsabilidad y ética: Es fundamental establecer responsabilidades claras en caso de errores o decisiones adversas derivadas de sistemas de IA. Deben considerarse principios éticos como la equidad, la no discriminación y la privacidad del paciente.

Integración con el flujo de trabajo clínico: La integración efectiva de la IA en los flujos de trabajo clínicos existentes es esencial para una adopción exitosa. Los sistemas de IA deben ser intuitivos, fáciles de usar y compatibles con las prácticas clínicas actuales.

Regulación y supervisión: Se requieren marcos regulatorios claros y mecanismos de supervisión para garantizar la seguridad, eficacia y ética de los sistemas de IA en la toma de decisiones clínicas.

Oportunidades:

Mejora en el diagnóstico y pronóstico: La IA puede analizar grandes conjuntos de datos de manera más rápida y precisa que los humanos, lo que puede mejorar la precisión del diagnóstico y el pronóstico de enfermedades.

Soporte en la toma de decisiones complejas: La IA puede asistir a los médicos en la toma de decisiones complejas al proporcionar información relevante, análisis de riesgos y posibles opciones de tratamiento.

Personalización de la atención médica: La IA puede usarse para personalizar los planes de tratamiento y la atención preventiva en función de las características individuales de cada paciente.

Automatización de tareas repetitivas: La IA puede automatizar tareas repetitivas, como la revisión de registros médicos o la generación de informes, liberando tiempo para que los médicos se concentren en la atención directa al paciente.

Descubrimiento de nuevos conocimientos: La IA puede analizar grandes conjuntos de datos de pacientes para identificar patrones y asociaciones que podrían conducir a nuevos descubrimientos médicos y avances en la investigación.

La IA tiene un gran potencial para transformar la toma de decisiones clínicas, mejorando la precisión, la eficiencia y la personalización de la atención médica. Sin embargo, es crucial abordar los desafíos relacionados con los datos, la interpretabilidad, la responsabilidad, la integración y la regulación para garantizar una implementación segura, ética y efectiva de la IA en la práctica clínica. La colaboración entre expertos en medicina, inteligencia artificial, ética y regulación será fundamental para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la IA para mejorar la salud de los pacientes.

4.1.3.3. PS3. ¿Cómo puede la inteligencia artificial ayudar a los médicos a brindar una mejor atención a los pacientes?

En la tabla 5 se presenta los manuscritos que respaldan la respuesta de la pregunta 3

Tabla 5. Referencias de investigaciones que permiten contestar la pregunta de investigación sobre la IA ayuda a los médicos a brindar una mejor atención a los pacientes.

PS3	Referencias Bibliográficas
¿Cómo puede la inteligencia artificial ayudar a los médicos a brindar una mejor atención a los pacientes?	(Benzinger et al., 2023; Iftimia et al., 2023; Rathore & Rathore, 2023); (Briganti, 2023b; Wehkamp et al., 2023); Mehta, 2023; Santoro, 2023)

La inteligencia artificial (IA) ha irrumpido en el ámbito médico con un potencial transformador, ofreciendo herramientas innovadoras para mejorar la atención al paciente. A continuación, se detallan algunas de las formas en que la IA puede ayudar a los médicos a brindar una atención médica más efectiva, precisa y personalizada.

Aumento de la precisión en el diagnóstico: La IA puede analizar grandes conjuntos de datos de imágenes médicas, como radiografías, tomografías computarizadas y resonancias magnéticas, con mayor rapidez y precisión que los humanos, lo que permite detectar anomalías y enfermedades de manera más temprana y eficiente.

Los sistemas de IA pueden identificar patrones sutiles en los datos que podrían pasar desapercibidos para los médicos, mejorando la detección de enfermedades en sus primeras etapas.

La IA puede ayudar a diferenciar entre enfermedades con síntomas similares, lo que conduce a diagnósticos más precisos y oportunos.

Soporte en la toma de decisiones clínicas: La IA puede proporcionar a los médicos información relevante y actualizada sobre las últimas investigaciones, guías clínicas y opciones de tratamiento, ayudándoles a tomar decisiones informadas y personalizadas para cada paciente.

Los sistemas de IA pueden analizar los historiales médicos de los pacientes, los resultados de las pruebas y otros datos relevantes para generar recomendaciones de tratamiento personalizadas y basadas en evidencia.

La IA puede ayudar a los médicos a evaluar los riesgos y beneficios de diferentes opciones de tratamiento, permitiendo una toma de decisiones más precisa y segura.

Personalización de la atención médica: La IA puede analizar los datos genómicos y moleculares de los pacientes para identificar características individuales que podrían influir en su respuesta al tratamiento.

Esta información personalizada puede utilizarse para desarrollar planes de tratamiento individualizados que maximicen la eficacia y minimicen los efectos secundarios.

La IA puede ayudar a los médicos a identificar pacientes con mayor riesgo de desarrollar ciertas enfermedades, permitiendo intervenciones preventivas tempranas y personalizadas (Ghanem et al., 2024).

Automatización de tareas administrativas: La IA puede automatizar tareas repetitivas y que consumen mucho tiempo, como la revisión de registros médicos, la codificación de diagnósticos y la generación de informes, liberando tiempo para que los médicos se concentren en la atención directa al paciente.

Esto puede mejorar la eficiencia del flujo de trabajo clínico y reducir el riesgo de errores humanos.

La IA puede ayudar a los médicos a organizar y acceder a la información del paciente de manera más rápida y eficiente, mejorando la calidad de la atención.

Promoción de la salud preventiva: La IA puede analizar datos de salud pública y de pacientes individuales para identificar patrones y tendencias que podrían indicar riesgos de salud potenciales.

Esta información puede utilizarse para desarrollar estrategias de salud preventiva personalizadas y dirigidas a poblaciones específicas (Stasevych & Zvarych, 2023).

La IA puede ayudar a los médicos a comunicarse con los pacientes de manera más efectiva sobre los riesgos de salud y las medidas preventivas, promoviendo estilos de vida saludables y reduciendo la incidencia de enfermedades.

La inteligencia artificial tiene un enorme potencial para transformar la medicina, brindando a los médicos herramientas innovadoras para mejorar la precisión del diagnóstico, el soporte en la toma de decisiones, la personalización de la atención médica, la automatización de tareas y la promoción de la salud preventiva. A medida que la tecnología de IA continúa evolucionando, se espera que su impacto en la atención médica sea aún más significativo, mejorando la calidad de vida de los pacientes en todo el mundo.

Es importante destacar que la IA no reemplaza al médico, sino que lo complementa y apoya en su labor. La toma de decisiones final siempre debe estar a cargo del médico, quien cuenta con la experiencia y el juicio clínico necesarios para brindar la mejor atención posible a cada paciente.

DISCUSIÓN

La inteligencia artificial (IA) ofrece múltiples formas de mejorar la toma de decisiones clínicas en el ámbito de la salud. En primer lugar, las aplicaciones basadas en IA pueden contribuir a la toma de decisiones éticas en entornos clínicos al proporcionar información fiable y mejorar la precisión de las predicciones, lo que garantiza que los pacientes reciban el tratamiento más adecuado según sus preferencias (Brown et al., 2023) . Además, se han desarrollado herramientas de apoyo a la toma de decisiones clínicas (DST) basadas en IA, las cuales validan las sugerencias proporcionadas por la IA a partir de evidencia científica, ayudando así a los médicos a aceptar las recomendaciones correctas y a descartar errores (Benzinger et al., 2023).

Asimismo, la IA puede abordar los sesgos cognitivos y mejorar la precisión del diagnóstico al facilitar la interpretación en tiempo real de imágenes médicas, generar diagnósticos diferenciales y garantizar la consideración de diagnósticos críticos como lo menciona Yang et al., (2023b). De la misma manera modelos como el FPT (MedFP) combinan árboles probabilísticos y lógica difusa para ofrecer una base interpretable a los médicos, reduciendo así la frecuencia de diagnósticos erróneos y generando confianza (Ambags et al., 2023).

Por otro lado, la IA puede transformar la práctica médica al permitir la obtención de imágenes ópticas en orientación quirúrgica y al facilitar el análisis de grandes conjuntos de datos mediante técnicas de aprendizaje automático y profundo para ofrecer opciones de tratamiento personalizadas (Ledziński & Grzešk, 2023). Además, la identificación precisa de rasgos faciales dismórficos y el diagnóstico de enfermedades genéticas en niños son posibles gracias a la IA (Mahwish, 2022).

Los algoritmos de IA también pueden utilizar macrodatos para predecir y sugerir las mejores acciones para mejorar la salud de una persona, mientras que los sistemas de apoyo a la toma de decisiones clínicas asistidos por IA, como el CDSS, pueden predecir eficientemente pacientes que necesitan atención médica integral (Juang et al., 2022). En el caso de la sepsis, la IA ha demostrado ser útil en la predicción, diagnóstico, evaluación del pronóstico y tratamiento clínico, contribuyendo así a la mejora de la toma de decisiones

clínicas así lo demuestra Wu et al., (2021) mediante la identificación de patrones y tendencias (Rathore & Rathore, 2023; Bajgain et al., 2023). Así también la inteligencia artificial se puede utilizar para mejorar la toma de decisiones clínicas mediante la identificación precisa de los rasgos faciales dismórficos y el diagnóstico de enfermedades genéticas en los niños, Los algoritmos de inteligencia artificial pueden mejorar la toma de decisiones clínicas mediante el uso de macrodatos para hacer predicciones y sugerir las mejores acciones para mejorar la salud de una persona afirmaciones que son corroboradas por Campiglia et al., (2022).

De la misma manera los resultados obtenidos se conjugan con Loftus et al. (2020) al mencionar que la integración de la IA con la toma de decisiones quirúrgicas puede aumentar la decisión de operar, mejorar el proceso de consentimiento informado, identificar y mitigar factores de riesgo, y facilitar las decisiones de manejo posoperatorio y compartidas sobre el uso de recursos médicos (Loftus et al., 2020). En conclusión, la inteligencia artificial desempeña un papel crucial en la mejora de la toma de decisiones clínicas, ofreciendo una amplia gama de aplicaciones y beneficios en el campo de la medicina.

Sin duda la inteligencia artificial (IA) representa una herramienta invaluable para los profesionales de la salud, ya que puede potenciar su capacidad para brindar atención de alta calidad a los pacientes mediante el análisis de grandes volúmenes de datos clínicos. Este análisis exhaustivo permite identificar tendencias y patrones que pueden pasar desapercibidos para los médicos humanos (Wehkamp et al., 2023; Briganti, 2023). Esta capacidad de análisis avanzado ayuda a los médicos a gestionar su carga de trabajo de manera más eficiente y a tomar decisiones clínicas fundamentadas (Briganti, 2023c).

La aplicación de la IA se extiende también al análisis de imágenes médicas, donde contribuye a mejorar la precisión diagnóstica y la eficiencia en la interpretación de imágenes (Rathore & Rathore, 2023). Además, los chatbots y asistentes virtuales basados en IA pueden desempeñar un papel crucial en tareas administrativas, como la programación de citas y los recordatorios de medicamentos, liberando así tiempo para que los profesionales de la salud se enfoquen en aspectos más complejos de la atención médica (Suazo Galdames, 2023).

Los sistemas de análisis predictivo, impulsados por la IA, ofrecen la capacidad de prever resultados de pacientes y ayudar a los proveedores de atención médica a tomar decisiones fundamentadas sobre los planes de tratamiento. Además, los sistemas de medicina personalizada permiten adaptar los planes de tratamiento a las necesidades y características específicas de cada paciente. En conjunto, la IA tiene el potencial de revolucionar la atención al paciente al mejorar la eficiencia, la precisión y la personalización del tratamiento, promoviendo así mejores resultados clínicos y una experiencia más satisfactoria para los pacientes

La inteligencia artificial (IA) ha generado un impacto significativo en la toma de decisiones clínicas en el campo de la medicina. En el diagnóstico, la IA ha demostrado resultados prometedores en la detección de diversas afecciones, como el cáncer de mama y el cáncer de piel, superando en precisión a los expertos humanos (Mehta, 2023). Los algoritmos de IA tienen la capacidad de analizar los datos de los pacientes para identificar patrones y prever respuestas a tratamientos específicos, lo que permite la implementación de estrategias de tratamiento personalizado y la práctica de una medicina de precisión (Brown et al., 2023).

Además, los sistemas de IA contribuyen a mejorar la toma de decisiones clínicas al procesar grandes volúmenes de literatura médica y registros de pacientes, ofreciendo información oportuna que ayuda en la toma de decisiones (Lorenzini et al., 2023). En el ámbito del descubrimiento de fármacos y la investigación clínica, la IA agiliza el proceso mediante el análisis de la literatura biomédica y los resultados de ensayos clínicos, identificando posibles objetivos farmacológicos y optimizando formulaciones de fármacos (Santoro, 2023).

Por otro lado, los asistentes virtuales y plataformas de telemedicina impulsados por la IA han transformado las interacciones con los pacientes y la monitorización remota de su salud (Wang et al., 2023). Sin embargo, abordar retos como la privacidad, la seguridad de los datos y la transparencia de los algoritmos es esencial para una implantación responsable de la IA en la atención sanitaria. De esta manera, la IA ofrece un potencial significativo para mejorar la calidad de la atención médica, pero es fundamental abordar estos desafíos para garantizar su aplicación ética y efectiva en el ámbito clínico.

CAPÍTULO V.

5.1. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

5.1.1. Conclusiones

La IA está transformando la relación médico-paciente hacia un modelo más colaborativo y centrado en el paciente. La toma de decisiones compartida, donde tanto el médico como el paciente contribuyen con su experiencia única, es fundamental para aprovechar al máximo los beneficios de la IA en la atención médica. A medida que la tecnología de IA continúa evolucionando, su impacto en la relación médico-paciente será aún más significativo, allanando el camino para una atención médica más personalizada, efectiva y centrada en el paciente.

- La inteligencia artificial ha influido significativamente en la toma de decisiones clínicas en medicina al permitir el análisis avanzado de datos, las recomendaciones de tratamiento personalizadas, los modelos predictivos y la mejora de los resultados de los pacientes, revolucionando la prestación de asistencia sanitaria.
- La inteligencia artificial (IA) irrumpe en el ámbito médico con un potencial transformador en la toma de decisiones clínicas. Su capacidad para analizar vastos conjuntos de datos, identificar patrones sutiles y generar información personalizada abre un abanico de posibilidades para mejorar la precisión del diagnóstico, el soporte en la toma de decisiones y la atención médica personalizada.

Sin embargo, la IA no reemplaza al médico, sino que lo complementa y apoya en su labor. La clave reside en una colaboración efectiva entre IA, médicos y pacientes, donde cada uno aporta su experiencia única para lograr decisiones informadas y centradas en el paciente.

La IA no solo empodera a los médicos con herramientas de análisis avanzadas, sino que también brinda a los pacientes mayor autonomía e información para participar activamente en su propio cuidado.

Juntos, IA, médicos y pacientes pueden construir un futuro de atención médica más precisa, personalizada y colaborativa, donde la salud y el bienestar individual sean la máxima prioridad.

- La IA tiene un gran potencial para transformar la toma de decisiones clínicas, mejorando la precisión, la eficiencia y la personalización de la atención médica. Sin embargo, es crucial abordar los desafíos relacionados con los datos, la interpretabilidad, la responsabilidad, la integración y la regulación para garantizar una implementación segura, ética y efectiva de la IA en la práctica clínica. La colaboración entre expertos en medicina, inteligencia artificial, ética y regulación será fundamental para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la IA para mejorar la salud de los pacientes.

- La inteligencia artificial (IA) se posiciona como un aliado fundamental para potenciar las capacidades de los médicos en la atención a sus pacientes. La inteligencia artificial puede mejorar la toma de decisiones clínicas mediante el análisis de grandes conjuntos de datos, la identificación de patrones, la predicción de resultados y la provisión de recomendaciones de tratamiento personalizadas, lo que en última instancia mejora la atención y los resultados para los pacientes. En definitiva, la IA no reemplaza al médico, sino que lo complementa y empodera para brindar una atención médica más precisa, personalizada, eficiente y centrada en el paciente, mejorando significativamente la calidad de vida de las personas.

5.1.2. Recomendaciones

La IA es una tecnología que se debería seguir investigando y desarrollando fomentando la integración de los sistemas de IA en los flujos de trabajo de toma de decisiones clínicas. Esto incluye perfeccionar los algoritmos para obtener predicciones más precisas, garantizar la privacidad y seguridad de los datos y formar a los profesionales sanitarios en la utilización de la IA para optimizar la atención y los resultados de los pacientes

Fomentar la colaboración interdisciplinar entre desarrolladores de IA, profesionales sanitarios y pacientes. Esta colaboración debería centrarse en perfeccionar los algoritmos

de IA para obtener diagnósticos precisos, desarrollar planes de tratamiento personalizados y garantizar el uso ético de la IA en la atención sanitaria. La educación y formación continuas de los profesionales sanitarios en el uso de la IA también son cruciales para aprovechar todo el potencial de la IA en la mejora de la toma de decisiones clínicas, manteniendo al mismo tiempo una atención centrada en el paciente.

Priorizar los esfuerzos para abordar los retos clave relacionados con la calidad de los datos, la interpretabilidad de los modelos de IA, las responsabilidades éticas, la integración fluida en los flujos de trabajo clínicos y el cumplimiento normativo. Las iniciativas de colaboración en las que participen expertos médicos, especialistas en IA, especialistas en ética y organismos reguladores son esenciales para garantizar una implementación segura, ética y eficaz de la IA en la práctica clínica. La educación y la formación continuas en ética y buenas prácticas de la IA deben integrarse en los planes de estudios médicos para capacitar a los profesionales sanitarios en el aprovechamiento del potencial de la IA para mejorar la atención al paciente, respetando al mismo tiempo las normas éticas y la seguridad del paciente.

Adoptar la IA como un aliado fundamental para aumentar las capacidades de los profesionales sanitarios en la atención al paciente. La IA puede mejorar la toma de decisiones clínicas mediante el análisis de datos, el reconocimiento de patrones, la predicción de resultados y las recomendaciones de tratamiento personalizadas, mejorando en última instancia los resultados de los pacientes y la calidad de la atención.

Es fundamental comprender que la IA no sustituye a los médicos, sino que los complementa y les permite ofrecer una atención más precisa, personalizada, eficiente y centrada en el paciente, mejorando significativamente la calidad de vida de las personas. La colaboración entre los profesionales sanitarios y los especialistas en IA es clave para maximizar los beneficios de la IA en la atención sanitaria, al tiempo que se garantiza un uso ético y responsable.

BIBLIOGRAFÍA

- Almotairi, K. H., Hussein, A. M., Abualigah, L., Abujayyab, S. K. M., Mahmoud, E. H., Ghanem, B. O., & Gandomi, A. H. (2023). Dampak Kecerdasan Buatan pada Pandemi COVID-19. *Big Data and Cognitive Computing*, 7(1), 11.
- Ambags, E. L., Capitoli, G., Imperio, V. L', Provenzano, M., Nobile, M. S., & Liò, P. (2023). *Assisting clinical practice with fuzzy probabilistic decision trees*. <http://arxiv.org/abs/2304.07788>
- Bajgain, B., Lorenzetti, D., Lee, J., & Sauro, K. (2023). Determinants of implementing artificial intelligence-based clinical decision support tools in healthcare: a scoping review protocol. *BMJ Open*, 13(2), 1–6. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-068373>
- Barrientos Gómez, J. G., Marín Castro, A. E., Becerra Ruiz, L., & Tobón Arango, M. A. (2016). La evaluación de nuevas tecnologías en salud en hospitales: revisión narrativa. *Medicina UPB*, 35(2), 120–134. <https://doi.org/10.18566/medupb.v35n2.a06>
- Beam, A. L., & Kohane, I. S. (2016). Translating artificial intelligence into clinical care. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 316(22), 2368–2369. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.17217>
- Benzinger, L., Ursin, F., Balke, W. T., Kacprowski, T., & Salloch, S. (2023). Should Artificial Intelligence be used to support clinical ethical decision-making? A systematic review of reasons. *BMC Medical Ethics*, 24(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12910-023-00929-6>
- Blagojević, A., & Geroski, T. (2022). A Review of the Application of Artificial Intelligence in Medicine: From Data to Personalised Models. *Serbian International Conference on Applied Artificial Intelligence*, 271–305.
- Briganti, G. (2023a). Artificial intelligence: An introduction for clinicians. *Revue Des Maladies Respiratoires*, S0761-8425.
- Briganti, G. (2023b). *Artificial Intelligence in Psychiatry*. 35, 15–19.
- Briganti, G. (2023c). Intelligence artificielle: une introduction pour les cliniciens. *Revue Des Maladies Respiratoires*, 40(4), 308–313.
- Brown, C., Nazeer, R., Gibbs, A., Le Page, P., & Mitchell, A. R. (2023). Breaking Bias: The Role of Artificial Intelligence in Improving Clinical Decision-Making. *Cureus*, 15(3), 1–13. <https://doi.org/10.7759/cureus.36415>
- Cabezas-Clavijo, A., Milanés-Guisado, Y., Alba-Ruiz, R., & Delgado-Vazquez, A. M. (2023). The need to develop tailored tools for improving the quality of thematic bibliometric analyses: Evidence from papers published in Sustainability and Scientometrics. *Journal of Data and Information Science*, 8(4), 10–35. <https://doi.org/10.2478/jdis-2023-0021>
- Campiglia, P., D'Amato, V., & Bassano, C. (2022). Artificial Intelligence Algorithms in Precision Medicine: A New Approach in Clinical Decision-Making. *Proceedings of the 13th AHFE International Conference on The Human Side of Service Engineering*, 219–226.
- Castillo-Parra, B., Hidalgo-Cajo, B. G., Vásquez-Barrera, M., & Oleas-López, J. (2022). Gamification in higher education: A review of the literature. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 14(3), 797–816. <https://doi.org/10.18844/wjet.v14i3.7341>
- Char, D., Shah, N., & Magnus, D. (2018). Implementing Machine Learning in Health Care — Addressing Ethical Challenges. *New England Journal of Medicine*, 378(11), 979–

981. <https://doi.org/10.1056/nejmp1713834>
- Chew, H. S. J., & Achananuparp, P. (2022). Perceptions and Needs of Artificial Intelligence in Health Care to Increase Adoption: Scoping Review. *J Med Internet Res*, 24(1), e32939. <https://doi.org/10.2196/32939>
- Ganapathi, S., & Duggal, S. (2023). Exploring the experiences and views of doctors working with Artificial Intelligence in English healthcare; a qualitative study. *PLoS ONE*, 18(3 March), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282415>
- Ghanem, M., Ghaith, A. K., & Bydon, M. (2024). *Chapter 6 - Artificial intelligence and personalized medicine: transforming patient care* (M. B. T.-T. N. E. of P. M. Bydon (ed.); pp. 131–142). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-443-13963-5.00012-1>
- Graber, M. L. (2013). The incidence of diagnostic error in medicine. *BMJ Quality and Safety*, 22(SUPPL.2), 21–27. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2012-001615>
- Groves, M., O'Rourke, P., & Alexander, H. (2003). The clinical reasoning characteristics of diagnostic experts. *Medical Teacher*, 25(3), 308–313. <https://doi.org/10.1080/0142159031000100427>
- Hernandez, S., Nguyen, C., Parkes, J., Burger, H., Rhee, D. J., Netherton, T., Mumme, R., Vega, J. G. D. La, Duryea, J., Leone, A., Paulino, A. C., Cardenas, C., Howell, R., Fuentes, D., Pollard-Larkin, J., & Court, L. (2023). Automating the treatment planning process for 3D-conformal pediatric craniospinal irradiation therapy. *Pediatric Blood and Cancer*, 70(3), 1–10. <https://doi.org/10.1002/pbc.30164>
- Hincapie-Sanchez, J., Jajardo-Dolci, G., & Tapia-Conyer, R. (2024). *Medicina en la era digital: alcances y perspectivas*.
- Iftimia, N., Pandya, R., & Mahoney, F. (2023). *New Advances in Artificial Intelligence for Biomedical Research and Clinical Decision-Making*. June, 1–21. <https://doi.org/10.20944/preprints202306.0243.v1>
- Juang, W. C., Hsu, M. H., Cai, Z. X., & Chen, C. M. (2022). Developing an AI-assisted clinical decision support system to enhance in-patient holistic health care. *PLoS ONE*, 17(10 October), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276501>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. *Technical Report*, 2(3). <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.117.471>
- Kulkarni, P. A., & Singh, H. (2023). Artificial Intelligence in Clinical Diagnosis: Opportunities, Challenges, and Hype. *JAMA*, 330(4), 317–318. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.11440>
- Lawton, T., Morgan, P., Porter, Z., Hickey, S., Cunningham, A., Hughes, N., Iacovides, I., Jia, Y., Sharma, V., Habli, I., & Asif, U. (2023). *Clinicians Risk Becoming “Liability Sinks” for Artificial Intelligence*. 1–9. <https://doi.org/10.22541/au.168209222.21704626/v2>
- Ledziński, Ł., & Grzešek, G. (2023). *Artificial Intelligence as an Emerging Tool for Cardiologists*. 15. <https://doi.org/10.3390/ecb2023-14339>
- Loftus, T. J., Tighe, P. J., Filiberto, A. C., Efron, P. A., Brakenridge, S. C., Mohr, A. M., Rashidi, P., Upchurch, G. R., & Bihorac, A. (2020). Artificial intelligence and surgical decision-making. *JAMA Surgery*, 155(2), 148–158.
- López Alonso, S. R., de Pedro Gómez, J., & Marqués Andrés, S. (2009). Comentario crítico de un estudio científico para una publicación. *Index de Enfermería*, 18(1), 52–56. <https://doi.org/10.4321/s1132-12962009000100011>
- Lorenzini, G., Arbelaez Ossa, L., Shaw, D. M., & Elger, B. S. (2023). Artificial intelligence and the doctor–patient relationship expanding the paradigm of shared decision making. *Bioethics*, 37(5), 424–429. <https://doi.org/10.1111/bioe.13158>

- Mahwish, N. (2022). Clinical Decision Making in Dysmorphology- Emerging Role of Artificial Intelligence. *Journal of Biomedical Engineering and Medical Imaging*, 9(5). <https://doi.org/10.14738/jbemi.95.13309>
- MedTech Europe. (2021). The European Medical Technology Industry in figures 2020 Table of contents. *MedTech Europe*, 5(5), 1–44. <https://www.medtecheurope.org/resource-library/the-european-medical-technology-industry-in-figures-2019/>
- Mehta, V. (2023). Artificial Intelligence in Medicine: Revolutionizing Healthcare for Improved Patient Outcomes. *Journal of Medical Research and Innovation*, 7(2), e000292. <https://doi.org/10.32892/jmri.292>
- Morrison, K., Spitzer, P., Turri, V., Feng, M., Kühn, N., & Perer, A. (2023). The Impact of Imperfect XAI on Human-AI Decision-Making. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 8(CSCW1), 1–39. <https://doi.org/10.1145/3641022>
- Ramgopal, S., Sanchez-Pinto, L. N., Horvat, C. M., Carroll, M. S., Luo, Y., & Florin, T. A. (2023). Artificial intelligence-based clinical decision support in pediatrics. *Pediatric Research*, 93(2), 334–341. <https://doi.org/10.1038/s41390-022-02226-1>
- Rathore, F. A., & Rathore, M. A. (2023). The Emerging Role of Artificial Intelligence in Healthcare. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 73(7), 1368–1369. <https://doi.org/10.47391/JPMA.23-48>
- Reed, K., May, R., Nicholas, C., Taylor, H., & Brown, A. (2011). HealthGrades patient safety in American hospitals study. *US: HealthGrades*.
- Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J., & Koffel, J. B. (2021). PRISMA-S: an extension to the PRISMA Statement for Reporting Literature Searches in Systematic Reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z>
- Rincón-Garzón, A. del P. (2023). *Interpretaciones de los profesionales de la salud sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) como tecnología de impacto a la salud pública, análisis desde las ciencias cognitivas*.
- Rudzicz, F., & Saqur, R. (2020). *Ethics of Artificial Intelligence in Surgery*. 1–14.
- Ruiz Morales, A. J., & Gómez-Restrepo, C. (2015). Epidemiología Clínica. Investigación Clínica Aplicada. In *Epidemiología Clínica*.
- Russell, S. (2014). *¿Qué es la Inteligencia Artificial? - Iberdrola*. <https://www.iberdrola.com/te-interesa/tecnologia/que-es-inteligencia-artificial>
- Santoro, E. (2023). Artificial intelligence in medicine: are we ready? *Recenti Progressi in Medicina*, 114(3), 142–144.
- Segal, M. (2007). How doctors think, and how software can help avoid cognitive errors in diagnosis. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, 96(12), 1720–1722. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2007.00480.x>
- Segovia, B. (2021). El reinicio tecnológico de la inteligencia artificial en el servicio público de salud. *Ius Et Scientia*, 7, 327–356. <https://dx.doi.org/10.12795/IETSCIENTIA>
- Shinners, L., Aggar, C., Grace, S., & Smith, S. (2020). Exploring healthcare professionals' understanding and experiences of artificial intelligence technology use in the delivery of healthcare: An integrative review. *Health Informatics Journal*, 26(2), 1225–1236. <https://doi.org/10.1177/1460458219874641>
- Stasevych, M., & Zvarych, V. (2023). Innovative Robotic Technologies and Artificial Intelligence in Pharmacy and Medicine: Paving the Way for the Future of Health Care—A Review. *Big Data and Cognitive Computing*, 7(3). <https://doi.org/10.3390/bdcc7030147>
- Suazo Galdames, I. (2023). Artificial Intelligence in Human Medicine. *International*

- Journal of Medical and Surgical Sciences*, 10, 1–4.
<https://doi.org/10.32457/ijmss.v10i1.2150>
- Topol, E. J. (2019). High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25(1), 44–56. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7>
- Toro, A. G., Paz, M., & Moreno, S. (2015). *Revisión crítica de un estudio publicado . Resúmenes comentados de Investigaciones de Calidad Comparación entre la asistencia prestada por enfermeras y médicos con las mismas responsabilidades y funciones en Atención Primaria.* http://www.index-f.com//index-enfermeria/31revista/31_articulo_56-59.php
- Wang, L., Chen, X., Zhang, L., Li, L., Huang, Y., Sun, Y., & Yuan, X. (2023). Artificial intelligence in clinical decision support systems for oncology. *International Journal of Medical Sciences*, 20(1), 79–86. <https://doi.org/10.7150/ijms.77205>
- Wehkamp, K., Krawczak, M., & Schreiber, S. (2023). The Quality and Utility of Artificial Intelligence in Patient Care. *Deutsches Arzteblatt International*, 120(27–28), 463–469. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2023.0124>
- Wu, M., Du, X., Gu, R., & Wei, J. (2021). Artificial Intelligence for Clinical Decision Support in Sepsis. *Frontiers in Medicine*, 8(May), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.665464>
- Yang, Q., Hao, Y., Quan, K., Yang, S., Zhao, Y., Kuleshov, V., & Wang, F. (2023a). Harnessing Biomedical Literature to Calibrate Clinicians' Trust in AI Decision Support Systems. *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. <https://doi.org/10.1145/3544548.3581393>
- Yang, Q., Hao, Y., Quan, K., Yang, S., Zhao, Y., Kuleshov, V., & Wang, F. (2023b). Harnessing Biomedical Literature to Calibrate Clinicians' Trust in AI Decision Support Systems. In *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings* (Vol. 1, Issue 1). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3544548.3581393>