Trilogía
CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD

Artículo de revisión

Riesgos y oportunidades de la inteligencia artificial en el cuidado de enfermería: una revisión de alcance*

Risks and Opportunities of Artificial Intelligence in Nursing Care: A Scoping Review

Kenider Alexis Castrillón Isaza[1], Juan Camilo Giraldo Restrepo[2], John Camilo García Uribe[3]

Resumen

Esta revisión de literatura tiene como objetivo analizar los aspectos éticos de la inteligencia artificial en el cuidado de enfermería, mediante la identificación de los riesgos y las oportunidades. Se utilizó un diseño basado en la revisión de literatura reciente (2018 a 2024), analizando casos de uso y modelos de inteligencia artificial aplicados en distintos contextos de la atención en salud, especialmente en la disciplina de la enfermería. Los resultados muestran que la inteligencia artificial puede promover condiciones de desigualdad, dependencia tecnológica, sesgo algorítmico, deshumanización, posibles afectaciones en la privacidad, la seguridad de datos y la automatización. Pero también puede tener un impacto positivo en la mejora de la eficiencia, los diagnósticos y tratamientos avanzados, la educación y capacitación continua, la personalización del cuidado, el acceso a la información y la colaboración interdisciplinaria. En conclusión, esta revisión resalta el potencial transformador de la inteligencia artificial en el cuidado de enfermería, siempre que se implemente de manera ética y responsable logrando contribuir a mejorar los resultados clínicos y la calidad del cuidado. Se recomienda que las investigaciones futuras se centren en la forma de minimizar los riesgos y aprovechar al máximo su implementación.

Palabras clave: automatización del cuidado, cuidado de enfermería, ética en salud, ética en tecnología, innovación tecnológica, inteligencia artificial.

Cómo referenciar

Castrillón Isaza, K. A., Giraldo Restrepo, J. C., y García Uribe, J. C. (2025). Riesgos y oportunidades de la inteligencia artificial en el cuidado de enfermería: una revisión de alcance. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, *17*(35), e3272. https://doi.org/10.22430/21457778.3272

* Este artículo se enmarca en el proyecto «Análisis de las transformaciones curriculares» de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Semillero de investigación en enfermería Cuinnovar de la Corporación Universitaria Remington.

[1] Corporación Universitaria Remington, Medellín, Colombia, kenider.castrillon.4507@miremington.edu.co, [2] Corporación Universitaria Remington, Medellín, Colombia, juan.giraldo.2962@miremington.edu.co, [3] Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, johnc.garcia@udea.edu.co

Recibido: 02 de octubre de 2024
Aceptado: 04 de marzo de 2025

CC BY NC SA
OPEN ACCESS

Abstract

This scoping review aims to analyze the ethical implications of Artificial Intelligence (AI) in nursing care by identifying its associated risks and opportunities. To achieve this, a literature review was conducted, examining research published between 2018 and 2024. Specifically, the analysis focused on AI applications and models implemented in diverse healthcare contexts, with particular attention to nursing. The results show that AI poses several risks, including increased inequality, technology dependence, algorithmic bias, dehumanization, privacy breaches, data security vulnerabilities, and challenges related to automation. Nevertheless, AI also offers significant benefits, such as enhanced efficiency, advanced diagnostic and treatment capabilities, continuing education and training, personalized care, expanded access to information, and strengthened interdisciplinary collaboration. In conclusion, this review highlights AI's transformative potential in nursing care, provided it is integrated ethically and responsibly. Indeed, an ethical integration of AI can contribute to better clinical outcomes and higher-quality care. Looking ahead, future research should explore strategies to minimize risks while maximizing AI's implementation.

Keywords: healthcare automation, nursing care, healthcare ethics, ethics of technology, technological innovation, artificial intelligence.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la innovación ha impulsado el avance de la civilización (Von Hippel y Suddendorf, 2018). Desde las antorchas hasta las bombillas eléctricas, la evolución técnica ha sido clave para nuestra supervivencia y progreso (Molina Gómez et al., 2015). Esta tendencia innovadora ha trascendido hacia el desarrollo de sistemas complejos como la inteligencia artificial (en adelante IA). Hoy, esta representa una de las innovaciones más importantes, reflejando tanto el dominio técnico como nuestra creciente comprensión del mundo que nos rodea (Liu et al., 2018).

La IA se define como la capacidad de un sistema para interpretar datos, aprender de ellos y adaptarse para alcanzar objetivos específicos (Haenlein y Kaplan, 2019). Esta tecnología imita funciones cognitivas humanas, permitiéndoles a las máquinas resolver problemas, reconocer imágenes y voces, y tomar decisiones informadas (Jiang et al., 2017). Gracias al *big data* y a los avances en potencia informática, la IA ha pasado de ser experimental a integrarse en sectores como el empresarial y el sanitario (Haenlein y Kaplan, 2019).

La IA está revolucionando el sector de la salud, facilitando diagnósticos y tratamientos más precisos. Herramientas de reconocimiento de imágenes, por ejemplo, han sido más eficaces que los médicos en la detección de cáncer de piel, transformando el enfoque diagnóstico (Haenlein y Kaplan, 2019). En enfermería, permite detectar signos de alarma y mejorar estrategias de cuidado. Para su efectividad, estas herramientas deben entrenarse con datos clínicos, lo que implica algunos riesgos (Jiang et al., 2017). Además, en la administración de servicios, la IA optimiza costos, recursos y eficiencia, mejorando el servicio al paciente (Sunarti et al., 2021).

La IA plantea serios dilemas éticos en el cuidado de enfermería, y un reto importante: la posible disminución de personal clínico y administrativo (López Baroni, 2019). También, si se usan datos sesgados, la IA puede tomar decisiones erróneas o injustas en diagnósticos y tratamientos, por lo cual es crucial evaluar la ética del doble efecto (Seibert et al., 2021; Sunarti et al., 2021). El temor a que la tecnología reemplace la fuerza de trabajo humano tiene antecedentes históricos en el movimiento ludita del siglo XIX,[1] cuando los trabajadores ingleses destruían máquinas por temor a perder sus empleos. Aunque en enfermería este escenario parece lejano por el déficit global de enfermeras en el mundo y porque la compasión (García Uribe, 2020), las emociones, y la dimensión subjetiva son esenciales para brindar un cuidado de calidad (Seibert et al., 2021). A diferencia de los luditas, el desafío actual no radica en resistir la tecnología, sino en integrarla como una herramienta.

Por otro lado, la IA también presenta desafíos significativos en cuanto a la privacidad y la seguridad de los datos, pues una brecha en la protección podría comprometer la confidencialidad del paciente (Stahl et al., 2023). La responsabilidad legal es otro punto crítico: si un sistema de IA comete un error que causa daño a un paciente, ¿quién debería asumir la responsabilidad? (Sung et al., 2020). Estos dilemas invitan a integrar la IA en el cuidado de enfermería respetando los principios éticos fundamentales, como la autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia (López Baroni, 2019; Sunarti et al., 2021). Este artículo ofrece un panorama general de los riesgos y las oportunidades de la IA en el cuidado de enfermería, promoviendo aquella como un complemento, no como un reemplazo.

METODOLOGÍA

Para desarrollar esta revisión sistemática, nos fundamentamos en la guía PRISMA (Tricco et al., 2018), usada para este tipo de estudios. Se hizo una búsqueda de literatura en 4 bases de datos (Pubmed, Scielo, Scopus y Science Direct) de artículos publicados entre 2018 y 2024. Se diseñaron estrategias de búsqueda con los términos clave en inglés: *nursing*, *artificial intelligence*, *caring*, *machine learning*, *deep learning*, *health automation*, combinados con operadores booleanos. Se afinaron las ecuaciones de búsqueda por cada base de datos y se tuvieron en cuenta artículos en inglés y español. Posteriormente se realizó una selección por título descargando todos los metadatos de los artículos que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: Estudios observacionales, experimentales, transversales, diagnósticos, de casos y controles, de cohorte, cualitativos, revisiones de alcance, revisiones sistemáticas y narrativas, ensayos clínicos; publicados entre el 2018 y 2024; que analicen el uso de IA en el cuidado de enfermería. Los artículos duplicados se identificaron y descartaron utilizando una matriz de categoría, comparando títulos, autores y DOI. Luego se eliminaron artículos por medio de revisión de resumen y texto completo. Finalmente, se analizó la calidad y el riesgo de sesgo de acuerdo con el diseño del estudio y con base en la propuesta de Munn (2014)

[1] Movimiento de resistencia obrera surgido en Inglaterra a principios del siglo XIX (1811-1816), durante la Revolución Industrial. Fue protagonizado principalmente por artesanos textiles que se oponían a la introducción de maquinaria industrial que amenazaba sus medios de vida.

para estudios de revisiones; este proceso fue realizado por dos investigadores de forma independiente. Las discrepancias fueron resueltas con la intervención del tercer investigador.

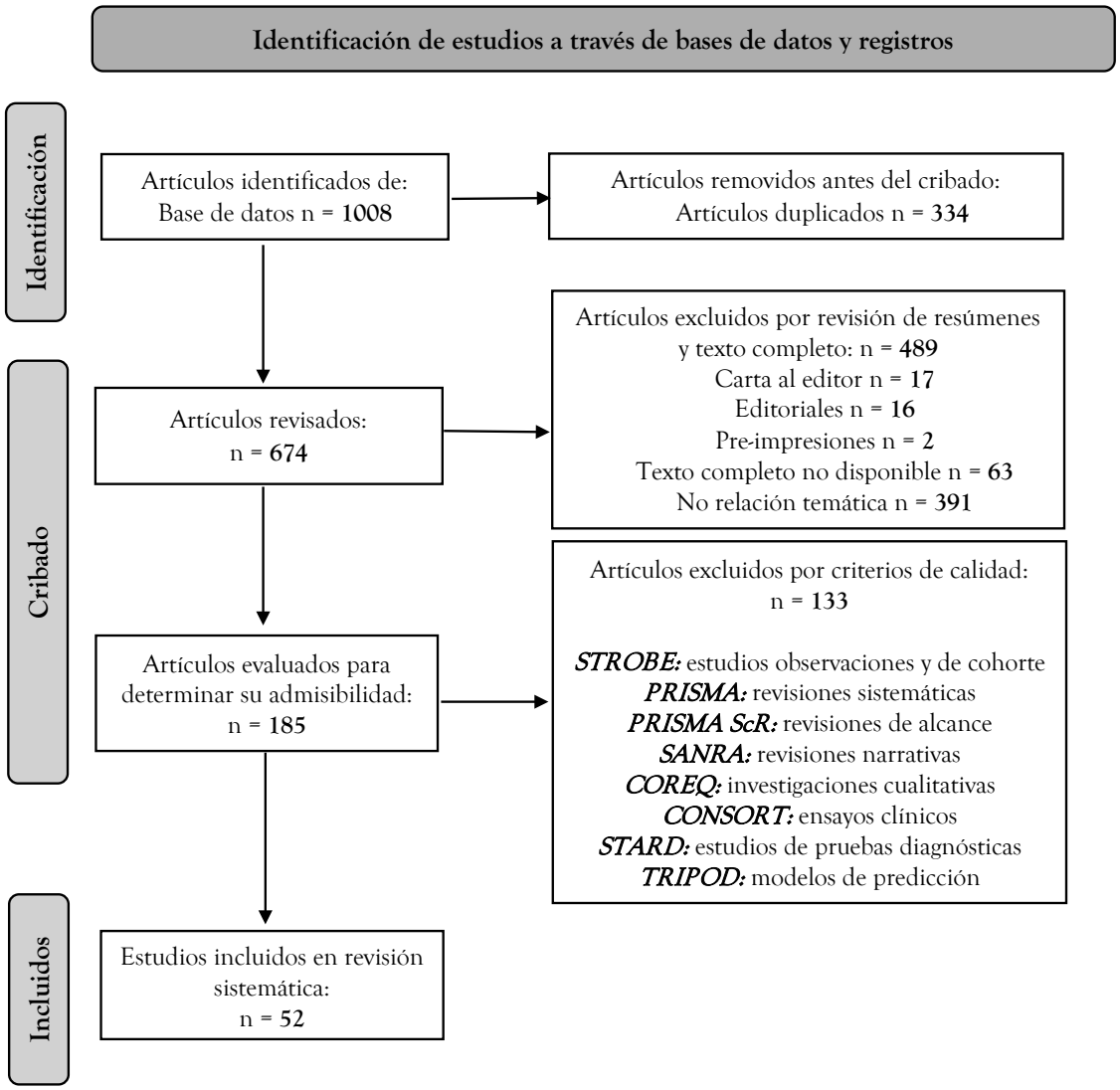
Para el análisis de calidad y riesgo de sesgo de los artículos incluidos en este estudio, se utilizaron criterios de calidad basados en guías metodológicas ampliamente reconocidas. Específicamente, se emplearon como referencia las siguientes guías: STROBE (Cuschieri, 2019), para estudios observacionales y de cohorte; PRISMA (Page et al., 2021), para revisiones sistemáticas; PRISMA ScR (Tricco et al., 2018), para revisiones de alcance; SANRA (Baethge et al., 2019), para revisiones narrativas; COREQ (Tong et al., 2007), para estudios cualitativos; CONSORT (Butcher et al., 2022), para ensayos clínicos; STARD (Cohen et al., 2016), para estudios de pruebas diagnósticas; y TRIPOD (Collins et al., 2015), para modelos de predicción. Estas guías se emplearon como propuestas de referencia para orientar la evaluación de aspectos clave como la claridad en la formulación de los objetivos, descripción y elección de metodología, población y muestra, análisis de la información, reporte de sesgos y limitaciones de los estudios.

Posteriormente se extrajeron los datos en una matriz previamente diseñada en Excel considerando toda la información relevante de los estudios seleccionados, e incluyendo objetivos, metodologías, hallazgos y conclusiones en relación con el fenómeno de interés. Luego se analizaron los datos para identificar patrones, tendencias y brechas en la literatura relacionada con la IA y sus riesgos y oportunidades en el cuidado de enfermería. Se establecieron categorías de análisis de forma inductiva a través de una matriz categorial con base en los patrones comunes; en los riesgos de la IA se consideraron las categorías: desigualdad, dependencia tecnológica, sesgo algorítmico, deshumanización, privacidad y seguridad, responsabilidad y transparencia, y automatización. En las oportunidades, las categorías que emergieron fueron: mejora de la eficiencia, diagnóstico y tratamiento avanzado, educación y capacitación, personalización del cuidado, acceso a información y colaboración interdisciplinaria.

RESULTADOS

De las bases de datos Pubmed, Scielo, Scopus, Science direct, se incluyeron 1008 artículos por título; por duplicado se excluyeron 334, para un total de 674 artículos; por resumen y texto completo se excluyeron 300 y 189 respectivamente, basándonos en los siguientes criterios: carta al editor n = 17, editoriales n = 16, preprints n = 2, texto completo no disponible n = 63, no relación temática n = 391, quedando un total de 185 artículos. 133 estudios no cumplían con los elementos esenciales establecidos en estas guías de calidad, por lo que fueron excluidos, y finalmente 52 estudios fueron considerados aptos para su uso en esta revisión. En la Figura 1 se puede evidenciar este proceso.

Figura 1. Diagrama de flujo



Fuente: elaboración propia.

El estudio más antiguo data del 2018, y el estudio más reciente data de 2024. De Pubmed se incluyeron 51 estudios, de Science Direct se incluyó 1 estudio. A continuación (Tabla 1), se presentan las guías utilizadas para cada tipo de artículo, junto con el promedio del rango de calidad y el porcentaje del más y menos valorado de cada uno.

Tabla 1. Evaluación de la calidad de los estudios incluidos según guías

Guía	Número de artículos	Promedio de rango de calidad	Más valorado	Menos valorado
STROBE	12	97 %	100 %	91 %
PRISMA	7	92 %	100 %	85 %
PRISMA SCR	13	92 %	98 %	86 %
SANRA	2	88 %	92 %	83 %
COREQ	1	91 %	91 %	91 %

Guía	Número de artículos	Promedio de rango de calidad	Más valorado	Menos valorado
CONSORT	5	88 %	92 %	84 %
STARD	7	88 %	93 %	80 %
TRIPOD	5	87 %	93 %	81 %

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la anterior revisión, los principales riesgos y oportunidades de la IA en relación con el cuidado de enfermería se pueden agrupar en las subcategorías que se describen a continuación:

Riesgos de la inteligencia artificial en el cuidado de enfermería

Desigualdad

Impacto en grupos vulnerables y factores técnicos individuales: la aplicación de IA para predecir caídas en pacientes hospitalizados puede exacerbar desigualdades debido a los sesgos presentes en los datos de entrenamiento. Estos sesgos afectan la equidad del modelo, lo que podría llevar a una atención insuficiente de pacientes de grupos marginados o poblaciones vulnerables, aumentando el riesgo de errores en la predicción y manejo del cuidado (Chen y Xu, 2023).

Barreras tecnológicas y económicas: el acceso desigual a tecnologías avanzadas como la IA y la realidad virtual en la formación de enfermería pone en desventaja a las instituciones con menos recursos. Esto limita la capacidad de sus estudiantes para desarrollar habilidades críticas, causando disparidad en la calidad educativa recibida (Harmon et al., 2021).

Dependencia tecnológica

Sobreconfianza en los resultados: si bien la IA ha mejorado la precisión diagnóstica y optimizado los procesos clínicos, la dependencia excesiva en estos modelos tecnológicos podría disminuir la capacidad de los profesionales para tomar decisiones basadas en su juicio clínico. Esto es problemático en casos complejos en los que la IA no ofrece una solución adecuada, debido a las limitaciones en los datos o en el entrenamiento de los modelos (Huqh et al., 2022).

Pérdida de habilidades críticas: en enfermería, el uso de IA puede limitar la capacidad de los profesionales para abordar casos complejos que no se ajustan a modelos predefinidos (Ibuki et al., 2024). Esta dependencia tecnológica incrementa el riesgo de perder habilidades esenciales como la empatía y la adaptabilidad, fundamentales para ofrecer una atención personalizada (Ibuki et al., 2024).

Sesgos

Sesgo en el desarrollo de algoritmos: si bien existen ejemplos destacados de IA desarrollada en colaboración con profesionales de la salud, como IBM Watson for Oncology (Somashekhar et al., 2018), que buscan atender necesidades clínicas específicas, varios estudios (Abbasgholizadeh Rahimi et al., 2021; Abràmoff et al., 2023) han señalado que esta participación no siempre es la norma. En algunos casos, los algoritmos son entrenados sin una comprensión adecuada del contexto clínico, lo que puede llevar a resultados que perpetúan sesgos existentes. Esto resalta la importancia de garantizar una integración constante y significativa del personal de salud en todas las etapas del diseño y la implementación de estas tecnologías.

Variabilidad en la precisión: se han mostrado limitaciones al no generalizar datos adecuadamente en diversos contextos clínicos, lo que ha generado falsos positivos y negativos que podrían afectar la toma de decisiones clínicas. Además, la variabilidad en la precisión depende de factores como la calidad de los datos de entrada y las condiciones de la captura de imágenes (Li et al., 2021; Liu et al., 2019). Esta situación es especialmente preocupante en entornos pediátricos críticos, donde la exactitud en la predicción de complicaciones, como la trombosis venosa, es esencial para la seguridad del paciente (Lei et al., 2023; Li et al., 2021).

Disparidad en la recolección de datos: la calidad y diversidad de datos utilizados para entrenar los modelos de IA es otro factor que contribuye al sesgo algorítmico. Los sistemas entrenados con datos de poblaciones específicas tienden a subrepresentar esas minorías, perpetuando desigualdades en la atención, realidad problemática al momento de predecir factores sociales determinantes de la salud, en tanto los datos históricos no reflejan adecuadamente a las poblaciones marginadas (Ronquillo et al., 2022).

Deshumanización

Reducción de la supervisión y las habilidades humanas: la implementación de tecnologías como la angiografía digital en pacientes con hemodiálisis y el uso de IA en la educación médica ha planteado preocupaciones sobre la reducción de la intervención humana en la atención. La dependencia excesiva en la tecnología puede disminuir la supervisión clínica y afectar el desarrollo de habilidades esenciales como la empatía y la comunicación. En consecuencia, se impacta la formación de los nuevos profesionales de la salud, quienes pueden volverse menos capaces de abordar aspectos emocionales y éticos del cuidado, al centrarse demasiado en las soluciones tecnológicas (Lee, Wu et al., 2021; Mi, 2022).

Debilitamiento de la relación paciente-profesional: los pacientes temen que la tecnología reemplace el contacto humano, afectando la confianza y la calidad de la relación con los profesionales de la salud. Además, la falta de formación adecuada en el uso de IA aumenta el riesgo de errores y limita la efectividad de estas herramientas, lo que puede impactar negativamente la calidad de la atención (Fazakarley et al., 2024).

Privacidad y seguridad de datos

Manejo y protección de datos: la IA gestiona abundantes datos personales, lo que ha generado preocupaciones sobre cómo se protegen y utilizan. En muchos casos, los pacientes no están completamente informados sobre la forma en que se recopila y gestiona su información, lo que puede comprometer su privacidad (Ng et al., 2022). Esto es crítico en aplicaciones de salud directas al consumidor, donde la falta de transparencia sobre el uso de la información personal puede generar vulnerabilidades significativas (He et al., 2023).

Desafíos en la interoperabilidad y seguridad: el uso de *chatbots* de IA en programas como la pérdida de peso ha demostrado que la integración con múltiples dispositivos y plataformas puede elevar los riesgos relacionados con la protección de datos personales. Los usuarios pueden no estar conscientes de las implicaciones de esta integración, lo que los deja expuestos a violaciones de privacidad si las plataformas no cuentan con protecciones adecuadas (Chew, 2022).

Responsabilidad y transparencia

Transparencia en la toma de decisiones y rendición de cuentas: la opacidad de los sistemas de IA impide que los profesionales de la salud y los pacientes comprendan por qué se toman determinadas decisiones clínicas, lo que dificulta la rendición de cuentas en caso de errores o daños (Masoumian Hosseini et al., 2023). En situaciones críticas, como en la atención de emergencias, la falta de explicaciones claras por parte de los sistemas de IA puede generar desconfianza y limitar la intervención humana, lo que agrava las consecuencias de un posible fallo (Barwise et al., 2024; Masoumian Hosseini et al., 2023).

Necesidad de mecanismos claros de responsabilidad: se plantea la necesidad de definir claramente quién es responsable en caso de errores. En muchas ocasiones, los sistemas automatizados toman decisiones sin intervención directa de los profesionales, lo que dificulta atribuir responsabilidades cuando algo sale mal (Barwise et al., 2024). Se hace evidente, entonces, la importancia de establecer marcos regulatorios y mecanismos de supervisión que permitan identificar quién debe rendir cuentas, ya sea el desarrollador de la tecnología, el proveedor de salud o ambos.

Automatización

Reducción del contacto humano: la automatización de procesos como la evaluación del dolor mediante IA puede disminuir la interacción directa entre los profesionales de salud y los pacientes, lo cual puede deshumanizar el cuidado, limitando la empatía y afectando la calidad de la atención brindada. Además, si en los modelos de IA hay ausencia de datos representativos, su eficacia en diferentes entornos clínicos puede verse comprometida, generando dudas sobre su aplicabilidad universal (Abuzaid et al., 2022; Zhang et al., 2023).

Incertidumbre laboral: la automatización plantea preocupaciones sobre el impacto en el desempleo. A medida que más tareas son automatizadas, la necesidad de personal podría reducirse, generando incertidumbre sobre la estabilidad laboral. Este problema se ha observado en otros sectores, donde los trabajadores enfrentan altos niveles de estrés debido a la inseguridad laboral generada por la automatización. Además, no siempre se consideran los factores psicosociales que afectan el bienestar de los trabajadores (Abuzaid et al., 2022; Cheng et al., 2021).

Para la síntesis de los resultados presentados anteriormente, la Tabla 2 muestra cómo se agruparon los estudios por categorías temáticas con relación al fenómeno de interés.

Tabla 2. Riesgos de la IA en el cuidado de enfermería

Publicación	País	Diseño del estudio	Población / Objeto de estudio	Conclusiones
Harmon et al. (2021)	Australia	Revisión de alcance	Enfermeras y estudiantes	Las enfermeras son clave en evaluar y tratar el dolor con habilidades clínicas y comunicativas.
Chen y Xu (2023)	Taiwán	Estudio caso y control	Pacientes	El aprendizaje automático mejora la detección de riesgo de caídas, optimizando la atención y aliviando la carga del personal.
Huqh et al. (2022)	Malasia	Revisión sistemática	Artículos	La IA permite software avanzado para detección, análisis cefalométrico, decisiones clínicas y predicción de tratamientos.
Ibuki et al. (2024)	Japón	Revisión narrativa	Artículos	La implementación de la IA en enfermería debe equilibrarse con la intervención humana para preservar los valores fundamentales del cuidado, manteniendo la ética en su integración.
Tran et al. (2019)	Estados Unidos	Revisión sistemática	Datos bibliográficos	La investigación en IA para el cáncer se enfoca en mejorar la detección, las terapias, la medicina personalizada y los resultados informados por los pacientes.

Publicación	País	Diseño del estudio	Población / Objeto de estudio	Conclusiones
Somashekhar et al. (2018)	India	Estudio retrospectivo de observación	Pacientes con cáncer de mama	La IA (Watson for Oncology) mostró alta concordancia con las recomendaciones de tratamiento en cáncer de mama, especialmente en centros con recursos limitados.
Abbasgholizadeh Rahimi et al. (2021)	Canadá	Revisión de alcance	Estudios que implementan la IA	Hay variaciones en la IA en CBPHC y se necesitan más estudios para mejorar su implementación.
Abràmoff et al. (2023)	Estados Unidos	Revisión narrativa	No aplica	La integración de la IA debe abordar los sesgos en cada fase del ciclo de vida del producto para garantizar su equidad y efectividad.
Ronquillo et al. (2022)	Canadá	Revisión de alcance	No aplica	Faltan conceptos de equidad en la IA, pero incluir datos de enfermería y salud podría abordar esta limitación.
Liu et al. (2019)	China	Estudio de cohorte	Expedientes médicos electrónicos	La investigación confirma que el ML supera los criterios actuales al identificar pacientes con cáncer en alto riesgo de trombosis por PICC.
Li et al. (2021)	China	Estudio de cohorte retrospectivo	Pacientes pediátricos en UCI	El 15 % de los niños en uci presentan alto riesgo de CADVT.
Lei et al. (2023)	China	Estudio de cohorte prospectivo	Niños en estado crítico	Modelos de aprendizaje automático pueden identificar riesgo de delirio en niños críticos tras 24 h en UCIP.
Mi (2022)	China	Estudio experimental	Pacientes	Pacientes con MHD fueron asignados a grupos para evaluar el

Publicación	País	Diseño del estudio	Población / Objeto de estudio	Conclusiones
				valor diagnóstico de DSA en FAV autógena.
Lee, Wu et al. (2021)	Canadá	Revisión de alcance	Artículos científicos	Falta consenso sobre qué y cómo enseñar IA en el pregrado de educación médica (UME, por sus siglas en inglés); se requiere un marco estándar de competencias.
Fazakarley et al. (2024)	Reino Unido	Revisión sistemática	Artículos	El estudio destacó la necesidad de comunicación y más investigación cualitativa para mitigar riesgos y maximizar beneficios de la IA.
Ng et al. (2022)	Singapur	Revisión de alcance	No aplica	La IA puede mejorar la atención de enfermería, pero se necesitan más ensayos clínicos en entornos reales.
He et al. (2023)	China	Revisión de alcance	Estudios sobre aplicaciones de IA para salud directa al consumidor.	Las aplicaciones de IA en salud DTC presentan riesgos y oportunidades, requiriendo evaluación actual.
Chew (2022)	Singapur	Revisión de alcance	Estudios previos	Los *chatbots* de IA deben ser humanos, personalizados y divertidos para mejorar la experiencia y el cambio de comportamiento.
Barwise et al. (2024)	Estados Unidos	Estudio observacional cualitativo	Entrevistas	La IA puede mejorar la atención y reducir disparidades al priorizar pacientes con barreras idiomáticas para servicios de interpretación.
Masoumian Hosseini et al. (2023)	Irán	Revisión de alcance	Estudios previos	La investigación en IA en medicina de emergencia ha crecido, mostrando potencial en modelos

Publicación	País	Diseño del estudio	Población / Objeto de estudio	Conclusiones
				predictivos, pero carece de transparencia en la toma de decisiones.
Zhang et al. (2023)	Estados Unidos	Revisión de alcance	No aplica	Las intervenciones de IA mejoran el reconocimiento, la predicción y el autocontrol del dolor, pero la mayoría son estudios piloto.
Abuzaid et al. (2022)	Reino Unido	Estudio transversal	Enfermeras	La enfermería carece de comprensión sobre IA; se necesita más educación para una integración segura en la práctica.
Cheng et al. (2021)	Taiwán	Estudio transversal	Trabajadores en ocupaciones con diferentes niveles de automatización	Trabajadores en empleos poco automatizables pueden enfrentar un estrés no reflejado en medidas tradicionales.

Fuente: elaboración propia.

Oportunidades de la inteligencia artificial en el cuidado de enfermería

Mejora de la eficiencia

Optimización de los flujos de trabajo y recursos clínicos: en algunos contextos la IA ha demostrado optimizar los flujos de trabajo y la gestión de recursos en la atención clínica. Desde la automatización de documentación, creación de planes de cuidados personalizados, hasta la predicción de riesgos de caída y úlceras por presión, la IA les ha permitido a los enfermeros concentrarse más en la atención directa, mejorando la calidad del cuidado (Ng et al., 2022). En la gestión hospitalaria, la IA ha facilitado la predicción de la duración de la estancia hospitalaria y la mortalidad en pacientes con diabetes e hipertensión, optimizando el uso de camas y otros recursos clínicos (Barsasella et al., 2022).

Soporte en toma de decisiones clínicas: se ha descrito que la IA puede apoyar la toma de decisiones clínicas en áreas como la predicción de readmisiones hospitalarias y la gestión de infecciones respiratorias. Su implementación ha llevado a reducir significativamente las tasas de rehospitalización, mejorando los resultados clínicos (Romero-Brufau et al., 2020). Algunos sistemas han facilitado la clasificación de pacientes, para ofrecer intervalos de vigilancia basándose en las guías clínicas y mejorando así la precisión diagnóstica (Li et al., 2022). En casos de barreras

lingüísticas, la IA ha mejorado la equidad en la atención al permitir la rápida identificación de pacientes que requieren servicios de interpretación (Barwise et al., 2024).

Reducción de la carga laboral: en el ámbito de la enfermería, la IA ha aliviado la carga laboral al automatizar tareas rutinarias como monitoreo de bolsas intravenosas, manejo de lesiones por presión (Hwang et al., 2023) y gestión de tareas administrativas, lo que ha liberado tiempo para realizar otras tareas (Chen et al., 2022). La introducción de robots en tareas repetitivas ha reducido el agotamiento físico, permitiéndoles a los profesionales centrarse en el juicio clínico y la empatía (Zrínyi et al., 2022).

Diagnóstico y tratamiento avanzado

Predicción de complicaciones: la IA ha sido esencial en la predicción de complicaciones. En pacientes diabéticos, los modelos de IA identificaron riesgos de neuropatía, nefropatía, retinopatía, y amputaciones, posibilitando las intervenciones personalizadas (Gosak et al., 2022; Mousa et al., 2023). En pacientes hospitalizados, la IA predijo hipoglucemia severa y el riesgo de desarrollar lesiones por presión, permitiendo predecir eventos adversos (Fralick et al., 2021; Pei et al., 2023).

Monitoreo en tiempo real: la IA también ha mejorado el monitoreo en tiempo real en diversas áreas. En departamentos de emergencia, los algoritmos predijeron complicaciones en pacientes con crisis hiperglucémicas (Hsu et al., 2023).

Soporte en salud mental y adherencia a tratamientos: en el campo de la salud mental, la IA interpretó emociones humanas de manera precisa, facilitando el diagnóstico y apoyo emocional (Elyoseph et al., 2024). Los modelos de IA predijeron síntomas depresivos en adultos mayores sin necesidad de cuestionarios (Susanty et al., 2023). Además, la IA ayudó a monitorear la adherencia al tratamiento mediante el uso de relojes inteligentes, garantizando una toma adecuada de medicación (Odhiambo et al., 2023).

Educación y capacitación continua

La integración de la IA y la realidad virtual ha demostrado mejorar la enseñanza del manejo del dolor, permitiéndoles a los estudiantes practicar en entornos simulados sin riesgos para los pacientes. Además, la IA personaliza los escenarios de aprendizaje, mejorando la retención de conocimientos (Harmon et al., 2021). En la práctica clínica, la IA ha facilitado la toma de decisiones basada en evidencia, apoyando la educación continua de los profesionales de enfermería, manteniéndolos actualizados en prácticas y tecnologías recientes (Abuzaid et al., 2022). El uso de robots humanoides en la promoción de la alfabetización en salud y la comprensión de las vacunas también ha sido efectivo, aumentando el conocimiento y la disposición hacia la vacunación tras las interacciones con el robot Pepper en un entorno hospitalario (McIntosh et al., 2022).

Personalización del cuidado

Cuidado continuo y emocional: la IA y los robots autónomos han transformado el cuidado de pacientes con enfermedades crónicas y demencia avanzada, demostrando que reducen la agitación, mejoran el bienestar emocional y ofrecen una atención más centrada en las necesidades emocionales y sociales (David et al., 2021). Con estas tecnologías el personal automatiza tareas físicas como la movilización, lo que libera tiempo para cuidados más especializados (Cai et al., 2021; Stokes y Palmer, 2020).

Predicción personalizada de riesgos: la IA ha mostrado su eficacia en la prevención de riesgos clínicos. En hogares de ancianos, los modelos predictivos identificaron factores clave para prevenir úlceras por presión (Lee, Shin et al., 2021). En el cuidado domiciliario, ha mejorado la predicción de hospitalizaciones mediante el análisis de notas clínicas (Topaz et al., 2020). La IA también optimiza el monitoreo remoto de adultos mayores, detectando caídas y deterioro cognitivo (Schütz et al., 2022), y mejora el *coaching* de salud para pacientes con diabetes tipo 2 (Di et al., 2022) y la intervención en el trastorno del espectro autista (Jia et al., 2023).

Acceso a información

El uso de IA ha mejorado significativamente el acceso a información crítica en entornos hospitalarios, propiciando la toma de decisiones más informada y eficiente en situaciones de alta presión. Por ejemplo, el uso en los hospitales de *chatbots* basados en IA ha permitido responder preguntas de los cuidadores de manera rápida y precisa, reduciendo errores y carga de trabajo (Daniel et al., 2022). En departamentos de emergencias, los sistemas de asistencia de IA para la entrada de registros médicos en tiempo real (por medio de la conversión de datos de voz a texto) han demostrado mejorar la eficiencia y precisión en las tareas de triaje, capturando más información relevante para la atención de los pacientes (Cho et al., 2022).

Colaboración interdisciplinaria

La integración de IA en el ámbito de la salud ha abierto nuevas oportunidades para la colaboración interdisciplinaria, ya que enfermeros, ingenieros de software y otros profesionales trabajan juntos para desarrollar tecnologías más optimizadas (Shang, 2021). Involucrar a los pacientes y al público en el diseño de estas herramientas asegura su funcionalidad, y también fomenta una atención mucho más inclusiva y equitativa, que se ajusta a la diversidad de necesidades de los usuarios (Zidaru et al., 2021).

En síntesis, los resultados mencionados previamente se pueden apreciar en la Tabla 3. Se agruparon los estudios por categorías temáticas con relación al fenómeno de interés.

Tabla 3. Oportunidades de la IA en el cuidado de enfermería

Autores	País	Diseño del estudio	Población / Objeto de estudio	Conclusiones
Ng et al. (2022)	Singapur	Revisión de alcance	No aplica	La IA puede mejorar la calidad del cuidado de enfermería.
Romero-Brufau et al. (2020)	Estados Unidos	Estudio experimental	Pacientes hospitalizados	La IA reduce los reingresos hospitalarios al mejorar el apoyo en decisiones clínicas.
Zhan et al. (2020)	Estados Unidos	Estudio observacional	Beneficiarios de Medicare	El aprendizaje automático personalizado permite gestionar brotes de infecciones respiratorias con mayor precisión y eficacia.
Li et al. (2022)	China	Estudio de cohorte	Pacientes sometidos a endoscopias superiores	ENDOANGEL-AS demuestra alta precisión y eficacia en la vigilancia de pacientes con alto riesgo de cáncer del tubo digestivo superior.
Hwang et al. (2023)	Corea del Sur	Estudio experimental	Imágenes para entrenamiento-validación-pruebas	Se desarrolló un portasueros inteligente basado en DL para monitorear bolsas intravenosas en tiempo real, prevenir errores y reducir la carga del personal de enfermería.
Barsasella et al. (2022)	Taiwán	Estudio experimental	Pacientes con diabetes tipo 2 e hipertensión	Se creó un modelo predictivo eficaz para la estancia hospitalaria y mortalidad en pacientes con DM2 y HTA.

Autores	País	Diseño del estudio	Población / Objeto de estudio	Conclusiones
Zrínyi et al. (2022)	Hungría	Estudio observacional	Enfermeras	Las enfermeras mostraron menor preferencia por la capacidad de autoaprendizaje de los robots, reflejando inquietud por su impacto en competencias clave.
Barwise et al. (2024)	Estados Unidos	Estudio observacional cualitativo	Entrevistas	La IA puede mejorar la atención médica al priorizar pacientes con barreras idiomáticas, reduciendo disparidades.
Chen et al. (2022)	China	Revisión narrativa	No aplica	Hay una brecha conceptual y es necesario cerrarla, reconociendo posibles avances aún no documentados.
Gosak et al. (2022)	Eslovenia	Revisión sistemática	No aplica	La IA predice con precisión riesgos de complicaciones de la diabetes, siendo una herramienta clave para la atención preventiva en enfermería.
Mousa et al. (2023)	Egipto	Estudio de casos y controles.	Pacientes	La IA permite predecir con alta precisión las úlceras del pie diabético.
Hsu et al. (2023)	Taiwán	Estudio de cohorte	Registros médicos electrónicos de pacientes	La IA en tiempo real es una herramienta prometedora para predecir resultados adversos en pacientes con crisis hiperglucémicas en urgencias.

Autores	País	Diseño del estudio	Población / Objeto de estudio	Conclusiones
Pei et al. (2023)	China	Revisión sistemática	Estudios	Los modelos de aprendizaje automático muestran un excelente desempeño en la predicción de lesiones por presión.
Fralick et al. (2021)	Canadá	Estudio observacional	Datos de registros médicos electrónicos	El aprendizaje automático identifica con precisión a pacientes hospitalizados en alto riesgo de hipoglucemia, con potencial para mejorar resultados clínicos.
Susanty et al. (2023)	Taiwán	Estudio observacional	Datos clínicos y demográficos de adultos mayores	El GDS-15 podría usarse para seguimiento, ahorrando tiempo y esfuerzo a proveedores y adultos mayores, especialmente analfabetos.
Odhiambo et al. (2023)	Estados Unidos	Estudio experimental	Gestos de toma de medicamentos	Los relojes inteligentes monitorean los gestos al tomar medicamentos de forma precisa y no intrusiva, con potencial para mejorar la adherencia.
Elyoseph et al. (2024)	Israel	Estudio experimental piloto	No aplica	ChatGPT-4 destacó en mentalización visual, alcanzando estándares similares al desempeño humano, mientras que Bard necesita

Autores	País	Diseño del estudio	Población / Objeto de estudio	Conclusiones
				mejorar en interpretación de emociones visuales.
Harmon et al. (2021)	Australia	Revisión de alcance	Enfermeras y estudiantes	Las enfermeras son esenciales en la evaluación y el tratamiento del dolor, combinando habilidades clínicas y comunicativas.
Abuzaid et al. (2022)	Reino Unido	Estudio transversal	Enfermeras	La enfermería necesita más educación en IA para lograr una integración segura y efectiva en su práctica.
McIntosh et al. (2022)	Australia	Estudio experimental	Pacientes, visitantes y personal hospitalario	Un robot humanoide social demostró ser útil para mejorar el conocimiento sobre prevención de la influenza y fomentar actitudes positivas hacia la vacunación.
David et al. (2021)	Rumania	Revisión sistemática	Artículos	Las aplicaciones robóticas autónomas son una solución viable y rentable para pacientes con demencia avanzada, beneficiando tanto a los pacientes como al sistema de salud.
Stokes y Palmer (2020)	Estados Unidos	Revisión narrativa	No aplica	La implementación ética de la IA en enfermería debe respetar sus valores fundamentales, complementar el cuidado humano y potenciar los

Autores	País	Diseño del estudio	Población / Objeto de estudio	Conclusiones
				aspectos únicos y humanos de la profesión.
Lee, Shin et al. (2021)	Corea del Sur	Estudio experimental	Residentes de hogares de ancianos	El modelo de bosque aleatorio fue el más preciso para predecir UP en residencias de ancianos, identificando factores relacionados con residentes y características del entorno.
Topaz et al. (2020)	Estados Unidos	Estudio observacional retrospectivo	Notas clínicas	Este estudio exploró por primera vez cómo las notas clínicas de HHC pueden ayudar a identificar pacientes en riesgo de hospitalización o visitas a urgencias.
Schütz et al. (2022)	Suiza	Estudio observacional	Datos recopilados mediante sensores sin contacto en hogares de adultos mayores	Combinadas con aprendizaje automático, estas evaluaciones son tan efectivas como los enfoques móviles y permiten identificar nuevos biomarcadores digitales a gran escala.
Di et al. (2022)	Canadá	Estudio observacional prospectivo	Datos clínicos y demográficos	El aprendizaje por refuerzo puede automatizar el asesoramiento en diabetes y mejorar sus resultados en salud.
Jia et al. (2023)	China	Revisión sistemática	Publicaciones base de datos	Este estudio analiza la IA en TEA, destacando a Estados

Autores	País	Diseño del estudio	Población / Objeto de estudio	Conclusiones
				Unidos y China por volumen de publicaciones, Inglaterra por influencia y Stanford como institución líder.
Cai et al. (2021)	China	Estudio experimental	Imágenes corporales humanas	Este artículo presenta un sistema de estimación de pose 3D para robots de cuidado en el hogar, utilizando Kinect 2 y tecnología de procesamiento de imágenes para predecir posiciones articulares y puntos axilares.
Daniel et al. (2022)	Francia	Estudio experimental	Cuidadores de 5 servicios de salud	El *chatbot* es una herramienta útil para cuidadores hospitalarios, proporcionando información confiable sobre medicamentos y organización farmacéutica.
Cho et al. (2022)	Corea del Sur	Estudio experimental prospectivo	Datos de triaje	RMIS-AI acelera las tareas de clasificación respecto al método manual, pero requiere mejoras técnicas y más investigación para ser una alternativa confiable.
Shang (2021)	Canadá	Revisión de alcance	Artículos recopilados	Este análisis conceptual resalta la importancia de distinguir entre robots, CDSS e IA,

Autores	País	Diseño del estudio	Población / Objeto de estudio	Conclusiones
				proponiendo evaluar la IA en enfermería según su impacto en pacientes, enfermeras y organizaciones.

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

A pesar de lo reciente que resulta la aplicación de la IA en el ámbito de la salud, su impacto ha generado un cuerpo de evidencia considerable y en constante avance, que subraya tanto sus riesgos como sus oportunidades. La tecnología no debe entenderse como un instrumento neutral, ni como una amenaza de deshumanización, sino como una herramienta que amplía y redefine lo humano, al permitir la integración de capacidades tecnológicas con habilidades humanas esenciales en el cuidado de enfermería (Monterroza Ríos et al., 2015). En este contexto, la noción de *tecnocuidado* se consolida como un eje central para equilibrar la dimensión técnica y humana del cuidado (García-Uribe et al., 2024).

De acuerdo con la evidencia, la IA no está exenta de riesgos, lo cual hace necesario que se tome una actitud prudente y reflexiva sobre sus aplicaciones en el ámbito del cuidado de enfermería, con una mirada aristotélica que permita situar el punto medio respecto al uso de estas tecnologías en el campo de la salud. Asuntos como la desigualdad —con la especial mención a la escasez de estudios en varios países latinoamericanos, que refleja la disparidad en el acceso a la IA— y la automatización son de especial importancia en contextos geopolíticos ya de por sí inequitativos y con grandes problemáticas sociales. Los riesgos referidos a la dependencia tecnológica y la deshumanización del cuidado merecen un análisis a profundidad, en especial porque el ser humano es una «tecno persona» (Fazakarley et al., 2024; Huqh et al., 2022; Lee, Wu et al., 2021; Mi, 2022), por lo que no es posible concebir un cuidado ajeno a la tecnología en el siglo XXI.

Sin embargo, los resultados de esta revisión también evidencian las oportunidades que la IA ofrece para transformar el cuidado de enfermería. La automatización de tareas rutinarias, como el monitoreo clínico y la gestión administrativa, libera tiempo para que los profesionales enfoquen su atención en tareas que requieren más la esencia humana (Noorbakhsh-Sabet et al., 2019). Asimismo, las capacidades predictivas de la IA han mostrado ser útiles para anticipar complicaciones y personalizar las intervenciones, mejorando los resultados clínicos y por consiguiente la calidad del cuidado (Ng et al., 2022; Gosak et al., 2022).

Una mirada prudente a las aplicaciones e implicaciones de la IA en el cuidado de enfermería lleva a reconocer sus potencialidades y riesgos, tratando de orientar el juicio hacia un justo medio

aristotélico entre la precaución y la exploración. En este sentido, autores como Maliandi (Salerno, 2016) sostienen que las nuevas tecnologías pueden generar problemas biotecnoéticos; por tanto, puede ser interesante explorar los principios biotecnoéticos propuestos por este autor: precaución, exploración, no discriminación y respeto a la diversidad, los cuales ayudan a situar un justo medio prudente respecto de los riesgos y las oportunidades de la IA en el cuidado de enfermería.

Es importante mencionar que la IA está evolucionando a pasos de gigante, por lo que la información reunida en el artículo puede verse desactualizada rápidamente. Así, es relevante tener una mirada abierta y flexible frente a estos avances. Este enfoque permitirá no solo mitigar riesgos asociados a su implementación, sino también aprovechar su potencial para transformar la práctica profesional de la enfermería, impulsando un cuidado más eficiente, equitativo y centrado en las necesidades humanas.

CONCLUSIONES

La IA tiene potencial para redefinir el cuidado de enfermería, desde la mejora de la eficiencia hasta la optimización de la colaboración interdisciplinaria. Aunque se identifican riesgos éticos, su adopción responsable podría mejorar significativamente la calidad del cuidado y los resultados clínicos.

Para que la implementación de la IA en el cuidado de enfermería sea efectiva y ética, es fundamental contar con guías éticas y normativas que prioricen la protección de datos, la transparencia y el respeto a la dignidad de los pacientes. Esto permitirá que la IA se convierta en una herramienta confiable y equitativa en los sistemas de salud. Las investigaciones futuras deberían centrarse en evaluar la forma en que estos riesgos podrían minimizarse, y las oportunidades maximizarse, asegurando así que la implementación de la IA se pueda aprovechar de la mejor manera, con el fin de contribuir al progreso en esta era tecnológica.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses económico, profesional o personal que pueda influir indebidamente en los resultados obtenidos o en las interpretaciones propuestas.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Todos los autores han contribuido al desarrollo de las ideas conceptuales, al diseño de los conceptos, a las reflexiones obtenidas y a la redacción y versión final de este artículo.

REFERENCIAS

Abbasgholizadeh Rahimi, S., Légaré, F., Sharma, G., Archambault, P., Zomahoun, H. T. V., Chandavong, S., Rheault, N., T Wong, S., Langlois, L., Couturier, Y., Salmeron, J. L., Gagnon, M.-P., y Légaré, J. (2021). Application of Artificial Intelligence in Community-Based Primary Health Care: Systematic Scoping Review and Critical Appraisal. *Journal of Medical Internet Research*, *23*(9), e29839. https://doi.org/10.2196/29839

Abràmoff, M. D., Tarver, M. E., Loyo-Berrios, N., Trujillo, S., Char, D., Obermeyer, Z., Eydelman, M. B., Foundational Principles of Ophthalmic Imaging and Algorithmic Interpretation Working Group of the Collaborative Community for Ophthalmic Imaging Foundation, y Maisel, W. H. (2023). Considerations for addressing bias in artificial intelligence for health equity. *NPJ Digital Medicine*, *6*(170). https://doi.org/10.1038/s41746-023-00913-9

Abuzaid, M. M., Elshami, W., y Fadden, S. M. (2022). Integration of artificial intelligence into nursing practice. *Health and Technology*, *12*(6), 1109-1115. https://doi.org/10.1007/s12553-022-00697-0

Baethge, C., Goldbeck-Wood, S., y Mertens, S. (2019). SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Research Integrity and Peer Review*, *4*(5). https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8

Barsasella, D., Bah, K., Mishra, P., Uddin, M., Dhar, E., Suryani, D. L., Setiadi, D., Masturoh, I., Sugiarti, I., Jonnagaddala, J., y Syed-Abdul, S. (2022). A Machine Learning Model to Predict Length of Stay and Mortality among Diabetes and Hypertension Inpatients. *Medicina*, *58*(11), 1568. https://doi.org/10.3390/medicina58111568

Barwise, A. K., Curtis, S., Diedrich, D. A., y Pickering, B. W. (2024). Using artificial intelligence to promote equitable care for inpatients with language barriers and complex medical needs: Clinical stakeholder perspectives. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *31*(3), 611-621. https://doi.org/10.1093/jamia/ocad224

Butcher, N. J., Monsour, A., Mew, E. J., Chan, A.-W., Moher, D., Mayo-Wilson, E., Terwee, C. B., Chee-A-Tow, A., Baba, A., Gavin, F., Grimshaw, J. M., Kelly, L. E., Saeed, L., Thabane, L., Askie, L., Smith, M., Farid-Kapadia, M., Williamson, P. R., Szatmari, P., Tugwell, P., Golub, R. M., Monga, S., Vohra, S., Marlin, S., Ungar, W. J., y Offringa, M. (2022). Guidelines for reporting outcomes in trial reports: The CONSORT-Outcomes 2022 extension. *JAMA*, *328*(22), 2252-2264. https://doi.org/10.1001/jama.2022.21022

Cai, Y., Clinto, M., y Xiao, Z. (2021). Artificial Intelligence Assistive Technology in Hospital Professional Nursing Technology. *Journal of Healthcare Engineering*, *2021*, 1-7. https://doi.org/10.1155/2021/1721529

Chen, Y., Moreira, P., Liu, W., Monachino, M., Nguyen, T. L. H., y Wang, A. (2022). Is there a gap between artificial intelligence applications and priorities in health care and nursing management? *Journal of Nursing Management*, *30*(8), 3736-3742. https://doi.org/10.1111/jonm.13851

Chen, Y.-H., y Xu, J.-L. (2023). Applying artificial intelligence to predict falls for inpatient. *Frontiers in Medicine*, *10*. https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1285192

Cheng, W., Pien, L., y Cheng, Y. (2021). Occupation-level automation probability is associated with psychosocial work conditions and workers' health: A multilevel study. *American Journal of Industrial Medicine*, *64*(2), 108-117. https://doi.org/10.1002/ajim.23210

Chew, H. S. J. (2022). The Use of Artificial Intelligence–Based Conversational Agents (Chatbots) for Weight Loss: Scoping Review and Practical Recommendations. *JMIR Medical Informatics*, *10*(4), e32578. https://doi.org/10.2196/32578

Cho, A., Min, I. K., Hong, S., Chung, H. S., Lee, H. S., y Kim, J. H. (2022). Effect of Applying a Real-Time Medical Record Input Assistance System with Voice Artificial Intelligence on Triage Task Performance in the Emergency Department: Prospective Interventional Study. *JMIR Medical Informatics*, *10*(8), e39892. https://doi.org/10.2196/39892

Cohen, J. F., Korevaar, D. A., Altman, D. G., Bruns, D. E., Gatsonis, C. A., Hooft, L., Irwig, L., Levine, D., Reitsma, J. B., de Vet, H. C. W., y Bossuyt, P. M. M. (2016). STARD 2015 guidelines for reporting diagnostic accuracy studies: Explanation and elaboration. *BMJ Open*, *6*(11), e012799. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012799

Collins, G. S., Reitsma, J. B., Altman, D. G., y Moons, K. G. M. (2015). Transparent reporting of a multivariable prediction model for individual prognosis or diagnosis (TRIPOD): The TRIPOD statement. *Annals of Internal Medicine, 162*(1), 55-63. https://doi.org/10.7326/M14-0697

Cuschieri, S. (2019). The STROBE guidelines. *Saudi Journal of Anesthesia*, *13*(1 sup.), 31-34. https://doi.org/10.4103/sja.SJA_543_18

Daniel, T., De Chevigny, A., Champrigaud, A., Valette, J., Sitbon, M., Jardin, M., Chevalier, D., y Renet, S. (2022). Answering Hospital Caregivers' Questions at Any Time: Proof-of-Concept Study of an Artificial Intelligence–Based Chatbot in a French Hospital. *JMIR Human Factors*, *9*(4), e39102. https://doi.org/10.2196/39102

David, L., Popa, S., Barsan, M., Muresan, L., Ismaiel, A., Popa, L., Perju-Dumbrava, L., Stanculete, M., y Dumitrascu, D. (2021). Nursing procedures for advanced dementia: Traditional

techniques versus autonomous robotic applications (Review). *Experimental and Therapeutic Medicine*, *23*(2), 124. https://doi.org/10.3892/etm.2021.11047

Di, S., Petch, J., Gerstein, H. C., Zhu, R., y Sherifali, D. (2022). Optimizing Health Coaching for Patients With Type 2 Diabetes Using Machine Learning: Model Development and Validation Study. *JMIR Formative Research*, *6*(9), e37838. https://doi.org/10.2196/37838

Elyoseph, Z., Refoua, E., Asraf, K., Lvovsky, M., Shimoni, Y., y Hadar-Shoval, D. (2024). Capacity of Generative AI to Interpret Human Emotions From Visual and Textual Data: Pilot Evaluation Study. *JMIR Mental Health*, *11*, e54369. https://doi.org/10.2196/54369

Fazakarley, C.-A., Breen, M., Thompson, B., Leeson, P., y Williamson, V. (2024). Beliefs, experiences and concerns of using artificial intelligence in healthcare: A qualitative synthesis. *Digital Health*, *10*. https://doi.org/10.1177/20552076241230075

Fralick, M., Dai, D., Pou-Prom, C., Verma, A. A., y Mamdani, M. (2021). Using machine learning to predict severe hypoglycaemia in hospital. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, *23*(10), 2311-2319. https://doi.org/10.1111/dom.14472

García Uribe, J. C. (2020). Cuidar del cuidado: Ética de la compasión, más allá de la protocolización del cuidado de enfermería. *Cultura de los Cuidados*, *24*(57), 52-60. https://doi.org/10.14198/cuid.2020.57.05

García-Uribe, J. C., Arteaga-Noriega, A. V., y Bedoya-Carvajal, O. A. (2024). La técnica y el cuidado de enfermería: Entre deshumanización y tecnificación. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, *16*(32), e2996. https://doi.org/10.22430/21457778.2996

Gosak, L., Martinović, K., Lorber, M., y Stiglic, G. (2022). Artificial intelligence based prediction models for individuals at risk of multiple diabetic complications: A systematic review of the literature. *Journal of Nursing Management*, *30*(8), 3765-3776. https://doi.org/10.1111/jonm.13894

Haenlein, M., y Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. *California Management Review*, *61*(4), 5-14. https://doi.org/10.1177/0008125619864925

Harmon, J., Pitt, V., Summons, P., e Inder, K. J. (2021). Use of artificial intelligence and virtual reality within clinical simulation for nursing pain education: A scoping review. *Nurse Education Today*, *97*, 104700. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104700

He, X., Zheng, X., y Ding, H. (2023). Existing Barriers Faced by and Future Design Recommendations for Direct-to-Consumer Health Care Artificial Intelligence Apps: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research*, *25*, e50342. https://doi.org/10.2196/50342

Hsu, C.-C., Kao, Y., Hsu, C.-C., Chen, C.-J., Hsu, S.-L., Liu, T.-L., Lin, H.-J., Wang, J.-J., Liu, C.-F., y Huang, C.-C. (2023). Using artificial intelligence to predict adverse outcomes in emergency department patients with hyperglycemic crises in real time. *BMC Endocrine Disorders*, *23*, 234. https://doi.org/10.1186/s12902-023-01437-9

Huqh, M. Z. U., Abdullah, J. Y., Wong, L. S., Jamayet, N. B., Alam, M. K., Rashid, Q. F., Husein, A., Ahmad, W. M. A. W., Eusufzai, S. Z., Prasadh, S., Subramaniyan, V., Fuloria, N. K., Fuloria, S., Sekar, M., y Selvaraj, S. (2022). Clinical Applications of Artificial Intelligence and Machine Learning in Children with Cleft Lip and Palate—A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(17), 10860. https://doi.org/10.3390/ijerph191710860

Hwang, Y. J., Kim, G. H., Kim, M. J., y Nam, K. W. (2023). Deep learning-based monitoring technique for real-time intravenous medication bag status. *Biomedical Engineering Letters*, *13*(4), 705-714. https://doi.org/10.1007/s13534-023-00292-w

Ibuki, T., Ibuki, A., y Nakazawa, E. (2024). Possibilities and ethical issues of entrusting nursing tasks to robots and artificial intelligence. *Nursing Ethics*, *31*(6), 1010-1020. https://doi.org/10.1177/09697330221149094

Jia, Q., Wang, X., Zhou, R., Ma, B., Fei, F., y Han, H. (2023). Systematic bibliometric and visualized analysis of research hotspots and trends in artificial intelligence in autism spectrum disorder. *Frontiers in Neuroinformatics*, *17*, 1310400. https://doi.org/10.3389/fninf.2023.1310400

Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., Wang, Y., Dong, Q., Shen, H., y Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, *2*(4), 230-243. https://doi.org/10.1136/svn-2017-000101

Lee, J., Wu, A. S., Li, D., y Kulasegaram, K. (Mahan). (2021). Artificial Intelligence in Undergraduate Medical Education: A Scoping Review. *Academic Medicine*, *96*(11 sup.), 62-70. https://doi.org/10.1097/acm.0000000000004291

Lee, S.-K., Shin, J. H., Ahn, J., Lee, J. Y., y Jang, D. E. (2021). Identifying the Risk Factors Associated with Nursing Home Residents' Pressure Ulcers Using Machine Learning Methods. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(6), 2954. https://doi.org/10.3390/ijerph18062954

Lei, L., Zhang, S., Yang, L., Yang, C., Liu, Z., Xu, H., Su, S., Wan, X., y Xu, M. (2023). Machine learning-based prediction of delirium 24 h after pediatric intensive care unit admission in critically ill children: A prospective cohort study. *International Journal of Nursing Studies*, *146*, 104565. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104565

Li, H., Lu, Y., Zeng, X., Fu, C., Duan, H., Shu, Q., y Zhu, J. (2021). Prediction of central venous catheter-associated deep venous thrombosis in pediatric critical care settings. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, *21*(332). https://doi.org/10.1186/s12911-021-01700-w

Li, J., Hu, S., Shi, C., Dong, Z., Pan, J., Ai, Y., Liu, J., Zhou, W., Deng, Y., Li, Y., Yuan, J., Zeng, Z., Wu, L., y Yu, H. (2022). A deep learning and natural language processing-based system for automatic identification and surveillance of high-risk patients undergoing upper endoscopy: A multicenter study. *eClinicalMedicine*, *53*, 101704. https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101704

Liu, J., Kong, X., Xia, F., Bai, X., Wang, L., Qing, Q., y Lee, I. (2018). Artificial Intelligence in the 21st Century. *IEEE Access*, *6*, 34403-34421. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2819688

Liu, S., Zhang, F., Xie, L., Wang, Y., Xiang, Q., Yue, Z., Feng, Y., Yang, Y., Li, J., Luo, L., y Yu, C. (2019). Machine learning approaches for risk assessment of peripherally inserted Central catheter-related vein thrombosis in hospitalized patients with cancer. *International Journal of Medical Informatics*, *129*, 175-183. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.06.001

López Baroni, M. J. (2019). Las narrativas de la inteligencia artificial. *Revista de Bioética y Derecho*, (46), 5-28. https://doi.org/10.1344/rbd2019.0.27280

Masoumian Hosseini, M., Masoumian Hosseini, S. T., Qayumi, K., Ahmady, S., y Koohestani, H. R. (2023). The Aspects of Running Artificial Intelligence in Emergency Care; a Scoping Review. *Archives of Academic Emergency Medicine*, *11*(1), e38. https://doi.org/10.22037/aaem.v11i1.1974

McIntosh, C., Elvin, A., Smyth, W., Birks, M., y Nagle, C. (2022). Health Promotion, Health Literacy and Vaccine Hesitancy: The Role of Humanoid Robots. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, *59*. https://doi.org/10.1177/00469580221078515

Mi, J. (2022). Deep Learning-Based Digital Subtraction Angiography Characteristics in Nursing of Maintenance Hemodialysis Patients. *Contrast Media & Molecular Imaging*, *2022*(1), 356108. https://doi.org/10.1155/2022/9356108

Molina Gómez, A. M., Roque Roque, L., Garcés Garcés, B. R., Rojas Mesa, Y., Dulzaides Iglesias, M. E., y Selín Ganén, M. (2015). El proceso de comunicación mediado por las tecnologías

de la información. Ventajas y desventajas en diferentes esferas de la vida social. *MediSur*, *13*(4), 481-493. http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3075

Monterroza Ríos, Á., Escobar, J. M., y Mejía Escobar, J. A. (2015). Por una revaloración de la filosofía de la técnica. Un argumento a favor del rol cultural de la técnica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, *10*(30), 265-275. https://doi.org/10.52712/issn.1850-0013-502

Mousa, K. M., Mousa, F. A., Mohamed, H. S., y Elsawy, M. M. (2023). Prediction of Foot Ulcers Using Artificial Intelligence for Diabetic Patients at Cairo University Hospital, Egypt. *SAGE Open Nursing*, *9*. https://doi.org/10.1177/23779608231185873

Munn, Z., Moola, S., Riitano, D., y Lisy K. (2014). The development of a critical appraisal tool for use in systematic reviews addressing questions of prevalence. *International Journal of Health Policy and Management*, *3*(3), 123-128. https://doi.org/10.15171/ijhpm.2014.71

Ng, Z. Q. P., Ling, L. Y. J., Chew, H. S. J., y Lau, Y. (2022). The role of artificial intelligence in enhancing clinical nursing care: A scoping review. *Journal of Nursing Management*, *30*(8), 3654-3674. https://doi.org/10.1111/jonm.13425

Noorbakhsh-Sabet, N., Zand, R., Zhang, Y., y Abedi, V. (2019). Artificial Intelligence Transforms the Future of Health Care. *The American Journal of Medicine*, *132*(7), 795-801. https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.01.017

Odhiambo, C. O., Ablonczy, L., Wright, P. J., Corbett, C. F., Reichardt, S., y Valafar, H. (2023). Detecting Medication-Taking Gestures Using Machine Learning and Accelerometer Data Collected via Smartwatch Technology: Instrument Validation Study. *JMIR Human Factors*, *10*, e42714. https://doi.org/10.2196/42714

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, *372*(71). https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Pei, J., Guo, X., Tao, H., Wei, Y., Zhang, H., Ma, Y., y Han, L. (2023). Machine learning-based prediction models for pressure injury: A systematic review and meta-analysis. *International Wound Journal*, *20*(10), 4328-4339. https://doi.org/10.1111/iwj.14280

Romero-Brufau, S., Wyatt, K. D., Boyum, P., Mickelson, M., Moore, M., y Cognetta-Rieke, C. (2020). Implementation of Artificial Intelligence-Based Clinical Decision Support to

Reduce Hospital Readmissions at a Regional Hospital. *Applied Clinical Informatics*, *11*(4), 570-577. https://doi.org/10.1055/s-0040-1715827

Ronquillo, C. E., Mitchell, J., Alhuwail, D., Peltonen, L.-M., Topaz, M., y Block, L. J. (2022). The Untapped Potential of Nursing and Allied Health Data for Improved Representation of Social Determinants of Health and Intersectionality in Artificial Intelligence Applications: A Rapid Review: IMIA Student and Emerging Professionals Group. *Yearbook of Medical Informatics*, *31*(1), 94-99. https://doi.org/10.1055/s-0042-1742504

Salerno, G. M. (2016). Panorama de la ética convergente de Ricardo Maliandi. *Eidos*, (25), 73-94. https://doi.org/10.14482/eidos.25.7793

Schütz, N., Knobel, S. E. J., Botros, A., Single, M., Pais, B., Santschi, V., Gatica-Perez, D., Buluschek, P., Urwyler, P., Gerber, S. M., Müri, R. M., Mosimann, U. P., Saner, H., y Nef, T. (2022). A systems approach towards remote health-monitoring in older adults: Introducing a zero-interaction digital exhaust. *Npj Digital Medicine*, *5*, 116. https://doi.org/10.1038/s41746-022-00657-y

Seibert, K., Domhoff, D., Bruch, D., Schulte-Althoff, M., Fürstenau, D., Biessmann, F., y Wolf-Ostermann, K. (2021). Application Scenarios for Artificial Intelligence in Nursing Care: Rapid Review. *Journal of Medical Internet Research*, *23*(11), e26522. https://doi.org/10.2196/26522

Shang, Z. (2021). A Concept Analysis on the Use of Artificial Intelligence in Nursing. *Cureus*, *13*(5), e14857. https://doi.org/10.7759/cureus.14857

Somashekhar, S. P., Sepúlveda, M.-J., Puglielli, S., Norden, A. D., Shortliffe, E. H., Kumar, C. R., Rauthan, A., Kumar, N. A., Patil, P., Rhee, K., y Ramya, Y. (2018). Watson for Oncology and breast cancer treatment recommendations: Agreement with an expert multidisciplinary tumor board. *Annals of Oncology*, *29*(2), 418-423. https://doi.org/10.1093/annonc/mdx781

Stahl, B. C., Antoniou, J., Bhalla, N., Brooks, L., Jansen, P., Lindqvist, B., Kirichenko, A., Marchal, S., Rodrigues, R., Santiago, N., Warso, Z., y Wright, D. (2023). A systematic review of artificial intelligence impact assessments. *Artificial Intelligence Review*, *56*(11), 12799-12831. https://doi.org/10.1007/s10462-023-10420-8

Stokes, F., y Palmer, A. (2020). Artificial Intelligence and Robotics in Nursing: Ethics of Caring as a Guide to Dividing Tasks Between AI and Humans. *Nursing Philosophy*, *21*(4), e12306. https://doi.org/10.1111/nup.12306

Sunarti, S., Fadzlul Rahman, F., Naufal, M., Risky, M., Febriyanto, K., y Masnina, R. (2021). Artificial intelligence in healthcare: Opportunities and risk for future. *Gaceta Sanitaria*, *35*(1), 67-70. https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.12.019

Sung, J. J., Stewart, C. L., y Freedman, B. (2020). Artificial intelligence in health care: Preparing for the fifth Industrial Revolution. *Medical Journal of Australia*, *213*(6), 253-255. https://doi.org/10.5694/mja2.50755

Susanty, S., Sufriyana, H., Su, E. C.-Y., y Chuang, Y.-H. (2023). Questionnaire-free machine-learning method to predict depressive symptoms among community-dwelling older adults. *PLOS ONE*, *18*(1), e0280330. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280330

Tong, A., Sainsbury, P., y Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care*, *19*(6), 349-357. https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042

Topaz, M., Woo, K., Ryvicker, M., Zolnoori, M., y Cato, K. (2020). Home Healthcare Clinical Notes Predict Patient Hospitalization and Emergency Department Visits. *Nursing Research*, *69*(6), 448-454. https://doi.org/10.1097/NNR.0000000000000470

Tran, B. X., Latkin, C. A., Sharafeldin, N., Nguyen, K., Vu, G. T., Tam, W. W. S., Cheung, N.-M., Nguyen, H. L. T., Ho, C. S. H., y Ho, R. C. M. (2019). Characterizing Artificial Intelligence Applications in Cancer Research: A Latent Dirichlet Allocation Analysis. *JMIR Medical Informatics*, *7*(4), e14401. https://doi.org/10.2196/14401

Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., … Straus, S. E. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*, *169*(7), 467-473. https://doi.org/10.7326/M18-0850

Von Hippel, W., y Suddendorf, T. (2018). Did humans evolve to innovate with a social rather than technical orientation? *New Ideas in Psychology*, *51*, 34-39. https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2018.06.002

Zhan, T., Goyal, D., Guttag, J., Mehta, R., Elahi, Z., Syed, Z., y Saeed, M. (2020). Machine intelligence for early targeted precision management and response to outbreaks of respiratory infections. *The American Journal of Managed Care*, *26*(10), 445-448. https://doi.org/10.37765/ajmc.2020.88456

Zhang, M., Zhu, L., Lin, S.-Y., Herr, K., Chi, C.-L., Demir, I., Dunn Lopez, K., y Chi, N.-C. (2023). Using artificial intelligence to improve pain assessment and pain management: A scoping review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *30*(3), 570-587. https://doi.org/10.1093/jamia/ocac231

Zidaru, T., Morrow, E. M., y Stockley, R. (2021). Ensuring patient and public involvement in the transition to ai-assisted mental health care: A systematic scoping review and agenda for design justice. *Health Expectations*, *24*(4), 1072-1124. https://doi.org/10.1111/hex.13299

Zrínyi, M., Pakai, A., Lampek, K., Vass, D., Siket Újváriné, A., Betlehem, J., y Oláh, A. (2022). Nurse preferences of caring robots: A conjoint experiment to explore most valued robot features. *Nursing Open*, *10*(1), 99-104. https://doi.org/10.1002/nop2.1282