
Inteligencia Artificial en la Gestión de Caídas: Impactos Operativos, Emocionales, Éticos y Organizacionales en Enfermería

Artificial Intelligence in Fall Management: Operational, Emotional, Ethical and Organizational Impacts in Nursing

Inteligência Artificial na Gestão de Quedas: Impactos Operacionais, Emocionais Éticos e Organizacionais na Enfermagem

Fernando Ramos-Zaga¹

¹Abogado. Doctorando en Gestión Pública y Gobernabilidad. Escuela de Posgrado, Universidad César Vallejo (Perú). Contacto: fernandozaga@gmail.com ORCID: 0000-0001-6301-9460

Resumen

Introducción: La sobrecarga estructural en los sistemas sanitarios contemporáneos ha deteriorado la salud del personal de enfermería, generando un entorno laboral caracterizado por estrés crónico, agotamiento y reducción en la calidad asistencial. Esta situación exige soluciones tecnológicas que alivien la presión sobre el personal sin comprometer la atención al paciente.

Objetivo: Identificar los efectos operativos, emocionales, éticos y organizativos de los sistemas basados en inteligencia artificial en la reducción de factores estresantes asociados a la gestión de caídas de pacientes en contextos de enfermería. **Método:** Se realizó una revisión sistemática

conforme a los lineamientos PRISMA 2020, consultando las bases de datos *Scopus*, PubMed y IEEE Xplore. Se seleccionaron 23 estudios empíricos publicados entre 2019 y 2023, que abordan la aplicación de inteligencia artificial en la prevención de caídas y el manejo del estrés en entornos clínicos de enfermería. **Resultado:** Los sistemas basados en inteligencia artificial mejoraron la eficiencia operativa mediante detección temprana, alertas automatizadas y documentación precisa de eventos. A nivel emocional, se observó una reducción en el estrés agudo y crónico del personal. En el plano ético, se identificaron tensiones entre la vigilancia tecnológica y la autonomía del paciente mientras que, a

nivel organizativo, la inteligencia artificial facilitó la integración funcional de equipos y optimización de flujos de trabajo. No obstante, la resistencia del personal y la ausencia de marcos regulatorios claros constituyen obstáculos significativos para su implementación sostenida. **Conclusión:** La incorporación de la inteligencia artificial en el cuidado enfermero frente a caídas representa una transformación paradigmática del acto clínico. Su impacto va más allá de la eficiencia técnica, implicando una reorganización ética, emocional y estructural del entorno asistencial. Para garantizar su legitimidad y sostenibilidad, se requiere un enfoque integrador que combine avances tecnológicos con políticas institucionales claras y compromiso con la dignidad humana.

Palabras clave: Accidentes por Caídas, Enfermería, Estrés Psicológico, Ética en Enfermería, Inteligencia Artificial.

Descriptores: Accidentes por Caídas, Enfermería, Agotamiento Profesional, Ética en Enfermería, Inteligencia Artificial, Calidad de la Atención de Salud, Revisión Sistemática

Abstract

Introduction: Structural overload in contemporary healthcare systems has compromised the well-being of nursing

staff, leading to chronic stress, burnout, and a decline in care quality. This scenario demands technological solutions that relieve pressure on personnel without compromising patient care. **Objective:** This study aims to identify the operational, emotional, ethical, and organizational effects of artificial intelligence systems in reducing stress-related factors associated with fall management in nursing contexts. **Methods:** A systematic review was conducted in accordance with PRISMA 2020 guidelines. Searches were performed in Scopus, PubMed, and IEEE Xplore. A total of 23 empirical studies published between 2019 and 2023 were selected, focusing on the application of artificial intelligence to fall prevention and stress management in clinical nursing environments. **Results:** AI-based systems enhanced operational efficiency through early detection, automated alerts, and accurate event documentation. Emotionally, a reduction in both acute and chronic stress among nursing personnel was observed. Ethically, tensions emerged between technological surveillance and patient autonomy. Organizationally, artificial intelligence facilitated functional team integration and streamlined workflows. However, staff

resistance and the absence of clear regulatory frameworks remain major barriers to sustained implementation.

Conclusion: The integration of artificial intelligence in nursing care for fall prevention signifies a paradigmatic shift in clinical practice. Its impact extends beyond technical efficiency, requiring an ethical, emotional, and structural reorganization of the care environment. Ensuring the legitimacy and sustainability of these innovations necessitates an integrative approach that combines technological advancement with institutional policies and a firm commitment to human dignity.

Keywords: Accidental Falls, Artificial Intelligence, Nursing, Nursing Ethics, Psychological Stress.

Descriptor: Accidental Falls, Nursing, Burnout, Professional, Ethics, Nursing, Artificial Intelligence, Quality of Health Care, Systematic Review

Resumo

Introdução: A sobrecarga estrutural dos sistemas de saúde contemporâneos tem vindo a deteriorar a saúde dos profissionais de enfermagem, gerando ambientes laborais marcados por estresse crônico, exaustão e diminuição da qualidade dos cuidados prestados. Esta conjuntura exige soluções tecnológicas que aliviem a pressão

sobre os profissionais sem comprometer a atenção ao utente. **Objetivo:** Este estudo tem como finalidade identificar os efeitos operacionais, emocionais, éticos e organizacionais dos sistemas baseados em inteligência artificial na redução de fatores de estresse associados à gestão de quedas de utentes em contextos de enfermagem.

Método: Foi realizada uma revisão sistemática segundo as diretrizes PRISMA 2020, com pesquisa nas bases de dados Scopus, PubMed e IEEE Xplore. Selecionaram-se 23 estudos empíricos publicados entre 2019 e 2023 que abordam a aplicação de inteligência artificial na prevenção de quedas e no controlo do estresse em contextos clínicos de enfermagem. **Resultados:**

Os sistemas baseados em inteligência artificial melhoraram a eficiência operacional através da detecção precoce de eventos, alerta automatizados e documentação precisa. Ao nível emocional, observou-se uma redução do estresse agudo e crônico entre os profissionais. No plano ético, identificaram-se tensões entre a vigilância tecnológica e a autonomia dos utentes. Organizacionalmente, a inteligência artificial facilitou a integração funcional das equipas e a optimização dos fluxos de trabalho. Contudo, a resistência dos profissionais

e a ausência de regulamentação clara constituem obstáculos à sua implementação sustentada. **Conclusões:** A incorporação da inteligência artificial nos cuidados de enfermagem associados a quedas representa uma transformação paradigmática do ato clínico. O seu impacto ultrapassa a dimensão técnica, implicando uma reorganização ética, emocional e estrutural do contexto assistencial. A sua legitimação e sustentabilidade requerem um enfoque

integrador, alicerçado em políticas institucionais claras e no compromisso com a dignidade humana.

Palavras-chave: Acidentes por Quedas, Enfermagem, Estresse Psicológico, Ética em Enfermagem, Inteligência Artificial.

Descriptor: Acidentes por Quedas, Enfermagem, Esgotamento Profissional, Ética em Enfermagem, Inteligência Artificial, Qualidade da Assistência à Saúde, Revisão Sistemática

Recibido: 23/01/24

Aceptado: 15/06/25

Introducción

El sistema sanitario contemporáneo atraviesa una coyuntura crítica definida por la saturación progresiva de centros hospitalarios y ambulatorios, fenómeno que ha desencadenado una sobrecarga estructural con repercusiones directas en la organización del trabajo y en la salud del personal. Esta congestión asistencial ha incrementado de manera sostenida la presión sobre los equipos de enfermería, cuyas jornadas extensas buscan compensar una demanda creciente y cada vez más compleja.⁽¹⁾ En este contexto, la sobrecarga laboral ha deteriorado los índices de capacidad funcional del colectivo profesional, con un aumento sostenido de los periodos de incapacidad, reducción del rendimiento global y afectación directa del bienestar físico y psicológico de quienes integran la primera línea de atención. La necesidad de abordar esta problemática de forma estructural y sostenible se vuelve imperativa, no solo para salvaguardar la salud del personal, sino también para garantizar la continuidad y calidad de los cuidados que reciben los pacientes.

El entorno clínico actual impone una carga emocional y física persistente al

personal de enfermería, cuyas condiciones de trabajo exigen una disponibilidad constante ante situaciones de alta complejidad y estrés. La exposición prolongada a este tipo de demandas favorece la aparición de agotamiento laboral, ausentismo y deterioro del clima organizacional, especialmente cuando no existen mecanismos compensatorios o dispositivos de apoyo eficaces.⁽²⁾ En este marco, resulta indispensable reconsiderar las condiciones materiales y operativas en las que se desarrolla la práctica profesional, lo cual incluye una evaluación crítica del diseño de los espacios de trabajo, la distribución de funciones y la integración de soluciones tecnológicas que contribuyan a atenuar las exigencias propias del ejercicio clínico.

Las tecnologías emergentes han sido presentadas como un recurso estratégico para subsanar deficiencias estructurales en la prestación de servicios sanitarios, particularmente en lo que respecta a la reorganización de procesos y la redistribución de cargas laborales. La incorporación de herramientas digitales y soluciones basadas en Inteligencia Artificial (IA) ha sido ampliamente respaldada por su capacidad para automatizar tareas repetitivas, personalizar intervenciones y liberar recursos humanos que pueden redirigirse hacia actividades de mayor complejidad clínica.⁽³⁾ Al reducir la dependencia de tareas manuales, estas tecnologías no solo optimizan el flujo de trabajo, sino que también fortalecen la atención centrada en el paciente mediante una mejora en la continuidad asistencial, la precisión diagnóstica y la toma de decisiones informada por datos clínicos relevantes.

Pese a los avances logrados en áreas como la gestión de historias clínicas y la notificación automatizada de eventos adversos, subsisten importantes vacíos en el desarrollo de aplicaciones de IA específicamente diseñadas para el ámbito enfermero.⁽⁴⁾ La escasa evidencia sobre la eficacia de estas herramientas, junto con una limitada orientación hacia los requerimientos concretos del ejercicio de enfermería, ha impedido una adopción sistemática y generalizada. Esta brecha se torna especialmente visible al examinar el abordaje de eventos críticos como las caídas, cuya frecuencia y gravedad demandan intervenciones oportunas, seguras y sostenidas.

La IA ha comenzado a posicionarse como una innovación estratégica en los entornos ambulatorios y de cuidados prolongados, especialmente por su capacidad para responder a problemas estructurales que afectan la práctica enfermera.⁽⁵⁾ La integración de sensores de alta sensibilidad permite la detección en tiempo real de caídas, la

activación inmediata de alarmas y la evaluación continua del riesgo de movilidad. Esta capacidad de respuesta automatizada mejora la seguridad clínica, reduce el tiempo de intervención y fortalece la capacidad preventiva de los equipos asistenciales.⁽⁵⁾ Además, los sistemas inteligentes facilitan la documentación automatizada de los eventos, lo que alivia de forma significativa la carga administrativa del personal, permitiéndole concentrar su atención en tareas que requieren juicio clínico y experiencia especializada.⁽⁵⁾

El registro automático del lugar y momento de la caída, así como su integración en los sistemas de historia clínica electrónica, contribuye a consolidar un modelo de atención más preciso, interoperable y centrado en el análisis de datos como insumo para la toma de decisiones.⁽⁶⁾ Esta automatización no solo mejora la trazabilidad clínica, sino que reconfigura el rol del personal de enfermería, permitiendo una mejor distribución de funciones y una mayor capacidad de respuesta frente a situaciones imprevistas.⁽⁶⁾ La combinación de funciones como la detección, la monitorización continua y la documentación inmediata de las caídas convierte a estos sistemas en aliados operativos clave para una práctica enfermera más eficiente, segura y sustentable.⁽⁶⁾

Las caídas, particularmente en adultos mayores, constituyen una de las principales causas de eventos adversos en el entorno sanitario. Se estima que representan una proporción significativa de los accidentes clínicos, con un impacto económico considerable para los sistemas de salud pública.⁽⁷⁾ Entre los residentes en instituciones geriátricas, cerca de un tercio presenta una elevada predisposición a sufrir caídas, en gran parte debido a factores como debilidad muscular, alteraciones de la marcha o déficits en el equilibrio postural.⁽⁸⁾ A estos daños físicos se suman consecuencias funcionales y psicológicas de largo plazo, como el temor a volver a caer y la consecuente pérdida de autonomía, lo que deteriora la calidad de vida de manera sustantiva.⁽⁸⁾

Desde la perspectiva del personal de enfermería, las caídas representan una fuente significativa de estrés profesional, asociada a una carga emocional elevada y a una sensación de responsabilidad clínica constante. Los factores organizativos, como la escasez de tiempo para implementar medidas preventivas o revisar adecuadamente cada evento, intensifican esta percepción de vulnerabilidad institucional y profesional.⁽⁹⁾ A su vez, los efectos socioemocionales inmediatos de una caída, junto con el aumento

repentino de la demanda asistencial, incrementan la tensión física y psicológica del personal, generando un entorno laboral propenso al agotamiento.⁽¹⁰⁾ En este marco, el uso de tecnologías de IA orientadas a la prevención, detección y documentación automatizada de caídas se configura no solo como una solución técnica, sino como una estrategia de apoyo estructural para el sostenimiento emocional y operativo de la práctica enfermera.

En ese contexto, el objetivo del presente artículo es identificar los efectos operativos, emocionales, éticos y organizativos de los sistemas basados en IA en la reducción de factores estresantes vinculados a la gestión de caídas de pacientes en entornos de trabajo de enfermería. Al abordar de manera integral los distintos planos en los que estas tecnologías inciden en la labor de cuidado, se podrá contar con evidencia que oriente tanto el diseño de políticas institucionales como el desarrollo de intervenciones tecnológicas ajustadas a las necesidades reales del personal de enfermería. De este modo, el estudio se posiciona como un insumo crítico para repensar la organización del trabajo asistencial, promover entornos clínicos más seguros y sostenibles, y consolidar un modelo de atención que armonice la eficiencia operativa con el respeto a la dignidad profesional y humana.

Metodología

El procedimiento de esta revisión sistemática fue diseñado siguiendo rigurosamente las directrices establecidas por la declaración PRISMA 2020, con el propósito de garantizar la reproducibilidad, la transparencia y la minimización del sesgo en cada etapa del estudio. PRISMA 2020 proporciona una lista de verificación compuesta por 27 ítems, junto con un diagrama de flujo, destinados a informar de forma detallada las razones que motivaron la revisión, el modo en que fue ejecutada y los hallazgos obtenidos, con especial atención a intervenciones en el ámbito de la salud. Para cumplir con estos estándares, se aplicó el diagrama correspondiente y cada ítem relevante fue documentado en el protocolo, priorizando la claridad en los procesos de selección, extracción y síntesis de datos.

Las búsquedas bibliográficas se realizaron en bases de datos reconocidas en los campos de la salud y las ciencias sociales, tales como Scopus, PubMed y IEEE Xplore,

con el fin de captar literatura multidisciplinaria sobre IA aplicada a la gestión de caídas y el manejo del estrés en enfermería. La elección de estas fuentes se fundamenta en su alta visibilidad y reconocimiento académico, en consonancia con las mejores prácticas en revisiones sistemáticas.

Se definieron términos clave en inglés relacionados con los componentes centrales del objetivo de la revisión, tales como *"artificial intelligence"*, *"nursing care"*, *"patientfalls"*, *"fallprevention"*, *"stress"*, *"ethicalimpacts"* y *"organizationaloutcomes"*. Para ampliar el alcance de la estrategia de búsqueda, se incorporaron sinónimos y expresiones equivalentes, tanto generales como específicas, que permitieran capturar la diversidad terminológica presente en la literatura científica. Asimismo, se utilizaron operadores booleanos AND y OR para combinar los conceptos principales de manera lógica y exhaustiva. La fórmula booleana definida fue la siguiente:

("artificial intelligence" OR "machine learning" OR "smart technology" OR "digital system" OR "intelligent system") AND ("fall prevention" OR "fall detection" OR "patient falls") AND (nurse OR "nursing staff" OR "nursing care" OR "clinical nurse").

Los criterios de inclusión exigieron que los estudios fueran empíricos, centrados en IA aplicada a la gestión de caídas y al estrés en el contexto de enfermería, publicados entre 2019 y 2023, con datos completos disponibles y una calidad metodológica adecuada. Solo se consideraron artículos científicos. En contraposición, se excluyeron trabajos no empíricos (como opiniones, editoriales o cartas al editor), estudios fuera del periodo temporal establecido, investigaciones no relacionadas con el tema, documentos sin acceso a datos esenciales, con deficiencias metodológicas notables (como ausencia de controles o diseños débiles), o que no identificaran con claridad la población estudiada ni los instrumentos de recolección de datos utilizados.

En cuanto a las consideraciones éticas, se garantiza que los criterios de elegibilidad fueron aplicados con disciplina y coherencia, contribuyendo a la calidad del proceso de selección. Todas las fuentes y estudios fueron citados conforme a los principios de integridad académica, evitando cualquier forma de plagio o atribución incorrecta. Asimismo, no se alteró ni manipuló la información extraída con fines interpretativos: los datos se presentaron con fidelidad y objetividad, respetando su forma original.

Para la elaboración del presente artículo se usó GPT-4o, específicamente en la corrección de redacción y estilo. Se aseguró que el contenido proporcionado por esta herramienta refleje la intención y la argumentación del autor.

El enfoque metodológico establecido, alineado con normativas internacionales y sustentado en técnicas robustas de revisión sistemática, proporciona una base sólida y ética para la evaluación de los efectos operativos, emocionales, éticos y organizativos de los sistemas basados en IA en la gestión de caídas y del estrés en entornos de enfermería.

Resultados

La búsqueda inicial en las bases de datos Scopus, PubMed y IEEE Xplore arrojó un total de 133 registros, distribuidos de la siguiente manera: Scopus (35), PubMed (25) y IEEE Xplore (73). Esta amplia recuperación refleja la diversidad y amplitud del tema en cuestión, lo cual generó una gran cantidad de duplicados, trabajos no directamente relacionados y artículos poco útiles para el objetivo específico del estudio. Este hallazgo es consistente con observaciones en revisiones sistemáticas previas, en las que se destacan volúmenes masivos de resultados iniciales con una relevancia variable. La elevada heterogeneidad en los resultados iniciales demuestra la complejidad del campo; sin embargo, también evidencia la riqueza potencial de material empírico si se realiza una depuración rigurosa.

La eliminación automática de duplicados mediante Zotero condujo a la eliminación de 14 registros, resultando en 119 artículos únicos para el siguiente cruce de filtro. Este paso fue fundamental para reducir sesgos por repetición bibliográfica, garantizando que cada estudio fuera evaluado una sola vez según lo recomendado por PRISMA 2020. La eficacia de esta etapa confirma la importancia de emplear herramientas de gestión bibliográfica robustas y revisores independientes para monitorear la procedencia de los duplicados.

El filtrado basado en títulos y resúmenes afectó a 18 artículos, reduciendo la muestra a 101 documentos. Durante este proceso, se aplicó lectura minuciosa de resúmenes, lo cual llevó a la eliminación de estudios que no cumplían con criterios de inclusión tales como enfoque empírico en IA, contexto de enfermería, gestión de caídas o estrés, o metodología insuficiente. Las razones más comunes de exclusión incluyeron

estudios teóricos sin datos primarios o revisiones narrativas sin análisis cuantitativo, lo cual se alinea con las prácticas reportadas en la literatura, lo cual aseguró una selección más focalizada de estudios con relevancia directa al objetivo.

Posteriormente, se recuperaron y evaluaron en texto completo 101 estudios, de los cuales 7 no pudieron ser accedidos por restricciones de acceso o publicación, resultando 94 textos completos evaluados con detalle. En esta fase, se evaluó la elegibilidad con criterios predefinidos: pertinencia temática, descripción clara de población de enfermería, instrumentos de recolección de datos y calidad metodológica. Como resultado, se excluyeron 71 estudios por resultados no relevantes, metodologías insuficientes o carencia de información esencial. Finalmente, 23 artículos cumplieron con todos los criterios y fueron incluidos en el análisis final.

La revisión de los estudios seleccionados ha permitido articular un panorama comprensivo sobre cómo la IA reconfigura distintas dimensiones del trabajo enfermero en contextos de alta exigencia clínica. A partir de esta base empírica, se examinan a continuación los principales efectos identificados, comenzando por aquellos de naturaleza operativa, los cuales constituyen el eje más directamente vinculado a la eficacia de la respuesta asistencial frente a caídas intrahospitalarias.

Efectos operativos

La implementación de sistemas inteligentes en el entorno hospitalario ha transformado de manera sustancial los procesos de detección y respuesta frente a eventos de caída, introduciendo mecanismos automatizados que optimizan el tiempo de intervención y mejoran la eficacia clínica. La incorporación de alertas de localización inmediata, activadas por algoritmos de IA, permite una identificación prácticamente instantánea del evento, lo que acorta de manera significativa el intervalo entre la caída y la llegada del personal de enfermería, disminuyendo así el riesgo de complicaciones derivadas de una atención demorada.⁽¹¹⁾ Esta eficiencia supera a los métodos tradicionales, que dependen de señales visuales o acústicas emitidas por el paciente, ya que en situaciones de inmovilidad o pérdida de conciencia, tales mecanismos pueden resultar inoperantes o ineficaces.⁽¹²⁾ La transmisión precisa de información crítica en tiempo real no solo incrementa la velocidad de respuesta, sino que mejora la calidad de la intervención inmediata, al proporcionar datos relevantes para la toma de decisiones en el punto de atención.⁽¹³⁾

Además de su impacto en la detección y alerta, la IA ha reducido considerablemente la carga asistencial mediante la automatización de tareas de vigilancia y la individualización de protocolos clínicos. La supervisión continua de pacientes en cama, cuando es realizada por sistemas inteligentes, libera al personal de enfermería de una parte significativa de la carga de monitoreo rutinario, permitiéndole concentrar sus esfuerzos en actividades de mayor complejidad clínica.⁽¹⁴⁾ Esta funcionalidad se ve potenciada por la capacidad de los algoritmos para generar planes de movilidad personalizados, ajustados a las características específicas de cada paciente, lo que optimiza tanto la prevención de caídas como la eficiencia de las intervenciones posteriores.⁽¹⁵⁾ En contextos con dotación limitada de personal, esta redistribución de la carga representa un alivio sustancial, al mitigar los efectos de la sobrecarga laboral en unidades críticas.⁽¹⁶⁾ La continuidad de la atención, incluso en ausencia de vigilancia directa, se mantiene gracias a la capacidad de estos sistemas para operar de forma autónoma, reduciendo lapsos en la supervisión y fortaleciendo la seguridad del entorno clínico.⁽¹⁷⁾

En paralelo a los beneficios operativos, estos sistemas han contribuido a mejorar la exactitud en el registro clínico de los incidentes, automatizando la documentación de las caídas y reduciendo la probabilidad de errores u omisiones. La recolección manual de datos, especialmente en situaciones de alta demanda, puede conducir a una pérdida de información relevante o a inconsistencias en los reportes. La automatización de esta tarea no solo preserva la integridad del dato, sino que garantiza una base de información más sólida para la evaluación posterior y la toma de decisiones clínicas fundamentadas.⁽¹³⁾ Esta precisión se traduce en una trazabilidad superior del evento, lo que favorece el análisis clínico riguroso y mejora los procesos de retroalimentación y mejora continua.⁽¹²⁾

Un complemento clave a esta mejora documental es la incorporación de funciones de captura visual automatizada. Algunos sistemas avanzados incluyen mecanismos de grabación en video que se activan durante el evento de caída, permitiendo su análisis retrospectivo por parte del equipo clínico. Esta herramienta no solo aporta evidencia objetiva del incidente, sino que facilita la reconstrucción precisa de su dinámica, lo cual es esencial para identificar errores sistémicos, evaluar el cumplimiento de protocolos y diseñar estrategias preventivas más eficaces.⁽¹¹⁾ La codificación y archivo seguro de estas grabaciones garantiza su utilidad como material

de análisis sin comprometer la confidencialidad del paciente, y constituye un recurso valioso para la auditoría clínica y la formación del personal.⁽¹²⁾

Más allá de los beneficios tangibles en términos operativos, la introducción de sistemas basados en IA ha comenzado a revelar impactos relevantes en la esfera emocional del trabajo de enfermería. Estos efectos, aunque menos visibles que los indicadores de eficiencia o precisión clínica, inciden directamente en la calidad de vida laboral del personal y en su capacidad para sostener un desempeño profesional equilibrado. A continuación, se examinan las formas en que la tecnología, al redistribuir responsabilidades y reducir la exposición a situaciones críticas, modula las respuestas emocionales ante eventos de alta exigencia asistencial, como las caídas de pacientes.

Efectos emocionales

La implementación de tecnologías basadas en IA en contextos clínicos ha evidenciado un impacto significativo en la modulación del estrés agudo que experimenta el personal de enfermería ante eventos críticos, particularmente en situaciones de caídas graves de pacientes. La exposición a este tipo de incidentes suele activar respuestas fisiológicas inmediatas, entre las cuales se encuentran el aumento de la tensión arterial y la liberación de catecolaminas, como la adrenalina. Estos cambios fisiológicos responden a un estado de hipervigilancia que compromete no solo el bienestar del profesional, sino también su capacidad para tomar decisiones con claridad en contextos marcados por la urgencia y la incertidumbre. La introducción de sistemas inteligentes que detectan precozmente riesgos y posibilitan una intervención oportuna ha demostrado reducir este tipo de respuestas, al brindar un entorno más controlado y disminuir la presión emocional asociada a la toma de decisiones en condiciones extremas (18).

La vigilancia clínica permanente, cuando recae exclusivamente sobre el juicio humano, representa una fuente sostenida de sobrecarga emocional. La delegación parcial de esta responsabilidad en sistemas automatizados ha modificado de manera sustantiva la experiencia subjetiva del personal de enfermería en contextos de alta demanda. La capacidad de la IA para monitorear de manera continua variables clínicas relevantes y anticipar desviaciones potencialmente peligrosas contribuye a reducir la exposición directa del personal a situaciones críticas, generando un alivio en su carga emocional cotidiana (14). Este alivio no implica una sustitución de las funciones

humanas, sino una reorganización funcional que permite a los profesionales enfocar sus recursos cognitivos y emocionales en tareas que requieren juicio clínico complejo y toma de decisiones estratégicas. Al no estar obligados a supervisar manualmente cada desplazamiento o signo clínico de los pacientes, se observa una disminución general del estrés ocupacional y una mejora en el rendimiento profesional.⁽¹⁵⁾

El efecto protector de estas tecnologías no se limita a la mitigación del estrés agudo o crónico, sino que se extiende a la percepción global del entorno laboral. La presencia de sistemas de apoyo inteligentes, que operan de forma constante y con alto grado de precisión, fortalece la sensación de seguridad emocional del personal, al reducir la percepción de vulnerabilidad frente a lo imprevisible. Esta seguridad no depende únicamente de la capacidad técnica de los dispositivos, sino de la confianza en que estos actuarán de forma coherente con los objetivos clínicos y dentro de los márgenes de seguridad establecidos.⁽¹⁷⁾ La estabilización emocional derivada de esta percepción positiva incide directamente sobre la calidad del entorno asistencial, generando un clima institucional menos propenso a la ansiedad anticipatoria y más favorable al ejercicio profesional sostenido.⁽¹⁶⁾

Si bien los efectos emocionales evidencian un claro potencial de mejora en el bienestar del personal de enfermería, la expansión de sistemas basados en IA plantea interrogantes más complejos cuando se consideran sus implicancias éticas. La automatización de la vigilancia y el uso intensivo de tecnologías de monitoreo continuo, si bien orientados a la seguridad, introducen tensiones fundamentales en torno a la privacidad, la autonomía del paciente y la legitimidad del control asistencial. A continuación, se examinan los principales dilemas éticos emergentes, cuya resolución resulta imprescindible para asegurar que los beneficios clínicos de la IA no comprometan los principios fundantes del cuidado humanizado.

Efectos éticos

La incorporación de tecnologías de vigilancia activa en entornos hospitalarios plantea desafíos significativos en términos de privacidad, autonomía y ética asistencial. La implementación de sensores y sistemas de monitoreo constante, aunque orientada a mejorar la seguridad clínica, puede ser percibida por los pacientes como una intromisión indebida en su esfera privada. Esta percepción de vigilancia continua afecta la vivencia de autonomía, especialmente en contextos donde el control tecnológico no está

adecuadamente comunicado ni consensuado con los usuarios del sistema de salud.⁽¹⁹⁾ La situación se agrava en poblaciones particularmente vulnerables, como personas mayores o con movilidad limitada, donde el monitoreo permanente puede ser interpretado como una forma de control que limita su capacidad de agencia, aun cuando su intención sea preventiva o protectora.⁽²⁰⁾

La confianza en el sistema de atención también se ve comprometida cuando el monitoreo se experimenta como invasivo, incluso en presencia de garantías institucionales sobre su utilidad o seguridad. La exposición constante a mecanismos de vigilancia puede generar una ruptura en la relación paciente-sistema, debilitando el vínculo fiduciario necesario para una atención centrada en la persona.⁽²¹⁾ Esta tensión entre la necesidad de proteger al paciente y el respeto por su autodeterminación plantea dilemas éticos de complejidad creciente. La seguridad clínica no puede imponerse a costa del principio de autonomía, ya que un exceso de control tecnológico puede derivar en la cosificación del sujeto asistido, reduciendo su papel a un mero objeto de intervención.⁽²²⁾

En este contexto, se vuelve imperativo asegurar el cumplimiento riguroso de los estándares legales y éticos en el manejo de los datos generados por estos sistemas. La IA en salud requiere el procesamiento continuo de información sensible, lo cual impone exigencias normativas estrictas para evitar cualquier tipo de vulneración a los derechos informacionales del paciente.⁽²³⁾ La recolección, almacenamiento y análisis de datos deben regirse por principios de confidencialidad, consentimiento informado y trazabilidad de acceso, sin los cuales la legitimidad del uso de estas herramientas se ve comprometida.⁽²⁴⁾ La posibilidad de fugas de datos o accesos no autorizados resulta particularmente preocupante en instituciones con infraestructura tecnológica precaria, donde los sistemas de protección pueden ser insuficientes para enfrentar amenazas internas o externas.⁽²⁵⁾

Las instituciones sanitarias, frente a este panorama, deben establecer protocolos claros que garanticen la integridad, seguridad y uso ético de los datos clínicos generados por sistemas de IA. No basta con cumplir formalmente con las regulaciones vigentes, sino que resulta necesario construir marcos operativos que integren la ética como eje estructurante de toda acción tecnológica.⁽²⁶⁾ La normativa, en consecuencia, no puede considerarse un requisito accesorio o adaptable según las condiciones de

implementación, sino que constituye un mínimo exigible cuya inobservancia compromete tanto la eficacia del sistema como su legitimidad pública.⁽²⁷⁾

Más allá del plano normativo, la cuestión de la dignidad del paciente exige una reflexión profunda sobre los límites de la tecnologización del cuidado. El monitoreo constante, en ausencia de criterios éticos explícitos, puede despersonalizar la atención y transformar al paciente en un sujeto pasivo sometido a la mirada técnica, lo cual erosiona el principio de dignidad humana que debe orientar toda práctica clínica.⁽²⁸⁾ La percepción de estar permanentemente observado incide negativamente en el bienestar psicológico del paciente, pudiendo generar desconfianza, incomodidad y resistencia al entorno asistencial, incluso cuando la vigilancia se presenta como medida de protección.⁽²⁹⁾ Por ello, cualquier estrategia de innovación tecnológica en salud debe estar guiada por el compromiso irrestricto con la autonomía del paciente, evitando que la eficiencia técnica se imponga sobre los valores fundamentales de la atención humanizada.⁽³⁰⁾

Una vez considerados los desafíos éticos que emergen de la implementación de IA en el cuidado clínico, resulta indispensable ampliar la mirada hacia las transformaciones que estos sistemas producen en la estructura y dinámica de las organizaciones sanitarias. Lejos de operar de manera aislada, las tecnologías inteligentes interactúan con marcos institucionales complejos, condicionando flujos de trabajo, relaciones profesionales y procesos de toma de decisiones. El análisis organizativo, por tanto, permite comprender cómo estas innovaciones inciden no solo en el plano operativo, sino en la configuración misma de las prácticas institucionales que sostienen el cuidado cotidiano.

Efectos organizacionales

La integración de sistemas basados en IA en el ámbito clínico ha demostrado un impacto significativo en la eficiencia organizacional, especialmente mediante la sincronización de datos en tiempo real con los flujos de trabajo asistenciales. Esta capacidad de integración dinámica permite una mejora sustancial en la capacidad de respuesta institucional frente a eventos críticos, como las caídas intrahospitalarias, al reducir la fragmentación operativa y favorecer una continuidad funcional de los procesos clínicos.⁽¹³⁾ La utilidad de estos sistemas no se limita a la automatización de tareas, sino que extiende su valor al facilitar la conexión fluida entre los diferentes

integrantes del equipo de salud, lo que favorece una toma de decisiones más oportuna y una asignación de recursos más eficiente, con efectos positivos en la gestión integral del paciente.⁽¹⁵⁾

A pesar de estos beneficios, la implementación de tecnologías basadas en IA enfrenta importantes barreras organizativas, entre las cuales destaca la resistencia del personal sanitario. Esta oposición, particularmente evidente en profesionales con escasa familiaridad tecnológica, constituye un factor crítico que puede ralentizar o incluso obstruir los procesos de adopción de sistemas innovadores.⁽³¹⁾ Esta reticencia no surge de un único factor, sino que responde a una combinación de elementos estructurales y perceptuales, como la insuficiencia de instancias formativas, la incertidumbre respecto a la eficacia de las nuevas herramientas y la percepción de que estas interfieren con rutinas profesionales ya establecidas, generando tensiones en la dinámica laboral habitual.⁽³²⁾

En ese sentido, la transición hacia una práctica clínica apoyada en IA exige no solo la introducción de nuevas tecnologías, sino también una reconfiguración cuidadosa de los procedimientos, los roles del personal y las rutinas operativas. Esta transformación debe ser gestionada con precisión, ya que cualquier alteración abrupta puede comprometer la continuidad asistencial. Por ello, establecen estrategias de ajuste que consideren las competencias del equipo humano y la lógica funcional del sistema tecnológico, procurando evitar fricciones institucionales, superposición de tareas o vacíos de responsabilidad.⁽³¹⁾ La planificación estructurada del cambio organizativo, lejos de constituir una medida secundaria, representa un pilar central para asegurar una implementación armónica y efectiva.⁽¹⁴⁾

La sostenibilidad de estas transformaciones no puede entenderse sin la existencia de políticas institucionales que regulen de forma explícita la adopción de tecnologías basadas en IA. La elaboración de directrices claras permite no solo orientar técnicamente la implementación, sino también garantizar su legitimidad ética, al establecer límites, responsabilidades y mecanismos de supervisión acordes con los principios del entorno clínico.⁽³³⁾ La ausencia de marcos regulatorios internos adecuados no solo dificulta la integración tecnológica, sino que introduce incertidumbre normativa y jurídica, lo cual puede generar una paralización preventiva de iniciativas innovadoras ante el temor de consecuencias no anticipadas.⁽³⁴⁾ La institucionalización normativa, en

consecuencia, se presenta como condición sine qua non para la consolidación de un modelo sanitario que incorpore la IA de manera ética, segura y sostenible.

Discusión

La creciente incorporación de sistemas basados en IA en entornos clínicos representa una transformación profunda del paradigma asistencial, especialmente en lo que respecta a la prevención y gestión de caídas en unidades de enfermería. Esta transformación no puede comprenderse únicamente en términos de eficiencia técnica o modernización de dispositivos, sino que requiere una lectura más amplia, centrada en la reducción integral del estrés profesional y en la reorganización de los marcos de cuidado. Lo que se plantea, en efecto, es una redefinición de las condiciones de posibilidad del acto clínico, en la cual la IA se inscribe como coagente de seguridad, continuidad y humanización del entorno asistencial.

Desde una perspectiva conceptual, se delinear al menos cuatro dimensiones críticas que dan cuenta del impacto de estas tecnologías: la operativa, la emocional, la ética y la organizativa. Cada una de ellas revela formas distintas, pero interdependientes, en las que la IA incide sobre la experiencia de cuidado. Por un lado, se observa una optimización técnica en los tiempos de respuesta, la trazabilidad de eventos y la calidad del registro clínico. Por otro, se constata una transformación subjetiva en los agentes humanos del sistema, quienes experimentan un alivio emocional al ser acompañados por herramientas predictivas y automáticas que reducen la exposición al riesgo. Este análisis no se limita a una visión celebratoria de la tecnología, sino que incorpora una mirada crítica sobre los desafíos éticos asociados a la vigilancia constante y al tratamiento de datos sensibles. La reflexión se completa con una consideración de las tensiones organizativas que emergen cuando estas innovaciones se insertan en estructuras institucionales con inercias propias, muchas veces resistentes al cambio.

La comprensión integrada de los efectos mencionados proporciona herramientas concretas para orientar decisiones en el plano asistencial y organizativo. La evidencia sugiere que la implementación de IA puede ser particularmente eficaz en contextos con dotación limitada de personal, donde la redistribución de tareas mediante automatización permite mantener estándares de seguridad sin comprometer la calidad

del cuidado. Además, la integración de sistemas de alerta temprana y documentación automática se configura como una estrategia poderosa para disminuir el riesgo clínico asociado a caídas y para facilitar auditorías internas centradas en la mejora continua. Desde el punto de vista emocional, el personal de enfermería se beneficia de una carga cognitiva más equilibrada, lo cual impacta positivamente tanto en el rendimiento individual como en la cohesión del equipo. No obstante, estas ganancias deben ser sostenidas por políticas institucionales claras que regulen el uso ético de los datos, protejan la dignidad del paciente y promuevan espacios formativos que faciliten una apropiación genuina de las tecnologías por parte del equipo humano.

A pesar de los avances constatados, persisten múltiples áreas que requieren una exploración más profunda. Resulta necesario investigar con mayor precisión el impacto de estos sistemas en la calidad percibida del cuidado por parte de los pacientes, especialmente en lo que respecta a su sensación de autonomía y confianza institucional. Igualmente, urge desarrollar estudios longitudinales que permitan evaluar los efectos sostenidos de estas herramientas sobre la salud mental del personal de enfermería, así como sobre su sentido de agencia profesional. Otro eje relevante involucra el análisis comparativo entre instituciones con distintos niveles de infraestructura tecnológica, con el fin de identificar condiciones mínimas de implementación que aseguren equidad en el acceso a estas innovaciones. Finalmente, se plantea como desafío prioritario la elaboración de marcos éticos dinámicos que acompañen el desarrollo de nuevas aplicaciones, evitando una brecha entre los avances técnicos y la reflexión crítica sobre sus implicancias sociales.

Conclusiones

El despliegue de IA en la gestión de caídas hospitalarias no representa simplemente un avance instrumental, sino un acontecimiento que reconfigura la ontología misma del cuidado. En este nuevo escenario, la tecnología deja de ser una herramienta externa para convertirse en parte constitutiva del acto clínico, lo cual exige una reelaboración ética y filosófica del rol de los sujetos involucrados. Lejos de asumir una postura tecnofílica o tecnofóbica, el análisis invita a habitar un espacio de intersección crítica, en el cual se reconozcan tanto las oportunidades como los riesgos inherentes a la automatización del entorno asistencial. La IA puede contribuir decisivamente a reducir el sufrimiento evitable, pero solo si su implementación se

sostiene en principios de justicia, dignidad y responsabilidad compartida. En última instancia, el cuidado sigue siendo un acto humano, aunque ahora mediado por circuitos que exigen nuevas formas de vigilancia ética, diálogo interdisciplinario y compromiso institucional.

Referencias

1. Shah K, Tomljenovic-Berube A. A new dimension of health care: the benefits, limitations and implications of virtual medicine. *Journal of Undergraduate Life Sciences* [Internet] 2021 ;15(1): 1-11. Disponible en: <https://jps.library.utoronto.ca/index.php/juls/article/view/37034/28143>[consulta: 30oct 2023].
2. Sigursteinsdóttir H, Skúladóttir H, Agnarsdóttir T, Halldórsdóttir S. Stressful Factors in the Working Environment, Lack of Adequate Sleep, and Musculoskeletal Pain among Nursing Unit Managers. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]2020; 17(2): 673. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/2/673>[consulta: 30oct 2023].
3. Hussien HM, Yasin SM, UdzirSNI, Zaidan AA, Zaidan BB. A systematic review for enabling of develop a blockchain technology in healthcare application: taxonomy, substantially analysis, motivations, challenges, recommendations and future direction. *J Med Syst* [Internet] 2019 ;43(10): 320. Disponible en:<https://link.springer.com/article/10.1007/s10916-019-1445-8> [consulta: 30oct 2023].
4. Keshta I, Odeh A. Security and privacy of electronic health records: concerns and challenges. *Egyptian Informatics Journal* [Internet] 2021; 22(2): 177-83. Disponible en:
5. Pailaha AD. The Impact and Issues of Artificial Intelligence in Nursing Science and Healthcare Settings. *SAGE Open Nursing* [Internet] 2023; 9. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23779608231196847>[consulta: 31 oct 2023].
6. Ladios-Martin M, Cabañero-Martínez MJ, Fernández-de-Maya J, Ballesta-López FJ, Belso-Garzas A, Zamora-Aznar FM, et al. Development of a predictive inpatient falls risk model using machine learning. *Journal of Nursing Management* [Internet] 2022; 30(8): 3777-86. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jonm.13760> [consulta: 31 oct 2023].
7. Sharma V, Kulkarni V, Joon T, Eurich DT, Simpson SH, Voaklander D, et al. Predicting falls-related admissions in older adults in Alberta, Canada: a machine-learning falls prevention tool developed using population administrative health data. *BMJ Open* [Internet] 2023; 13(8): e071321. Disponible en:<https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/13/8/e071321.full.pdf> [consulta: 31 oct 2023].

8. Imaginário C, Martins T, Araújo F, Rocha M, Machado PP. Risk factors associated with falls among nursing home residents: a case-control study. *Port J Public Health* [Internet] 2021; 39 (3): 120–30. Disponible en: <https://karger.com/pjpp/article-pdf/39/3/120/3737721/000520491.pdf> [consulta: 31 oct 2023].
9. Kustriyani M, Mariyati M. The eelationship between nurses' job stress and the implementation of patient safety in the hospital. *South East Asia Nursing Research* [Internet] 2020; 2(2): 19-24. Disponible en: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/SEANR/article/view/5582/pdf> [consulta: 31 oct 2023].
10. Arnetz J, Sudan S, Goetz C, Counts S, Arnetz B. Nurse work environment and stress biomarkers: possible implications for patient outcomes. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* [Internet] 2019; 61(8): 676-81. Disponible en: https://journals.lww.com/joem/abstract/2019/08000/nurse_work_environment_and_stress_biomarkers_.8.aspx [consulta: 31 oct 2023].
11. Ren L, Peng Y. Research of fall detection and fall prevention technologies: a systematic review. *IEEE Access* [Internet] 2019;7: 77702-22. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8736227> [consulta: 31 oct 2023].
12. Mozaffari N, Rezazadeh J, Farahbakhsh R, Yazdani S, Sandrasegaran K. Practical fall detection based on IoT technologies: a survey. *Internet of Things* [Internet] 2019; 8: 100124. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2542660519302355?via%3Dihub> [consulta: 31 oct 2023].
13. Argañarás JG, Wong YT, Begg R, Karmakar NC. State-of-the-Art wearable sensors and possibilities for radar in fall prevention. *sensors* [Internet] 2021; 21(20):6836. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/20/6836> [consulta: 31 oct 2023].
14. Woltsche R, Mullan L, Wynter K, Rasmussen B. Preventing patient falls overnight using video monitoring: a clinical evaluation. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet] 2022; 19(21):13735. isponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/21/13735> [consulta: 31 oct 2023].
15. Ng ZQP, Ling LYJ, Chew HSJ, Lau Y. The role of artificial intelligence in enhancing clinical nursing care: a scoping review. *Journal of Nursing Management* [Internet] 2022; 30(8): 3654-74. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jonm.13425> [consulta: 31 oct 2023].
16. Mousavipour SS, Zavareh DK, Nouri F, Ebadi A, Saremi M, Jabbari M, et al. Exploring effective factors in reducing the fall of hospitalized patients: a systematic review. *Archives of Trauma Research* [Internet] 2021; 10(3): 133-40. Disponible en: https://archtrauma.kaums.ac.ir/article_157035_4ed626bfd56903ac83f871046971d2a6.pdf [consulta: 31 oct 2023].

17. Visvanathan R, Ranasinghe DC, Lange K, Wilson A, Dollard J, Boyle E, et al. Effectiveness of the wearable sensor-based ambient intelligent geriatric management (AmbIGeM) System in Preventing Falls in Older People in Hospitals. *The Journals of Gerontology: Series A Biological Sciences & Medical Sciences*[Internet] 2022; 77(1): 155-63. Disponible en: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/77/1/155/6307357> [consulta: 31 oct 2023].
18. Mat S, Kamaruzzaman SB, Chin AV, Tan MP. Impact of Knee Pain on Fear of Falling, Changes in Instrumental Activities of Daily Living, and Falls Among Malaysians Age 55 Years and Above. *Frontiers in Public Health* [Internet] 2020; 8. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2020.571196/full>[consulta: 31 oct 2023].
19. Chaudhary S, Kakkar R, Jadav NK, Nair A, Gupta R, Tanwar S, et al. A Taxonomy on Smart Healthcare Technologies: Security Framework, Case Study, and Future Directions. *Journal of Sensors* [Internet] 2022; 1–30. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2022/1863838>[consulta: 31 oct 2023].
20. Facchinetti G, Petrucci G, Albanesi B, De Marinis MG, Piredda M. Can smart home technologies help older adults manage their chronic condition?:a systematic literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet] 2023; 20(2):1205. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/20/2/1205>[consulta: 31 oct 2023].
21. Taimoor N, Rehman S. Reliable and resilient AI and IoT-Based Personalised healthcare services: A Survey. *IEEE Access* [Internet] 2022; 10: 535-63. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9658494> [consulta: 31 oct 2023].
22. Berridge C, Grigorovich A. Algorithmic harms and digital ageism in the use of surveillance technologies in nursing homes. *Frontiers in Sociology* [Internet] 2022; 7. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/sociology/articles/10.3389/fsoc.2022.957246/full>[consulta: 31 oct 2023].
23. Lattuca M, Maratta D, Beffert U, Chevrier A, Winer L. Healthcare AI: a revised Quebec framework for nursing education. *Quality Advancement in Nursing Education - Avancées en formation infirmière* [Internet] 2023; 9(3). Disponible en: <https://qane-afi.casn.ca/index.php/casn/article/view/192>[consulta: 31 oct 2023].
24. Harris CS, Pozzar RA, Conley Y, Eicher M, Hammer MJ, Kober KM, et al. Big data in oncology nursing research: state of the science. *Seminars in Oncology Nursing* [Internet] 2023; 39(3):151428. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749208123000657?via%3Diuhb>[consulta: 31 oct 2023].
25. Choudhury A, Asan O, Mansouri M. Role of artificial intelligence, clinicians & policymakers in clinical decision making: a systems viewpoint. *2019 International Symposium on Systems Engineering (ISSE)* [Internet] 2019;1-8.

- Disponibile en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8984573>[consulta: 31 oct 2023].
26. Havrda M, Rakova B. Enhanced well-being assessment as basis for the practical implementation of ethical and rights-based normative principles for AI. 2020 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC) [Internet]2020; 2754-61. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9283137>[consulta: 31 oct 2023].
 27. De Fine Licht K, De Fine Licht J. Artificial intelligence, transparency, and public decision-making: Why explanations are key when trying to produce perceived legitimacy. *AI & Soc* [Internet] 2020; 35: 917–26. Disponible en:<https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-020-00960-w> [consulta: 31 oct 2023].
 28. Deebak BD, Memon FH, Cheng X, Dev K, Hu J, Khowaja SA, et al. Seamless privacy-preservation and authentication framework for IoT-enabled smart eHealth systems. *Sustainable Cities and Society* [Internet] 2022; 80:103661. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210670721009240?via%3Dihub> [consulta: 31 oct 2023].
 29. Bat-Erdene BO, Saver JL. Automatic Acute Stroke Symptom Detection and Emergency Medical Systems Alerting by Mobile Health Technologies: A Review. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* [Internet] 2021; 30(7): 105826. Disponible en:[https://www.strokejournal.org/article/S1052-3057\(21\)00229-9/fulltext](https://www.strokejournal.org/article/S1052-3057(21)00229-9/fulltext) [consulta: 31 oct 2023].
 30. Dwivedi R, Mehrotra D, Chandra S. Potential of Internet of Medical Things (IoMT) applications in building a smart healthcare system: A systematic review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research* [Internet] 2022; 12(2): 302-18. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212426821001408?via%3Dihub> [consulta: 31 oct 2023].
 31. Schmidt S, Neumann A, Muller J, Schweitzer A, Göllly KI, Brandl J. Digital assistance systems in the field of incontinence care for individuals in need of long-term care (EASY): study protocol of a stratified randomised controlled trial. *BMC Geriatr* [Internet] 2023; 23(1): 409. Disponible en: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-023-04135-2> [consulta: 31 oct 2023].
 32. Rohowsky A, Offermann J, Ziefle M. Everybody hurts sometimes: perceptions of benefits and barriers in telemedical consultations. *Front Public Health* [Internet] 2023; 11:1223661. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2023.1223661/full> [consulta: 31 oct 2023].
 33. Smith H. Clinical AI: opacity, accountability, responsibility and liability. *AI & Soc* [Internet] 2021; 36(2): 535-45. Disponible en:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-020-01019-6>[consulta: 31 oct 2023].

34. Steen M, Timan T, Van De Poel I. Responsible innovation, anticipation and responsiveness: case studies of algorithms in decision support in justice and security, and an exploration of potential, unintended, undesirable, higher-order effects. *AI Ethics* [Internet] 2021; 1(4): 501-15. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43681-021-00063-2>[consulta: 31 oct 2023].

Nota de Declaración de conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Nota de Contribuciones de autoría

Fernando Ramos-Zaga participó en la conceptualización, investigación, metodología, recursos y redacción del borrador original.

Nota de Financiamiento

Autofinanciado

Nota editorial

Este trabajo fue aprobado por el Prof. Adj. Mag. José Luis Priore y la Prof. Asist. Esp. Camila Olivera.