

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Seguridad del paciente y tecnología: una revisión narrativa de las principales innovaciones de la última década

Segurança do paciente e tecnologia: uma revisão narrativa das principais inovações na última década

Patient safety and technology: a narrative review of key innovations from the last decade

Edna Marta Mendes da Silva¹, Clóvis Coutinho da Motta Neto², Ediran Ericles Pontes dos Anjos³, João Pedro Sartor de Azevedo Conceição⁴, Luiz Eduardo Fonseca de Britto⁵, Marina Irma Pinheiro de Souza⁶, Yasmin Yngrid Mendes de Brito⁷, Ricardo Ney Cobucci⁸

Cómo citar este artículo: Seguridad del paciente y tecnología: una revisión narrativa de las principales innovaciones de la última década. Rev Enferm Atenção Saúde [Internet]. 2025 [acceso en: ____]; 15(1): e20258446. DOI: <https://doi.org/10.18554/reas.v15i1.8446>

RESUMEN

Objetivos: Revisar las tecnologías orientadas a la seguridad del paciente en la última década, identificando su impacto en la reducción de errores y la calidad del cuidado. **Métodos:** Revisión narrativa con búsqueda en PubMed y Google Scholar, incluyendo estudios en portugués, inglés y español, utilizando descriptores como "Patient Safety" y "Technology". Se analizaron 25 estudios, categorizados en aplicaciones móviles, dispositivos vestibles, inteligencia artificial (IA) y otras innovaciones. **Resultados:** Las aplicaciones móviles redujeron errores de medicación (hasta un 70%) y promovieron el autocuidado. Los dispositivos vestibles detectaron deterioro clínico de forma temprana, aumentando la seguridad. La IA optimizó prescripciones, y los sensores mejoraron la trazabilidad y el monitoreo. Los desafíos incluyen la privacidad y la usabilidad. **Conclusión:** Las tecnologías mejoran la seguridad del paciente, reduciendo errores y promoviendo cuidados centrados en el paciente. Estudios futuros deben explorar aplicaciones de IA a gran escala y la accesibilidad en contextos de bajos ingresos.

Descriptores: Seguridad del Paciente; Tecnología; Salud; Inteligencia Artificial; Revisión

¹ Estudiante doctorado en Biotecnología en Salud, Enfermera. Maestría en Educación para la Salud. Preceptora de la residencia multidisciplinaria en cuidados intensivos neonatales. Miembro ejecutivo del Comité de Control de Infecciones Asociadas a la Atención Médica. Universidad Potiguar (UNP), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-4519-645X>

² Médico. Residente en Medicina Familiar y Comunitaria. HUOL/EBSERH/UFRN. Universidad Federal de Rio Grande do Norte - UFRN. Natal/Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-0592-6131>

³ Farmacéutico. Universidad Potiguar (UNP), Natal/RN, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9034-8021>

⁴ Médico Residente en Medicina Interna. Instituto de Asistencia Médica a Servidores Públicos del Estado de São Paulo (IAMSPE). São Paulo, SP. Brasil. <https://orcid.org/0009-0008-0363-4531>

⁵ Estudiante de medicina. Facultad de Salud de Pernambuco, FPS, Recife, Pernambuco, Brasil. <https://orcid.org/0009-0004-0608-6375>

⁶ Médico Residente de Medicina Interna. Facultad de Medicina del ABC - FMABC. Santo André, SP. Brasil. <https://orcid.org/0009-0007-6549-3212>

⁷ Estudiante de medicina. Universidad Potiguar (UNP), Natal/RN, Brasil. <https://orcid.org/0009-0001-5003-8184>

⁸ Profesora de la Facultad de Medicina y del Programa de Posgrado en Biotecnología de la Universidad Potiguar, Anima, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. Jefa del sector de investigación e innovación tecnológica del MEJC/EBSERH/UFRN, profesora de la Maestría en Ciencias Aplicadas a la Salud de la Mujer y subcoordinadora del COREME del MEJC/UFRN, Natal, Brasil. Doctora en Ciencias de la Salud y especialista en preceptoría en salud por la UFRN. Universidad Potiguar, Anima, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-0184-2061>



RESUMO

Objetivos: Revisar tecnologias voltadas para a segurança do paciente na última década, identificando seu impacto na redução de erros e qualidade do cuidado. **Métodos:** Revisão narrativa com busca em PubMed e Google Scholar, incluindo estudos em português, inglês e espanhol, utilizando descritores como "Patient safety" e "Technology". Foram analisados 25 estudos, categorizados em aplicativos móveis, dispositivos vestíveis, inteligência artificial (IA) e outras inovações. **Resultados:** Aplicativos reduziram erros de medicação (até 70%) e promoveram autocuidado. Dispositivos vestíveis detectaram deterioração clínica precocemente, aumentando a segurança. IA otimizou prescrições, e sensores melhoraram rastreabilidade e monitoramento. Desafios incluem privacidade e usabilidade. **Conclusão:** As tecnologias melhoraram a segurança do paciente, reduzindo erros e promovendo cuidados centrados. Estudos futuros devem explorar IA em larga escala e acessibilidade em contextos de baixa renda.

Descritores: Segurança do Paciente; Tecnologia; Saúde; Inteligência Artificial; Revisão

ABSTRACT

Objectives: To review technologies aimed at patient safety over the last decade, identifying their impact on error reduction and care quality. **Methods:** Narrative review with searches in PubMed and Google Scholar, including studies in Portuguese, English, and Spanish, using descriptors such as "Patient Safety" and "Technology". Twenty-five studies were analyzed, categorized into mobile applications, wearable devices, artificial intelligence (AI), and other innovations. **Results:** Mobile applications reduced medication errors (up to 70%) and promoted self-care. Wearable devices enabled early detection of clinical deterioration, enhancing safety. AI optimized prescriptions, and sensors improved traceability and monitoring. Challenges include privacy and usability. **Conclusion:** Technologies enhance patient safety, reducing errors and promoting patient-centered care. Future studies should explore large-scale AI applications and accessibility in low-income settings.

Descriptors: Patient Safety; Technology; Health; Artificial Intelligence; Review

INTRODUCCIÓN

La seguridad del paciente, definida como la reducción de los daños prevenibles durante la prestación de la atención médica a un nivel mínimo aceptable, es un pilar esencial de la atención de calidad.¹ Desde la publicación del informe "Errar es humano"², que reveló la ocurrencia de entre 44 000 y 98 000 muertes anuales por errores médicos en Estados Unidos, el problema ha cobrado relevancia mundial, lo que pone de relieve la necesidad de estrategias innovadoras para mitigar las deficiencias en

la atención. En este contexto, la integración de tecnologías emergentes ha demostrado ser un enfoque prometedor para mejorar la seguridad, reducir los errores y optimizar la gestión de la atención.³

Las innovaciones tecnológicas, como las aplicaciones móviles, los dispositivos portátiles y la inteligencia artificial, ofrecen soluciones que trascienden los equipos tradicionales, incorporando conocimiento y sistemas inteligentes que promueven la autogestión, la comunicación médico-paciente y la



adherencia al tratamiento.^{4,5} Estas herramientas tienen el potencial de prevenir errores de medicación, monitorizar los signos vitales en tiempo real y respaldar las decisiones clínicas, promoviendo una atención más segura y centrada en el paciente. Además, iniciativas como el programa Pacientes por la Seguridad del Paciente de la Organización Mundial de la Salud⁶ refuerzan la importancia de la participación del paciente y la familia, que puede potenciarse mediante tecnologías que fomenten la educación y el autocuidado.

A pesar de los avances, persisten lagunas en nuestra comprensión de cómo se implementan estas tecnologías y su verdadero impacto en la seguridad del paciente. Cuestiones como la usabilidad, la accesibilidad, la privacidad de los datos y la integración con los flujos de atención aún requieren investigación. Esta revisión narrativa busca abordar estas deficiencias mediante el análisis de las principales innovaciones tecnológicas desarrolladas entre 2015 y 2024, centrándose en su aplicabilidad y eficacia para reducir errores y promover una atención segura.

Así, el objetivo fue revisar la literatura científica sobre tecnologías orientadas a la seguridad del paciente, identificando y caracterizando soluciones como aplicaciones móviles, dispositivos wearables, inteligencia artificial y otras

innovaciones, para comprender su impacto en la calidad y seguridad de la atención médica.

MÉTODOS

Esta revisión narrativa se realizó para responder a la pregunta de investigación: "¿Qué tecnologías disponibles contribuyen a la seguridad del paciente?". La búsqueda de estudios se realizó entre julio y diciembre de 2024 en las bases de datos PubMed y Google Académico, utilizando los siguientes Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS): Seguridad del paciente, Tecnología, Aplicaciones móviles, Dispositivos electrónicos portátiles, Apps, Juegos serios, Desarrollo tecnológico, Innovación y Dispositivos médicos. Estos términos se combinaron con los operadores booleanos AND y OR para ampliar la búsqueda de artículos relevantes.

Se incluyeron estudios publicados entre enero de 2015 y diciembre de 2024, disponibles íntegramente y de forma gratuita en portugués, inglés o español. Se excluyeron los protocolos de investigación, editoriales, informes de experiencia, estudios duplicados o estudios irrelevantes para la pregunta de investigación tras analizar el título y el resumen. El proceso de selección constó de tres etapas: (1) cribado inicial para identificar duplicados y aplicar



los criterios de inclusión/exclusión; (2) lectura de títulos y resúmenes para verificar su relevancia; y (3) lectura completa de los artículos para determinar su elegibilidad final.

Seis investigadores realizaron la selección de forma independiente, garantizando así un riguroso proceso de selección. Los desacuerdos se resolvieron por consenso. El diagrama de flujo del

proceso de selección, que detalla el número de estudios recuperados, excluidos e incluidos en cada etapa, se presenta en la Figura 1. Los estudios seleccionados se organizaron por categorías tecnológicas (aplicaciones y juegos móviles, dispositivos portátiles, inteligencia artificial y otras innovaciones) y se analizaron cualitativamente para identificar sus contribuciones a la seguridad del paciente.

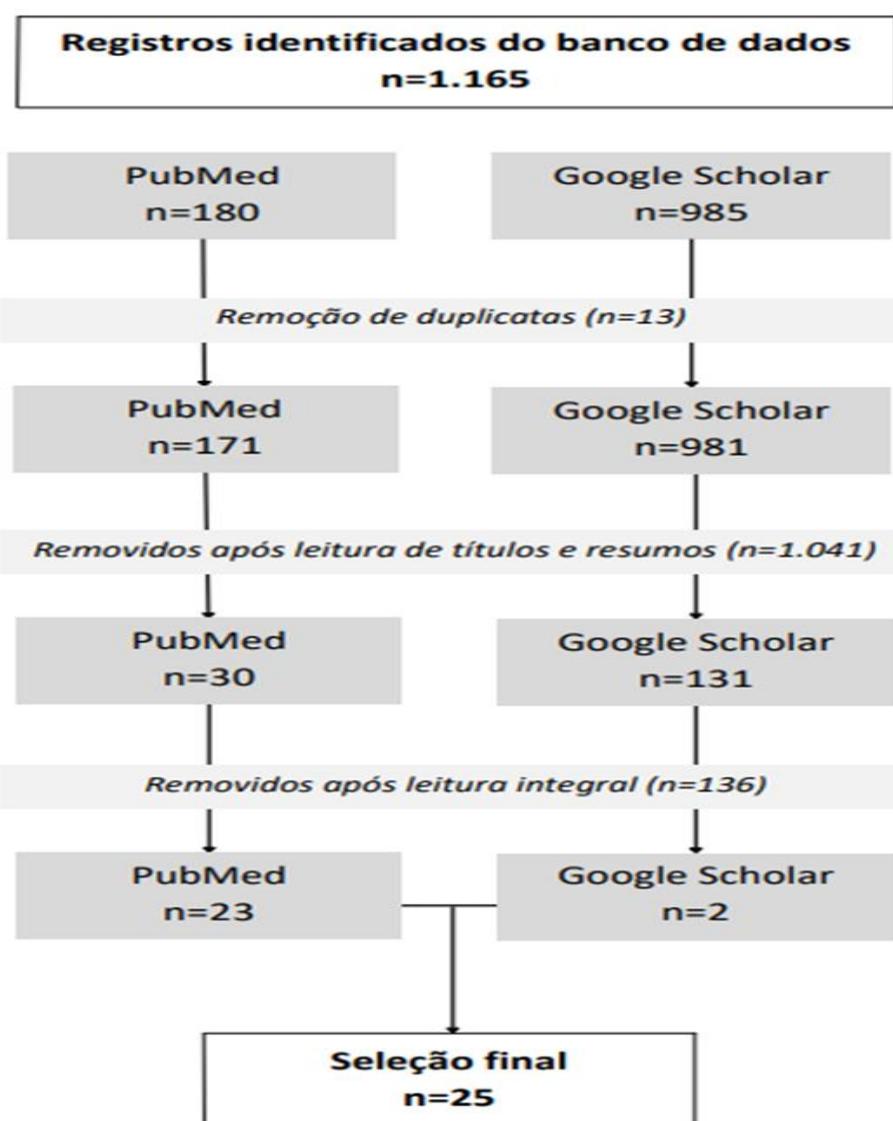


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios.

Fuente: Elaborado por los autores (2025).



RESULTADOS

Los 25 estudios abarcaron cuatro categorías tecnológicas: aplicaciones y juegos móviles (19 artículos), dispositivos electrónicos portátiles (3 artículos), inteligencia artificial (1 artículo) y otras innovaciones (2 artículos). A continuación, se presentan los principales resultados por subtema según estas categorías.

Aplicaciones y juegos móviles

Los 19 estudios sobre aplicaciones y juegos móviles demostraron una amplia aplicabilidad en la seguridad del paciente, centrándose en la educación, la reducción de errores y el empoderamiento del paciente. Aplicaciones como Minha Cirurgia⁷ y MySurgery⁸ ofrecieron orientación perioperatoria, reduciendo la ansiedad y promoviendo el autocuidado, con una alta usabilidad entre los pacientes, incluyendo grupos vulnerables.

Herramientas como SPOT⁹ y MyPrescribe¹⁰ redujeron los errores de prescripción de opioides y medicamentos, respectivamente, con una precisión de hasta el 96,3% y fomentando la reflexión crítica entre los profesionales. eOncosalud¹¹ monitorizó eventos adversos en pacientes con cáncer, optimizando los recursos hospitalarios.

En cuidados intensivos, PedAMINES¹² y Order-Assist¹³ redujeron los errores de medicación en pediatría (hasta un 68%) y anestesia (un 70%), respectivamente. Brain Buddy¹⁴ fomentó el diálogo sobre los riesgos de la medicación entre adultos mayores y médicos, mientras que UROSTENTZ¹⁵ previno complicaciones derivadas de los stents ureterales. Juegos serios, como PlayDecide¹⁶ y Air Medic Sky-1¹⁷, aumentaron la participación educativa y la concienciación sobre la seguridad entre profesionales y estudiantes.

Tabla 1. Aplicaciones móviles y juegos para la seguridad del paciente

Autor/Año	Población	Resultados principales	Conclusiones
Silva, Lima, Silva, Poveda. (2024) ⁷	8 enfermeras y 8 profesionales de TI	My Surgery obtuvo una calificación de usabilidad de 90.85	Promueve la educación y la seguridad quirúrgica
Russ et al. (2020) ⁸	42 pacientes quirúrgicos	MySurgery redujo la ansiedad y aumentó el empoderamiento	Prometedor para grupos vulnerables; necesita accesibilidad



Flint et al. (2019) ⁹	Prescriptores en cuidados paliativos	SPOT logró una precisión del 96,3% en la conversión de opioides	Herramienta segura; requiere validación a gran escala
Keyworth, Hart, Thoong, Ferguson, Tully. (2017) ¹⁰	15 médicos jóvenes	MyPrescribe promovió la reflexión y redujo los errores de prescripción	Herramienta prometedora; se recomienda su integración con teorías del comportamiento.
Villanueva-Bueno et al. (2022) ¹¹	186 pacientes con cáncer	eOncosalud detectó 1.368 eventos adversos	Optimiza los recursos y mejora la seguridad
Ehrler, Siebert. (2020) ¹²	128 enfermeras y 152 paramédicos	PedAMINES redujo los errores en emergencias pediátricas en un 68%	Eficaz en contextos críticos; apoya el objetivo de la OMS
Shim, Kim, Kim, Choi, Lee. (2023) ¹³	202 pacientes pediátricos	Order-Assist redujo los errores de anestesia en un 70%	Herramienta confiable para la eficiencia
Holden et al. (2020) ¹⁴	23 personas mayores	Brain Buddy promovió el diálogo sobre los riesgos de los medicamentos	Viable para personas mayores; mejora la comunicación con los médicos
Hameed, Shah, Naik, Reddy, Somani. (2021) ¹⁵	33 pacientes con stents ureterales	UROSTENTZ previno complicaciones y mejoró la comunicación	Reduce costes y visitas innecesarias
Ward et al. (2019) ¹⁶	médicos residentes	PlayDecide aumentó los informes de incidentes	Promueve una cultura proactiva; requiere apoyo institucional
Dankbaar et al. (2017) ¹⁷	103 estudiantes	Juego serio más atractivo que el módulo electrónico; mayor tiempo de aprendizaje	Los juegos serios tienen potencial educativo, pero su eficacia práctica necesita más investigación
Lee et al. (2015) ²⁶	23 aplicaciones hospitalarias en Corea	El 87% se centró en la puntualidad, el 78% en la seguridad y el 65% en la eficiencia.	Las aplicaciones cumplen múltiples objetivos de calidad, pero el impacto real requiere más estudios
Jeon et al. (2019) ²⁷	62 pacientes pediátricos	99,99% de precisión en la identificación del paciente	Mejora la seguridad, pero la privacidad es un desafío



Pierce et al. (2019) ²⁸	Pacientes y profesionales en Europa	La aplicación WEB-RADR facilita la notificación de reacciones adversas	Potencial en farmacovigilancia; requiere mayor adherencia
Cho, Lee. (2021) ²⁹	94 pacientes hospitalizados	La aplicación aumentó la autoeficacia y los comportamientos seguros	La autoeducación digital es eficaz para la seguridad
Aldughayfiq, Sampalli. (2021) ³⁰	21 participantes	La aplicación NFC redujo los errores de dispensación (90% frente al 38%)	Seguro y práctico; se recomienda expansión.
Lee, Ahn, Lee. (2021) ³¹	60 pacientes	La aplicación APPSE mejoró el conocimiento y la participación	La educación digital motiva comportamientos seguros
Lin, Ho, Chen, Chang, Chien. (2022) ³²	Pacientes de hemodiálisis	La aplicación MEWS redujo los eventos adversos	Aumenta la seguridad y la eficiencia en la hemodiálisis.
Oh, Kim. (2023) ³³	44 estudiantes de enfermería	La aplicación aumentó la competencia	Eficaz para la educación en seguridad

Fuente: Elaborado por los autores (2025).

Dispositivos electrónicos portátiles

Los tres estudios sobre dispositivos portátiles destacaron su potencial para la monitorización continua y la respuesta rápida a eventos clínicos. Dispositivos como ViSi Mobile¹⁸ y HealthPatch¹⁸ identificaron el deterioro clínico de forma temprana, con una alta aceptación (usabilidad $\geq 77,9$) y una mayor sensación

de seguridad. HAIL-CAT¹⁹ redujo el tiempo de respuesta a las alarmas hasta en un 148 % en simulaciones, aliviando la carga cognitiva del personal de enfermería. El sensor Sensium²⁰ fue considerado cómodo por el 85,4 % de los pacientes, y el 69,2 % se sintió más seguro, aunque la privacidad y la usabilidad siguen siendo un desafío.



Tabla 2. Dispositivos electrónicos portátiles para la seguridad del paciente

Autor/Año	Población	Resultados principales	Conclusiones
Weenk, Bredie, Koeneman, Hesselink, van Gor, van de Belt. (2020) ¹⁸	90 pacientes hospitalizados	ViSi Mobile y HealthPatch detectaron un deterioro temprano	Aumentar la seguridad; las barreras incluyen falsas alarmas
McFarlane, Doig, Agutter, Brewer, Syroid, Mittu. (2018) ¹⁹	16 enfermeras en simulación	HAIL-CAT redujo el tiempo de respuesta de alarma en un 148%	Mejora la clasificación de alarmas; requiere pruebas en el mundo real
Joshi et al. (2021) ²⁰	Pacientes hospitalizados	Sensium fue cómodo (85,4%); el 69,2% se sintió seguro	Prometedor para la monitorización; necesita mejoras de privacidad

Fuente:Elaborado por los autores (2025).

Inteligencia artificial

El estudio evaluó un sistema de IA para detectar errores de prescripción en el Centro Médico Sheba.²¹ Mediante aprendizaje automático, el sistema generó 315 alertas en 282 recetas, con un 48 % de las órdenes modificadas rápidamente (una media de una hora). Su alta sensibilidad y especificidad redujeron la omisión de eventos adversos, optimizando la eficiencia operativa y la toma de decisiones clínicas.

hemodiálisis. La aplicación de RFID en gasas quirúrgicas, instrumental, apósticos inteligentes y monitorización de pacientes ha mejorado la trazabilidad y la prevención de errores.²² En hemodiálisis, se realizaron pruebas en dispositivos con sensores ópticos y ultrasónicos, que detectaron 67 de 73 fugas de sangre (98,9 % de precisión), lo que redujo la ansiedad y mejoró la calidad de la atención.²³

DISCUSIÓN

Los resultados destacan la eficacia de tecnologías como las aplicaciones móviles, los dispositivos wearables, la inteligencia artificial e innovaciones como la RFID y los sensores para reducir errores

Otras tecnologías

Se destacaron dos tecnologías: la identificación por radiofrecuencia (RFID) y un dispositivo de detección de fugas en



y promover la seguridad del paciente. Los estudios tienen en común que estas herramientas mejoran la detección temprana de eventos adversos, reducen los errores de medicación (con reducciones de hasta un 70 % en entornos críticos como pediatría y anestesia) y promueven el empoderamiento del paciente mediante la educación y el autocuidado.

Aplicaciones como PedAMINES y Order-Assist han demostrado un impacto significativo en la minimización de errores en entornos de alta complejidad, mientras que dispositivos portátiles como ViSi Mobile y Sensium han permitido la monitorización continua, aumentando la sensación de seguridad de la mayoría de los pacientes. Estos avances implican una práctica clínica más proactiva, con el potencial de reducir la morbilidad y la mortalidad asociadas a errores de atención y optimizar los recursos hospitalarios, especialmente en entornos de alta demanda.

Tecnologías como los sistemas de IA y las aplicaciones móviles requieren capacitación para integrar datos en tiempo real en las decisiones clínicas, lo que puede aliviar la sobrecarga cognitiva, como se observó con HAIL-CAT.¹⁹ Sin embargo, la adopción de estas herramientas requiere ajustes en los flujos de trabajo y capacitación continua para garantizar la usabilidad y la aceptación. Para los

pacientes, el impacto es igualmente significativo, ya que aplicaciones como MySurgery y eOncosalud promueven una mayor participación y adherencia al tratamiento, mientras que los dispositivos portátiles ofrecen mayor seguridad y autonomía. En consonancia con un estudio reciente, la revisión demuestra una convergencia en el énfasis en la monitorización continua y la detección temprana, especialmente con dispositivos portátiles de inteligencia artificial (IA).^{24,25} Sin embargo, mientras que los autores se centran en aplicaciones orientadas al proveedor²⁴, esta revisión destaca el papel del empoderamiento del paciente, evidenciado por aplicaciones y juegos serios, lo que sugiere un enfoque más holístico.

Este estudio refuerza la importancia de la tecnología de la información sanitaria para reducir los errores, pero advierte de los desafíos persistentes, como la privacidad de los datos y la integración con los sistemas existentes.^{24,25} Mientras que algunos autores hacen hincapié en la infraestructura de TI²⁵, esta revisión abarca una gama más amplia de tecnologías, como RFID y sensores, que ofrecen soluciones prácticas para la trazabilidad y la monitorización en tiempo real. Los avances en dispositivos portátiles con IA, como los sistemas de



visión artificial en cirugías²⁴, se destacan, complementando los hallazgos de esta revisión sobre la IA para la prescripción.²¹ Sin embargo, la escasez de estudios sobre IA en esta revisión contrasta con el énfasis en los algoritmos predictivos²⁴, lo que sugiere una brecha que debe abordarse.

Las fortalezas de la revisión incluyen un análisis exhaustivo de 25 estudios recientes que abarcan diversas categorías tecnológicas y contextos clínicos, con rigor metodológico garantizado por la selección independiente de seis investigadores y una síntesis rica y contextualizada, alineada con los objetivos de identificar innovaciones de impacto. Sin embargo, las limitaciones incluyen el predominio de estudios sobre aplicaciones móviles y la exclusión de artículos de pago, lo que podría haber restringido el acceso a estudios de alta calidad. La falta de análisis cuantitativo, inherente al formato narrativo, también limita la capacidad de generalizar los hallazgos.

CONCLUSIONES

Las tecnologías de seguridad del paciente, como las aplicaciones móviles, los dispositivos portátiles, la inteligencia artificial e innovaciones como la RFID y los sensores, han demostrado un impacto significativo en la reducción de errores de medicación, la detección temprana del

deterioro clínico y la promoción del autocuidado, contribuyendo así a una atención más segura y centrada en el paciente. La integración de estas tecnologías optimiza la calidad de la atención, en consonancia con los objetivos globales de seguridad del paciente.

Sugerimos explorar el impacto de las tecnologías de IA a mayor escala, especialmente en entornos de bajos recursos, donde la accesibilidad representa un desafío en futuros estudios. Se recomienda investigar la integración de dispositivos portátiles con historiales clínicos electrónicos y la evaluación a largo plazo de videojuegos serios en la formación profesional. Además, la investigación que aborda cuestiones éticas, como la privacidad de los datos y la usabilidad en poblaciones vulnerables, puede fortalecer la implementación de estas innovaciones, garantizando beneficios equitativos y sostenibles para la seguridad del paciente.

REFERENCIAS

1. Ministério da Saúde (Brasil). Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Fiocruz, Anvisa; 2014 [citado em 11 jul 2025]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/documento_referencia_programa_nacional_seguranca.pdf
2. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. Kohn LT, Corrigan J, Donaldson MS. To



err is human: building a safer health system [Internet]. Washington, DC: National Academy Press; 2000 [citado em 11 jul 2025]. Disponível em: https://nap.nationalacademies.org/login.php?record_id=9728

3. Reis CT, Martins M, Laguardia J. A segurança do paciente como dimensão da qualidade do cuidado de saúde: um olhar sobre a literatura. Ciênc Saúde Colet. [Internet]. 2013 [citado em 11 jul 2025]; 18(7):2029-36. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/vHsXdrnkn6qTnkLkGsFJbr/?format=pdf&lang=pt>

4. Feuerwerker LCM, Bertussi DC, Merhy EE, organizadores. Avaliação compartilhada do cuidado em saúde: surpreendendo o instituído nas redes [Internet]. Rio de Janeiro: Hexit; 2016 [citado em 11 jul 2025]. 440 p. (Políticas e cuidados em saúde; n. 2). Disponível em: <https://editora.redeunida.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Livro-Politicas-e-Cuidados-em-Saude-Livro-2-%E2%80%93-Avaliacao-Compartilhada-do-Cuidado-em-Saude-Surpreendendo-o-Instituido-nas-Redes.pdf>

5. Doupis J, Festas G, Tsilivigos C, Efthymiou V, Kokkinos A. smartphone-based technology in diabetes management. Diabetes Ther. [Internet]. 2020 [citado em 11 jul 2025]; 11(6):607-19. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7048878/pdf/13300_2020_Article_768.pdf

6. World Health Organization. Enhance patient and family engagement for the provision of safer health care. Meeting Report [Internet]. Lisbon, PT: WHO; 2019 [citado em 11 jul 2025]. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/patient-safety/pfps/2019_pfps-meeting-report_final.pdf

7. Silva LLT, Lima RC, Silva RI, Poveda VB. Safe care mobile application for surgical patients: development, content validation, and usability validation. Rev Gaúcha Enferm. [Internet]. 2024 [citado em 11 jul 2025]; 45:e2 0230152. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/zwxyVXW>

- HdNh6tLP9NWYh9Wk/?format=pdf&lang=en
8. Russ S, Latif Z, Hazell AL, Ogunmuyiwa H, Tapper J, Wachuku-King S, et al. A smartphone app designed to empower patients to contribute toward safer surgical care: community-based evaluation using a participatory approach. JMIR Mhealth Uhealth [Internet]. 2020 [citado em 11 jul 2025]; 8(1):e12859. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2020/1/e12859/PDF>
9. Flint R, Buchanan D, Jamieson S, Cuschieri A, Botros S, Forbes J, et al. The safer prescription of opioids tool (SPOT): a novel clinical decision support digital health platform for opioid conversion in palliative and end of life care - A single-centre pilot study. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2019 [citado em 11 jul 2025]; 16(11):1926. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6612362/pdf/ijerph-16-01926.pdf>
10. Keyworth C, Hart J, Thoong H, Ferguson J, Tully M. A technological innovation to reduce prescribing errors based on implementation intentions: the acceptability and feasibility of MyPrescribe. JMIR Human Factors [Internet]. 2017 [citado em 11 jul 2025]; 4(3):e7153. Disponível em: <https://humanfactors.jmir.org/2017/3/e17/PDF>
11. Villanueva-Bueno C, Collado-Borrell R, Escudero-Vilaplana V, Revuelta-Herrero JL, Marzal-Alfarro MB, González-Haba E, et al. A smartphone app to improve the safety of patients undergoing treatment with oral antineoplastic agents: 4 years of experience in a university hospital. Front Public Health [Internet]. 2022 [citado em 11 jul 2025]; 10:978783. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9672512/pdf/fpubh-10-978783.pdf>
12. Ehrler F, Siebert J N. PedAMINES: A disruptive mHealth app to tackle paediatric medication errors. Swiss Med Wkly. [Internet]. 2020 [citado em 11 jul 2025];



- 150:w20335. Disponível em:
<https://smw.ch/index.php/smw/article/view/2863/4673>
13. Shim JW, Kim CJ, Kim JY, Choi JY, Lee H. The effects of an order-assist mobile application on pediatric anesthesia safety: An observational study. *Children (Basel)* [Internet]. 2023 [citado em 11 jul 2025]; 10(12):1860. Disponível em:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10741693/pdf/children-10-01860.pdf>
14. Holden RJ, Campbell NL, Abebe E, Clark DO, Ferguson D, Bodke K, et al. Usability and feasibility of consumer-facing technology to reduce unsafe medication use by older adults. *Res Social Admin Pharm.* [Internet]. 2020 [citado em 11 jul 2025]; 16(1):54-61. Disponível em:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6710164/pdf/nihms-1023863.pdf>
15. Hameed BZ, Shah M, Naik N, Reddy SJ, Somani BK. Use of ureteric stent related mobile phone application (UROSTENTZ App) in COVID-19 for improving patient communication and safety: a prospective pilot study from a university hospital. *Cent European J Urol.* [Internet]. 2021 [citado em 11 jul 2025]; 74(1):51-6. Disponível em:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8097645/pdf/CEJU-74-0328.pdf>
16. Ward M, Ní SÉ, De Brún A, Korpos C, Hamza M, Burke E, et al. The co-design, implementation and evaluation of a serious board game ‘PlayDecide patient safety’ to educate junior doctors about patient safety and the importance of reporting safety concerns. *BMC Med Educ.* [Internet]. 2019 [citado em 11 jul 2025]; 19(1):232. Disponível em:
https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6593521/pdf/12909_2019_Article_1655.pdf
17. Dankbaar ME, Richters O, Kalkman CJ, Prins G, Ten Cate OT, van Merriënboer JJ, Schuit SC. Comparative effectiveness of a serious game and an e-module to support patient safety knowledge and awareness. *BMC Med Educ.* [Internet]. 2017 [citado em 11 jul 2025]; 17(1):30. Disponível em:
https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5289006/pdf/12909_2016_Article_836.pdf
18. Weenk M, Bredie SJ, Koeneman M, Hesselink G, van Goor H, van de Belt TH. Continuous monitoring of vital signs in the general ward using wearable devices: randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* [Internet]. 2020 [citado em 11 jul 2025]; 22(6):e15471. Disponível em:
<https://www.jmir.org/2020/6/e15471/PDF>
19. McFarlane DC, Doig AK, Agutter JA, Brewer LM, Syroid ND, Mittu R. Faster clinical response to the onset of adverse events: a wearable metacognitive attention aid for nurse triage of clinical alarms. *PLoS One* [Internet]. 2018 [citado em 11 jul 2025]; 13(5):e0197157. Disponível em:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5955574/pdf/pone.0197157.pdf>
20. Joshi M, Archer S, Morbi A, Arora S, Kwasnicki R, Ashrafian H, et al. Short-term wearable sensors for in-hospital medical and surgical patients: Mixed methods analysis of patient perspectives. *JMIR Perioper Med.* [Internet]. 2021 [citado em 11 jul 2025]; 4(1):e18836. Disponível em:
https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8103292/pdf/periop_v4i1e18836.pdf
21. Segal G, Segev A, Brom A, Lifshitz Y, Wasserstrum Y, Zimlichman E. Reducing drug prescription errors and adverse drug events by application of a probabilistic, machine-learning based clinical decision support system in an inpatient setting. *J Am Med Inform Assoc.* [Internet]. 2019 [citado em 11 jul 2025]; 26(12):1560-5. Disponível em:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7647149/pdf/ocz135.pdf>
22. Profetto L, Gherardelli M, Iadanza E. Radio Frequency Identification (RFID) in health care: where are we? A scoping review. *Health Technol (Berl)* [Internet]. 2022 [citado em 11 jul 2025]; 12(5):879-91. Disponível em:
https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9398041/pdf/12553_2022_Article_696.pdf



23. Ou YK, Wu MJ, Ciou WS, Du YC. A clinical trial of the effect of a blood leakage detection device for patients during hemodialysis. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2019 [citado em 11 jul 2025]; 16(13):2388. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6651021/pdf/ijerph-16-02388.pdf>
24. Mahajan A, Heydari K, Powell D. Wearable AI to enhance patient safety and clinical decision-making. *NPJ Digit Med.* [Internet]. 2025 [citado em 11 jul 2025]; 8:176. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11929813/pdf/41746_2025_Article_1554.pdf
25. Alotaibi YK, Federico F. The impact of health information technology on patient safety. *Saudi Med J.* [Internet]. 2017 [citado em 11 jul 2025]; 38(12):1173-80. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5787626/pdf/SaudiMedJ-38-1173.pdf>
26. Lee Y, Latif Z, Hazell AL, Ogunmuyiwa H, Tapper J, Wachuku-King S, Sevdalis N, Ocloo. Evaluation of mobile health applications developed by a tertiary hospital as a tool for quality improvement breakthrough. *JMIR Mhealth Uhealth* [Internet]. 2015 [citado em 11 jul 2025]; 21(4):299-306. Disponível em: https://mhealth.jmir.org/2020/1/e12859/PDF_F
27. Jeon B, Jeong B, Jee S, Huang Y, Kim Y, Park GH, et al. A facial recognition mobile app for patient safety and biometric identification: Design, development, and validation. *JMIR Mhealth Uhealth* [Internet]. 2019 [citado em 11 jul 2025]; 7(4):e11472. Disponível em: https://mhealth.jmir.org/2019/4/e11472/PDF_F
28. Pierce CE, Vries ST, Bodin-Parssinen S, Härmäk L, Tregunno P, Lewis DJ, et al. Recommendations on the use of mobile applications for the collection and communication of pharmaceutical product safety information: lessons from IMI WEB-RADR. *Drug Saf.* [Internet]. 2019 [citado em 11 jul 2025]; 42(4):477-89. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10643842/pdf/NOP2-10-7622.pdf>
29. Cho S, Lee E. Effects of self-education on patient safety via smartphone application for self-efficacy and safety behaviors of inpatients in Korea. *Healthc Inform Res.* [Internet]. 2021 [citado em 11 jul 2025]; 27(1):48-56. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7921575/pdf/hir-27-1-48.pdf>
30. Aldughayfiq B, Sampalli S. A framework to lower the risk of medication prescribing and dispensing errors: a usability study of an NFC-based mobile application. *Int J Med Inform.* [Internet]. 2021 [citado em 11 jul 2025]; 153:104509. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505621001350?via%3Dhub>
31. Lee NJ, Ahn S, Lee M. The effects of a mobile application for patient participation to improve patient safety. *Health Expect.* [Internet]. 2021 [citado em 11 jul 2025]; 25(4):1601-18. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/hex.13503>
32. Lin CH, Ho TF, Chen HF, Chang HY, Chien JH. Applying healthcare failure mode and effect analysis and the development of a real-time mobile application for modified early warning score notification to improve patient safety during hemodialysis. *J Patient Saf.* [Internet]. 2022 [citado em 11 jul 2025]; 18(5):475-85. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9329046/pdf/jps-18-475.pdf>
33. Oh JW, Kim JE. Effectiveness of a virtual reality application-based education programme on patient safety management for nursing students: a pre-test-post-test study. *Nurs Open* [Internet]. 2023 [citado em 11 jul 2025]; 10(12):7622-30. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10643842/pdf/NOP2-10-7622.pdf>
- RECIBIDO: 28/04/25
APROBADO: 10/07/25
PUBLICADO: 08/2025

