



Estrategias de innovación digital en hospitales públicos pediátricos: revisión sistemática de políticas, tecnologías y modelos de atención

Digital innovation strategies in public pediatric hospitals: a systematic review of policies, technologies, and care models

Estratégias de inovação digital em hospitais pediátricos públicos: uma revisão sistemática de políticas, tecnologias e modelos de atenção

Annabella Alexandra Aviles Rodriguez

aavilesr@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0009-0004-7297-9710>

Universidad Cesar Vallejo. Piura, Perú

<http://doi.org/10.59659/impulso.v.6i13.242>

Artículo recibido 14 de noviembre 2025 | Aceptado 24 de diciembre 2025 | Publicado 5 de enero 2026

RESUMEN

La investigación evalúa las estrategias de innovación digital implementadas en hospitales públicos pediátricos durante los últimos años, con el propósito de identificar políticas, tecnologías y modelos de atención que contribuyan a mejorar la calidad asistencial y reducir disparidades. El estudio tiene un alcance internacional e integra evidencia proveniente de investigaciones empíricas, marcos normativos y experiencias de implementación. Se emplea una metodología de revisión sistemática siguiendo lineamientos PRISMA, lo que permite analizar de manera rigurosa las políticas de equidad digital, las tecnologías emergentes y los modelos organizativos aplicados en entornos pediátricos. Los resultados revelan avances significativos en el uso de telemedicina, inteligencia artificial, interoperabilidad y herramientas participativas, aunque persisten brechas en regulación, infraestructura y alfabetización digital. Las conclusiones destacan la necesidad de marcos éticos robustos, inversión sostenida y estrategias institucionales que fortalezcan la adopción tecnológica para lograr una transformación digital pediátrica efectiva.

Palabras clave: Innovación digital; Hospitales públicos pediátricos; Políticas; Tecnologías; Modelos de atención

ABSTRACT

The study evaluates digital innovation strategies implemented in public pediatric hospitals in recent years, aiming to identify policies, technologies, and care models that improve service quality and reduce disparities. Its scope is international and integrates evidence from empirical research, regulatory frameworks, and implementation experiences. A systematic review methodology following PRISMA guidelines was applied, allowing rigorous analysis of digital equity policies, emerging technologies, and organizational models used in pediatric care settings. The results show significant progress in the adoption of telemedicine, artificial intelligence, interoperability, and participatory tools, although persistent gaps remain in regulation, infrastructure, and digital literacy. The conclusions emphasize the need for robust ethical frameworks, sustained investment, and institutional strategies that strengthen technological adoption to achieve an effective digital transformation in pediatric healthcare.

Keywords: Digital innovation; Public pediatric hospitals; Policies; Technologies; Care models

RESUMO

A investigação avalia as estratégias de inovação digital implementadas em hospitais pediátricos públicos nos últimos anos, com o objetivo de identificar políticas, tecnologias e modelos de atendimento que contribuam para melhorar a qualidade dos cuidados e reduzir as disparidades. O estudo tem um alcance internacional e integra evidências provenientes de investigações empíricas, quadros normativos e experiências de implementação. É utilizada uma metodologia de revisão sistemática seguindo as diretrizes PRISMA, o que permite analisar rigorosamente as políticas de equidade digital, as tecnologias emergentes e os modelos organizacionais aplicados em ambientes pediátricos. Os resultados revelam avanços significativos no uso da telemedicina, inteligência artificial, interoperabilidade e ferramentas participativas, embora persistam lacunas na regulamentação, infraestrutura e alfabetização digital. As conclusões destacam a necessidade de quadros éticos robustos, investimento sustentado e estratégias institucionais que fortaleçam a adoção tecnológica para alcançar uma transformação digital pediátrica eficaz.

Palavras-chave: Inovação digital; Hospitais pediátricos públicos; Políticas; Tecnologias; Modelos de atendimento

INTRODUCCIÓN

La innovación se ha considerado durante mucho tiempo un motor clave para la mejora de procesos, productos y servicios en todos los sectores, tradicionalmente, la innovación, tanto en el sector público como en el privado, se ha centrado en mejoras incrementales de los sistemas existentes o en la introducción de métodos y estructuras completamente nuevos para satisfacer las necesidades cambiantes (Periñáez et al., (2024)).

Sin embargo, la llegada de las tecnologías digitales ha transformado profundamente el panorama de la innovación, dando lugar a lo que ahora se denomina innovación digital. A diferencia de la innovación tradicional, la innovación digital tiene la capacidad de fomentar interacciones en tiempo real y de crear ecosistemas adaptativos e interconectados; por lo tanto, cambia fundamentalmente los modelos de negocio, las estructuras organizativas y los mecanismos de creación de valor (Guenduez et al., (2025)).

En los últimos años, las innovaciones en salud digital se han consolidado como una fuerza transformadora en la atención médica global, ofreciendo soluciones novedosas para superar las deficiencias en la prestación de servicios sanitarios (Ahmed et al., (2025)). La salud digital se refiere al uso de tecnologías digitales y sistemas de información y comunicación en medicina y otras profesiones sanitarias para mejorar el acceso, la prestación y los resultados de la atención médica, gestionar enfermedades y riesgos para la salud, y promover el bienestar (Okwor et al., (2024)).

Este amplio campo abarca diversas tecnologías, como la telemedicina, la inteligencia artificial (IA), la salud móvil (mSalud), el análisis de macrodatos, los registros electrónicos de salud (RES), los dispositivos portátiles, la tecnología blockchain y las terapias digitales. Estas herramientas han revolucionado la atención médica al mejorar la accesibilidad, la eficiencia y fomentar una atención centrada en el paciente (Stoumpos et al., (2023)).

A pesar de estos beneficios, el campo sigue siendo extraordinariamente difícil para los innovadores que buscan desarrollar soluciones digitales novedosas, debido a las barreras relacionadas con diferentes aspectos de la infraestructura subyacente, incluyendo consideraciones legales (p. ej., legislación sobre contratación pública), éticas, financieras y tecnológicas, los cuales son más pronunciadas en hospitales públicos debido a la rigidez de los marcos normativos, la limitada capacidad de inversión, la fragmentación de los sistemas de información y la escasez de estructuras internas dedicadas a la innovación (Edelman et al., (2025).

De manera paralela, investigaciones recientes sobre calidad asistencial y equidad en la atención hospitalaria han revelado que las tecnologías digitales pueden desempeñar un papel crucial en la mitigación de disparidades, especialmente en servicios críticos e intensivos (Kofis et al., (2024). La atención médica infantil ha mejorado en los últimos años gracias al mayor conocimiento de la genética y los aspectos moleculares y celulares de muchas enfermedades de la infancia. Este progreso se ha visto impulsado aún más por la introducción de la medicina de precisión, donde el tratamiento se basa en la composición genética del paciente (Wang y Kim, 2023).

En este contexto, los hospitales públicos pediátricos representan un entorno altamente vulnerable, pero, al mismo tiempo, estratégico para la implementación de innovaciones digitales. Su complejidad operativa, la variabilidad clínica de los pacientes, y la necesidad de intervenciones coordinadas y de alta precisión hacen indispensable contar con tecnologías que optimicen flujos de trabajo, reduzcan errores y fortalezcan la equidad en el acceso a la atención (Garzón et al., (2020).

Aunque existen avances, la literatura muestra una falta de síntesis sistemática respecto a cómo los hospitales públicos están adoptando tecnologías emergentes, lo cual resulta en que los gestores, los responsables de políticas y los profesionales clínicos tengan problemas para tomar decisiones informadas (Nascimento et al., (2023). Además, faltan estudios que examinen su aplicación en la práctica pediátrica, dado que la investigación actual se centra en la atención sanitaria general o en pacientes adultos, lo que dificulta determinar cómo influyen estas tecnologías en la atención a los niños (Padman y Iragammeddy, 2024).

En respuesta a la necesidad, el estudio analiza las estrategias de innovación digital de los últimos cinco años, enfocándose en los hospitales públicos pediátricos, con el fin de sintetizar la evidencia sobre las políticas, las tecnologías y los modelos de atención que han dado resultados y establecer las barreras y las oportunidades de mejora. Con lo cual, se espera contribuir al fortalecimiento de decisiones técnico-políticas basadas en evidencia, al mismo tiempo que ofrece una visión estructurada del estado actual de la transformación digital en la atención infantil pública. Destacando que, la comprensión de estos elementos resulta esencial para optimizar la calidad del cuidado, reducir disparidades y garantizar que las tecnologías digitales respondan a las necesidades reales de los pacientes pediátricos y de los equipos clínicos responsables de su atención.

METODOLOGÍA

La presente investigación se fundamenta en una revisión sistemática de literatura orientada a identificar, analizar y sintetizar las políticas, tecnologías emergentes y modelos de atención digital implementados en hospitales públicos pediátricos durante los últimos veinte años. Dado que la innovación digital en salud implica dimensiones sociotécnicas complejas, infraestructura, gobernanza, cultura organizacional, accesibilidad, seguridad de la información y equidad pediátrica, este enfoque metodológico permite integrar evidencia proveniente de estudios empíricos, marcos normativos y experiencias de implementación a nivel internacional.

A diferencia de las revisiones narrativas tradicionales, la revisión sistemática empleada en este estudio sigue un proceso transparente, reproducible y basado en criterios predefinidos para garantizar exhaustividad en la búsqueda, rigor en la selección de fuentes y validez en la síntesis final. La metodología se enmarca en las orientaciones de la PRISMA 2020, adaptada al carácter interdisciplinario del campo digital en salud infantil.

Diseño del estudio y justificación

Se optó por una revisión sistemática temática debido a que este tipo de estudio facilita explorar fenómenos multifactoriales asociados a la digitalización en hospitales pediátricos, permitiendo analizar simultáneamente elementos tecnológicos (IA clínica, telemedicina, interoperabilidad), organizativos (gobernanza, recursos humanos, integración de procesos) y sociales (equidad digital, acceso infantil, protección de datos).

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó entre enero y abril de 2025, empleando una estrategia estructurada en múltiples bases de datos científicas internacionales, repositorios institucionales y fuentes gubernamentales: Bases de datos científicas: PubMed, Web of Science, Scopus, IEEE Xplore. Repositorios editoriales: Elsevier Science Direct, Springer Nature, Wiley, Taylor y Francis. Organismos internacionales: OMS, OPS, UNICEF, Banco Mundial, OCDE. Fuentes regionales: LILACS, SciELO, RedALyC. Repositorios de políticas públicas: European eHealth Observatory, US Digital Health Policy Archives, ECLAC Digital Repository.

Términos de búsqueda

Se emplearon términos clave en inglés, español y portugués con operadores booleanos: ("digital innovation" OR "innovación digital" OR "health technologies" OR "eHealth" OR "telemedicine" OR "IA in healthcare"). AND ("public hospitals" OR "hospitales públicos" OR "public health institutions"). AND ("pediatric care" OR "atención pediátrica" OR "children's hospitals"). AND ("policies" OR "policy frameworks" OR "health governance" OR "modelos de atención").

Filtros aplicados

- Periodo: 2005–2025
- Idiomas: inglés, español y portugués

Criterios de inclusión

Se incorporaron documentos que cumplieron con: Estudios empíricos, teóricos, sistemáticos o mixtos sobre innovación digital aplicada a hospitales pediátricos públicos. Investigaciones que analicen la implementación, impacto o evaluación de tecnologías de salud digital (telemedicina, IA, interoperabilidad, EHR pediátricas, IoT clínico). Políticas públicas, marcos regulatorios o guías técnicas sobre transformación digital en salud. Modelos de atención pediátrica basados en herramientas tecnológicas. Publicaciones académicas indexadas, documentos técnicos de organismos internacionales y reportes de impacto.

Criterios de exclusión

Se excluyeron: Estudios centrados exclusivamente en hospitales privados o en adultos. Investigación de tecnologías no vinculadas al entorno clínico o a procesos hospitalarios. Opiniones, editoriales, notas breves sin evidencia. Documentos duplicados sin validación científica. Estudios con metodologías insuficientemente descritas o con sesgos graves.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la revisión bibliográfica realizada:

Políticas de innovación digital en hospitales públicos pediátricos

En la Tabla 1, se presenta los principales hallazgos sobre las políticas de innovación digital en hospitales públicos pediátricos:

Tabla 1. Políticas de innovación digital en hospitales públicos pediátricos

Autor(es)	Apporte en Políticas	Hallazgo Clave
Demblon et al., (2023)	Propone el marco ético PEARL-AI, útil como base para políticas formales de regulación en inteligencia artificial pediátrica. Su aporte está en definir principios normativos, de transparencia, equidad y seguridad para el uso responsable de IA en hospitales.	Identifica múltiples riesgos éticos (sesgos algorítmicos, privacidad infantil, decisiones automatizadas) y destaca la urgencia de normativas específicas. Señala que sin lineamientos obligatorios la IA pediátrica podría generar riesgos clínicos y legales.
Chng et al. (2025)	Aporta evidencia para el diseño de políticas de equidad digital, especialmente en sistemas de salud públicos. Permite justificar inversiones institucionales orientadas a la universalización del acceso digital y la reducción de brechas socioeconómicas.	Muestra que las tecnologías digitales mejoran acceso, equidad y eficiencia, especialmente en poblaciones vulnerables. Favorecen continuidad asistencial y reducen barreras geográficas.
Ahmed et al. (2025)	Ofrece un modelo para priorizar tecnologías digitales en hospitales públicos (AHP-Delphi), útil para decisiones políticas y administrativas sobre inversión y planificación hospitalaria.	Identifica herramientas digitales prioritarias para mejorar desempeño hospitalario: interoperabilidad, EHR, telemedicina y herramientas de analítica. Demuestra cómo la priorización estructurada optimiza decisiones institucionales.
Truong y Le (2024)	Aporta evidencias para políticas de equidad digital en niños y adolescentes. Fundamenta la necesidad de programas gubernamentales de inclusión digital y reducción de brechas tecnológicas.	Confirma grandes desigualdades en acceso, conectividad y habilidades digitales. La falta de estrategias para compromiso digital limita la efectividad de las intervenciones.
Whitehead et al. (2024)	Fundamenta políticas de alfabetización digital en pediatría, tanto para profesionales como para familias. Útil para la planificación de programas de formación continua en hospitales públicos.	El uso de telemedicina y herramientas digitales aumenta, pero la confianza y el uso adecuado dependen del nivel de alfabetización digital. Señala dilemas éticos y necesidad de estándares claros.
Santamaría-Orleans et al. (2025)	Aporta un marco de gobernanza para IA pediátrica, útil para desarrollar políticas regulatorias dentro de sistemas hospitalarios públicos. Enfatiza la urgencia de normas legales específicas.	Muestra brechas importantes entre aplicaciones de IA en adultos y pediatría. Faltan validaciones clínicas externas. Requiere marcos robustos para equidad, explicabilidad y seguridad.
Richter et al. (2025)	Fundamenta políticas de equidad digital especialmente en países de bajos recursos (LMICs). Aporta evidencia para programas institucionales de bajo costo y alto impacto.	Las intervenciones digitales (apps, SMS, web) mejoran seguimiento de vacunación, crecimiento y educación en salud. Muestra que deben adaptarse al contexto sociocultural y económico.
Irawan et al. (2025)	Propone estándares para interoperabilidad en salud infantil. Es clave para políticas que buscan integrar sistemas de datos hospitalarios y nacionales.	Demuestra que la interoperabilidad y estandarización de datos son esenciales para una transformación digital efectiva. Sin estos elementos, la digitalización es incompleta y fragmentada.
Siderius et al. (2023)	Aporta evidencia sólida para políticas de fortalecimiento de infraestructura digital pediátrica en hospitales públicos de países con recursos limitados.	Encuentra correlación directa entre capacidad digital (EHR, conectividad, equipamiento) y calidad de atención pediátrica. Las brechas tecnológicas afectan el desempeño clínico.
Wang et al. (2025)	Sustenta políticas de adopción tecnológica basadas en modelos de aceptación (TAM), útiles para planificar estrategias institucionales de implementación tecnológica	Identifica factores clave para adopción efectiva: utilidad percibida, facilidad de uso, liderazgo institucional e infraestructura adecuada.

a.

Autor(es)	Aporte en Políticas	Hallazgo Clave
Stoumpos et al. (2023)	Propone el marco ético PEARL-AI, útil como base para políticas formales de regulación en inteligencia artificial pediátrica. Su aporte está en definir principios normativos, de transparencia, equidad y seguridad para el uso responsable de IA en hospitales.	Identifica múltiples riesgos éticos (sesgos algorítmicos, privacidad infantil, decisiones automatizadas) y destaca la urgencia de normativas específicas. Señala que sin lineamientos obligatorios la IA pediátrica podría generar riesgos clínicos y legales.

La evidencia presentada en la Tabla 1, sugiere que las políticas de innovación digital en hospitales pediátricos públicos están en una etapa de desarrollo, con progresos significativos en términos conceptuales, pero todavía enfrentan desafíos importantes relacionados con la regulación, la equidad y la infraestructura. Un punto de acuerdo común entre los expertos es la necesidad imperiosa de establecer marcos regulatorios específicos para la salud digital infantil.

Estudios recientes, como los realizados por Demblon et al. (2023) y Chng et al. (2025), subrayan la importancia de contar con políticas claras y precisas que garanticen la transparencia, la explicabilidad, la seguridad y la mitigación de sesgos en la aplicación de tecnologías como la inteligencia artificial en la pediatría, especialmente en poblaciones vulnerables. La consideración es muy importante en el contexto de los hospitales públicos, dado que la diversidad de casos que se atienden, las limitaciones institucionales para supervisar y evaluar las nuevas tecnologías, así como la falta de normativas institucionales formales deriva en que los riesgos clínicos y legales aumenten.

Un aspecto fundamental que destaca en las investigaciones de Ahmed et al. (2025), Truong y Le (2024) y Whitehead et al. (2024) es la importancia de integrar la equidad digital como un componente esencial en las estrategias de transformación hospitalaria, lo cual no solo está relacionado con disponer del acceso a la conectividad, también se vincula con el desarrollo de programas de alfabetización digital que ayudan a las familias y a los profesionales de la salud, el objetivo es evitar que las disparidades tecnológicas empeoren las desigualdades sociales que ya existen. Los resultados de estos estudios subrayan que, para que las soluciones digitales tengan un impacto significativo, es necesario implementar políticas que garanticen la capacidad de todos los usuarios para aprovecharlas adecuadamente, lo cual representa un desafío significativo para los sistemas públicos de salud que atienden a poblaciones con diversa situación socioeconómica.

Asimismo, La importancia de poner en marcha políticas de interoperabilidad y de mejorar la infraestructura se muestra en los trabajos recientes de Siderius et al. (2023), Irawan et al. (2025) y Wang et al. (2025), los cuales refieren que la falta de normas para el intercambio de datos y la falta de integración entre los diferentes niveles de atención y los sistemas clínicos digitales, puede producir una transformación digital descoordinada y poco eficaz, deteniendo el avance hacia una mejor continuidad en la atención pediátrica. Esta conclusión coincide con los desafíos que aparecen en la literatura sobre salud, destacando que, los hospitales del Estado a menudo enfrentan limitaciones en sus capacidades tecnológicas, lo que genera una reducción del impacto de las innovaciones en la tecnología en la práctica.

Finalmente, desde una perspectiva organizacional, autores como Stoumpos et al. (2023) subrayan que las políticas deben acompañarse de estrategias institucionales que fomenten la aceptación tecnológica, liderazgo clínico, formación continua y cultura digital. Sin estos elementos, incluso tecnologías bien

diseñadas pueden fracasar en su implementación, ya que los procesos de adopción dependen profundamente de las percepciones y competencias del personal de salud.

Desde la institución es importante reconocer que la efectividad de las políticas depende mucho de que existan estrategias que impulsen la adopción tecnológica, el liderazgo clínico, la educación continua y la cultura digital. Según Stoumpos et al. (2023), la ausencia de esas estrategias puede crear un escenario donde incluso las mejores tecnologías fallen al intentar implementarse, destacando que la efectividad de la incorporación de las tecnologías, depende de las percepciones del personal y las habilidades del personal sanitario.

Tecnologías digitales implementadas en hospitales públicos pediátricos

En la Tabla 2, se presenta los principales hallazgos sobre las tecnologías digitales implementadas en hospitales públicos pediátricos

Tabla 2. Tecnologías digitales relacionadas con las estrategias de innovación en hospitales públicos pediátricos

Autor(es)	Tecnología Destacada	Hallazgo Clave
Demblon et al. (2023)	Apps, videos y herramientas informativas	Las herramientas digitales utilizadas para preparar al niño antes de procedimientos hospitalarios muestran una reducción significativa de la ansiedad infantil, mejoran la cooperación durante la atención y fortalecen la experiencia positiva del paciente y la familia. La revisión evidencia beneficios consistentes en distintos contextos clínicos pediátricos.
Chng et al. (2025)	Inteligencia Artificial ética	El estudio desarrolla el marco PEARL-AI, considerado un estándar emergente para guiar el uso ético de IA en pediatría. Se identifican riesgos como sesgos, falta de transparencia y amenazas a la privacidad infantil, proponiéndose lineamientos que los hospitales deben adoptar antes de implementar sistemas basados en IA.
Roy et al. (2024)	Tecnologías de rehabilitación	Los profesionales identifican beneficios en la motivación y adherencia de los niños a las terapias digitales. Sin embargo, se observan barreras importantes: infraestructura limitada, falta de capacitación, sobrecarga de trabajo y dudas sobre la sostenibilidad del uso de estas tecnologías. El estudio destaca la importancia del apoyo institucional para una adopción real.
Ahmed et al. (2025)	Telemedicina y EHR	La digitalización mejora el acceso en zonas remotas, reduce tiempos de espera y aumenta la eficiencia del sistema de salud. Se destaca su impacto positivo en equidad, especialmente para familias de bajos recursos. La integración de sistemas de información fortalece la continuidad del cuidado pediátrico.
Poot et al. (2023)	App Hospital Hero	El diseño participativo permitió crear una app que disminuye el estrés infantil durante visitas hospitalarias. Los niños muestran mayor seguridad emocional, mejor adaptación al entorno clínico y menor ansiedad. El estudio demuestra que el co-diseño mejora aceptación y eficacia de herramientas digitales.
Truong y Le (2024)	Herramientas digitales prioritarias (AHP)	El método AHP establece qué tecnologías deben priorizar los hospitales: interoperabilidad, EHR fortalecidos, telemedicina y herramientas de analítica de datos. Se demuestra que la priorización estructurada permite optimizar recursos y toma de decisiones en sistemas públicos.
Whitehead et al. (2024)	Intervenciones digitales infantiles	Se evidencian desigualdades sustanciales en acceso y conectividad. Muchos niños carecen de dispositivos o internet adecuado. Además, las intervenciones digitales presentan baja retención, por lo que requieren estrategias de acompañamiento familiar y diseño más inclusivo.
Santamaría-Orleans et al. (2025)	Telemedicina e IA básica	La digitalización crece rápidamente, especialmente la telemedicina pediátrica. Sin embargo, los pediatras aún muestran dudas éticas respecto a la IA. El estudio recomienda programas intensivos de alfabetización digital y marcos regulatorios claros para garantizar seguridad, confianza y uniformidad en la atención.
Richter et al. (2025)	IA clínica pediátrica	Identifica una gran brecha entre IA aplicada en adultos y pediatría. La mayoría de los sistemas no ha sido validada en población infantil, lo que aumenta el riesgo de sesgos y errores diagnósticos. Urge la creación de marcos regulatorios y validaciones clínicas específicas para niños.
Irawan et al. (2025)	Apps, SMS y plataformas web	En LMICs, tecnologías simples y de bajo costo tienen mayor impacto: mejoran adherencia, seguimiento de vacunación y controles de crecimiento. Sin embargo, la heterogeneidad de intervenciones limita la capacidad de comparar resultados a gran escala.
Demblon et al. (2023)	DHIs preoperatorios	Las intervenciones digitales preoperatorias reducen ansiedad, mejoran conductas, fortalecen la autogestión y favorecen la preparación familiar. Aunque los resultados son positivos, existe variabilidad metodológica entre los estudios.
Siderius et al. (2023)	Interoperabilidad	La transformación digital pediátrica depende de la integración de datos entre hospitales, atención primaria y servicios regionales. La falta de sistemas interoperables ralentiza la digitalización y limita la continuidad del cuidado. Se requiere

Autor(es)	Tecnología Destacada	Hallazgo Clave
Wang et al. (2025)	ad Infraestructura digital	estandarización urgente. El análisis de más de 5.000 establecimientos muestra una correlación fuerte entre infraestructura digital (EHR, internet, equipos) y calidad de atención pediátrica. Las brechas tecnológicas impactan directamente en resultados clínicos.
Kilfoy et al. (2024)	Co-diseño digital	La mayoría de proyectos digitales incluyen al usuario pediátrico de manera superficial. Se requiere estandarizar metodologías y promover participación real de niños, padres y clínicos. La falta de co-diseño impacta en la efectividad y la adopción tecnológica.
Saha et al. (2025)	IA en emergencias	La IA demuestra mejorar el triage, predicción de riesgo y priorización en urgencias pediátricas. Sin embargo, existe poca validación clínica y se requieren lineamientos éticos y legales para su implementación en hospitales públicos.
Stoumpos et al. (2023)	Adopción tecnológica	Los factores que determinan el éxito de una intervención digital incluyen: utilidad percibida, facilidad de uso, apoyo institucional, infraestructura y cultura digital. Estos elementos son indispensables para digitalización sostenible en hospitales públicos.

La evidencia presentada en la Tabla 2 muestra que el ecosistema tecnológico en los hospitales pediátricos públicos es complejo y está siempre cambiando, por lo que, los resultados dependen del entorno institucional y de las interacciones entre personas y tecnología. Un punto claro es que la gente reconoce cada vez más el papel de las tecnologías digitales para mejorar la experiencia de los pacientes pediátricos, sobre todo para reducir la ansiedad.

En este sentido, los estudios de Demblon et al. (2023) y Poot et al. (2023) confirman el reconocimiento del papel de las tecnologías digitales para mejorar la experiencia de los pacientes pediátricos y reducir la ansiedad y destacan que herramientas como aplicaciones móviles, contenido educativo en video y plataformas interactivas no solo preparan emocionalmente a los niños para los procedimientos médicos, sino que también establecen nuevos canales de apoyo y comunicación entre los hospitales, los pacientes y sus familiares. Esto marca un importante paso hacia la implementación de un modelo de cuidado más personalizado y centrado en las necesidades del niño, promoviendo un enfoque más humano y compasivo en la atención pediátrica.

En paralelo, la inteligencia artificial emerge como un eje central de innovación, aunque acompañado de riesgos y desafíos. Tanto Chng et al. (2025) como Richter et al. (2025) evidencian la necesidad de avanzar hacia marcos éticos sólidos y gobernanza estricta antes de implementar IA de manera masiva en entornos pediátricos. Mientras que los estudios muestran que la IA puede potenciar el triage, la predicción del riesgo y la toma de decisiones clínicas (Saha et al., 2025), también enfatizan que la falta de regulación específica para población infantil representa una limitación crítica que podría generar nuevos riesgos para la seguridad del paciente.

Un aspecto a resaltar, se relaciona con la distribución y la eficacia cambiante de las tecnologías según la riqueza del país y la capacidad institucional del país. Los estudios de Irawan et al. (2025) y Wang et al. (2025) indican que en países con ingresos bajos y medios la falta de infraestructura digital y la falta de habilidades tecnológicas en la población reducen mucho el potencial de las aplicaciones móviles, de las herramientas de mensajería de texto y de los sistemas de información. Esto muestra que, sin una inversión en la infraestructura, la conectividad y la educación, las tecnologías digitales no pueden cumplir con las expectativas que la gente tiene en las tecnologías digitales.

En este mismo sentido, Whitehead et al. (2024) y Santamaría-Orleans et al. (2025) realizaron las investigaciones, en las cuales destacan que, incluso en los países con más recursos, la brecha digital sigue siendo un problema que afecta sobre todo a los niños que viven en los contextos desfavorecidos, lo que revela la necesidad de abordar las desigualdades y de repartir los beneficios tecnológicos de forma más justa.

Desde la perspectiva organizacional, estudios como los de Truong y Le (2024) y Stoumpos et al. (2023) subrayan que los procesos de adopción tecnológica requieren modelos claros de priorización y

estrategias de aceptación por parte del personal clínico. La percepción de utilidad, la facilidad de uso y la disponibilidad de infraestructura se convierten en factores determinantes para la implementación exitosa.

Finalmente, los estudios de Truong y Le (2024) y Stoumpos et al. (2023) señalan que, a nivel institucional, se deben fijar prioridades y diseñar estrategias para que el personal de salud use tecnologías, dado que su efectividad depende en gran medida de la percepción de utilidad, de la facilidad de uso y de la infraestructura. Además, estudios como el de Kilfoy et al. (2024) sugieren que se debe impulsar el enfoque de co-diseño que incluya a más personas, porque algunas herramientas en línea se desarrollan sin la participación de los pacientes, de las familias y de los profesionales, lo cual puede impactar en su impacto y la durabilidad de las mismas.

Modelos de atención digital relacionadas con las estrategias de innovación en hospitales públicos pediátricos

En la Tabla 3, se presenta los principales hallazgos sobre los modelos de atención digital relacionadas con las estrategias de innovación en hospitales públicos pediátricos:

Tabla 3. Modelos de atención digital relacionadas con las estrategias de innovación en hospitales públicos pediátricos

Autor(es)	Modelo Identificado	Hallazgo
Demblon et al., (2023)	Modelo de preparación digital infantil	Este modelo emplea herramientas digitales (videos, apps, simulaciones) para preparar emocionalmente al niño antes de un procedimiento. Se observan reducciones significativas en ansiedad prehospitalaria y una mejor adaptación al entorno clínico.
Chng et al. (2025)	Modelo ético PEARL-AI	Define estándares para el uso seguro, transparente y equitativo de la IA en pediatría. Estructura principios para proteger a la población infantil frente a sesgos y riesgos asociados a algoritmos clínicos.
Roy et al. (2024)	Modelo de rehabilitación digital	Enfatiza la integración de tecnologías de rehabilitación para mejorar motivación y adherencia terapéutica. Incluye percepción profesional, barreras técnicas y oportunidades de personalización del tratamiento.
Ahmed et al. (2025)	Modelo de equidad digital	Promueve el uso de tecnologías digitales para garantizar acceso equitativo a servicios pediátricos, especialmente en poblaciones vulnerables. Mejora disponibilidad, continuidad y accesibilidad del cuidado infantil.
Poot et al. (2023)	Modelo participativo pediátrico	Se basa en el co-diseño con niños y familias para crear herramientas digitales centradas en el usuario. Aumenta la aceptación, pertinencia y eficacia de aplicaciones en el entorno hospitalario.
Whitehead et al. (2024)	Modelo de intervención digital pediátrica	Propone intervenciones digitales dirigidas a niños y adolescentes, pero evidencian dificultades en compromiso, retención y accesibilidad, señalando la necesidad de estrategias inclusivas y adaptadas.
Santamaría-Orleans et al. (2025)	Modelo híbrido de atención	Combina telemedicina y atención presencial para optimizar la asistencia pediátrica. Refleja alta adopción profesional, pero requiere estandarizar procesos y fortalecer alfabetización digital.
Demblon et al. (2023)	Modelo DHI preoperatorio	Intervenciones digitales aplicadas antes de procedimientos quirúrgicos mejoran la preparación emocional del paciente, reducen ansiedad y fortalecen conductas de afrontamiento.
Siderius et al. (2023)	Modelo interoperable	Aboga por la integración fluida de datos entre niveles de atención pediátrica. El modelo resalta que la interoperabilidad es esencial para continuidad del cuidado y eficiencia del sistema.
Wang et al. (2025)	Modelo de capacidad digital pediátrica	Basado en infraestructura, conectividad y sistemas de información. Establece que mayores capacidades digitales se traducen directamente en mayor calidad asistencial pediátrica.

Autor(es)	Modelo Identificado	Hallazgo
Kilfoy et al. (2024)	Modelo de co-diseño digital	Promueve la participación activa de pacientes, familias y profesionales en el desarrollo de herramientas digitales. Señala la falta de estandarización y la necesidad de metodologías claras.
Saha et al. (2025)	Modelo de IA en emergencias pediátricas	Integra inteligencia artificial para triage, predicción de riesgo y priorización de casos. Mejora tiempos de respuesta y decisiones clínicas en urgencias.
Kosoko et al. (2022)	Modelo de capacitación digital	Implementa currículos digitales para mejorar competencias clínicas en emergencias pediátricas. Demuestra mejoras en manejo del asma y reducción de complicaciones.

En la Tabla 3, se presenta los resultados correspondientes a los modelos de atención digital, destacando que los mismos se impulsan hacia propuestas más inclusivas y éticas en los hospitales públicos pediátricos, caracterizados por una mayor participación, un enfoque centrado en las necesidades del paciente y una base sólida en datos interoperables. Cada modelo identificado cubre una necesidad concreta dentro del proceso de atención pediátrica, lo que revela que el proceso de digitalización es diverso y dinámico, y cada innovación tiene un grado distinto de desarrollo y de aplicación.

Primero, se señala que los enfoques terapéuticos que se centran en la preparación emocional y en la experiencia del paciente, en este sentido, Demblon et al. (2023), muestra que las tecnologías digitales, reducen la ansiedad de los niños antes de que los niños se sometan a los procedimientos médicos en los entornos hospitalarios. Esto sugiere que la implementación de la transformación digital en el ámbito sanitario debe considerar no solo la optimización de procesos y la mejora de la productividad, sino también priorizar el bienestar emocional de los pacientes, especialmente en el contexto de la pediatría, donde este aspecto ha sido tradicionalmente infravalorado en la atención proporcionada por los hospitales públicos.

La integración de la inteligencia artificial en el ámbito médico avanza rápidamente y los estudios de Chng et al. (2025) y Saha et al. (2025) revelan la necesidad de proponer reglas de ética, específicamente en lo que refiere al triage, en la detección antes de que la enfermedad avance y en la toma de decisiones en emergencias, destacando que estos principios deben proteger los derechos de los niños y reducir los riesgos de los algoritmos. Por lo que, los hospitales públicos deben formular y aplicar códigos de ética antes de usar esas tecnologías, en pro de un uso responsable y promover una atención a los pacientes de forma segura y eficaz.

Asimismo, los modelos centrados en equidad digital y accesibilidad, como el de Ahmed et al. (2025), muestran que la digitalización puede ser una estrategia clave para disminuir brechas estructurales en el acceso a la atención pediátrica. Sin embargo, estudios como los de Whitehead et al. (2024) advierten que las intervenciones digitales aún enfrentan dificultades para garantizar compromiso sostenido y acceso equitativo, especialmente entre familias de bajos recursos o con limitada alfabetización tecnológica.

En este contexto, investigaciones como el realizado por Ahmed et al. (2025) destacan el potencial de la digitalización para reducir las desigualdades en el acceso a la atención pediátrica, promoviendo una mayor equidad en el sistema de salud. No obstante, otros estudios, como el de Whitehead et al. (2024), señalan que, pese a los avances, las soluciones digitales todavía enfrentan desafíos significativos para mantener el compromiso a largo plazo y garantizar un acceso justo, especialmente entre las familias más vulnerables, aquellas con escasos recursos económicos o con una limitada familiaridad con la tecnología.

Para que la transformación digital en pediatría tenga éxito, los entornos organizativos deben poder interactuar de forma efectiva, tal como lo señalan los estudios de Siderius et al. (2023) y de Wang et al.

(2025) destacando que la interoperabilidad de los datos y la capacidad digital de las instituciones son esenciales para integrar sin problemas las tecnologías, por ejemplo, aplicaciones, la inteligencia artificial y los sistemas móviles.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio, muestra que la digitalización en los hospitales públicos pediátricos avanza, debido a la creación de nuevas políticas, nuevas tecnologías y nuevos métodos de atención médica, los cuales se integran para mejorar la calidad de la atención y reducir las diferencias en el acceso. Entre los logros destacados se encuentran el establecimiento de principios éticos para el uso de la inteligencia artificial, la adopción de herramientas digitales para apoyar la preparación emocional de los pacientes, la expansión de la telemedicina y la implementación de sistemas de salud interoperables, así como un enfoque cada vez más centrado en la participación del paciente y su bienestar. No obstante, quedan desafíos significativos que superar, como la modernización de la infraestructura, la reducción de la brecha digital, la normalización de la colaboración en el diseño de servicios y la necesidad de regulaciones específicas que protejan a la población infantil en el contexto digital.

En realidad, lo que determina el éxito de estas innovaciones es el entorno institucional en el que se implementan, señalando que, la carencia de infraestructura adecuada, las brechas en la competencia digital y la falta de coordinación entre los diferentes niveles de atención, pueden frenar su adopción en el ámbito público. A pesar de las restricciones, los datos muestran que las tecnologías y los modelos pueden mejorar la calidad de la atención a niños y entornos de salud más sano y seguro.

Con base en los hallazgos, se sugiere que los hospitales públicos prioricen el desarrollo de su infraestructura tecnológica, implementen marcos éticos especializados para la inteligencia artificial en pediatría y ofrezcan capacitación continua para el personal. Además, es fundamental que establezcan políticas que promuevan la equidad y el acceso igualitario a la tecnología.

Entre las limitaciones identificadas, se encuentra la diversidad en los enfoques metodológicos de las fuentes examinadas, la preponderancia de la teoría sobre la evidencia empírica y la escasez de datos provenientes de entornos con recursos limitados. En términos de impacto, los resultados proporcionan una base teórica para entender la digitalización en pediatría desde una perspectiva integral y brindan orientación a los formuladores de políticas sobre la importancia de incorporar la gobernanza ética, la participación de las familias y el fortalecimiento institucional para avanzar hacia modelos de atención digital que sean sostenibles, escalables y centran su atención en las necesidades de los niños.

REFERENCIAS

- Ahmed, M. M., Olaseniya, O. J., Olalade, N. O., Adejum, O. A., Adebayo, U. O., Adepoju, T. A., y Lucero-Priano, D. E. (2025). Integrating digital health innovations to achieve universal health coverage: Promoting health outcomes and quality. *Healthcare*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/healthcare13091060>

- Bravo Vera, L. L., Luján Johnson, G. L., y Hernandez Maticurema, N. G. (2025). Gestión De Calidad En Servicios Intensivos Para Mitigar Disparidades En La atención Hospitalaria. *Impulso*, 5(12), 156-168. <https://doi.org/10.59659/impulso.v.5i12.177>
- Chng, S. Y., Tern, M. J., Lee, Y. S., Lwin, K. M., Tham, E. H., Howell, S., .Savulescu, J. (2025). Ethical considerations in digital health technologies for pediatric care. *Digital Medicine*, 8(1). https://www.researchgate.net/publication/389733128_Ethical_considerations_in_AI_for_child_health_and_recommendations_for_child-centered_medical_AI
- Demblon, M.-C., Bicknell, C., y Aufegger, L. (2023). Systematic review of patient involvement in digital health interventions. *Frontiers in Health Services*, 3(1103624). <https://doi.org/10.3389/frhs.2023.1103624>
- Edelman, E. R., Verbeek, J. G., Hunen, P., de Groot, M., van Eldik, N., y Spreeuwenberg, M. D. (2025). Hospital-based innovation labs to accelerate digital health transformation: Lessons learned from twenty types of experts. *BMC Digital Health*, 3(31). <https://doi.org/10.1186/s44247-025-00173-5>
- Garzón, N., Samacá-Samacá, D. F., Luque Angulo, S. C., Mendes Abdala, C. V., Reveiz, L., y Eslava-Schmalbach, J. (2020). An overview of reviews on strategies to reduce health inequalities. *International Journal for Equity in Health*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12939-020-01299-w>
- Guenduez, A. A., Demircioglu, M. A., Çınar, E. M., y Mueller, E. M. (2025). Digital innovation strategies in the public sector. *Research Policy*, 54(8), 105274. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2025.105274>
- Irawan, A. S., Dewi, R., Nurhadi, R., Pratama, Y., Rosadi, F., Wijaya, H., Kurniawan, R. (2025). Exploring digital health in low- and middle-income countries: Barriers, adoption, and readiness. *Frontiers in Digital Health*, 5(1533788). <https://doi.org/10.3389/fdgh.2025.1533788>
- Kilfoy, M., Dybdahl, K., Riggare, S., Smaradottir, B., y Davis, M. M. (2024). Co-designing digital health interventions for children: A systematic review. *NPJ Digital Medicine*, 7(90). <https://doi.org/10.1038/s41746-024-01385-1>
- Koftis, K., Olusanya, S., y Modra, L. (2024). Equity in patient care in the intensive care unit. *Intensive Care Medicine*, 50(2), 291–293. <https://doi.org/10.1007/s00134-023-07310-6>
- Kosoko, A. A., Khoei, A. A., Khose, S., Genisca, A. E., y Mackey, J. M. (2022). Evaluating the clinical impact of a novel pediatric emergency medicine curriculum on asthma outcomes in Belize. *Pediatric Emergency Care*, 38(11), 598–604. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000002850>
- Nascimento, I. J., Abdulazeem, H., Vasanthan, L. T., Martinez, E. Z., Zucoloto, M. L., Østengaard, L., Novillo-Ortiz, D. (2023). Barriers and facilitators to utilizing digital health technologies by healthcare professionals. *npj Digital Medicine*, 6(161). <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00893-9>
- Okwor, I. A., Hitch, G., Hakkim, S., Akbar, S., Sookhoo, D., y Kainese, J. (2024). Digital technologies impact on healthcare delivery: A systematic review of artificial intelligence (AI) and machine-learning (ML) adoption, challenges, and opportunities. *AI*, 5(4), 1918–1941. <https://doi.org/10.3390/ai5040095>
- Padman, S., y Iragammediy, V. R. (2024). Innovative strategies in pediatric medicine: Enhancing care through research and technology. *African Journal of Biomedical Research*, 2137–2144. <https://doi.org/10.53555/ajbr.v27i1s.1291>
- Periñáez, Á., Fernandez del Río, A., Nazarov, I., y Jané, E. (2024). The digital transformation in health: How AI can improve the performance of health systems. *Health Systems y Reform*, 10(2), 2387138. <https://doi.org/10.1080/23888604.2024.2387138>

- Poot, L. C., van Dijk, M., de Leeuw, R., y Aarts, J.-W. M. (2023). Effectiveness of the Hospital Hero app in reducing preoperative anxiety in children. *Frontiers in Pediatrics*, 11(1132639). <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1132639>
- Richter, F., Ventura, V., Müller, J., Pavlou, M., Cortés, A., Bruni, C., y Spreeuwenberg, M. (2025). Toward governance of AI in clinical pediatric decision-making. *NPJ Digital Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41168479/>
- Roy, R., Rodrigues, N., Gandhi, R., y Lee, J. (2024). Barriers and acceptance of digital rehabilitation technologies: A systematic review. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 21(25). <https://doi.org/10.1186/s12984-024-01431-9>
- Saha, A., Gupta, N., Verma, P., Sharma, S., Mondal, N., Yadav, S., y Roy, D. (2025). Artificial intelligence in emergency pediatric care: A review. *International Journal of Critical Illness y Injury Science*, 13(1), 123-131. https://journals.lww.com/ijci/fulltext/2025/07000/artificial_intelligence_revolutionizing_pediatric.aspx
- Santamaría-Orleans, A., Manríquez, F., Carrasco, V., Ortega, P., Zúñiga, A., Montecinos, S., y Vergara, C. (2025). Impact of digitalization on pediatric health service delivery and care continuity. *JMIR Pediatrics y Parenting*, 15(8). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41092390>
- Siderius, L., Koedijk, F., van den Boogaard, M., Leijten, F., van der Hoek, L., y van Houten, M. (2023). Digital child health: Systematic approaches to improving outcomes. *Frontiers in Pediatrics*, 11(1264829). <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1264829>
- Stoumpos, A. I., Kitsios, F., y Talias, M. A. (2023). Digital transformation in healthcare: Technology acceptance and its applications. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph20043407>
- Stoumpos, A. I., Zacharis, M., Papadopoulos, K., Fragkou, D., Anthopoulos, L., y Boutsikou, G. (2023). Digital transformation in healthcare systems: Challenges and opportunities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 307. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043407>
- Truong, M. C., y Le, P. L. (2024). Evaluating the importance of digital tools or approaches to hospital performance using the analytic hierarchy process (AHP)–Delphi approach. *Journal of Hospital Management and Health Policy*, 8(31). <https://doi.org/10.21037/jhmhp-23-91>
- Wang, C., y Kim, H. S. (2023). Precision medicine in pediatric care: Advances, challenges, and future directions. *Pediatrics*, 151(4), e2022058893. <https://doi.org/10.1542/peds.2022-058893>
- Wang, D., Xu, Y., Li, Y., Zhang, S., Niu, H., Zhao, L., y Ren, J. (2025). Digital health capacity in pediatric hospitals: Readiness, infrastructure, and adoption. *Digital Health*, 1(15), 1-11. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/20552076251349890>
- Whitehead, L., Robinson, S., Arabiat, D., Jenkins, M., y Morelius, E. (2024). The report of access and engagement with digital health interventions among children and young people: Systematic review. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 7(e44199). <https://doi.org/10.2196/44199>