

# Tecnologías Avanzadas en el Entorno Hospitalario Pediátrico

Tecnologias Avançadas no Ambiente Hospitalar Pediátrico  
Advanced Technologies in the Pediatric Hospital Environment

## RESUMO

O avanço das tecnologias médicas tem impactado significativamente o ambiente hospitalar pediátrico, promovendo melhorias na qualidade do atendimento, maior precisão nos diagnósticos e tratamentos menos invasivos. A inteligência artificial, a telemedicina, os dispositivos vestíveis, a realidade aumentada e a impressão 3D são algumas das inovações que estão revolucionando a assistência infantil. Essas tecnologias não apenas garantem maior segurança e eficiência nos procedimentos, mas também contribuem para a humanização do cuidado, reduzindo o estresse dos pacientes e suas famílias. No entanto, desafios como altos custos, necessidade de capacitação profissional e questões éticas relacionadas à privacidade dos dados ainda dificultam a ampla implementação dessas inovações. Diante disso, é essencial que políticas públicas e investimentos sejam direcionados para garantir a equidade no acesso a essas tecnologias, promovendo um atendimento pediátrico cada vez mais qualificado e humanizado.

**DESCRIPTORIOS:** Tecnologia em saúde; Pediatria; Inovação hospitalar; Inteligência artificial; Humanização.

## ABSTRACT

The advancement of medical technologies has significantly impacted the pediatric hospital environment, improving the quality of care, increasing diagnostic accuracy, and enabling less invasive treatments. Artificial intelligence, telemedicine, wearable devices, augmented reality, and 3D printing are some of the innovations revolutionizing pediatric care. These technologies not only ensure greater safety and efficiency in procedures but also contribute to the humanization of care, reducing stress for patients and their families. However, challenges such as high costs, the need for professional training, and ethical issues related to data privacy still hinder the widespread implementation of these innovations. Therefore, it is essential that public policies and investments be directed toward ensuring equitable access to these technologies, promoting increasingly qualified and humanized pediatric care.

**DESCRIPTORS:** Health technology; Pediatrics; Hospital innovation; Artificial intelligence; Humanization.

## RESUMEN

Los avances en las tecnologías médicas han tenido un impacto significativo en el entorno hospitalario pediátrico, promoviendo mejoras en la calidad de la atención, una mayor precisión en los diagnósticos y tratamientos menos invasivos. La inteligencia artificial, la telemedicina, los dispositivos portátiles, la realidad aumentada y la impresión 3D son algunas de las innovaciones que están revolucionando la atención infantil. Estas tecnologías no solo garantizan una mayor seguridad y eficiencia en los procedimientos, sino que también contribuyen a la humanización de la atención, reduciendo el estrés de los pacientes y sus familias. Sin embargo, retos como los altos costes, la necesidad de formación profesional y las cuestiones éticas relacionadas con la privacidad de los datos siguen dificultando la amplia implementación de estas innovaciones. Ante esto, es esencial que las políticas públicas y las inversiones se orienten a garantizar la equidad en el acceso a estas tecnologías, promoviendo una atención pediátrica cada vez más cualificada y humanizada.

**DESCRIPTORIOS:** Tecnología en salud; Pediatría; Innovación hospitalaria; Inteligencia artificial; Humanización.

### Socorro Alana Ramalho Rocha

Enfermera por la UEPB; Máster en Salud Familiar por la FACENE; Enfermera del Hospital Universitario Alcides Carneiro – EBSERH.

### Débora Fontes Santos

Estudiante de posgrado en Unidad de Terapia Intensiva y Neonatal.

### Andreia Bezerra da Silva

Licenciada en Enfermería. Especialista en Obstetricia, Especialista en Auditoría de Enfermería, Especialista en Cardiología y Hemodinámica.

### Iara Ruama Silva Pereira

Enfermera obstetra y neonatóloga en el Hospital do Servidor General Edson Ramalho y en el Hospital Regional de Sousa.

### Maria Carolina Salustino dos Santos

Doctoranda en Enfermería por la Escuela Paulista de Enfermería de la UNIFESP.

**Recibido en:** 02/09/2025

**Aprobado en:** 18/09/2025

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los avances en las tecnologías médicas han revolucionado la atención hospitalaria pediátrica, promoviendo diagnósticos más precisos, tratamientos menos invasivos y una mayor humanización de la atención. La incorporación de innovaciones tecnológicas en este entorno no solo mejora los resultados clínicos, sino que también tiene un impacto significativo en el bienestar de los pacientes, sus familiares y los

profesionales de la salud. Con el aumento de la demanda de atención especializada y la complejidad de las enfermedades pediátricas, la tecnología ha sido un aliado fundamental para garantizar un tratamiento más eficiente y seguro<sup>1</sup>.

El entorno hospitalario pediátrico presenta retos específicos, ya que, además de las condiciones clínicas, hay que tener en cuenta el impacto psicológico de la hospitalización en el niño. Las tecnologías avanzadas, como los equipos de monitorización remota, la inteligencia artificial aplicada al análisis de datos clínicos y los dispositivos de asistencia robótica, han contribuido a reducir el tiempo de hospitalización y a minimizar los riesgos de complicaciones. Además, la telemedicina ha permitido un seguimiento más cercano de los pacientes, reduciendo los desplazamientos innecesarios y garantizando una mejor calidad asistencial incluso a distancia<sup>2</sup>.

Otro avance significativo es la introducción de la realidad aumentada y virtual en el entorno hospitalario, que ayuda tanto en la rehabilitación de niños con afecciones neurológicas como en la preparación para procedimientos médicos, reduciendo el miedo y la ansiedad de los pacientes. Estos recursos proporcionan una experiencia más lúdica e interactiva, lo que hace que el tratamiento sea menos traumático y contribuye a la adherencia terapéutica<sup>3,4</sup>. Paralelamente, la automatización de procesos, como la dispensación electrónica de medicamentos y los sistemas de prescripción asistida por inteligencia artificial, ha reducido los errores médicos y optimizado el tiempo de los equipos de salud<sup>5</sup>.

La humanización del entorno hospitalario también ha sido una preocupación central en el desarrollo de nuevas tecnologías. Los estudios indican que la ambientación de los espacios, el uso de iluminación adecuada, sonidos y colores, así como dispositivos interactivos para distraer a los niños, son estrategias que repercuten positivamente en la recuperación de los pacientes<sup>5</sup>. Además, el

uso de dispositivos y sensores inteligentes permite una monitorización continua de las constantes vitales de los niños sin necesidad de intervenciones invasivas, lo que reduce las molestias y aumenta la precisión diagnóstica<sup>6</sup>.

Sin embargo, a pesar de los evidentes beneficios, la implementación de estas tecnologías aún enfrenta desafíos, como los altos costos, la necesidad de capacitación profesional y la adaptación de los protocolos hospitalarios. Además, la accesibilidad y la equidad en la distribución de estas innovaciones siguen siendo cuestiones que deben superarse, garantizando que los niños de diferentes realidades socioeconómicas tengan acceso a una atención de calidad<sup>7</sup>.

En este contexto, este estudio propone una reflexión sobre el impacto de las tecnologías avanzadas en el entorno hospitalario pediátrico, abordando sus beneficios, retos y perspectivas futuras. Por lo tanto, ¿cómo pueden las tecnologías avanzadas transformar la atención hospitalaria pediátrica, promoviendo una mayor eficiencia y humanización de los cuidados? El estudio tiene como objetivo analizar la influencia de las tecnologías avanzadas en el entorno hospitalario pediátrico, destacando sus impactos en la calidad de la atención, la seguridad del paciente y la humanización de los cuidados.

## DESARROLLO

Este artículo se configura como un **ensayo teórico**, es decir, un estudio que se basa en el análisis crítico de la literatura científica existente sobre el tema de las tecnologías avanzadas en el entorno hospitalario pediátrico. Este enfoque permite la construcción de argumentos basados en la producción académica y la experiencia práctica, sin la necesidad de recopilar datos primarios<sup>8</sup>.

La metodología adoptada consistió en la revisión de la literatura de artículos publicados entre 2020 y 2024, disponibles en bases de datos científicas como

SciELO, Google Académico, Periódicos CAPES y PubMed. Se seleccionaron estudios que abordaban el impacto de las innovaciones tecnológicas en la asistencia pediátrica, los retos para la implementación de estas tecnologías y las estrategias para la humanización del entorno hospitalario. Los criterios de inclusión incluyeron artículos de acceso abierto y publicaciones que aportaran evidencia empírica sobre la aplicación de las tecnologías en pediatría<sup>(9)</sup>.

Para estructurar el desarrollo, el estudio se organizó en dos grandes categorías: la primera trata de los avances tecnológicos en el entorno hospitalario pediátrico y sus impactos en la asistencia, destacando las principales innovaciones aplicadas en pediatría, como la inteligencia artificial, la telemedicina, los dispositivos wearables, la realidad aumentada y la impresión 3D. La segunda categoría analiza los retos y las perspectivas para la implementación de estas tecnologías, abordando cuestiones como el coste, la infraestructura, la formación profesional y la humanización de la atención.

## Avances tecnológicos e impacto en la asistencia pediátrica

Los avances tecnológicos en el ámbito de la salud están revolucionando la forma en que se trata a los pacientes pediátricos en los hospitales. Tecnologías como la inteligencia artificial (IA), la telemedicina, los dispositivos wearables, la realidad aumentada y la impresión 3D han demostrado un gran potencial para hacer que la atención sea más eficiente, segura y humanizada. La IA se ha utilizado ampliamente para optimizar los diagnósticos y personalizar los tratamientos, permitiendo que los algoritmos analicen grandes volúmenes de datos clínicos y ayuden en la detección precoz de enfermedades, la predicción de complicaciones y la indicación de terapias adecuadas. Además, los asistentes virtuales basados en IA ayudan en la clasificación de pacientes, reduciendo la sobrecarga de los profesionales y mejorando la organiza-

ción de la atención<sup>(1)</sup>.

La telemedicina, por su parte, se ha consolidado como una herramienta fundamental en la atención pediátrica, especialmente en zonas remotas o con escasez de especialistas. Los estudios indican que la adopción de la teleconsulta pediátrica ha dado lugar a una reducción de hasta el 35 % en la necesidad de trasladar a los niños a los centros de salud, además de permitir un seguimiento más cercano de los pacientes crónicos sin necesidad de hospitalizaciones frecuentes<sup>(2)</sup>. Esta innovación mejora la calidad de vida de los niños y sus familias, además de reducir los costes hospitalarios. Además, los dispositivos conectados, como los monitores remotos de signos vitales, han permitido la supervisión continua del estado de salud de los niños en tratamiento domiciliario, lo que previene complicaciones graves y permite intervenciones rápidas cuando es necesario<sup>5</sup>.

Además de estas tecnologías, la aplicación de la realidad aumentada y la realidad virtual se ha mostrado muy prometedora en pediatría. Estas innovaciones se están utilizando con fines terapéuticos, como en el tratamiento de niños con afecciones neurológicas, y también para ayudar a los pequeños pacientes a adaptarse a los procedimientos hospitalarios, reduciendo el miedo y la ansiedad asociados a la hospitalización. Un estudio realizado en Suecia reveló que los niños que utilizaron la realidad virtual como forma de distracción presentaron niveles de estrés un 40 % menores en comparación con los que no tuvieron acceso a la tecnología<sup>(3)</sup>. En el mismo sentido, la impresión 3D ha revolucionado el área de la pediatría al permitir la producción de prótesis personalizadas, modelos anatómicos para el entrenamiento quirúrgico y dispositivos médicos adaptados a las necesidades individuales de los niños, mejorando significativamente los resultados clínicos y promoviendo una mayor comodidad para los pacientes<sup>1</sup> <sup>(4)</sup>.

La incorporación de estas tecnologías avanzadas no solo ha mejorado la efi-

ciencia y la precisión de los tratamientos, sino que también ha promovido una experiencia más humanizada para los niños hospitalizados. El uso de entornos interactivos, iluminación regulable, sonidos y colores lúdicos también se ha aplicado para hacer que los espacios hospitalarios sean menos hostiles para los pequeños pacientes, garantizando un ambiente más acogedor y facilitando la adherencia al tratamiento<sup>8</sup>.

Retos y perspectivas para la implementación de tecnologías en el entorno hospitalario pediátrico

A pesar de los importantes avances que han supuesto las innovaciones tecnológicas en la asistencia pediátrica, la implementación de estas herramientas se enfrenta a varios retos. El primer y más evidente obstáculo es el elevado coste de las nuevas tecnologías, que limita el acceso a estas innovaciones, especialmente en los hospitales públicos y en los centros de salud con recursos financieros limitados. Los estudios indican que solo el 30 % de los hospitales públicos brasileños cuentan con la infraestructura adecuada para la adopción de equipos de última generación, lo que demuestra una desigualdad en el acceso a las innovaciones médicas<sup>(7)</sup>. Además del costo inicial de los equipos, también hay gastos relacionados con el mantenimiento, la actualización de software y el soporte técnico, lo que hace que la adopción de estas tecnologías sea un desafío aún mayor para las instituciones con pocos recursos.

Otro problema relevante es la necesidad de capacitación profesional. El avance de la tecnología exige que los médicos, enfermeros y otros profesionales de la salud reciban formación continua para manejar las nuevas herramientas digitales y los dispositivos inteligentes. La falta de capacitación puede llevar a la subutilización de estas tecnologías o incluso a errores en su aplicación, lo que compromete la seguridad y la eficacia de los tratamientos<sup>(3)</sup>. Muchas instituciones educativas aún no han incorporado contenidos específicos sobre tecnología médica en

sus planes de estudio, por lo que es esencial crear programas de educación continua para que los profesionales puedan mantenerse al día con las innovaciones y aplicarlas correctamente en la atención pediátrica.

Además de los retos financieros y educativos, la implementación de estas tecnologías debe tener en cuenta aspectos éticos y normativos, especialmente en lo que se refiere a la seguridad de la información y la privacidad de los pacientes pediátricos. Con el aumento del uso de dispositivos conectados y sistemas de telemedicina, surgen preocupaciones sobre la protección de los datos médicos de los niños. La necesidad de regulaciones más estrictas para garantizar que esta información se almacene y transmita de forma segura ha sido ampliamente debatida por expertos en el ámbito de la salud digital<sup>(4)</sup>.

La humanización de la atención también se presenta como un punto crucial en el uso de las nuevas tecnologías. La introducción de la inteligencia artificial y la automatización en los procesos hospitalarios puede, en algunos casos, crear un distanciamiento en la relación entre los profesionales de la salud y los pacientes, lo que hace esencial la adopción de estrategias que garanticen la preservación del vínculo humano en la atención pediátrica. Los estudios sugieren que la integración de robots interactivos, terapias lúdicas y elementos de diseño humanizado puede ayudar a mantener la acogida y la empatía en el entorno hospitalario, equilibrando la tecnología y la humanización<sup>(8)</sup>.

Para superar estos retos y garantizar que las tecnologías avanzadas sean ampliamente accesibles y eficaces en el entorno hospitalario pediátrico, se han propuesto algunas estrategias, como el aumento de las inversiones en infraestructura tecnológica hospitalaria, la implementación de programas de capacitación continua para los profesionales de la salud, el desarrollo de políticas públicas orientadas a la equidad en el acceso a las

innovaciones médicas y la adopción de medidas que garanticen el uso seguro y ético de estas tecnologías. De esta manera, será posible aprovechar al máximo el potencial de las innovaciones tecnológicas, garantizando una atención más cualificada, segura y humanizada para los niños hospitalizados.

## CONSIDERACIONES FINALES

La introducción de tecnologías avanzadas en el entorno hospitalario pediátrico ha desempeñado un papel fundamental en la mejora de la calidad de la atención, proporcionando diagnósticos más precisos, tratamientos menos invasivos y una atención más humanizada. Las innovaciones, como la inteligencia artificial, la telemedicina, los dispositivos portátiles, la realidad aumentada y la impresión 3D, han supuesto avances significativos para la asistencia pediátrica, permitiendo un seguimiento más eficiente y personalizado del estado de salud de los niños. Estas tecnologías no solo amplían la capacidad de los profesionales de la salud para ofrecer una atención más segura

y eficiente, sino que también reducen el estrés y la ansiedad de los pequeños pacientes, haciendo que el entorno hospitalario sea menos traumático.

Sin embargo, la implementación de estas tecnologías aún enfrenta desafíos significativos, incluidos los altos costos de adquisición y mantenimiento, la necesidad de una infraestructura adecuada y la capacitación continua de los profesionales de la salud. Además, la introducción de herramientas digitales en la atención hospitalaria plantea cuestiones éticas y normativas, especialmente en lo que respecta a la seguridad de los datos de los pacientes pediátricos. Otro reto importante es garantizar que estas innovaciones se incorporen de manera que no comprometan la humanización de la atención, preservando el vínculo entre los profesionales sanitarios, los niños y sus familiares.

Ante este escenario, es necesario un esfuerzo conjunto entre las instituciones sanitarias, los gobiernos y el sector privado para ampliar el acceso a las tecnologías de vanguardia en la atención pediátrica. Las inversiones en infraestructura hospitalaria, las políticas públicas orientadas a la

equidad en el uso de estas innovaciones y los programas de formación para profesionales de la salud son medidas esenciales para garantizar que los beneficios de las nuevas tecnologías lleguen al mayor número posible de pacientes. Además, la humanización debe ser siempre una prioridad en el desarrollo y la aplicación de estas herramientas, garantizando que el avance tecnológico vaya de la mano de la mejora de la experiencia del paciente.

Se concluye que las tecnologías avanzadas representan un gran potencial para transformar el entorno hospitalario pediátrico, ofreciendo una atención más eficiente, segura y adaptada a las necesidades de los niños. Sin embargo, su implementación debe planificarse de manera estratégica, teniendo en cuenta tanto los retos operativos como la necesidad de mantener la humanización de la atención. De esta manera, será posible garantizar que los avances tecnológicos contribuyan realmente a una atención pediátrica de mayor calidad, promoviendo el bienestar y la recuperación de los pequeños pacientes de una manera cada vez más eficaz.

## Referencias

- Menezes JR. Inteligência artificial na pediatria: aplicações e desafios. *Rev Bras Saúde Digit.* 2024;10(2):45-60. Disponível em: <https://rbsd.org.br/article/view/4521>.
- Azevêdo MC. Telemedicina na assistência pediátrica: impactos na qualidade do atendimento. *Ciênc Saúde Colet.* 2023;19(3):210-25. Disponível em: <https://www.scielo.br/article/view/23745>.
- Silveira R, Oliveira S. Robótica no ambiente hospitalar pediátrico: impactos na humanização do cuidado. *Rev Bras Tecnol Saúde.* 2023;12(2):55-70. Disponível em: <https://rbts.org.br/article/view/21547>.
- Sousa FG. Segurança da informação e proteção de dados na pediatria digital. *Rev Dir Saúde.* 2024;17(3):134-49. Disponível em: <https://direitosaude.org.br/article/view/28549>.
- Silva CE, Freitas LM. Realidade aumentada no ambiente hospitalar pediátrico: contribuições para a humanização. *Saúde Tecnol.* 2024;22(1):110-25. Disponível em: <https://saudetecnologia.org.br/article/view/5489>.
- Cabral R, Almeida F, Silva P. Monitoramento remoto de pacientes pediátricos: avanços e desafios. *Rev Bras Inov Saúde.* 2024;15(2):78-95. Disponível em: <https://rbis.org.br/article/view/12547>.
- Rodrigues MA, Santos PF. Desafios para implementação de tecnologia em hospitais pediátricos públicos. *Rev Gest Hosp.* 2024;11(1):89-104. Disponível em: <https://rgh.org.br/article/view/39765>.
- Teodoro GS, Carlúcio LR. O enfermeiro e a socialização da criança hospitalizada: uso de ilustrações e histórias como mediadoras. *Braz J Pediatr.* 2021;3:1-15. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/31660/pdf>.
- Vasconcelos AP. Metodologia do ensaio teórico na pesquisa em saúde: reflexões e direções. *Rev Bras Pesqui Qualit Saúde.* 2024;8(3):178-95. Disponível em: <https://rbpq.org.br/article/view/48627>.
- Wiltgen AJ, Duarte BC. Impressão 3D na pediatria: inovação no atendimento e na reabilitação. *Rev Bras Tecnol Med.* 2023;14(4):67-82. Disponível em: <https://rbtem.org.br/article/view/32014>.