

MARCOS REGULATORIOS Y ADOPCIÓN DIGITAL EN CIRUGÍA DE EMERGENCIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA EN HOSPITALES PÚBLICOS

REGULATORY FRAMEWORKS AND DIGITAL ADOPTION IN EMERGENCY SURGERY: A SYSTEMATIC REVIEW IN PUBLIC HOSPITALS

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Recibido: 10/11/2025

Aceptado: 12/12/2025

Publicado: 30/12/2025

Código Único AV: e638

Páginas: 1(2890-2910)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18458274>

Autores:

Edgar Omar Zapata Ibarra

Médico Cirujano

Maestro en Gestión de los Servicios de la Salud

 <https://orcid.org/0000-0003-4272-0973>

E-mail: omarzi25@hotmail.com

Afiliación: Universidad César Vallejo

País: República del Perú

Omar Sebastian Zapata Mendez

Estudiante de Medicina

 <https://orcid.org/0009-0000-5060-8792>

E-mail: Omarsebastianzapatamendez@gmail.com

Afiliación: Universidad Privada Antenor Orrego

País: República del Perú

Andy Williams Chamoli Falcón

Abogado

Doctor en Gestión Empresarial

 <https://orcid.org/0000-0002-2758-1867>

E-mail: andy.chamoli@udh.edu.pe

Afiliación: Universidad de Huánuco

País: República del Perú

Resumen

La incorporación de tecnologías digitales en la atención de emergencias quirúrgicas se ha vuelto esencial para mejorar la eficiencia y la calidad del servicio en hospitales públicos, aunque su implementación continúa condicionada por marcos regulatorios heterogéneos que pueden facilitar o limitar su uso. Frente a este escenario, el objetivo de este artículo fue identificar y analizar los marcos regulatorios que influyen en la adopción de estas tecnologías en la gestión de emergencias quirúrgicas, con el fin de comprender cómo la normativa sanitaria determina su integración en contextos de alta complejidad. Para ello, se desarrolló un artículo de revisión sistemática que recopiló, evaluó y sintetizó evidencia reciente proveniente de diversas bases académicas, siguiendo un enfoque metodológico estructurado que permitió examinar de manera comparativa las regulaciones existentes y sus efectos operativos. Los resultados mostraron que la claridad normativa, la existencia de estándares de interoperabilidad y el apoyo institucional son factores decisivos para favorecer la adopción tecnológica, mientras que la fragmentación regulatoria, la incertidumbre jurídica y la ausencia de lineamientos específicos continúan siendo obstáculos significativos. En conjunto, esta investigación destaca la necesidad de marcos regulatorios más coherentes y adaptativos que permitan integrar de manera segura y sostenible soluciones digitales en la atención quirúrgica de emergencia, fortaleciendo así la capacidad de respuesta del sistema de salud público.

Palabras Clave

Regulación sanitaria, adopción tecnológica, interoperabilidad digital, emergencias quirúrgicas, hospitales públicos

Abstract

The incorporation of digital technologies into the management of surgical emergencies has become essential for improving efficiency and service quality in public hospitals, although their implementation remains conditioned by heterogeneous regulatory frameworks that may either facilitate or restrict their use. In this context, the objective of this article was to identify and analyze the regulatory frameworks that influence the adoption of these technologies in the management of surgical emergencies, in order to understand how health regulations determine their integration in highly complex settings. A systematic review was conducted to collect, evaluate, and synthesize recent evidence from various academic databases, following a structured methodological approach that enabled a comparative examination of existing regulations and their operational effects. The results show that regulatory clarity, the existence of interoperability standards, and institutional support are decisive factors that promote technological adoption, whereas regulatory fragmentation, legal uncertainty, and the absence of specific guidelines remain significant barriers. Overall, this study highlights the need for more coherent and adaptive regulatory frameworks that allow for the safe and sustainable integration of digital solutions into emergency surgical care, thereby strengthening the response capacity of the public health system.

Keywords

Health regulation, technological adoption, digital interoperability, surgical emergencies, public hospitals

Introducción

La incorporación de tecnologías digitales en la atención de emergencias quirúrgicas ha adquirido un papel central en la salud pública, particularmente en hospitales que enfrentan un aumento constante de intervenciones urgentes. Esta digitalización busca no solo elevar la calidad del servicio, sino también reorganizar los procesos internos y optimizar el uso de recursos durante situaciones críticas, tal como lo señala Isidori et al., (2022). No obstante, su implementación depende de marcos regulatorios que pueden funcionar como facilitadores o como restricciones en el proceso de adopción (Muinga et al., 2020).

La relevancia de estos marcos radica en que constituyen la estructura sobre la cual las instituciones sanitarias pueden incorporar innovaciones tecnológicas. Elementos como la complejidad normativa, las políticas públicas de salud digital y la capacidad de adaptación institucional configuran un sistema que incide en el funcionamiento de la digitalización (Purwadhi et al., 2025). Cuando las regulaciones carecen de claridad, su impacto limita el potencial de las herramientas tecnológicas y amplía desigualdades en el acceso a servicios de salud de calidad, afectando los resultados clínicos (Tran et al., 2022).

En este escenario, resulta necesario examinar el grado de articulación entre las políticas públicas y el funcionamiento operativo de los hospitales

públicos. Diversos estudios han mostrado que la falta de integración entre la regulación y la gestión hospitalaria genera obstáculos importantes para la adopción de tecnologías digitales durante emergencias (Prieto et al., 2024). Por ello, se vuelve imprescindible un análisis detallado de los marcos regulatorios vigentes y de su relación con las tecnologías emergentes. Esta revisión sistemática orienta su propósito hacia la identificación de esos marcos y la evaluación de su influencia en la gestión de emergencias quirúrgicas.

Este análisis se sitúa en un contexto en el que los sistemas de salud enfrentan desafíos inéditos, como los evidenciados durante la pandemia de COVID-19, que puso en evidencia la necesidad de transformar la atención hospitalaria y adaptar la normativa a exigencias emergentes (Mwangi et al., 2023). El estudio de esta interacción entre regulación y adopción digital pretende aportar recomendaciones que faciliten la integración de soluciones tecnológicas en la gestión de emergencias quirúrgicas dentro del sector público.

Durante los últimos años, la discusión sobre la adopción de tecnologías digitales en emergencias quirúrgicas se ha ampliado, con énfasis en la influencia normativa. En esta línea, Manyazewal et al., (2021) examinan el uso potencial de tecnologías digitales en el contexto africano, destacando que la resistencia del personal sanitario hacia la telemedicina se relaciona con percepciones de

pérdida de autonomía y aumento de ansiedad. Este hallazgo permite entender cómo la regulación afecta la disposición del personal a usar nuevas tecnologías, lo que se complementa con la afirmación de Curtain et al., (2023) sobre la utilidad de marcos regulatorios más claros para mitigar estas preocupaciones.

De manera complementaria, Păcuraru et al., (2025) analizan la transformación digital en los servicios médicos de Rumanía y evidencian limitaciones estructurales, como la falta de infraestructura tecnológica. Su estudio resalta la necesidad de que los marcos regulatorios garanticen seguridad y privacidad, pero también aborden brechas tecnológicas que obstaculizan la implementación digital. Este planteamiento coincide con McKechnie et al., (2023), quienes sostienen que las políticas de salud requieren ajustes continuos para favorecer la adopción de tecnologías en emergencias.

Asimismo, Stover et al., (2023) comparan el uso de registros electrónicos móviles en distintas configuraciones clínicas, concluyendo que estas herramientas mejoran los flujos de trabajo y la seguridad del paciente. Este resultado sugiere que la regulación debe adaptarse no solo a la fase inicial de adopción, sino también a la integración sostenible de estas tecnologías, aspecto reforzado por Meretsky et al., (2024), quienes advierten la

necesidad de regulaciones dinámicas en entornos digitales de salud.

A pesar de los avances existentes, persisten vacíos que justifican un análisis sistemático de los marcos regulatorios. Uno de los vacíos más notorios es la falta de investigaciones que evalúen cómo las normas vigentes condicionan la implementación de tecnologías digitales en emergencias quirúrgicas. En esta línea, Kouroubali et al., (2022) indican que superar los obstáculos regulatorios es indispensable para lograr atención coordinada y efectiva.

Un segundo vacío aparece en la limitada comprensión de las diferencias en la calidad de los servicios digitales ofrecidos en distintos entornos. Alhajri et al., (2022) señalan que existe variación en la calidad de la atención telemática entre hospitales y clínicas comunitarias, lo que influye en la percepción del personal sanitario y, por ende, en su disposición a adoptar estas tecnologías.

El tercer vacío se observa en las desigualdades en el acceso a servicios de telemedicina, visibilizadas durante la pandemia. Zhang et al., (2021) advierten sobre la necesidad de generar políticas más equitativas para mejorar el acceso a estos servicios, lo que evidencia la influencia de la regulación en la disponibilidad efectiva de herramientas digitales.

Frente a estos vacíos, esta revisión mantiene como objetivo central identificar y analizar los

marcos regulatorios que influyen en la adopción de tecnologías digitales en la gestión de emergencias quirúrgicas en hospitales públicos. Este propósito busca aportar una lectura integral de los marcos vigentes y generar orientaciones que favorezcan la integración efectiva de tecnologías digitales en la atención quirúrgica de emergencia, con la intención de fortalecer las bases para futuras investigaciones y políticas públicas en la gestión hospitalaria.

Metodología

Para abordar el objetivo de este artículo, identificar y analizar los marcos regulatorios que influyen en la adopción de tecnologías digitales en la gestión de emergencias quirúrgicas en hospitales públicos, se empleó el método PRISMA, reconocido como un estándar internacional para la elaboración de revisiones sistemáticas y meta-análisis. Este enfoque se estructura en etapas progresivas que abarcan la identificación, selección, extracción y síntesis de información procedente de estudios pertinentes. Con este propósito, se desarrolló una búsqueda exhaustiva en bases académicas, entre ellas Scopus, utilizando un conjunto de palabras clave diseñadas para recuperar investigaciones directamente vinculadas con el tema de estudio.

Para la búsqueda en la base de datos, se aplicó la siguiente fórmula booleana: ("regulatory frameworks" OR "regulation" OR "policies") AND ("digital technologies" OR "digital health" OR

"health technologies") AND ("emergency surgery" OR "surgical emergencies") AND ("public hospitals" OR "government hospitals")

El uso de esta ecuación permitió filtrar investigaciones que examinan la relación entre los marcos regulatorios y el proceso de adopción de tecnologías digitales en el contexto de emergencias quirúrgicas dentro de hospitales públicos.

En el desarrollo de esta revisión sistemática se formularon tres preguntas orientadoras:

¿Cuáles son los marcos regulatorios más frecuentes que influyen en la adopción de tecnologías digitales en la gestión de emergencias quirúrgicas en hospitales públicos?

¿Qué barreras y facilitadores presentan los marcos regulatorios vigentes para la implementación de dichas tecnologías en estos hospitales?

¿De qué manera las políticas públicas condicionan la efectividad de la adopción de tecnologías digitales en la atención de emergencias quirúrgicas?

Las estrategias de búsqueda se apoyaron en términos clave relacionados con regulación y digitalización en salud, y abarcaron artículos revisados por pares, documentos oficiales y reportes institucionales que examinaran normativas relevantes para la integración tecnológica en emergencias quirúrgicas.

Los criterios de inclusión se definieron atendiendo a estudios empíricos publicados durante los últimos cinco años que evaluaran marcos regulatorios y su influencia en la adopción de tecnologías digitales en hospitales públicos. Se priorizaron investigaciones que aportaran evidencia cuantitativa o cualitativa sobre los efectos de dichas regulaciones en la práctica clínica u organizacional.

En cuanto a los criterios de exclusión, se descartaron trabajos que no abordaran de manera directa la relación entre regulación y adopción tecnológica, así como aquellos situados en contextos ajenos a la gestión de emergencias quirúrgicas. También fueron excluidos los estudios sin acceso abierto o con metodologías insuficientemente estructuradas que comprometieran la solidez de sus hallazgos.

Con este diseño metodológico, la revisión busca ofrecer una comprensión amplia y ordenada de la manera en que los marcos regulatorios influyen en la incorporación de tecnologías digitales en la gestión de emergencias quirúrgicas, aportando elementos que permitan mejorar la formulación de políticas y el fortalecimiento de prácticas institucionales en hospitales públicos (Ver Figura 1).

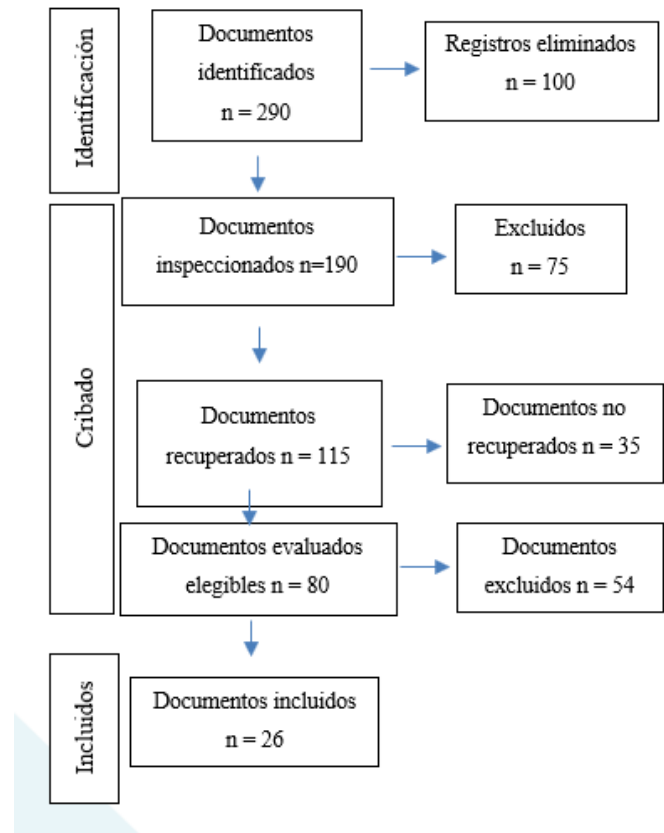


Figura 1. Identificación de estudios que utilizan el método prismático

Resultados

N.º	Autor (año)	Tipo de tecnología digital	Ámbito (emergencias / cirugía)	Marco regulatorio identificado	Nivel del marco (Macro / Meso / Micro)	Efecto en adopción	Conclusión relevante
1	De Simone et al., (2025)	IA y soporte a decisiones en cirugía	Cirugía de emergencia	Responsabilidad profesional, ética en IA, regulación de transparencia algorítmica	Macro y meso	Barrera si no existe; facilitador si se implementa	La falta de regulación sobre IA limita su adopción en cirugía urgente; se requiere supervisión normativa clara.
2	Alansari et al., (2025)	Telemedicina diagnóstica	Emergencias quirúrgicas pediátricas	Regulación de telemedicina, licenciamiento, privacidad	Macro	Barrera	La adopción depende de normas nacionales sobre telemedicina y protección de datos.
3	Taha et al., (2021)	Telemedicina y eHealth en cirugía	Cirugía en pandemia (incluye emergencia)	Normas de reembolso, flexibilización de privacidad, autorizaciones emergenciales	Macro y meso	Facilitador durante COVID-19	Los cambios regulatorios temporales permitieron una adopción acelerada de servicios quirúrgicos digitales.
4	Chen et al., (2025)	App móvil para cuidados postoperatorios	Seguimiento tras cirugía de emergencia	Políticas de reembolso, regulación de telemonitorización	Macro	Barrera y facilitador	Las políticas temporales permitieron el uso; su retiro genera incertidumbre para adopción sostenible.
5	McLean et al., (2023)	Monitorización digital de heridas	Postoperatorio (incluye emergencias)	Protocolos hospitalarios para gobernanza digital	Meso	Facilitador	La adopción depende de protocolos internos y estandarización hospitalaria.
6	Alzerwi et al., (2024)	Sistemas digitales para optimizar cirugía en crisis	Cirugía de emergencia durante pandemia	Políticas nacionales de priorización, digitalización del flujo quirúrgico	Macro	Facilitador	Las políticas públicas impulsaron el uso de herramientas digitales para gestionar la cirugía urgente.
7	Tran et al., (2022)	Sistemas hospitalarios de salud digital	Hospital público (UCI, urgencias, quirófano)	Marco nacional de salud digital, interoperabilidad, estándares técnicos	Macro	Facilitador y barrera	La ausencia de estándares de interoperabilidad limita la adopción en hospitales públicos.
8	Muinga et al., (2020)	Sistemas digitales hospitalarios	Hospitales públicos (incluye urgencias)	Políticas gubernamentales de digitalización, estándares de datos	Macro	Barrera	Regulaciones inconsistentes y falta de lineamientos técnicos reducen la adopción.
9	Morlotti et al., (2024)	Triage digital en urgencias	Emergencias (triage general)	Políticas de privacidad, consentimiento, regulación del uso de datos clínicos	Macro y meso	Barrera	La desconfianza por temas de privacidad afecta la adopción de triage digital.

N.º	Autor (año)	Tipo de tecnología digital	Ámbito (emergencias / cirugía)	Marco regulatorio identificado	Nivel del marco (Macro / Meso / Micro)	Efecto en adopción	Conclusión relevante
10	Hayden et al., (2021)	Telemedicina en emergencia	Medicina de emergencia (incluye quirúrgica)	Licenciamiento, responsabilidad profesional, regulación de teleemergencia	Macro	Facilitador cuando hay marco; barrera cuando no existe	La regulación clara de teleemergencia permite integración fluida en hospitales públicos.

Tabla 1. Marcos regulatorios y adopción de tecnologías digitales en emergencias quirúrgicas

N.º	Autor y año	Contexto	Tecnología digital analizada	Tipo de regulación implicada	Barreras regulatorias identificadas	Facilitadores regulatorios identificados
1	De Simone et al., (2025)	Cirugía de emergencia (EGS), hospitales de varios países	IA clínica para soporte de decisión quirúrgica	Ética, gobernanza de IA, responsabilidad profesional, protección de datos	Falta de regulación específica para IA en cirugía, ausencia de marcos de responsabilidad civil claros, incertidumbre sobre validación algorítmica, escasa guía para trazabilidad	Existencia de guías éticas internacionales, supervisión institucional, comités de ética, lineamientos de gobernanza clínica
2	De Simone et al. (2022) – ARIES	Cirujanos de emergencia en múltiples regiones	IA aplicada a toma de decisiones en emergencia	Regulación de IA, políticas de datos hospitalarios	Riesgo legal por mala praxis algorítmica, carencia de estándares regulatorios, vacíos en protección de datos, incertidumbre sobre certificación	Aceptación institucional de IA, políticas internas de adopción, formación profesional regulada
3	Cobianchi et al., (2023)	Trauma y cirugía de urgencia	IA para apoyo clínico	Normativa de protección de datos, responsabilidad profesional, certificación	Falta de claridad sobre responsabilidad en decisiones IA, ausencia de interoperabilidad normativa, dudas sobre propiedad y uso de datos	Validación externa regulada, certificación tecnológica, guías legales nacionales
4	McLean et al., (2021)	Pacientes de cirugía de emergencia	Aplicación móvil para diagnóstico remoto de infección	Regulación de datos, consentimiento informado digital, ética	Riesgos de privacidad, alta exigencia normativa para datos sensibles, procesos complejos de aprobación ética	Políticas claras de consentimiento, infraestructura digital aprobada, cumplimiento GDPR
5	Thorhaug et al., (2025)	Cirugía abdominal de emergencia	App de seguimiento posoperatorio	Políticas institucionales, aprobación ética, normativa de comunicación digital	Bajas tasas iniciales de inclusión por restricciones normativas, límites a comunicación digital con pacientes, necesidad de aprobaciones múltiples	Protocolos estandarizados, marco ético aprobado, soporte institucional regulado

N.º	Autor y año	Contexto	Tecnología digital analizada	Tipo de regulación implicada	Barreras regulatorias identificadas	Facilitadores regulatorios identificados
6	Taha et al., (2021)	Cirugía durante pandemia (incluye EGS)	Telemedicina y eHealth	Normativa de telemedicina, flexibilizaciones COVID, licencias profesionales	Heterogeneidad de regulaciones, incertidumbre sobre responsabilidad, dificultad para reembolso, licencias restringidas	Flexibilización temporal de normas, autorización regulatoria acelerada, uso institucional regulado
7	Sharifi Kia et al., (2023)	Servicios de urgencias hospitalarias	Telemedicina en ED	Regulación de telemedicina, acreditación, estándares de calidad	Problemas de reembolso, falta de estándares nacionales, limitaciones para documentación digital	Certificación, estándares internacionales, políticas hospitalarias claras
8	Lee et al., (2025)	Departamentos de emergencia	Tecnologías digitales en general (HCE, IA, CDS)	Regulación sanitaria, acreditación tecnológica, licencias	Barreras: reembolso, certificación, cumplimiento de normas de datos, riesgos legales	Facilitadores: incentivos regulatorios, programas de digitalización, apoyo de ministerios
9	Ivanova et al., (2025)	Telemedicina en sistemas hospitalarios	Plataformas de telemedicina	Licencias profesionales, jurisdicción, privacidad, interoperabilidad	Falta de regulación clara sobre licencias inter-hospitalarias, problemas de jurisdicción, límites en interoperabilidad	Marcos nacionales de telemedicina, estándares de seguridad, normativas de consentimiento

Tabla 2. Barreras y facilitadores regulatorios en tecnologías digitales para emergencias quirúrgicas

N.º	Autor (Año)	Tecnología digital evaluada	Contexto asistencial (Urgencias / Cirugía / Hospital público)	Elementos de política pública	Barreras regulatorias identificadas	Facilitadores regulatorios identificados	Efecto de las políticas en la adopción	Efecto en la efectividad clínica o operacional
1	Spierings et al., (2024)	eHealth en cirugía traumatólogica	Servicios de trauma en hospitales públicos	GDPR, lineamientos ministeriales, requisitos de privacidad	Restricciones por protección de datos; falta de claridad en normativa de interoperabilidad	Apoyo ministerial; estándares nacionales de seguridad	Incrementa la adopción cuando las normas son claras y estables	Mejora comunicación clínica y seguimiento postquirúrgico
2	Nataliansyah et al., (2022)	Tele-ED (Teleemergencias)	Servicios de urgencias en hospitales públicos rurales	Programas federales HRSA; financiamiento estatal	Inestabilidad del financiamiento; requisitos estrictos de licencias	Grants federales; soporte técnico estatal	Adopción se sostiene solo con financiamiento público continuo	Mejora tiempos de respuesta y acceso especializado
3	Ahmed et al., (2024)	Telemedicina para triaje	Departamentos de urgencias	Normas sobre triaje remoto;	Falta de políticas claras sobre uso	Protocolos nacionales que	Políticas delimitan qué casos pueden	Reduce tiempos de espera y

N.º	Autor (Año)	Tecnología digital evaluada	Contexto asistencial (Urgencias / Cirugía / Hospital público)	Elementos de política pública	Barreras regulatorias identificadas	Facilitadores regulatorios identificados	Efecto de las políticas en la adopción	Efecto en la efectividad clínica o operacional
4	Lee et al., (2025)	Innovaciones digitales en ED (CDSS, telemedicina, apps)	Servicios de urgencias	regulaciones de privacidad Políticas estatales sobre digitalización; incentivos de pago	clínico del triaje remoto Ausencia de incentivos; incertidumbre regulatoria	definen alcance de teletriaje Legislación que impulsa interoperabilidad y digital health	ser resueltos virtualmente Influencia directa: regulaciones determinan adopción sostenida	mejora priorización Disminuye errores y aumenta eficiencia operativa
5	Witkowska-Zimny et al., (2022)	Telemedicina en emergencias	Emergencias médicas y quirúrgicas	Políticas COVID-19: flexibilización de licencias y reembolsos	Inseguridad jurídica tras fin de políticas temporales	Medidas excepcionales permitieron rápida adopción	Alta adopción durante periodos de flexibilización normativa	Mantuvo provisión de servicios críticos durante crisis
6	Kuehner et al., (2022)	Telemedicina en cirugía	Servicios quirúrgicos multidisciplinares	Cambios regulatorios por COVID-19	Falta de normativas para continuidad post-pandemia	Regulación temporal que permitió expansión telequirúrgica	Adopción dependió de ajustes regulatorios por emergencia	Mantiene seguimiento quirúrgico seguro
7	Wanees et al., (2024)	Telemedicina en cirugía	Cirugía (incluye emergencias)	Legislación de responsabilidad profesional; estándares de calidad	Incertidumbre en responsabilidad legal; variabilidad regulatoria	Marcos regulatorios claros y estándares comunes	Cuando hay claridad legal, hospitales adoptan más telecirugía	Mejora coordinación pre y postoperatoria
8	Alzerwi et al., (2024)	Tecnologías digitales en cirugía durante COVID-19	Cirugía general y emergencias	Políticas hospitalarias y nacionales para reorganización quirúrgica	Falta de protocolos homogéneos entre instituciones	Protocolos ministeriales aceleraron adopción digital	Políticas determinan continuidad quirúrgica en crisis	Reduce demoras y cancelaciones
9	Hall et al., (2022)	Virtual Urgent Care	Urgencias hospitalarias provinciales	Financiamiento provincial; guías del ministerio de salud	Escasez de presupuesto; desigualdad entre hospitales	Inversión pública dedicada; lineamientos de elegibilidad	Alta adopción donde hubo financiamiento estable	Aumenta accesibilidad y desahoga ED físicos

N.º Autor (Año)	Tecnología digital evaluada	Contexto asistencial (Urgencias / Cirugía / Hospital público)	Elementos de política pública	Barreras regulatorias identificadas	Facilitadores regulatorios identificados	Efecto de las políticas en la adopción	Efecto en la efectividad clínica o operacional
10 Shuldiner et al., (2023)	Virtual Emergency Department	Servicios de emergencia virtual	Autorización provincial; reglas de derivación	Falta de claridad en integración con servicios presenciales	Apoyo institucional y políticas de continuidad asistencial	Políticas adecuadas permiten implementación sostenible	Mejora tiempos y continuidad del servicio

Tabla 3. Políticas públicas y adopción de tecnologías digitales en emergencias quirúrgicas

Discusión de Resultados

La revisión sistemática desarrollada permitió examinar cómo distintos marcos regulatorios condicionan la adopción de tecnologías digitales en la atención de emergencias quirúrgicas dentro de hospitales públicos. La temática central muestra que la normativa sanitaria actúa tanto como impulsora como obstáculo, debido a la variabilidad en la precisión regulatoria, la disponibilidad de estándares de interoperabilidad y el respaldo institucional que recibe la transformación digital. La evidencia recogida coincide con trabajos que han analizado el papel de las políticas públicas en la transición hacia entornos hospitalarios digitalizados, lo que sugiere una tendencia consistente en la literatura. El análisis de estos hallazgos indica que la regulación no solo define los límites técnicos y éticos de la adopción tecnológica, sino que también modela la disposición institucional a integrar soluciones digitales en momentos críticos. Esta relación permite establecer un vínculo directo entre la solidez normativa y la eficacia de los procesos de digitalización en servicios quirúrgicos de alto riesgo.

Asimismo, el estudio mostró que los marcos regulatorios de alcance nacional, especialmente aquellos vinculados con telemedicina, protección de datos o lineamientos éticos sobre inteligencia artificial, determinan de forma directa la implementación de tecnologías digitales en

escenarios quirúrgicos de emergencia. La evidencia aportada por investigaciones como las de Tran et al., (2022) confirma que la carencia de estándares de interoperabilidad restringe notablemente los avances digitales en hospitales públicos. Este patrón se refuerza con los hallazgos asociados a la incertidumbre legal respecto a la responsabilidad profesional en el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial, en línea con lo planteado por De Simone et al., (2025), quienes señalan que la falta de marcos de gobernanza específicos limita su adopción segura. Desde un punto de vista analítico, esta convergencia sugiere que la precisión normativa es indispensable para promover la confianza clínica y reducir los riesgos legales asociados al uso de tecnologías avanzadas. Como enlace conceptual, la evidencia demuestra que la claridad regulatoria opera como un eje estructural para la integración responsable de innovaciones digitales en la cirugía de emergencia.

También se encontró que la normativa puede favorecer la adopción tecnológica cuando establece directrices explícitas, como ocurrió durante la pandemia de COVID-19. En ese periodo, la evidencia documentada por Taha et al., (2021) mostró que la flexibilización de requisitos de licenciamiento y privacidad permitió acelerar la incorporación de telemedicina en contextos quirúrgicos. El análisis comparativo sugiere que esos ajustes regulatorios temporales funcionaron

como catalizadores para validar nuevas modalidades de atención. Este comportamiento coincide con los resultados que destacaron el rol de los protocolos institucionales, cuya estandarización, según McLean et al., (2023), facilita la implementación sostenida de intervenciones digitales. El enlace que se observa es que tanto las políticas macro como los lineamientos internos convergen en un mismo punto: la necesidad de contar con estructuras normativas coherentes que acompañen la evolución digital de los servicios quirúrgicos.

Los resultados también subrayaron barreras vinculadas con la privacidad, el consentimiento informado y el manejo de datos clínicos, elementos que la literatura ya había señalado como limitantes en la adopción de herramientas digitales para procesos como el triaje, tal como lo plantean Morlotti et al., (2024). La evidencia adicional relativa a la dependencia de financiamiento y apoyo estatal coincide con lo reportado por Nataliansyah et al., (2022), quienes sostienen que la sostenibilidad de los servicios telemédicos en zonas rurales queda supeditada al soporte gubernamental. El análisis sugiere que la falta de continuidad normativa y financiera crea un entorno de incertidumbre que frena la expansión de soluciones digitales. El vínculo entre estos hallazgos radica en que las tecnologías para emergencias quirúrgicas requieren sistemas regulatorios estables que garanticen continuidad operativa y jurídica.

Al mismo tiempo, surgieron divergencias respecto a otros estudios. Mientras algunas investigaciones sostienen que los protocolos institucionales pueden compensar la falta de regulación nacional, los resultados de esta revisión indican que, en el contexto específico de las emergencias quirúrgicas, la ausencia de marcos normativos claros sigue siendo un obstáculo significativo. Desde el análisis, esta diferencia puede atribuirse a la naturaleza altamente especializada y crítica de la cirugía de emergencia, que demanda una regulación más precisa que otros servicios clínicos. Como enlace interpretativo, estas divergencias invitan a reconsiderar la aplicabilidad de ciertos modelos regulatorios generalizados cuando se trata de áreas quirúrgicas donde el riesgo clínico y legal es mayor.

El estudio presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. La evidencia disponible se restringió a investigaciones de acceso abierto, lo que posiblemente excluyó trabajos relevantes no accesibles de forma pública. Además, la heterogeneidad metodológica entre los estudios incluidos dificulta establecer comparaciones robustas o realizar análisis cuantitativos más precisos. La amplitud geográfica y normativa también añade variabilidad, ya que los estudios abarcan múltiples países con marcos regulatorios disímiles, lo que reduce la capacidad de generalizar los hallazgos a contextos específicos.

Asimismo, la diversidad de tecnologías estudiadas impide evaluar en profundidad normativas particulares para cada tipo de herramienta, desde inteligencia artificial hasta teletriaje. Finalmente, algunos trabajos presentaron sesgos de reporte, especialmente cuando se basaron en aproximaciones narrativas más que en evidencia empírica. En conjunto, el análisis sugiere que estas limitaciones pueden influir en la interpretación global de los resultados, al depender del nivel de detalle regulatorio que cada estudio proporciona. El enlace hacia la comprensión general es que la variabilidad metodológica y contextual constituye un desafío inherente en estudios sobre regulación digital en salud.

A partir de estas limitaciones y de los vacíos identificados, se vislumbran áreas que requieren mayor investigación. La evidencia señala la necesidad de estudios comparativos entre países con marcos regulatorios contrastantes, con el análisis orientado a detectar patrones regulatorios eficaces en hospitales públicos. También se requiere profundizar en investigaciones que aborden normativas específicas para tecnologías concretas, como la inteligencia artificial aplicada al soporte quirúrgico, el teletriaje y otras herramientas clínicas. Desde un enfoque analítico, resulta relevante impulsar evaluaciones empíricas que midan cómo las regulaciones inciden en tiempos de

atención, seguridad del paciente o reducción de errores quirúrgicos.

En ese sentido, es necesario explorar modelos de gobernanza regulatoria adaptativa capaces de responder a la rápida evolución tecnológica sin comprometer la seguridad clínica. Por último, incorporar estudios cualitativos con personal sanitario y gestores hospitalarios permitiría comprender cómo las regulaciones se interpretan y aplican en la práctica cotidiana. El enlace final destaca que estas líneas de investigación pueden contribuir al desarrollo de marcos regulatorios más coherentes, flexibles y orientados a las demandas específicas de la cirugía de emergencia, fortaleciendo así la adopción efectiva y sostenible de tecnologías digitales.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio han permitido no solo reconocer, sino también examinar en profundidad la heterogeneidad de modelos de GD adoptados por instituciones municipales en diversos países de América Latina. Este panorama revela la preeminencia de enfoques como la GoD, la utilización estratégica de redes sociales y la implementación de principios de gobierno abierto. Se verificó que la incorporación de soluciones innovadoras —entre ellas, el uso de WebGIS, la aplicación de criterios de economía circular y la adopción de plataformas digitales para optimizar la comunicación— resulta decisiva para incrementar

la eficiencia y garantizar la sostenibilidad de los servicios municipales.

Asimismo, se constató que variables como la disponibilidad presupuestaria, el acceso efectivo a internet y el contexto político, especialmente en coyunturas electorales, ejercen un papel determinante en el despliegue de estos modelos. Tales evidencias constituyen un aporte sustantivo al campo de la gestión pública digital, al configurar un marco de referencia capaz de orientar tanto la investigación académica como la práctica administrativa en la región.

En relación con el objetivo central de esta investigación —evaluar los modelos de GD implementados en instituciones municipales latinoamericanas que han demostrado mayor eficacia en la difusión de información pública—, se concluye que la conjunción de herramientas tecnológicas con estrategias de involucramiento ciudadano ha favorecido un incremento tangible en los niveles de transparencia y comunicación institucional.

Los modelos de gobierno abierto y las iniciativas digitales han demostrado ser efectivos para estimular una interacción más directa y colaborativa entre las administraciones locales y la ciudadanía, lo que, de manera paralela, ha fortalecido la confianza pública. Este análisis profundiza en la comprensión del proceso de

digitalización municipal y en su repercusión sobre las dinámicas de gobernanza democrática.

El presente trabajo se sustenta en una metodología de revisión sistemática, que permitió recopilar y sintetizar un conjunto amplio de investigaciones y perspectivas relacionadas con la GD en América Latina. La exploración exhaustiva de la literatura permitió identificar patrones recurrentes y tendencias emergentes en la implementación de estas iniciativas, así como en las métricas empleadas para valorar su efectividad. Este tipo de abordaje aporta, simultáneamente, al fortalecimiento del conocimiento académico y a la formulación de políticas públicas capaces de promover la inclusión y la participación ciudadana en los procesos de gobernanza.

Las implicaciones de este estudio son amplias y abren múltiples vías para investigaciones futuras. Es prioritario examinar la sostenibilidad de estos modelos a largo plazo, considerando la diversidad de contextos socioeconómicos en los que se ejecutan. Del mismo modo, se identifica como necesaria la creación de marcos evaluativos específicos que permitan medir con precisión la eficacia de los sistemas de GD. Finalmente, se recomienda indagar cómo las lecciones obtenidas en el contexto actual pueden ser trasladadas y adaptadas a escenarios futuros —como emergencias sanitarias o desastres naturales—, en atención a la

relevancia de consolidar una gestión pública resiliente y adaptable a situaciones críticas.

Referencias

- Ahmed, A. A., Mojiri, M. E., Daghiri, A. A., Hakami, O. A., Alruwaili, R. F., Khan, R. A., Madkhali, H. A., Almanya, M. M., Hakami, Z. T., Mashraqi, K. O., Adawi, K. A., Alqattan, S. A., Alharbi, A. N., Albahlol, M. A., & Moafa, A. I. (2024). The role of telemedicine in emergency department triage and patient care: A systematic review. *Cureus*, *16*(12), e75505. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.7759/cureus.75505>
- Alansari, A. N., Zaazouee, M. S., Najjar, S., Abdelrahman, M., Alfurih, A., Albishri, J., ... & Naser, M. A. (2025). Telemedicine applications in pediatric emergency surgery and trauma: A systematic review of diagnostic accuracy and clinical effectiveness. *Pediatric Surgery International*, *41*, 122. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1007/s00383-025-06023-9>
- Alhajri, N., Simsekler, M., Alfasasi, B., Alhashmi, M., Memon, H., Housser, E., & Alhashemi, H. (2022). Exploring quality differences in telemedicine between hospital outpatient departments and community clinics: Cross-sectional study. *JMIR Medical Informatics*, *10*(2), e32373. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.2196/32373>
- Alzerwi, N. A. N., Rayzah, M., Alnemare, A. K., & Elkhalfifa, A. M. E. (2024). Optimizing surgical care amidst COVID-19: A scoping review of practices and policies. *Healthcare*, *12*(1), 96. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/healthcare12010096>
- Chen, L.-J., Tsai, H.-H., Lin, Y.-C., Wu, J.-M., & Chang, R.-F. (2025). Using a mobile app for postoperative wound care at home during the COVID-19 pandemic: A usability and acceptability study. *Digital Health*, *11*. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1177/20552076251379778>
- Cobianchi, L., Dal Mas, F., Massaro, M., Biancuzzi, H., & Bonavina, L. (2023). Surgeons' perspectives on artificial intelligence to support clinical decision-making in trauma and emergency contexts: Results from an international survey. *World Journal of Emergency Surgery*, *18*(1), 1. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00467-3>
- Curtain, J.; Van Woerden, WF & Van de Pas, R., (2023). Economía posrecimiento: una necesidad para la justicia sanitaria planetaria. *Globalización y Salud*, *19* (1), 55.
- De Simone, B., Abu-Zidan, F. M., Gumbs, A. A., Chouillard, E., & Catena, F. (2022). Knowledge, attitude, and practice of artificial intelligence in emergency and trauma surgery: The ARIES project. *World Journal of Emergency Surgery*, *17*(1), 10. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00413-3>
- De Simone, B., Deeken, G., & Catena, F. (2025). Balancing ethics and innovation: Can artificial intelligence safely transform emergency surgery? *Journal of Clinical Medicine*, *14*(9), 3111. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/jcm14093111>
- Hall, J. N., Ackery, A. D., Dainty, K. N., Gill, P. S., Lim, R., Masood, S., McLeod, S. L., Chan, T., Verma, A., & Straus, S. (2022). Designs, facilitators, barriers, and lessons learned during the implementation of emergency department-led virtual urgent care programs in Ontario, Canada. *Frontiers in Digital Health*, *4*, 946734. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3389/fdgth.2022.946734>
- Hayden, E. M., Davis, C., Clark, S., Joshi, A. U., Krupinski, E. A., Naik, N., Ward, M. J., Zachrisson, K. S., Olsen, E., Chang, B. P., Burner, E., Yadav, K., Greenwald, P. W., Chandra, S., & Society for Academic Emergency Medicine 2020 Consensus Conference. (2021). Telehealth in

- emergency medicine: A consensus conference to map the intersection of telehealth and emergency medicine. *Academic Emergency Medicine*, 28(12), 1452–1474. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1111/acem.14330>
- Isidori, V., Diamanti, F., Gios, L., Malfatti, G., Perini, F., Nicolini, A., & Gaudino, A. (2022). Digital technologies and the role of health care professionals: Scoping review exploring nurses' skills in the digital era and during the COVID-19 pandemic. *JMIR Nursing*, 5(1), e37631. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.2196/37631>
- Ivanova, J., Cummins, M. R., Ong, T., & Marquez, M. (2025). Regulation and compliance in telemedicine: Viewpoint. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e53558. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.2196/53558>
- Kouroubali, A., Kondylakis, H., Logothetidis, F., & Katehakis, D. (2022). Developing an AI-enabled integrated care platform for frailty. *Healthcare*, 10(3), 443. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/healthcare10030443>
- Kuehner, G., Wu, W., Choe, G., Douaiher, J., & Reed, M. (2022). Telemedicine implementation trends in surgical specialties before and after COVID-19 shelter in place: Adjusting to a changing landscape. *Surgery*, 172(5), 1471–1477. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.surg.2022.06.004>
- Lee, A. T., Ramasamy, R. K., & Subbarao, A. (2025). Barriers to and facilitators of technology adoption in emergency departments: A comprehensive review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(4), 479. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/ijerph22040479>
- Manyazewal, T., Woldeamanuel, Y., Blumberg, H., Fekadu, A., & Marconi, V. (2021). The potential use of digital health technologies in the African context: A systematic review of evidence from Ethiopia. *NPJ Digital Medicine*, 4(1). Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1038/s41746-021-00487-4>
- McKechnie, T., Lee, Y. Huo, B., Cacciamani, GE, Collins, GS & Guyatt, G. (2023). Estándares de informes para el uso de chatbots de gran tamaño vinculados a modelos de lenguaje para asesoramiento sanitario. *Nature Medicine*, 29 (12), 2988-2988.
- McLean, K. A., Mountain, K. E., Shaw, C. A., & Coyle, M. (2021). Remote diagnosis of surgical-site infection using a mobile digital intervention: A randomized controlled trial in emergency surgery patients. *NPJ Digital Medicine*, 4(1), 160. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1038/s41746-021-00526-0>
- McLean, K. A., Sgrò, A., Brown, L. R., Patel, N., & Zadeh, J. (2023). Evaluation of remote digital postoperative wound monitoring in routine surgical practice. *NPJ Digital Medicine*, 6, 85. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00824-9>
- Meretsky, C. R., Polychronis, A., & Schiuma, A. T. (2024). A comparative analysis of the advances in scar reduction: Techniques, technologies, and efficacy in plastic surgery. *Cureus*, 16(8).
- Morlotti, C., Cattaneo, M., Paleari, S., Manelli, F., & Locati, F. (2024). The digitalization of emergency department triage: The perspectives of health professionals and patients. *BMC Health Services Research*, 24(1), 1406. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11862-8>
- Muinga, N., Magare, S., Monda, J., English, M., Fraser, H., Powell, J., & Paton, C. (2020). Digital health systems in Kenyan public hospitals: A mixed-methods survey. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 20(2), 1–14. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1186/s12911-019-1005-7>
- Mwangi, L., Macharia, W., Wachira, B., Kimeu, J., Mativa, B., & Atwoli, L. (2023). Role of hospital leadership in pandemic preparedness: Experience at a tertiary hospital in Kenya during the COVID-19 pandemic. *BMJ Leader*, 8(2), 111–118. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1136/leader-2023-000833>

- Nataliansyah, M. M., Merchant, K. A. S., Croker, J. A., Zhu, X., Mohr, N. M., Marcin, J. P., Rahmouni, H., & Ward, M. M. (2022). Managing innovation: A qualitative study on the implementation of telehealth services in rural emergency departments. *BMC Health Services Research*, 22, 852. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08271-0>
- Păcuraru, I. M., Năstac, A., Zamfir, A., Busnatu, Ș. S., Andronic, O., & Artamonov, A. R. (2025, October). Digital Transformation of Medical Services in Romania: Does the Healthcare System Meet the Current Needs of Patients? In *Healthcare* (Vol. 13, No. 20, p. 2549). MDPI.
- Prieto, E., Galarza, I., Guevara, A., Sánchez, S., & Calderón, R. (2024). Governance model for artificial intelligence in the public sector of Guayaquil, Ecuador. *Journal of Ecohumanism*, 3(8). Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.6113>
- Purwadhi, P., Widjaja, Y., Wicaksono, A., & Dewi, A. (2025). Transformasi digital dan manajemen strategik rumah sakit: Peluang dan tantangan. *Gemilang Jurnal Manajemen dan Akuntansi*, 5(4), 470–479. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.56910/gemilang.v5i4.3026>
- Sharifi Kia, A., Rafizadeh, M., & Shahmoradi, L. (2023). Telemedicine in the emergency department: An overview of systematic reviews. *Journal of Public Health*, 31, 1193–1207. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1007/s10389-021-01684-x>
- Shuldiner, J., Srinivasan, D., Desveaux, L., & Hall, J. N. (2023). The implementation of a virtual emergency department: Multimethods study guided by the RE-AIM framework. *JMIR Formative Research*, 7, e49786. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.2196/49786>
- Spierings, J. F., Van der Veen, J., Ten Brinke, L., & Kierkegaard, P. (2024). Attitudes toward the adoption of eHealth among healthcare professionals in trauma surgery: The new digital normal? *BMC Health Services Research*, 24, 11259. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11259-7>
- Stover, A., Hayes, A., Barrera, L., Golbeck, E., & Malloy, C. (2023). A comparison of use of the mobile electronic health record by medical providers based on clinical setting. *Journal of Emergency Investigation*. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.59720/22-196>
- Taha, A., Saad, B., Enodien, B., Bachmann, M., Frey, D. M., & Taha-Mehlitz, S. (2021). The development of telemedicine and eHealth in surgery during the SARS-CoV-2 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 11969. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/ijerph182211969>
- Thorhauge, K., Rehné Jensen, L., Kokotovic, D., & Burcharth, J. (2025). Feasibility and challenges of app-based follow-up after major emergency abdominal surgery: How to increase inclusion and response rates. *European Surgery*. Advance online publication. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1007/s10353-025-00906-w>
- Tran, D. M., Thwaites, C. L., Van Nuil, J. I., McKnight, J., Luu, A. P., & Paton, C. (2022). Digital health policy and programs for hospital care in Vietnam: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 24(2), e32392. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.2196/32392>
- Wanees, A., Bhakar, R., Tamanna, R., Singh, A., Alwazzan, M., & Singh, P. (2024). Bridging distances and enhancing care: A comprehensive review of telemedicine in surgery. *Cureus*, 16(12), e76099. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.7759/cureus.76099>
- Witkowska-Zimny, M., & Nieradko-Iwanicka, B. (2022). Telemedicine in emergency medicine in the COVID-19 pandemic: Experiences and prospects—A narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public*

Health, 19(13), 8216. Documento en línea.
Disponible

<https://doi.org/10.3390/ijerph19138216>

Zhang, D., Shi, L., Han, X., Li, Y., Jalajel, N., Patel, S., & Su, D. (2021). Disparities in telehealth utilization during the COVID-19 pandemic: Findings from a nationally representative survey in the United States. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 30(1), 90–97. Documento en línea.
Disponible

<https://doi.org/10.1177/1357633X211051677>