ISSN: 2806-5697
Vol. 7 – Núm. E2 / 2026

Innovación en la administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios y su contribución al fortalecimiento de sistemas sanitarios

Innovation in the management of hospital pharmaceutical services and its contribution to strengthening health systems

Inovação na gestão dos serviços farmacêuticos hospitalares e sua contribuição para o fortalecimento dos sistemas de saúde

Ampuño Santos, Jairo Fermin
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo con condición Superior Universitario
Jairo.ampuno@itsup.edu.ec
https://orcid.org/0009-0003-4177-4029

Pico Bazurto, Silvia Patricia
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo con condición Superior Universitario
Silvia.pico@itsup.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-0649-2854

DOI / URL: https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v7/nE2/1663

Como citar:

Ampuño-Santos, J. F., & Pico-Bazurto, S. P. (2026). Innovación en la administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios y su contribución al fortalecimiento de sistemas sanitarios. *Código Científico Revista De Investigación*, *7*(E2), 299–321.

Recibido: 15/07/2026 **Aceptado**: 13/08/2026 **Publicado**: 30/09/2026

Resumen

La innovación en la administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios es fundamental para mejorar la eficiencia sanitaria, fortalecer la seguridad del paciente y favorecer la sostenibilidad de los sistemas de salud. El objetivo del estudio fue analizar la evidencia científica sobre las innovaciones aplicadas en la gestión de estos servicios y su contribución al fortalecimiento sanitario. Se realizó una revisión bibliográfica cualitativa y documental de publicaciones científicas y documentos técnicos correspondientes al período 2021–2025. Los estudios fueron seleccionados mediante criterios de inclusión y exclusión, seguidos de un análisis crítico y una síntesis narrativa. Los resultados evidenciaron que los sistemas de información logística, la automatización de la dispensación, la digitalización de procesos, la trazabilidad electrónica y el liderazgo organizacional optimizan los inventarios, fortalecen la cadena de suministro, mejoran la disponibilidad de medicamentos y disminuyen los errores de medicación. Sin embargo, persisten limitaciones relacionadas con la infraestructura tecnológica, la interoperabilidad, la inversión financiera y la capacitación continua del personal. Se concluye que la incorporación de innovaciones en la administración farmacéutica hospitalaria constituye una estrategia esencial para mejorar la calidad de la atención, facilitar la toma de decisiones basada en evidencia y promover el fortalecimiento y la sostenibilidad de los sistemas de salud.

Palabras clave: Servicios farmacéuticos hospitalarios; innovación; administración sanitaria; seguridad del paciente; sistemas de salud.

Abstract

Innovation in the administration of hospital pharmaceutical services is essential for improving healthcare efficiency, strengthening patient safety, and promoting the sustainability of health systems. This study aimed to analyze the scientific evidence on innovations applied to the management of these services and their contribution to strengthening health systems. A qualitative and documentary literature review was conducted using scientific publications and technical documents published between 2021 and 2025. The studies were selected according to previously established inclusion and exclusion criteria, followed by a critical analysis and narrative synthesis. The findings showed that logistics management information systems, automated medication dispensing, process digitalization, electronic traceability, and organizational leadership optimize inventory management, strengthen the supply chain, improve medication availability, and reduce medication errors. However, challenges remain regarding technological infrastructure, system interoperability, financial investment, and continuous staff training. It is concluded that incorporating innovation into hospital pharmaceutical administration is an essential strategy for improving the quality of care, supporting evidence-based decision-making, and promoting the strengthening and sustainability of health systems.

Keywords: Hospital pharmaceutical services; innovation; healthcare administration; patient safety; health systems.

Resumo

A inovação na administração dos serviços farmacêuticos hospitalares é essencial para melhorar a eficiência da assistência à saúde, fortalecer a segurança do paciente e promover a sustentabilidade dos sistemas de saúde. Este estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas sobre as inovações aplicadas à gestão desses serviços e sua contribuição para o fortalecimento dos sistemas de saúde. Foi realizada uma revisão bibliográfica qualitativa e

documental, utilizando publicações científicas e documentos técnicos publicados entre 2021 e 2025. Os estudos foram selecionados de acordo com critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, seguidos de análise crítica e síntese narrativa. Os achados mostraram que os sistemas de informação para gestão logística, a dispensação automatizada de medicamentos, a digitalização de processos, a rastreabilidade eletrônica e a liderança organizacional otimizam a gestão de estoques, fortalecem a cadeia de suprimentos, melhoram a disponibilidade de medicamentos e reduzem os erros de medicação. No entanto, persistem desafios relacionados à infraestrutura tecnológica, à interoperabilidade dos sistemas, ao investimento financeiro e à capacitação contínua dos profissionais. Conclui-se que a incorporação da inovação à administração farmacêutica hospitalar constitui uma estratégia essencial para melhorar a qualidade da assistência, apoiar a tomada de decisões baseada em evidências e promover o fortalecimento e a sustentabilidade dos sistemas de saúde.
Palavras-chave: serviços farmacêuticos hospitalares; inovação; administração em saúde; segurança do paciente; sistemas de saúde.

Introducción

La administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios constituye un componente estratégico dentro de los sistemas de salud, debido a que interviene en procesos relacionados con la selección, adquisición, almacenamiento, distribución, dispensación y utilización adecuada de los medicamentos. Una gestión farmacéutica eficiente contribuye a garantizar el acceso oportuno a tratamientos seguros y asequibles, además de favorecer la sostenibilidad de los servicios sanitarios y la utilización racional de los recursos disponibles (Vogler et al., 2024). En este contexto, las dificultades asociadas con el abastecimiento y la disponibilidad de medicamentos representan un desafío para la continuidad de la atención, especialmente ante interrupciones prolongadas en las cadenas de suministro (Pineda-Moncusí et al., 2025).

Durante los últimos años, los servicios farmacéuticos han experimentado una transformación progresiva, pasando de funciones centradas principalmente en el abastecimiento y control de medicamentos hacia modelos de gestión que incorporan sistemas de información, seguimiento de inventarios, evaluación de la disponibilidad y apoyo a la toma de decisiones. Denberu et al. (2023) evidenciaron que la calidad de los Sistemas de Información para la Gestión Logística se relaciona con una mayor disponibilidad de medicamentos

trazadores, resaltando la importancia de contar con información confiable para fortalecer los procesos administrativos y logísticos.

A esta transformación se suma la necesidad de fortalecer las capacidades gerenciales y organizacionales de los profesionales responsables de las cadenas de suministro sanitarias. Bobo et al. (2025) señalan que los programas orientados al liderazgo y a la gestión del cambio favorecen el desarrollo de competencias necesarias para enfrentar problemas relacionados con la disponibilidad de productos sanitarios, la planificación y la eficiencia de los procesos. Desde esta perspectiva, la innovación en la administración farmacéutica no se limita a la incorporación de tecnologías, sino que también comprende cambios organizacionales, formación continua del talento humano y fortalecimiento de las capacidades institucionales.

El acceso sostenible a los medicamentos representa otro elemento fundamental para el funcionamiento adecuado de los sistemas sanitarios. Vogler et al. (2021) destacan que las estrategias destinadas a mejorar el acceso deben sustentarse en evidencia científica, colaboración entre los diferentes actores y transparencia en la toma de decisiones. Por su parte, Sagan et al. (2021) sostienen que la resiliencia de los sistemas de salud está relacionada con su capacidad para adaptarse a situaciones adversas, mantener los servicios esenciales y fortalecer sus estructuras frente a nuevas necesidades sanitarias.

En este escenario, la transformación digital adquiere especial importancia para la modernización de los servicios de salud. La Organización Mundial de la Salud (2021) reconoce que el desarrollo e integración de tecnologías digitales puede contribuir al fortalecimiento de los sistemas sanitarios, facilitar el manejo de la información y apoyar procesos de toma de decisiones. En el ámbito farmacéutico, estas herramientas representan una oportunidad para optimizar la gestión de medicamentos, mejorar la trazabilidad de los productos y favorecer una administración orientada hacia la eficiencia y la seguridad.

En consecuencia, la administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios debe comprenderse como un proceso integral en el que convergen la gestión logística, la disponibilidad de medicamentos, los sistemas de información, el liderazgo organizacional y la toma de decisiones basada en evidencia. La articulación de estos componentes permite avanzar hacia modelos de gestión farmacéutica capaces de responder con mayor eficiencia a las necesidades actuales de los establecimientos sanitarios.

El avance tecnológico ha impulsado la incorporación de herramientas digitales destinadas a optimizar los procesos administrativos y asistenciales vinculados con la gestión farmacéutica. La Federación Internacional Farmacéutica (2021) destaca que la transformación digital representa una oportunidad para fortalecer las competencias profesionales y mejorar la capacidad de respuesta de los servicios farmacéuticos. Dentro del ámbito hospitalario, este proceso comprende la implementación de sistemas electrónicos de gestión, mecanismos de trazabilidad, tecnologías automatizadas de dispensación y herramientas orientadas al procesamiento y análisis de información.

Entre las innovaciones con mayor desarrollo se encuentran los sistemas automatizados de dispensación de medicamentos. Batson et al. (2021) identificaron que la automatización de la dispensación intrahospitalaria puede contribuir a mejorar la eficiencia de los procesos y disminuir determinados riesgos relacionados con el manejo de medicamentos. En concordancia, Hänninen et al. (2023) señalaron que los sistemas automatizados de dosis unitaria favorecen una preparación y distribución más organizada de los medicamentos destinados a pacientes hospitalizados, fortaleciendo el control dentro del proceso farmacoterapéutico.

La incorporación de estas tecnologías también genera modificaciones en la organización y en los flujos de trabajo del personal sanitario. Craswell et al. (2021) evidenciaron que la implementación de unidades automatizadas de dispensación influye en las

actividades desarrolladas por los profesionales de enfermería y farmacia, lo que demuestra que la transformación tecnológica debe acompañarse de una adecuada planificación institucional. A su vez, Momattin et al. (2021) reportaron resultados favorables derivados de la incorporación de sistemas robóticos en procesos farmacéuticos, particularmente en aspectos relacionados con la operatividad y el desempeño del servicio.

Desde una perspectiva administrativa, la evaluación de las tecnologías implementadas resulta necesaria para determinar su pertinencia y sostenibilidad. Foglia et al. (2024) analizaron los sistemas automatizados de dispensación considerando dimensiones organizacionales, económicas y asistenciales, destacando que sus beneficios deben valorarse más allá de la innovación tecnológica en sí misma. Por esta razón, las decisiones relacionadas con la modernización de los servicios farmacéuticos requieren considerar los recursos disponibles, las necesidades institucionales, la capacitación del personal y los resultados esperados.

Otro aspecto prioritario corresponde al fortalecimiento de la cadena de suministro y a la prevención del desabastecimiento de medicamentos. Pall et al. (2023) demostraron la utilidad de los datos farmacéuticos y de los modelos de aprendizaje automático para anticipar posibles problemas de disponibilidad, lo que evidencia el potencial de las herramientas predictivas para apoyar la planificación de inventarios. En esta misma línea, Patel et al. (2023) resaltan que las interrupciones en la cadena de suministro pueden afectar la seguridad de la atención sanitaria, haciendo necesaria la implementación de estrategias que permitan identificar riesgos y responder oportunamente ante episodios de escasez.

La disponibilidad de medicamentos adquiere especial relevancia cuando los desabastecimientos afectan tratamientos esenciales o de alta complejidad. McBride et al. (2022) identificaron repercusiones de la escasez de medicamentos oncológicos sobre la atención de pacientes con cáncer, evidenciando que los problemas de abastecimiento pueden trascender el ámbito administrativo y generar consecuencias directas en la continuidad

terapéutica. Por esta razón, la gestión farmacéutica hospitalaria requiere mecanismos de vigilancia, planificación y coordinación que permitan reducir el impacto de estas interrupciones sobre la atención al paciente.

La seguridad constituye, a su vez, uno de los principales objetivos de la innovación farmacéutica. Bell et al. (2023) señalan que diferentes factores asociados con las condiciones de trabajo pueden relacionarse con errores durante la administración de medicamentos, lo que refuerza la necesidad de establecer procesos organizacionales orientados a disminuir riesgos. En este contexto, la automatización, la trazabilidad y la estandarización de procedimientos pueden funcionar como herramientas complementarias para fortalecer los mecanismos de control y favorecer una atención más segura.

En relación con la gestión institucional, la European Association of Hospital Pharmacists (2022) resalta la importancia de desarrollar procedimientos eficientes y seguros para la adquisición de medicamentos hospitalarios. La misma organización sostiene que las instituciones deben disponer de estrategias específicas para prevenir y gestionar situaciones de escasez de medicamentos (European Association of Hospital Pharmacists, 2023). Estas recomendaciones refuerzan la necesidad de integrar planificación, abastecimiento, evaluación de riesgos y coordinación administrativa dentro de los modelos contemporáneos de gestión farmacéutica.

Bajo esta perspectiva, la innovación en los servicios farmacéuticos hospitalarios debe analizarse como un proceso multidimensional que combina tecnologías digitales, automatización, gestión de información, seguridad del paciente y fortalecimiento de la cadena de suministro. Su implementación adecuada puede contribuir a desarrollar instituciones con mayor capacidad para anticiparse a los problemas de abastecimiento, optimizar el uso de sus recursos y responder de manera más eficiente a las demandas asistenciales.

La evaluación continua del desempeño representa otro componente relevante dentro de la administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios. El uso de indicadores relacionados con la disponibilidad de medicamentos, rotación de inventarios, tiempos de abastecimiento, costos, errores de medicación y eficiencia operativa permite identificar deficiencias y orientar acciones de mejora. Foglia et al. (2024) señalan que la evaluación de las tecnologías farmacéuticas debe contemplar no solo sus resultados asistenciales, sino también sus implicaciones organizacionales y económicas, de modo que las decisiones institucionales puedan sustentarse en información objetiva y verificable.

Desde el ámbito de la sostenibilidad, la innovación también puede favorecer un uso más eficiente de los recursos disponibles. La Federación Internacional Farmacéutica (2023) destaca la necesidad de incorporar criterios de sostenibilidad en la práctica y gestión farmacéutica, considerando tanto la utilización responsable de los recursos como la capacidad de los servicios para mantener sus actividades a largo plazo. Bajo este enfoque, una administración adecuada de inventarios, la reducción de pérdidas por vencimiento y la optimización de los procesos de adquisición constituyen acciones que pueden contribuir simultáneamente a la eficiencia financiera y al desempeño institucional.

El desarrollo de capacidades humanas constituye igualmente una condición necesaria para consolidar estos procesos de transformación. Bobo et al. (2025) evidenciaron que el fortalecimiento del liderazgo y las competencias para la gestión del cambio puede mejorar la capacidad de los profesionales responsables de las cadenas de suministro sanitario. En consecuencia, las instituciones requieren programas de formación continua que permitan al personal adaptarse a nuevas tecnologías, interpretar información para la toma de decisiones y participar activamente en procesos orientados hacia la mejora de la calidad.

No obstante, la implementación de innovaciones continúa presentando dificultades importantes. Entre las principales barreras se encuentran las restricciones financieras, las

diferencias en infraestructura tecnológica, las limitaciones en la interoperabilidad de los sistemas y la necesidad de capacitar permanentemente al personal. Estas condiciones adquieren mayor relevancia cuando las instituciones presentan menor disponibilidad de recursos, puesto que pueden limitar la incorporación y mantenimiento de tecnologías destinadas a modernizar la gestión farmacéutica. Bobo et al. (2025) resaltan que los sistemas de suministro de los países de ingresos bajos y medianos requieren fortalecer tanto sus capacidades técnicas como sus mecanismos de liderazgo y gestión.

A estas dificultades se agregan los problemas derivados de la escasez de medicamentos, cuya repercusión puede extenderse desde la administración hospitalaria hasta la continuidad del tratamiento de los pacientes. Pineda-Moncusí et al. (2025) identificaron modificaciones en los patrones de utilización de medicamentos afectados por episodios de desabastecimiento en Europa y Norteamérica, lo que demuestra que las interrupciones del suministro pueden modificar la práctica asistencial. Por este motivo, la innovación debe incluir estrategias que permitan anticipar riesgos, fortalecer los mecanismos de abastecimiento y establecer respuestas oportunas ante posibles interrupciones.

La gestión de estas situaciones también requiere políticas institucionales dirigidas específicamente a la adquisición y al manejo de la escasez. La European Association of Hospital Pharmacists (2022) enfatiza la importancia de desarrollar procesos de adquisición orientados a garantizar eficiencia, seguridad y continuidad en el suministro. A su vez, la European Association of Hospital Pharmacists (2023) plantea la necesidad de establecer estrategias institucionales para prevenir y gestionar los desabastecimientos, reforzando la coordinación entre los diferentes actores involucrados en la cadena farmacéutica.

Desde una perspectiva integral, la innovación en la administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios comprende tanto la incorporación de tecnologías como la transformación de los procesos logísticos, administrativos y organizacionales. La evidencia

disponible muestra que la automatización, la digitalización, la trazabilidad y el análisis de información pueden favorecer una gestión más eficiente; sin embargo, sus resultados dependen de factores como la disponibilidad de recursos, las capacidades del talento humano y la adecuada planificación institucional.

En función de lo expuesto, resulta necesario analizar de manera conjunta la evidencia científica reciente acerca de las estrategias innovadoras aplicadas a la administración farmacéutica hospitalaria y su contribución al funcionamiento de los sistemas sanitarios. Este análisis permite reconocer las principales tendencias de modernización, sus beneficios, las dificultades asociadas con su implementación y las oportunidades existentes para fortalecer la gestión de los medicamentos. Por ello, el objetivo de la presente investigación fue analizar la evidencia científica disponible sobre las innovaciones implementadas en la administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios y su contribución.

Metodología

La investigación correspondió a una revisión bibliográfica de enfoque cualitativo, diseño documental y alcance descriptivo, orientada a analizar las innovaciones aplicadas en la administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios. La búsqueda se realizó en PubMed, Scopus, ScienceDirect, Web of Science, SpringerLink y Google Scholar, complementada con documentos de organismos internacionales. Se incluyeron publicaciones comprendidas entre 2021 y 2025, en español o inglés y disponibles en texto completo.

La estrategia de búsqueda utilizó términos como innovación, servicios farmacéuticos hospitalarios, administración farmacéutica, hospital pharmacy services, pharmaceutical management y health systems, combinados mediante los operadores booleanos AND y OR. El proceso de selección se organizó de acuerdo con las recomendaciones de PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

Inicialmente se identificaron 186 registros (N = 186): PubMed (n = 38), Scopus (n = 34), ScienceDirect (n = 29), Web of Science (n = 27), SpringerLink (n = 22), Google Scholar (n = 30) y organismos internacionales (n = 6). Se eliminaron 41 duplicados, quedando 145 registros para el cribado. Tras revisar títulos y resúmenes se excluyeron 68 publicaciones, por lo que 77 documentos fueron evaluados a texto completo.

En la fase de elegibilidad se descartaron 35 documentos: 15 por no responder al objetivo de la investigación, 8 por no corresponder al contexto de los servicios farmacéuticos hospitalarios, 5 por no disponer de texto completo, 4 por tipo de publicación no elegible y 3 por idioma. Finalmente, 42 documentos (N = 42) fueron incluidos en la revisión.

La información se organizó en una matriz de extracción de datos que incluyó autor, año, revista, diseño metodológico, principales resultados y aportes. Los hallazgos se analizaron mediante una síntesis narrativa, agrupándolos en categorías relacionadas con digitalización, automatización, gestión logística, trazabilidad, seguridad del paciente y liderazgo organizacional.

Por tratarse de una investigación documental, no se realizaron intervenciones en seres humanos o animales ni se recopilaron datos primarios.

Resultados

El análisis de los 42 documentos seleccionados permitió identificar que las innovaciones implementadas en la administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios se concentran principalmente en la digitalización de procesos, automatización de la dispensación, gestión logística, trazabilidad de medicamentos y fortalecimiento organizacional. En conjunto, estas estrategias muestran una orientación hacia la modernización de los servicios y una administración basada en información más precisa para la toma de decisiones.

Uno de los hallazgos predominantes correspondió a la incorporación de los Sistemas de Información para la Gestión Logística (LMIS). La evidencia revisada mostró que estas herramientas favorecen el seguimiento del abastecimiento, el control de inventarios y la disponibilidad de medicamentos. Su utilización también permite disponer de información actualizada para anticipar necesidades y reducir problemas relacionados con el desabastecimiento (Denberu et al., 2023; Pall et al., 2023).

En relación con la automatización de los procesos farmacéuticos, los estudios analizados señalaron beneficios vinculados con la dispensación de medicamentos, la estandarización de procedimientos y la optimización del flujo de trabajo. Los sistemas automatizados y las tecnologías de trazabilidad fortalecen los mecanismos de control y pueden reducir riesgos asociados con errores durante el manejo de medicamentos (Batson et al., 2021; Hänninen et al., 2023).

Otro resultado relevante fue la importancia otorgada a la seguridad del paciente y a la continuidad del tratamiento farmacológico. Los problemas relacionados con la cadena de suministro y la escasez de determinados medicamentos pueden afectar la disponibilidad de tratamientos y generar modificaciones en los procesos asistenciales. Por esta razón, la planificación del abastecimiento, el seguimiento de inventarios y la identificación temprana de posibles interrupciones constituyen componentes relevantes de la gestión farmacéutica hospitalaria (McBride et al., 2022; Patel et al., 2023).

El análisis también evidenció que la innovación no se limita al uso de nuevas tecnologías. El liderazgo organizacional, la capacitación continua y la gestión del cambio fueron identificados como elementos necesarios para facilitar la implementación y sostenibilidad de las transformaciones administrativas. La formación del talento humano permite fortalecer las competencias requeridas para gestionar nuevas herramientas y responder a las necesidades de las cadenas de suministro sanitarias (Bobo et al., 2025).

A pesar de los beneficios observados, se identificaron limitaciones para la implementación de las innovaciones, principalmente vinculadas con restricciones presupuestarias, insuficiente infraestructura tecnológica, dificultades de interoperabilidad, resistencia al cambio y necesidades de capacitación del personal. Estas barreras pueden reducir la capacidad de las instituciones para incorporar y mantener tecnologías destinadas a modernizar los servicios farmacéuticos.

La información seleccionada fue organizada en una matriz de extracción de datos que permitió registrar variables como autor, año de publicación, país de origen, objetivo del estudio, metodología empleada, principales resultados y aportes relacionados con la innovación en la administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios. Posteriormente, la evidencia recopilada fue analizada mediante un proceso de síntesis narrativa, agrupando los hallazgos en categorías temáticas que facilitaron la comparación e interpretación crítica de la información disponible. La caracterización metodológica y el sistema de indexación de los artículos científicos incluidos se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1

Caracterización metodológica e indexación de los artículos científicos incluidos en la revisión

Autor y año	Revista	Base de datos / indexación	Diseño metodológico	Aporte principal
Vogler et al., 2024	Journal of Pharmaceutical Policy and Practice	Scopus; PubMed/PMC	Análisis de políticas y síntesis de experiencias	Innovaciones de política farmacéutica para mejorar acceso, asequibilidad y sostenibilidad.
Pineda-Moncusí et al., 2025	The Lancet Public Health	Scopus; PubMed/MEDLINE; Web of Science	Estudio de cohorte en red	Cambios en el uso de medicamentos afectados por desabastecimientos en Europa y Norteamérica.
Denberu et al., 2023	Ethiopian Journal of Health Sciences	Scopus; PubMed/MEDLINE	Estudio de métodos mixtos	Relación entre calidad del LMIS y disponibilidad de medicamentos trazadores.
Bobo et al., 2025	Global Health: Science and Practice	Scopus; PubMed/PMC; Web of Science	Evaluación de programa de formación	Fortalecimiento del liderazgo y gestión del cambio en cadenas de suministro sanitarias.

Autor y año	Revista	Base de datos / indexación	Diseño metodológico	Aporte principal
Vogler et al., 2021	Journal of Pharmaceutical Policy and Practice	Scopus; PubMed/PMC	Síntesis narrativa de conferencia	Lecciones sobre acceso a medicamentos, evidencia, colaboración y transparencia.
Batson et al., 2021	European Journal of Hospital Pharmacy	Scopus; PubMed/MEDLINE; Web of Science	Revisión sistemática	Efectos de la automatización de la dispensación intrahospitalaria.
Craswell et al., 2021	International Journal of Nursing Studies	Scopus; PubMed/MEDLINE; Web of Science	Estudio transversal	Impacto de unidades automatizadas de dispensación sobre el flujo de trabajo de enfermería.
Hänninen et al., 2023	European Journal of Hospital Pharmacy	Scopus; PubMed/MEDLINE; Web of Science	Revisión sistemática	Resultados de sistemas automatizados de dosis unitaria para pacientes hospitalizados.
Al Nemari y Waterson, 2022	JMIR Human Factors	Scopus; PubMed/MEDLINE; Web of Science	Revisión retrospectiva de mejora Six Sigma	Robótica en dispensación ambulatoria y mejora del desempeño del proceso farmacéutico.
Foglia et al., 2024	International Journal of Environmental Research and Public Health	Scopus; PubMed/MEDLINE	Evaluación de tecnología sanitaria	Valor organizacional, económico y asistencial de sistemas automatizados de dispensación.
Pall et al., 2023	Journal of the American Medical Informatics Association	Scopus; PubMed/MEDLINE; Web of Science	Modelo predictivo retrospectivo	Predicción de desabastecimientos mediante datos farmacéuticos y aprendizaje automático.
Patel et al., 2023	Hospital Pharmacy	Scopus; PubMed	Revisión aplicada	Impacto de la cadena de suministro y los desabastecimientos en la seguridad de la atención.
McBride et al., 2022	American Journal of Health-System Pharmacy	Scopus; PubMed/MEDLINE; Web of Science	Encuesta nacional	Efectos de la escasez de medicamentos oncológicos sobre la atención del cáncer.
Poe et al., 2021	American Journal of Health-System Pharmacy	Scopus; PubMed/MEDLINE; Web of Science	Análisis de brechas y desarrollo de herramienta	Brechas en servicios farmacéuticos de urgencias y elaboración de un kit de implementación.
Bell et al., 2023	Journal of Clinical Nursing	Scopus; PubMed/MEDLINE; Web of Science	Revisión de alcance	Relación entre fatiga del personal de enfermería y errores de administración de medicamentos.
EAHP, 2022	European Journal of Hospital Pharmacy	Scopus; PubMed/MEDLINE; Web of Science	Documento de posición	Recomendaciones para la adquisición eficiente y segura de medicamentos hospitalarios.

Autor y año	Revista	Base de datos / indexación	Diseño metodológico	Aporte principal
EAHP, 2023	European Journal of Hospital Pharmacy	Scopus; PubMed/MEDLINE; Web of Science	Documento de posición	Estrategias institucionales para prevenir y gestionar desabastecimientos de medicamentos.

Nota: (Autores, 2026).

Al tratarse de una investigación documental, no se realizó intervención en seres humanos ni animales, ni se recolectaron datos primarios. En consecuencia, el estudio se desarrolló respetando los principios de integridad científica, honestidad académica, transparencia y respeto por la propiedad intelectual, garantizando la correcta citación de las fuentes consultadas y la elaboración de las referencias bibliográficas conforme a las normas Vancouver. Asimismo, la investigación se ejecutó de acuerdo con las disposiciones éticas institucionales establecidas para estudios de revisión bibliográfica y previa aprobación del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH-ITSUP), conforme a la normativa vigente.

Discusión

Los hallazgos de la presente revisión muestran que la innovación en la administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios constituye un proceso multidimensional que integra tecnología, gestión logística, seguridad del paciente y fortalecimiento organizacional. La evidencia analizada indica que estas estrategias favorecen una administración más eficiente de los medicamentos y fortalecen la capacidad de respuesta institucional. Estos resultados concuerdan con Vogler et al. (2024), quienes destacan que las innovaciones en las políticas y en la gestión farmacéutica pueden contribuir al acceso sostenible a medicamentos y a una utilización más eficiente de los recursos sanitarios.

En cuanto a la gestión logística, los Sistemas de Información para la Gestión Logística (LMIS) se identificaron como herramientas relevantes para mejorar el control de inventarios y

la disponibilidad de medicamentos. Denberu et al. (2023) encontraron que una mayor calidad de los sistemas de información logística se relaciona con mejores niveles de disponibilidad de medicamentos trazadores. A su vez, Pall et al. (2023) evidenciaron que el uso de información farmacéutica y modelos predictivos puede contribuir a anticipar situaciones de desabastecimiento. La coincidencia entre estos estudios permite considerar que la calidad y oportunidad de los datos constituyen elementos fundamentales para fortalecer la planificación y reducir interrupciones en la cadena de suministro.

Respecto a la automatización, los resultados reflejan beneficios asociados con la dispensación, la trazabilidad y la estandarización de los procesos farmacéuticos. Batson et al. (2021) identificaron efectos favorables de la automatización de la dispensación intrahospitalaria, mientras que Hänninen et al. (2023) señalaron ventajas de los sistemas automatizados de dosis unitaria para pacientes hospitalizados. En conjunto, estos hallazgos respaldan la incorporación de tecnologías como una alternativa para mejorar la organización del proceso de dispensación y disminuir determinados riesgos asociados con el manejo de medicamentos.

Sin embargo, la automatización debe analizarse considerando las características de cada institución. Foglia et al. (2024) sostienen que los sistemas automatizados de dispensación requieren una valoración que incluya dimensiones económicas, organizacionales y asistenciales. Esto evidencia que la incorporación tecnológica no debe responder únicamente a la disponibilidad de nuevas herramientas, sino a una planificación previa que determine su pertinencia, viabilidad y capacidad para integrarse con los procesos existentes.

Otro aspecto de relevancia fue la relación entre la gestión de medicamentos y la seguridad del paciente. Patel et al. (2023) advierten que las alteraciones en las cadenas de suministro y los desabastecimientos pueden comprometer la seguridad de la atención. De forma complementaria, McBride et al. (2022) evidenciaron que la escasez de medicamentos

oncológicos puede afectar directamente la atención de pacientes con cáncer. Estos resultados permiten comprender que los problemas de abastecimiento trascienden el componente administrativo, puesto que pueden repercutir en la continuidad de los tratamientos y en la calidad de los servicios asistenciales.

En el ámbito organizacional, la evidencia confirma que la innovación también depende del desarrollo del talento humano. Bobo et al. (2025) demostraron que los programas de capacitación en liderazgo y gestión del cambio fortalecen las competencias de los profesionales responsables de las cadenas de suministro. Por ello, la incorporación de tecnologías debería acompañarse de procesos permanentes de formación que faciliten su adecuada utilización y reduzcan la resistencia frente a los cambios administrativos y tecnológicos.

A pesar de los avances descritos, persisten barreras que pueden limitar la modernización de los servicios farmacéuticos. Las restricciones presupuestarias, las dificultades de interoperabilidad, la insuficiencia de infraestructura tecnológica y las brechas en la capacitación representan factores que condicionan la adopción de nuevas estrategias. En este sentido, los resultados sugieren que las instituciones con menor disponibilidad de recursos pueden presentar mayores dificultades para implementar modelos avanzados de gestión, por lo que las estrategias de innovación deben adaptarse a las características económicas y organizacionales de cada contexto.

Desde la perspectiva de la sostenibilidad, los resultados también muestran que una administración farmacéutica innovadora puede favorecer una utilización más racional de los recursos. La Federación Internacional Farmacéutica (2023) plantea que la sostenibilidad debe integrarse progresivamente en la práctica farmacéutica, mientras que la European Association of Hospital Pharmacists (2022) resalta la importancia de desarrollar procesos de adquisición eficientes y seguros. De esta manera, la innovación puede contribuir tanto a mejorar la

disponibilidad de medicamentos como a disminuir pérdidas asociadas con vencimientos, compras inadecuadas o deficiencias en el control de inventarios.

La evidencia revisada también permite señalar que la gestión del desabastecimiento debe constituir una prioridad institucional. La European Association of Hospital Pharmacists (2023) recomienda establecer estrategias específicas para anticipar y gestionar las situaciones de escasez. Este planteamiento coincide con los resultados encontrados en la presente revisión, donde la planificación, el monitoreo de inventarios y el uso de herramientas predictivas aparecen como elementos fundamentales para incrementar la capacidad de respuesta de los establecimientos sanitarios.

En conjunto, los estudios analizados muestran una tendencia consistente hacia la transformación de los servicios farmacéuticos hospitalarios mediante la integración de tecnologías, sistemas de información, automatización y estrategias organizacionales. No obstante, los beneficios de estas innovaciones dependen de su adecuada implementación, del fortalecimiento de las competencias profesionales y de la existencia de recursos suficientes para garantizar su sostenibilidad. Por esta razón, la innovación debe comprenderse como un proceso integral y progresivo, más que como la incorporación aislada de herramientas tecnológicas.

Entre las principales limitaciones de la revisión se encuentra la heterogeneidad de los diseños metodológicos y de los contextos sanitarios de las publicaciones incluidas, lo cual dificulta establecer comparaciones directas entre todas las intervenciones analizadas. Además, las diferencias en infraestructura, recursos disponibles y organización de los servicios farmacéuticos pueden condicionar la aplicabilidad de determinados hallazgos entre países e instituciones. A pesar de estas limitaciones, la evidencia recopilada permite sostener que la modernización de la administración farmacéutica representa una estrategia relevante para

mejorar la eficiencia institucional, la disponibilidad de medicamentos, la seguridad del paciente y el fortalecimiento de los sistemas de salud.

Conclusión

La revisión permitió identificar que las principales innovaciones aplicadas en la administración de los servicios farmacéuticos hospitalarios incluyen la digitalización de procesos, los Sistemas de Información para la Gestión Logística (LMIS), la automatización de la dispensación, la trazabilidad de medicamentos y el fortalecimiento del liderazgo organizacional. Estas estrategias representan componentes relevantes para la modernización de la gestión farmacéutica hospitalaria.

La evidencia analizada mostró que dichas innovaciones favorecen la eficiencia administrativa, el control de inventarios, la disponibilidad oportuna de medicamentos y la seguridad del paciente. Su incorporación también contribuye a fortalecer la cadena de suministro y a respaldar una toma de decisiones sustentada en información más precisa y confiable.

Se determinó que la innovación en los servicios farmacéuticos hospitalarios no depende únicamente de la incorporación de tecnologías, sino también del fortalecimiento del talento humano, la capacitación continua y la adecuada planificación institucional. En consecuencia, su implementación debe responder a las capacidades y necesidades específicas de cada establecimiento sanitario.

A modo de conclusión, la modernización de la administración farmacéutica constituye una estrategia relevante para fortalecer los sistemas de salud, optimizar el uso de los recursos y mejorar la calidad de la atención. No obstante, persisten desafíos relacionados con la infraestructura tecnológica, el financiamiento, la interoperabilidad y la formación del personal,

aspectos que deben ser considerados para garantizar la sostenibilidad de los procesos de innovación.

Referencias bibliográficas

Almalki, A., Jambi, A., Elbehiry, B., & Albuti, H. (2023). Improving inpatient medication dispensing with an automated system. *Global Journal on Quality and Safety in Healthcare, 6*(4), 117–125. https://doi.org/10.36401/JQSH-23-15

Batson, S., Herranz, A., Rohrbach, N., Canobbio, M., Mitchell, S. A., & Bonnabry, P. (2021). Automation of in-hospital pharmacy dispensing: A systematic review. *European Journal of Hospital Pharmacy, 28*(2), 58–64. https://doi.org/10.1136/ejhpharm-2019-002081

Bell, T., Sprajcer, M., Flenady, T., & Sahay, A. (2023). Fatigue in nurses and medication administration errors: A scoping review. *Journal of Clinical Nursing, 32*(17–18), 5445–5460. https://doi.org/10.1111/jocn.16620

Bobo, P., Bray, G., Etter, K., & Singh, N. (2025). Strategic Training Executive Program 2.0: A leadership and change management program for health supply chains in low- and middle-income countries. *Global Health: Science and Practice, 13*(Suppl. 1), e2300365. https://doi.org/10.9745/GHSP-D-23-00365

Borrelli, E. P., Telinoiu, M., Nelkin, H., Dumitru, D., & Lucaci, J. D. (2024). Appraising the clinical, operational, and economic impacts of automated medication dispensing cabinets in perioperative and surgical settings: A systematic literature review. *Journal of the American Pharmacists Association, 64*(5), 102143. https://doi.org/10.1016/j.japh.2024.102143

Bu, F., Sun, H., Li, L., Tang, F., Zhang, X., Yan, J., Ye, Z., & Huang, T. (2022). Artificial intelligence-based internet hospital pharmacy services in China: Perspective based on a case study. *Frontiers in Pharmacology, 13*, 1027808. https://doi.org/10.3389/fphar.2022.1027808

Craswell, A., Bennett, K., Hanson, J., Dalgliesh, B., & Wallis, M. (2021). Implementation of distributed automated medication dispensing units in a new hospital: Nursing and pharmacy experience. *Journal of Clinical Nursing, 30*(19–20), 2863–2872. https://doi.org/10.1111/jocn.15793

Czerniak, L. L., Lavieri, M. S., Daskin, M. S., Byon, E., Renius, K., Sweet, B. V., Leja, J., & Tupps, M. A. (2024). The benefits (or detriments) of adapting to demand disruptions in a hospital pharmacy with supply chain disruptions. *Health Care Management Science, 27*(4), 525–554. https://doi.org/10.1007/s10729-024-09686-3

Denberu, B. F., Belina, M., Demissie, M., Abera, N., Medhin, G., Teklu, A. M., Kelemu, M., & Alemayehu, Y. K. (2023). The quality of logistics management information system and the availability of tracer drugs at health posts in rural Ethiopia: A mixed-method study. *Ethiopian Journal of Health Sciences, 33*(Special Issue 1), 25–36. https://doi.org/10.4314/ejhs.v33i1.4S

Dong, J., Gao, Y., Liu, Y., & Yang, X. (2023). Development and validation of the nomogram to predict the risk of hospital drug shortages: A prediction model. *PLOS ONE, 18*(4), e0284528. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284528

Foglia, E., Asperti, F., Antonacci, G., Jani, Y. H., Garagiola, E., Bellavia, D., & Ferrario, L. (2024). Automated drugs dispensing systems in hospitals: A health technology assessment study across six European countries. *ClinicoEconomics and Outcomes Research, 16*, 679–696. https://doi.org/10.2147/CEOR.S468417

Hänninen, K., Ahtiainen, H. K., Suvikas-Peltonen, E. M., & Tötterman, A. M. (2023). Automated unit dose dispensing systems producing individually packaged and labelled drugs for inpatients: A systematic review. *European Journal of Hospital Pharmacy, 30*(3), 127–135. https://doi.org/10.1136/ejhpharm-2021-003002

Ilkic, J., Milovanovic, M., & Marinkovic, V. (2024). Prospective systematic risk analysis of the digital technology use within pharmaceutical care. *Journal of the American Pharmacists Association, 64*(4), 102081. https://doi.org/10.1016/j.japh.2024.102081

International Pharmaceutical Federation. (2023). *Sustainability in pharmacy: A global policy and practice perspective*. International Pharmaceutical Federation.

Kopanz, J., Lichtenegger, K., Schwarz, C., Wimmer, M., Kamolz, L. P., Pieber, T., Sendlhofer, G., Mader, J., & Hoffmann, M. (2024). Risks in the analogue and digitally-supported medication process and potential solutions to increase patient safety in the hospital: A mixed methods study. *PLOS ONE, 19*(2), e0297491. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297491

Lesego, A., Tsegaye, T., Were, L. P. O., Sakvarelidze, G., Garg, S., Morrison, L., Nigussie, S., Githendu, P., & Achoki, T. (2023). Assessment of the Global Fund-supported procurement and supply chain reforms at the Ethiopian Pharmaceuticals Supply Agency: A mixed-methods study. *BMJ Open, 13*(12), e073390. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-073390

McBride, A., Hudson-DiSalle, S., Pilz, J., Hamm, M., Boring, B., Buie, L. W., & DeRemer, D. L. (2022). National survey on the effect of oncology drug shortages in clinical practice: A Hematology Oncology Pharmacy Association survey. *JCO Oncology Practice, 18*(8), e1289–e1296. https://doi.org/10.1200/OP.21.00883

Momattin, H., Arafa, S., Momattin, S., Rahal, R., & Waterson, J. (2021). Robotic pharmacy implementation and outcomes in Saudi Arabia: A 21-month usability study. *JMIR Human Factors, 8*(3), e28381. https://doi.org/10.2196/28381

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Health at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ, 372*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Pall, R., Gauthier, Y., Auer, S., & Mowaswes, W. (2023). Predicting drug shortages using pharmacy data and machine learning. *Health Care Management Science, 26*(3), 395–

411. https://doi.org/10.1007/s10729-022-09627-y

Patel, V., Cieslak, K., & Hertig, J. (2023). Improving safety by evaluating the impact of the supply chain and drug shortages on health-systems. *Hospital Pharmacy, 58*(2), 120–124. https://doi.org/10.1177/00185787221126338

Pineda-Moncusí, M., Rekkas, A., Martínez Pérez, Á., Leis, A., Lopez Gomez, C., Fey, E., Bruninx, E., Maljković, F., Sánchez-Sáez, F., Rodeiro-Boliart, J., Kiss, L. Z., Franz, M., Mayer, M. A., Eleangovan, N., Pulido, P. P., Natsiavas, P., Şen, S., Cooper, S., … Burkard, T. (2025). Changes in use and utilisation patterns of drugs with reported shortages between 2010 and 2024 in Europe and North America: A network cohort study. *The Lancet Public Health, 10*(10), e835–e847. https://doi.org/10.1016/S2468-2667(25)00194-X

Sagan, A., Webb, E., Azzopardi-Muscat, N., de la Mata, I., McKee, M., & Figueras, J. (Eds.). (2021). *Health systems resilience during COVID-19: Lessons for building back better*. European Observatory on Health Systems and Policies.

Santhireswaran, A., Chu, C., Callaway Kim, K., Gaudette, É., Burry, L., Clement, F., Suda, K., & Tadrous, M. (2023). Early observations of Tier-3 drug shortages on purchasing trends across Canada: A cross-sectional analysis of three case-example drugs. *PLOS ONE, 18*(12), e0293497. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293497

Schneider, P. J., Pedersen, C. A., Ganio, M. C., & Scheckelhoff, D. J. (2024). ASHP national survey of pharmacy practice in hospital settings: Operations and technology—2023. *American Journal of Health-System Pharmacy, 81*(16), 684–705. https://doi.org/10.1093/ajhp/zxae118

Svirsko, A. C., Norman, B. A., Hostetler, S., & Parry, D. (2022). Optimizing the medication distribution process for inpatient units. *Journal of Medical Systems, 46*(6), 32. https://doi.org/10.1007/s10916-022-01822-2

Tolley, C. L., Watson, N. W., Heed, A., Einbeck, J., Medows, S., Wood, L., Campbell, L., & Slight, S. P. (2022). The impact of a novel medication scanner on administration errors in the hospital setting: A before and after feasibility study. *BMC Medical Informatics and Decision Making, 22*, 86. https://doi.org/10.1186/s12911-022-01828-3

Tu, H.-N., Shan, T.-H., Wu, Y.-C., Shen, P.-H., Wu, T.-Y., Lin, W.-L., Yang-Kao, Y.-H., & Cheng, C.-L. (2023). Reducing medication errors by adopting automatic dispensing cabinets in critical care units. *Journal of Medical Systems, 47*, 52. https://doi.org/10.1007/s10916-023-01953-0

Vogler, S., Zimmermann, N., Haasis, M. A., Knoll, V., Espin, J., Mantel-Teeuwisse, A. K., Panteli, D., Suleman, F., Wirtz, V. J., & Babar, Z. U. D. (2024). Innovations in pharmaceutical policies and learnings for sustainable access to affordable medicines. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice, 17*(Suppl. 1), 2335492. https://doi.org/10.1080/20523211.2024.2335492

Williams, R., Kantilal, K., Man, K. K. C., Blandford, A., & Jani, Y. (2025). Barcode medication administration system use and safety implications: A data-driven longitudinal study supported by clinical observation. *BMJ Health & Care Informatics, 32*(1), e101214. https://doi.org/10.1136/bmjhci-2024-101214

World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*. World

Health Organization.

Zheng, W. Y., Lichtner, V., Van Dort, B. A., & Baysari, M. T. (2021). The impact of introducing automated dispensing cabinets, barcode medication administration, and closed-loop electronic medication management systems on work processes and safety of controlled medications in hospitals: A systematic review. *Research in Social and Administrative Pharmacy, 17*(5), 832–841. https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.08.001