

**Innovaciones tecnológicas en la farmacovigilancia: uso de aplicaciones digitales en la seguridad del paciente, una revisión temática en América Latina**

Presentado por:

Adriana Katherine Rincon Pabon

Daira Alejandra Rodriguez Galeano

Erika Yulizza Jaimes Tarazona

Liseth Darelis Romero Torres

Yorliani Yorgely Leon Garzon

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud ECISA

Diplomado de profundización en farmacovigilancia

Mayo 2025

**Innovaciones tecnológicas en la farmacovigilancia: uso de aplicaciones digitales en la seguridad del paciente, una revisión temática en América Latina**

Presentado por:

Adriana Katherine Rincon Pabon

Daira Alejandra Rodriguez Galeano

Erika Yulizza Jaimes Tarazona

Liseth Darelis Romero Torres

Yorliani Yorgely Leon Garzon

Presentado a:

Eliana Gisela Echeverri Sanchez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud ECISA

Diplomado de profundización en farmacovigilancia

Mayo 2025

## Resumen

Este trabajo analiza el papel de las innovaciones tecnológicas, especialmente las aplicaciones digitales, en la mejora de la farmacovigilancia hospitalaria en América Latina. Se identifican los desafíos actuales del sistema tradicional, como la subnotificación de eventos adversos, la falta de interoperabilidad y de análisis en tiempo real, proponiendo soluciones basadas en tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, plataformas digitales y aplicaciones móviles. A través de una revisión temática de diez artículos científicos publicados entre 2015 y 2025, se concluye que existen avances, oportunidades y limitaciones en la implementación de estas herramientas. Se destacan sus beneficios en la seguridad del paciente, la optimización de procesos, la reducción de errores y la mejora de la comunicación entre profesionales y pacientes. Sin embargo, los resultados enfatizan la necesidad de marcos regulatorios sólidos y la capacitación del personal para garantizar una implementación ética, eficiente y sostenible. Asimismo, se requiere mayor investigación en la región para desarrollar medidas que promuevan un sistema de salud más accesible y equitativo.

***Palabras clave:** Farmacovigilancia, Aplicaciones digitales, Seguridad del paciente, América Latina, Inteligencia artificial, Innovación tecnológica, Eventos adversos, Notificación electrónica.*

## Abstract

This study examines the role of technological innovations, particularly digital applications, in enhancing hospital pharmacovigilance in Latin America. It identifies current challenges of the traditional system, such as underreporting of adverse events, lack of interoperability, and absence of real-time analysis, proposing solutions based on emerging technologies like artificial intelligence, digital platforms, and mobile apps. Through a thematic review of ten scientific articles published between 2015 and 2025, it is concluded that there are advances, opportunities, and limitations in implementing these tools. Their benefits include improved patient safety, process optimization, error reduction, and enhanced communication between healthcare professionals and patients. However, the findings emphasize the need for robust regulatory frameworks and staff training to ensure ethical, efficient, and sustainable implementation. Further research in the region is urgently needed to develop measures that promote a more accessible and equitable healthcare system.

**Keywords:** *Pharmacovigilance, Digital Applications, Patient Safety, Latin America, Artificial Intelligence, Technological Innovation, Adverse Events Electronic Notification*

## Tabla de Contenido

Lista de Tablas .....	8
Introducción .....	9
Marco de Referencia .....	10
Planteamiento del problema .....	10
Justificación .....	12
Objetivos .....	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos .....	13
Marco Teórico.....	14
Concepto y Función de la Farmacovigilancia .....	14
Farmacovigilancia y su Importancia en la Seguridad del Paciente.....	14
Farmacovigilancia y su Evolución .....	15
Inteligencia artificial y su Impacto en la Seguridad del Paciente y la Farmacovigilancia	16
Aplicaciones Digitales y Redes Sociales en Farmacovigilancia.....	17
Implementación de Tecnologías Digitales para la Seguridad del Paciente .....	18
Innovaciones Tecnológicas en la Farmacovigilancia .....	18
Beneficios del uso de aplicaciones digitales en la farmacovigilancia .....	19
Modelos de Farmacovigilancia en el Ámbito Hospitalario .....	20
Notificación de Reacciones Adversas RAM como Parte de la Farmacovigilancia....	21
Herramientas Digitales Propuestas para Minimizar las RAM Hospitalarias .....	22
Aplicaciones Digitales en la Detección de Reacciones Adversas a Medicamentos ...	22
Estrategias de Farmacovigilancia en la Monitorización de Medicamentos .....	23
Errores de Medicación en la Farmacovigilancia Hospitalaria .....	24

Raes.....	25
Marco Metodológico .....	50
Generalidades .....	50
Descripción del Tipo de Estudio y el Alcance .....	50
Diseño de Estudio .....	51
Elección, Delimitación y Descripción de la Población, Muestra y Unidad de análisis ....	52
Población.....	52
Muestra .....	52
Unidad de Análisis.....	53
Identificación de Técnicas de Recolección de Datos.....	53
Búsqueda Bibliográfica .....	53
Análisis Documental .....	54
Organización De La Información.....	54
Descripción de Técnica de Análisis de Datos .....	54
Resultados y Análisis de Resultados .....	55
Resultados .....	55
Descripción de Resultados.....	55
Presentación de Resultados.....	55
Matriz de Resultados.....	55
Descripción de Artículos Según Tipos de Estudios.....	62
Distribución de Artículos Según País o Ciudad de Publicación. ....	64
Descripción de Artículos Según Año de Publicación .....	65
Análisis de Resultados.....	67

Categoría 1: Implementación de Tecnologías Digitales para la Mejora de la Farmacovigilancia Hospitalaria.....	67
Categoría 2: Inteligencia Artificial y Análisis Avanzado de Datos Aplicados a la Seguridad del Paciente.....	69
Categoría 3: Evaluación de Normativas, Regulaciones y Buenas Prácticas en Tecnologías Farmacológicas Hospitalarias .....	70
Análisis general de los resultados.....	72
Recomendaciones.....	76
Conclusiones.....	77
Referencias Bibliográficas .....	78

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> Revisión sistemática de instrumentos que evalúan la calidad de aplicaciones móviles de salud.....	25
<b>Tabla 2</b> Farmacovigilancia e informática biomédica: un modelo para el desarrollo futuro .....	28
<b>Tabla 3</b> “Uses of pharmacovigilance databases: An overview” .....	30
<b>Tabla 4</b> Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación .....	33
<b>Tabla 5</b> “A Comprehensive Review of Improvements in Clinical Pharmacy: Integration of AI, Pharmacovigilance, Telepharmacy, Legalization, and Multidisciplinary Collaboration for Enhanced Healthcare Delivery” .....	35
<b>Tabla 6</b> "Evaluation of the antimicrobial activity of silver nanoparticles synthesized using plant extracts" .....	38
<b>Tabla 7</b> Avance en la farmacovigilancia desarrollando una aplicación sanitaria web móvil por enfermería.....	41
<b>Tabla 8</b> "Uses of pharmacovigilance databases: An overview" .....	43
<b>Tabla 9</b> "Contribuciones de tecnologías digitales para la seguridad de pacientes en el contexto hospitalario" .....	45
<b>Tabla 10</b> "A review of heat transfer deterioration mechanisms and mitigation strategies in supercritical fluids" .....	47
<b>Tabla 11</b> Matriz de resultados .....	56
<b>Tabla 12</b> Descripción de Artículos Según Tipo de Estudios.....	63
<b>Tabla 13</b> Distribución de Artículos Según País o Ciudad de Publicación .....	64
<b>Tabla 14</b> Descripción de Artículo Según Año de Publicación.....	65
<b>Tabla 15</b> Categorías Según los Hallazgos de la Revisión.....	67

## **Introducción**

La farmacovigilancia, disciplina enfocada en la detección, evaluación y prevención de efectos adversos (EA) y reacciones adversas a medicamentos (RAM), es fundamental para garantizar la seguridad y eficacia de los medicamentos en el contexto hospitalario. En América Latina, los sistemas tradicionales de farmacovigilancia enfrentan retos significativos, como la subnotificación de RAM, reportes manuales ineficientes y acceso limitado a tecnologías avanzadas, lo que compromete la seguridad del paciente. Las innovaciones tecnológicas, como aplicaciones móviles, plataformas de reporte electrónico e inteligencia artificial (IA), surgen como soluciones clave para optimizar la detección en tiempo real, mejorar la gestión de datos y fortalecer la toma de decisiones clínicas.

Este estudio analiza el impacto de las aplicaciones móviles en la farmacovigilancia hospitalaria, con un enfoque en su contribución a la seguridad del paciente frente a los EA.

En el presente trabajo investigativo se recopiló y revisó literatura científica publicada en bases de datos especializadas como PubMed, SciELO y Google Scholar cuyos criterios de inclusión fue que tuvieran las palabras claves Farmacovigilancia, Aplicaciones digitales, Seguridad del paciente, América Latina, Inteligencia artificial, Innovación tecnológica, Eventos adversos, Notificación electrónica. La revisión arrojó resultados y categorías temáticas que sugieren que el uso de aplicaciones digitales si contribuye en la seguridad del paciente en los programas de farmacovigilancia sin embargo se requiere más regulación e inclusión de estas en los ámbitos de salud.

## Marco de Referencia

### Planteamiento del problema

La farmacovigilancia se define como la ciencia que estudia, detecta y previene los eventos adversos de los medicamentos o cualquier problema relacionado con su uso. Su objetivo principal es supervisar la seguridad y efectividad de los medicamentos, asegurando la evolución de los riesgos asociados a los medicamentos e identificación sobre nuevas reacciones adversas.

(Organización mundial de la salud – OMS, 2002)

Aunque la farmacovigilancia se encarga de la seguridad de los medicamentos, en el ámbito de la farmacia hospitalaria es un gran desafío poder garantizar la seguridad de los pacientes ya que gran parte de los efectos adversos no son notificados hasta que ese fármaco es utilizado por un gran número de personas en un entorno no controlado. A pesar de su importancia, el sistema de farmacovigilancia hospitalaria ha mostrado limitaciones que compliquen y retrasan una solución rápida y eficaz ante estos riesgos. Este problema de notificación de eventos adversos se debe tanto a los profesionales de la salud como de los pacientes, lo que retrasa a las autoridades regulatorias a reaccionar de manera oportuna ante estos nuevos riesgos. Este problema se debe a varios factores, como la falta de eficiencia en los reportes y falta de sistemas accesibles, lo que impide un análisis en tiempo real y una respuesta rápida.

En este sentido, las innovaciones tecnológicas en particular son una gran alternativa para superar estas limitaciones en el sistema de farmacovigilancia. Aplicaciones móviles, plataformas digitales, ofrecen una integración de análisis de datos en tiempo real y reportes digitales automatizados de eventos adversos, mejorarían considerablemente una respuesta ante estos riesgos emergentes que presenta la farmacia hospitalaria.

**Pregunta problema**

¿Cómo el uso de aplicaciones digitales dentro de los programas de seguridad del paciente en farmacovigilancia puede mejorar la detección de efectos adversos (EA) de medicamentos en tiempo real?

## Justificación

La farmacovigilancia desempeña un papel crucial en la seguridad del paciente al monitorear, detectar y prevenir los efectos adversos asociados al uso de medicamentos. Sin embargo, los sistemas tradicionales de farmacovigilancia hospitalaria en América Latina enfrentan desafíos significativos, como la subnotificación de efectos adversos, la falta de análisis de datos en tiempo real, la escasa interoperabilidad entre sistemas de salud y la limitada accesibilidad a herramientas tecnológicas en muchos entornos hospitalarios. Estas limitaciones comprometen la seguridad del paciente, retrasan la identificación de riesgos emergentes y generan una carga adicional para los profesionales de la salud, quienes enfrentan procesos manuales complejos y poco eficientes.

El uso de aplicaciones digitales representa una oportunidad transformadora para superar estas barreras, donde la adopción de tecnologías móviles está en aumento, pero aún enfrenta retos como la desigualdad en el acceso a tecnología y la falta de capacitación. Este estudio es relevante porque aborda una necesidad urgente en América Latina, con variaciones en infraestructura y políticas, lo que dificulta la implementación de sistemas estandarizados. Al analizar el impacto de las aplicaciones digitales en la farmacovigilancia hospitalaria, esta investigación contribuirá a generar conocimiento práctico y teórico. Los resultados podrían orientarse a las instituciones de salud, autoridades reguladoras y desarrolladores tecnológicos en la creación de soluciones que mejoren la seguridad del paciente, reduzcan costos asociados a eventos adversos y fortalezcan los sistemas de salud. Además, busca promover futuras investigaciones que integren enfoques tecnológicos y regulatorios, promoviendo una farmacovigilancia más efectiva y accesible en América Latina.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar el uso de aplicaciones digitales dentro de los programas de seguridad del paciente en farmacovigilancia y como contribuyen a mejorar la detección de efectos adversos (EA) de medicamentos, mediante una revisión temática en América Latina.

### **Objetivos específicos**

Recopilar estudios científicos pertinentes al tema objeto de estudio, mediante una búsqueda exhaustiva en bases de datos indexadas entre los años 2015 a 2025.

Identificar los principales obstáculos tecnológicos y estructurales que dificultan la incorporación de aplicaciones digitales en los sistemas de farmacovigilancia, a través de una matriz de resultados y hallazgos

Evaluar el impacto de las tecnologías digitales, incluyendo aplicaciones móviles e inteligencia artificial, en la detección y notificación de reacciones adversas a medicamentos en entornos clínicos a través de los resultados obtenidos del estudio.

## Marco Teórico

### Concepto y Función de la Farmacovigilancia

Según la (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2002). La farmacovigilancia es la ciencia y las actividades relacionadas con la detección, evaluación, comprensión y prevención de efectos adversos o cualquier otro problema relacionado con medicamentos. Su objetivo principal es garantizar la seguridad y efectividad de los medicamentos, contribuyendo a proteger la salud pública. La función principal de la farmacovigilancia es asegurar que la relación beneficio-riesgo de los medicamentos se mantenga favorable a lo largo de todo su ciclo de vida, contribuyendo al uso racional y seguro de los mismos.

### *Farmacovigilancia y su Importancia en la Seguridad del Paciente*

Según la OMS, la farmacovigilancia es “la ciencia y las actividades relativas a la detección, evaluación, comprensión y prevención de los efectos adversos de los medicamentos de cualquier otro problema relacionados con ellos.” (Martos, et al., 2018, p. 3). Los autores Martos et al., destacan en su trabajo que la farmacovigilancia es una función clave realizada personal de enfermería y en el regente de farmacia, dando especial énfasis en el control de medicamentos críticos. Es por eso que la falta de un sistema eficiente para el control de caducidades y la gestión de medicamentos puede llevar a errores humanos en la administración de dichos medicamentos, afectando de forma directa y grave la seguridad del paciente. Los autores también resaltan que el 88.6% de los profesionales de enfermería que han cometido errores en la administración de medicamentos críticos, presentan sentimientos de culpa, angustia y enojo (Martos et al., 2018). Y muchas veces esto es ocasionado por las largas horas y jornadas laborales que este tipo de trabajadores tienen, lo que subraya aún más la importancia de implementar sistemas de farmacovigilancia, que no solo protejan al paciente, sino que también

reduzcan la carga laboral y emocional de estos profesionales de la salud. Esto ayuda a disminuir este tipo de efectos adversos al permitir un control en tiempo real de las fechas de caducidad y evitar errores en la administración de medicamentos relacionados con este tema.

### ***Farmacovigilancia y su Evolución***

Históricamente la evolución de la farmacovigilancia refleja transformaciones significativas desde su surgimiento hasta la actualidad, adaptándose a los avances científicos y las necesidades regulatorias. Inicialmente, la farmacovigilancia formal se estableció como respuesta al desastre de la talidomida en los años 60, que evidenció la necesidad de un monitoreo riguroso de la seguridad de los medicamentos. Este evento impulsó la creación de sistemas que rastrean y previenen eventos adversos asociados con el uso de fármacos, consolidando su importancia dentro del ámbito regulatorio y clínico. Tradicionalmente, la farmacovigilancia se basaba en la recolección de datos a través de informes espontáneos de profesionales de la salud. Sin embargo, este enfoque presenta limitaciones, como el subregistro y la falta de información detallada. La incorporación de tecnologías ha revolucionado este campo, permitiendo una recopilación de datos más precisa y eficiente (Botting, 2015).

En décadas recientes, la farmacovigilancia ha incorporado innovaciones como la farmacogenómica y la nanotecnología, permitiendo un enfoque más personalizado en la monitorización de medicamentos. También, la globalización de la industria farmacéutica y las Conferencias Internacionales de Armonización (ICH) han impulsado la estandarización de normativas, como las guías ISO, para el manejo e intercambio de datos de seguridad. Estas iniciativas han promovido la colaboración internacional, especialmente en regiones como América Latina, donde se han implementado redes comunes para centralizar la información de reacciones adversas. Además, la farmacovigilancia está integrando tecnologías digitales y bases

de datos avanzadas que optimizan la recopilación y análisis de información, lo que facilita la identificación temprana de riesgos y mejora la seguridad del paciente en sistemas de salud globalizados.

### **Inteligencia artificial y su Impacto en la Seguridad del Paciente y la Farmacovigilancia**

La farmacovigilancia es una disciplina crucial para garantizar la seguridad del paciente, esta se compromete a detectar, evaluar y prevenir los efectos adversos que los medicamentos pueden ocasionar (Abelardo et al., 2025). En áreas como los cuidados intensivos, donde los pacientes están expuestos a diversas cantidades de medicamentos y procedimientos, la farmacovigilancia es uno de los procesos que más deben cuidarse. Según Abelardo et al. (2025), la inteligencia artificial puede ser un gran apoyo que permita a los profesionales de la salud automatizar la detección de efectos adversos relacionados con los medicamentos y reducir errores como, por ejemplo, errores de prescripción. La investigación realizada por Abelardo et al. (2025), nos indica que el uso de sistemas basados en IA para identificar eventos adversos relacionados con medicamentos como alergias, interacciones medicamentosas y errores de dosificación es uno de los principales usos de esta inteligencia artificial. Ya que la IA puede analizar grandes volúmenes de datos en muy poco tiempo e incluso en tiempo real, siendo capaz de detectar patrones que puedan indicar un riesgo para el paciente. Por ejemplo, los autores mencionan las ventajas de utilizar algoritmos del tipo de aprendizaje automático para reducir errores de prescripción, como el uso de sistemas basados en IA para identificar efectos adversos relacionados con medicamentos y reducir errores como, por ejemplo, errores de prescripción.

En cuanto a la reducción de errores de prescripción, que son una de las causas más comunes de efectos adversos en los hospitales, la IA puede ayudar a generar alertas cuando detecte una prescripción atípica, o fuera de lo normal, como por ejemplo un medicamento que

podría generar una reacción adversa a un paciente (esto basado en el análisis de datos de su historia clínica o una dosis que sea que esté fuera del rango recomendado), este tipo de alertas pueden sincronizarse con el personal de la salud, permitiéndoles corregir errores en tiempo real y antes de que se cause el daño. A pesar de los múltiples beneficios que tiene la IA en la farmacovigilancia y la seguridad del paciente, los autores, Juanito, discuten y advierten sobre los desafíos asociados a el uso de este tipo de tecnología, y los problemas que quizás podrían conllevar con esto, relacionados por ejemplo con el manejo de información sensible y la confidencialidad.

### ***Aplicaciones Digitales y Redes Sociales en Farmacovigilancia***

Las redes sociales como Instagram facebook y Twitter han emergido como herramientas clave para la monitorización de la seguridad de medicamentos al permitir que los pacientes compartan experiencias sobre tratamientos. Esto facilita la identificación de eventos adversos que podrían no ser reportados por los métodos tradicionales. Según Vilimelis Piulats et al. (2021), estas plataformas ofrecen beneficios como monitorización en tiempo real y acceso a datos relevantes sobre efectos adversos, ayudando en la toma de decisiones clínicas.

No obstante, también existen desafíos considerables, incluyendo la calidad de la información que se comparte, que a menudo puede estar desestructurada o ser inexacta. La conservación de la privacidad de los pacientes es otra preocupación importante. Para mejorar la eficacia de estos datos, Vilimelis Piulats et al. (2021) se propone la creación de un marco regulatorio robusto y el uso de tecnologías como la IA.

El futuro de la farmacovigilancia en redes sociales requiere colaboración entre autoridades sanitarias, la industria farmacéutica y proveedores de plataformas digitales, con el propósito de establecer estándares de calidad y garantizar la seguridad de la salud pública.

### ***Implementación de Tecnologías Digitales para la Seguridad del Paciente***

La implementación de tecnologías digitales en el ámbito hospitalario ha demostrado ser efectiva para reducir riesgos prevenibles en la atención sanitaria. Estas herramientas permiten una mejor planificación, intervención y gestión de decisiones, contribuyendo a la prevención de eventos adversos y mejorando la calidad de la atención al paciente. (Flokzu.com)

### ***Innovaciones Tecnológicas en la Farmacovigilancia***

Las innovaciones tecnológicas son un avance significativo en la mejora de la seguridad del paciente y en la eficiencia de la gestión de medicamentos, debido a que estas innovaciones permiten monitorear, controlar y optimizar procesos relacionados con la prevención, detección y evaluación de efectos adversos relacionados con la administración de medicamentos (Martos et al., 2018). Al hablar de innovaciones se hace referencia a herramientas digitales como las aplicaciones móviles, plataformas web y sistemas de gestión de datos, como por ejemplo los desarrollados por Martos et al. (2018). La revisión de la literatura mostró cómo el uso de las tecnologías digitales y la comunicación han mostrado ser fundamentales para superar desafíos relacionados con el control manual de medicamentos, y que en lugares como hospitales a gran escala pueden resultar difíciles de manejar debido al gran volumen de medicamentos y de pacientes. Sumándole a esto la falta de coordinación entre profesionales y el riesgo de errores humanos.

Es por eso por lo que este tipo de herramientas digitales facilitan el acceso a la información en tiempo real por diferentes personas y permiten que haya una supervisión eficiente, además de crear funciones automáticas que pueden lanzar advertencias sobre diferentes temas o áreas relacionadas con el uso de los medicamentos.

Por otra parte, las innovaciones tecnológicas no solamente se limitan a ayudar en el control de caducidades, sino que también pueden abarcar una gran área en la que pueden integrar sistemas de alerta. Además, el uso de las tecnologías digitales puede ayudar a garantizar la disponibilidad de los medicamentos, evitar el desperdicio de los mismo al controlar fechas de caducidad, reducir el estrés de los trabajadores de la salud, reducir costos y gastos, entre otros.

### ***Beneficios del uso de aplicaciones digitales en la farmacovigilancia***

- La accesibilidad: Las aplicaciones permiten que más pacientes participen en la farmacovigilancia, independientemente de su ubicación geográfica.
- La interacción del paciente: Fomentan una comunicación bidireccional entre profesionales y pacientes, mejorando la calidad de la información recibida (Rodríguez et al,2021).
- La optimización de recursos: Reducen la carga sobre los sistemas de salud al facilitar el autoinforme y la recolección de datos.
- Los desafíos y consideraciones éticas: Automatizar la detección de señales y algoritmos de IA pueden identificar efectos adversos a partir de datos no estructurados, como notas clínicas y publicaciones en redes sociales. De tal manera que la recolección de datos personales debe manejarse con estrictas normas de confidencialidad.
- Desigualdad en el acceso a tecnología: No todos los pacientes tienen acceso a dispositivos móviles o Internet, lo que puede crear disparidades en la recolección.
- Calidad de los datos: Es fundamental asegurar que la información reportada sea precisa y útil. En los últimos años, el uso de las (TIC) en el ámbito de la salud ha incrementado significativamente.

Estas tecnologías permiten una mayor eficiencia en la prestación de servicios, mejorando la satisfacción y adaptando las acciones necesarias para garantizar el bienestar de las comunidades. Además, contribuyen a superar las limitaciones geográficas, reducen costos y optimizan los procedimientos dentro del Sistema Único de Salud (SUS), favoreciendo una atención más accesible y efectiva. (Carvalho et al,2022). Según esta afirmación podemos evidenciar que se ha venido realizando un trabajo constante, como es el de integrar la tecnología en la salud como método de comunicación, actualización de datos reportes inmediatos que garantice la disminución de las complicaciones en salud de las pacientes causadas por las RAM convirtiéndose en herramientas educativas y de prevención con miras a la prestación del servicio farmacéutico hospitalario con calidad seguridad y confianza.

### **Modelos de Farmacovigilancia en el Ámbito Hospitalario**

Existen diferentes modelos de farmacovigilancia que se implementan en hospitales, destacando entre ellos: la farmacovigilancia voluntaria, prospectiva, retrospectiva e intensiva (Pérez-Ricart et al., 2019). El primer tipo llamada farmacovigilancia voluntaria se define así pues son el personal de la salud quién notifica de la reacción adversa de forma espontánea. Por otra parte, la prospectiva hace uso de herramientas como registros electrónicos para detectar esos eventos. El tercer modelo llamado farmacovigilancia retrospectiva se da cuando se hacen revisiones de las historias clínicas al momento del alta hospitalaria para identificar efectos adversos no reportados previamente, y el último modelo llamado intensivo se enfoca en la búsqueda proactiva de reacciones adversas en áreas específicas como urgencias y hospitales de día.

Un estudio realizado por Pérez-Ricart et al. (2019) muestra como estos modelos pueden ser aplicados de manera satisfactoria en conjunto, resaltando el modelo de farmacología

prospectiva basado en la revisión de historias clínicas electrónicas y prescripción asistida por computadora (CAP). Definiéndolo como un “mecanismo clave” para mejorar la seguridad del paciente. Esto demuestra como implementar un sistema de farmacovigilancia estructurada y continua permite mejorar la identificación de RAM y por ende poder generar mejores estrategias de prevención y respuesta ante estos eventos.

### ***Notificación de Reacciones Adversas RAM como Parte de la Farmacovigilancia***

La notificación de reacciones adversas a medicamentos (RAM) es un proceso esencial dentro de la farmacovigilancia, que permite identificar y evaluar los efectos no deseados producidos por los fármacos una vez comercializados. El reporte sistemático de sospechas de RAM es un mecanismo que ayuda a mejorar la seguridad no solo del paciente que presentó el evento, sino de todos en general, al optimizar el uso de los medicamentos y prevenir riesgos asociados a este.

Pero a pesar de la importancia de este procedimiento, este sigue siendo un problema global. Diferentes estudios han mostrado múltiples factores asociados a esto, siendo lo más recurrentes: la falta de conocimiento sobre los procedimientos de notificación, la percepción de que algunas reacciones adversas son insignificantes y la falta de tiempo para completar los informes (Fernández et al., 2020). Estos problemas se presentan tanto en los ámbitos hospitalarios como comunitarios. Según Fernández et al. (2020) en su estudio realizado a los farmacéuticos colegiados o pertenecientes a la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, el 79,4% de los encuestados tenían conocimiento sobre el tema. Lo que muestra que es necesario superar las barreras que impiden que estos efectos de informen correctamente. Por lo que fortalecer programas direccionados a este tema es crucial para la seguridad del paciente, además se puede observar que, en este contexto, la digitalización puede representar una solución viable

para mejorar la recopilación de datos y reducir la carga administrativa en los profesionales de la salud (Fernández et al., 2020).

### ***Herramientas Digitales Propuestas para Minimizar las RAM Hospitalarias***

La integración de diversas herramientas tecnológicas en los servicios de salud está demostrando su efectividad en la planificación e implementación de decisiones y gestiones para una atención más adecuada. Estas tecnologías permiten desarrollar estrategias de prevención de eventos adversos en el ámbito hospitalario. En particular, interactúan de manera efectiva con el personal de enfermería, un área clave debido a su cercanía con los pacientes. Este contacto no solo brinda conocimientos valiosos, sino que también facilita la creación, archivo y recolección de datos esenciales, contribuyendo así a la prevención de riesgos asociados a complicaciones por medicamentos. Gracias a estas innovaciones, se logra identificar casos prevenibles y reducir la morbimortalidad originada por eventos adversos en la salud de los pacientes.

### ***Aplicaciones Digitales en la Detección de Reacciones Adversas a Medicamentos***

El avance de la tecnología ha permitido la implementación de aplicaciones digitales en la farmacovigilancia hospitalaria que buscan mejorar la detección y notificación de reacciones adversas en tiempo real. Estas herramientas digitales pueden integrarse en los sistemas de información hospitalarios y permitir la recopilación y análisis automatizado de datos sobre el uso de medicamentos y sus posibles efectos adversos, además de facilitar el acceso a base de datos compartidas con lo que se pueden hacer comparaciones e identificar patrones de riesgo.

Anteriormente se habló sobre las dificultades en la subnotificación de eventos adversos y precisamente uno de los principales beneficios reportados del uso de este tipo de aplicaciones digitales es la reducción de estas, pues una de las más evidenciadas (Segura, 2017). Esto se debe principalmente a la falta de tiempo y la complejidad del proceso de notificación en papel.

A pesar de los beneficios obvios de este tipo de aplicaciones (Morales et al., 2017), se presentan diversas barreras en dónde la resistencia al cambio por parte del personal sanitario, la falta de infraestructura tecnológica en algunos hospitales y la necesidad de capacitación continua son algunas de ellas (Segura, 2017).

Diversos estudios han analizado la pertinencia del uso de aplicaciones digitales y móviles. Martos et al. (2018) realizaron un estudio en Argentina con 280 profesionales de enfermería entre 2013 y 2016 reveló que el 88,6% de los encuestados había cometido errores en la administración de medicamentos. Por ejemplo, en países como Estados Unidos, se registraron en el sistema MEDMARX más de 154.816 errores de medicación en solo tres años, mostrando la efectividad de estos sistemas para la detección y análisis de errores (Machado, Moreno & Moncada, 2015).

También otros estudios han demostrado que el uso de software específico para el monitoreo de la medicación ha mostrado una disminución en los índices de efectos adversos, mejorando la calidad de la atención hospitalaria (Carvalho, Macedo & Tolstenko, 2022).

### ***Estrategias de Farmacovigilancia en la Monitorización de Medicamentos***

La estrategia de farmacovigilancia se implementó en el HNSM utilizando un método voluntario, clasificándose en dos categorías: voluntario e intensivo. Los medicamentos se agruparon según su anatomía y clínica, lo que permitió llevar a cabo estudios sobre las manifestaciones clínicas y los órganos afectados. Las reacciones adversas a medicamentos (RAM) se clasificaron en leves, moderadas y graves, mientras que los pacientes fueron categorizados como recuperados, en proceso de recuperación, recuperados con secuelas o fallecidos. Posteriormente, se realizó un análisis descriptivo de todas las variables recopiladas,

utilizando un software estadístico que facilitó la obtención de información precisa y oportuna. Esto, a su vez, permitió implementar medidas estratégicas de prevención.

### ***Errores de Medicación en la Farmacovigilancia Hospitalaria***

Los errores de medicación (EM) es sin duda uno de los problemas críticos en los entornos hospitalarios y pueden ocurrir en cualquier etapa del proceso de uso de medicamentos, desde la prescripción hasta la administración (Machado, Moreno & Moncada, 2015).

Según la National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP) los errores pueden dividirse en aquellos que no causan daño al paciente (categorías A-D) y aquellos que generan efectos adversos (categorías E-I). A Un estudio realizado por Machado, Moreno y Moncada (2015) encontró diferentes factores asociados con los errores de medicación siendo: las fallas en la prescripción médica, la dispensación inadecuada, la transcripción errónea y la administración incorrecta de los fármacos, los problemas en la interpretación de las prescripciones médicas y la falta de herramientas tecnológicas adecuadas.

Este tipo de errores tienen un gran impacto en la seguridad del paciente pudiendo derivar en eventos adversos graves, hospitalizaciones prolongadas e incluso la muerte; resaltando con esto la necesidad de la implementación de estrategias efectivas de farmacovigilancia que permitan la identificación, reporte y prevención de estos errores, priorizando la optimización de los procesos de administración de medicamentos en entornos hospitalarios.

## Raes

**Tabla 1**

*Revisión sistemática de instrumentos que evalúan la calidad de aplicaciones móviles de salud.*

<b>Resumen Analítico Educativo</b>	
<b>Acceso al documento</b>	Universidad de Sevilla: revista de medios y educación N° 67
<b>Título del documento</b>	Revisión sistemática de instrumentos que evalúan la calidad de aplicaciones móviles de salud.
<b>Autores</b>	Claudia delgado morales. DRA. Ana duarte hueros.
<b>Palabras claves</b>	Instrumentos. Evaluación. Calidad. Aplicación móvil. Hábitos saludables.
<b>Dirección URL</b>	<a href="https://idus.us.es/handle/11441/145397">https://idus.us.es/handle/11441/145397</a>

### **Descripción del documento**

En esta revista los autores realizan una revisión para identificar las principales dimensiones e indicadores de calidad sobre procesos de diseño, construcción, validación de dichas apps; teniendo en cuenta los temas de interés reciente y la literatura científica actual, donde de los 11 documentos incluidos en la revista se hallaron 97 indicadores organizados en 17 dimensiones, que permiten hacer un estudio general de estas apps, al finalizar la investigación 2 apps cumplieron con los criterios detallados por la herramienta MMAT.

### **Contenido**

La revista inicia dándonos una breve explicación del aumento significativo en la descarga de aplicaciones móviles en el sector salud y el cómo se ha ido transformando la farmacovigilancia gracias a los ventajas que ofrece las apps y el objetivo final de esta revisión ha sido identificar los instrumentos utilizados en estudios previos, así como determinar las principales dimensiones e indicadores comunes utilizados en los mismos.

### **Metodología**

la metodología de la investigación utilizada en este documento de Revisión sistemática de instrumentos que evalúan la calidad de aplicaciones móviles de salud.

Se centra en la investigación exhaustiva de la evaluación de calidad de apps de salud que cumplan con pautas: como diseño, construcción y validación, para evaluar las apps que estén más completas y seguras para las personas, se utilizó la herramienta MMAT la cual está diseñada para revisiones sistemáticas; la cual tiene como principal objetivo realizar la búsqueda en las 4 bases de datos de alto impacto. Después de obtener la cantidad de documentos en la etapa de extracción y evaluación se realiza la eliminación de documentos por fallas (duplicación, elegibilidad) para después con los documentos finales realizar el análisis documental detallado y así poder obtener las apps de mejor calidad que proporcionen la privacidad y seguridad de las personas.

### **Conclusiones**

Con esta investigación se pudo observar que los artículos a investigar eran de cuantitativa descriptiva, mostrando una metodología notable ya que 11 de sus artículos finales cumplieron con el 75% de criterios. Se observa que solo dos de estos artículos de las apps incluían aspectos relacionados con la privacidad y seguridad de las personas. Se destaca la necesidad de incluir en las apps marcos de evaluación que aborden la protección de información personal en las aplicaciones de salud.

### **Referencias bibliográficas**

Aitken, M. & Nass, D. (2021). Digital Health Trends 2021: Innovation, evidence, regulation, and adoption. IQVIA Institute for Human Data Science.

<https://bit.ly/33sHF9k>

Azad-Khaneghah, P., Neubauer, N., Cruz, A. M. & Liu, L. (2021). Mobile health app usability and quality rating scales: a systematic review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16(7), 712-721.

<https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1701103>

Bardus, M., Awada, N., Ghandour, L. A., Fares, E., Gherbal, T., Al-Zanati, T. & Stoyanov, S. R. (2020). The Arabic Version of the Mobile App Rating Scale: Development and Validation Study. *JMIR MHealth Uhealth*, 8(3), e16965.

<https://doi.org/10.2196/16956>

Baumel, A., Mathur, N., Kane, J. M. & Muench, F. (2017). Enlight: A Comprehensive Quality and Therapeutic Potential Evaluation Tool for Mobile and Web-Based eHealth Interventions. *Journal of Medical Internet Research*, 19(3), e82.

<https://doi.org/10.2196/jmir.7270>

BinDhim, N. F., Hawkey, A. & Trevena, L. (2015). A Systematic Review of Quality Assessment Methods for Smartphone Health Apps. *Telemedicine and e-Health*, 21(2), 97-104.

<https://doi.org/10.1089/tmj.2014.0088>

---

**Tabla 2***Farmacovigilancia e informática biomédica: un modelo para el desarrollo futuro*

<b>Resumen Analítico Educativo</b>	
<b>Acceso al documento</b>	Artículo de clinical therapeutics volumen 38 N°12
<b>Título del documento</b>	Farmacovigilancia e informática biomédica: un modelo para el desarrollo futuro
<b>Autores</b>	Dr. Paul Beninger Michael A. Ibara
<b>Palabras claves</b>	Reacciones adversas Informática biomédica Internet Farmacoepidemiología Farmacovigilancia
<b>Dirección URL</b>	<a href="https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2016.11.006">https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2016.11.006</a>

**Descripción del documento**

En este artículo los autores realizan una investigación con una perspectiva histórica teniendo en cuenta los avances tecnológicos relacionados directamente con la farmacovigilancia donde la tecnología y la informática tienen un impacto notable tanto en el almacenamiento de datos informáticos como en la gestión de seguridad de la base de datos. Todo esto ha impulsado el cambio en la farmacovigilancia

**Contenido**

Este artículo inicia explicándonos la evolución de la farmacovigilancia y la importancia de la informática biomédica para la organización mundial de la salud para luego concluir que es necesario desarrollar modelos estructurados que guíen el futuro de la farmacovigilancia y promuevan una colaboración efectiva con la informática biomédica. De esta manera se podría facilitar la adaptación de la farmacovigilancia a las innovaciones tecnológicas y a las demandas cambiantes del entorno sanitario.

### **Metodología**

En este artículo de análisis de información los autores tienen como objetivo específico proporcionar por medio de artículos científicos, informes regulatorios y documentos técnicos, la relación que tiene el desarrollo y evolución de la farmacovigilancia como una disciplina futura en el campo de la tecnología e informática biomédica y la implementación de herramientas tecnológicas como la monitorización eficiente y las redes sociales aplicadas en la farmacovigilancia.

### **Conclusiones**

Este artículo tiene gran relevancia ya que nos muestra los desafíos e importancia que tiene la innovación a nuevas tecnologías en la biomédica con relación en la farmacovigilancia.

Se propone un modelo en el que su enfoque mejora la seguridad de los medicamentos y reducir los riesgos para los pacientes.

Establece investigaciones y desarrollo para transformar la farmacovigilancia mediante un modelo de informática biomédica.

### **Referencias bibliográficas**

Organización Mundial de la Salud. La importancia de la farmacovigilancia.

---

<http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js4893e/>

Definición de informática biomédica. Asociación Estadounidense de Informática Médica.

<https://www.amia.org/biomedical-informatics-core-competencies>

Programa de la OMS para la vigilancia internacional de medicamentos.

[http://www.who.int/medicines/areas/quality\\_safety/safety\\_efficacy/National\\_PV\\_Centres\\_Map/en](http://www.who.int/medicines/areas/quality_safety/safety_efficacy/National_PV_Centres_Map/en)

**Tabla 3**

*“Uses of pharmacovigilance databases: An overview”*

<b>Resumen Analítico Educativo</b>	
<b>Acceso al documento</b>	Disponible en ScienceDirect, una plataforma de Elsevier que ofrece acceso a una amplia gama de revistas científicas.
<b>Título del documento</b>	“Uses of pharmacovigilance databases: An overview”
<b>Autores</b>	Jorge Enrique Machado Alba Paula Andrea Moreno Gutiérrez Juan Carlos Moncada Escobar
<b>Palabras claves</b>	Error de medicación Hospital Farmacovigilancia Servicios de información de medicamentos Colombia
<b>Dirección</b>	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040595720300470">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040595720300470</a>
<b>URL</b>	

### **Descripción del documento**

Este artículo proporciona una visión general sobre el uso de bases de datos de farmacovigilancia, destacando su utilidad en estudios observacionales retrospectivos y la importancia de la validación ortogonal mediante plataformas preclínicas y ensayos prospectivos.

### **Contenido**

Este artículo nos explica detalladamente la frecuencia y tipos de errores de medicación en hospitales colombianos, en como los medicamentos más comúnmente involucrados en errores de medicación. Se enfoca en las variables asociadas con el riesgo de que un error llegue al paciente. Hace ver la importancia de implementar estrategias para prevenir y detectar errores de medicación.

### **Metodología**

Este estudio retrospectivo analizó los errores de medicación reportados a una base de datos sistematizada entre el 1 de enero de 2008 y el 12 de septiembre de 2013. El medicamento es dispensado por la empresa Audifarma S.A. a hospitales y clínicas de toda Colombia. Los datos se clasificaron según la taxonomía del Consejo Nacional de Coordinación para el Reporte y la Prevención de Errores de Medicación (NCC MERP).

### **Conclusiones**

Este artículo tiene mayor relevancia en los sistemas de notificación de errores de medicación y las estrategias de prevención deberían generalizarse en los entornos hospitalarios, priorizando los esfuerzos para abordar el proceso de administración. Ya que los resultados se reportaron 9.062 EM en 45 servicios farmacéuticos hospitalarios. El 51,9% de los errores realmente se produjo, de los cuales el 12,0% afectaron al paciente y causaron daño

a 17 (0,36%). El proceso implicado en los EM ocurridos con mayor frecuencia fue la prescripción, seguido por la dispensación, la transcripción y, por último, la administración. Los errores relacionados con los procesos de administración aumentan 45,2 veces el riesgo de que el medicamento erróneo afectará al paciente.

### Referencias bibliográficas

1. Consejo Nacional de Coordinación para la Notificación y Prevención de Errores de Medicación. NCC MERP: Los primeros diez años: «Definiendo el problema y desarrollando soluciones». 2005  
<https://books.google.com.co/books?id=LilImEDgqOAC&pg=PA144&lpg=PA144>
  2. JL Bootman , J Wolcott , P Aspden , LR Cronenwett  
Prevención de errores de medicación: Serie "La brecha de la calidad": National Academies Press, 2006  
<http://psnet.ahrq.gov/resource.aspx?resourceID=4053>
  3. K. Gonzales Errores de administración de medicamentos en la población pediátrica: una búsqueda sistemática de la literatura  
J Pediatr Nurs , 25 ( 6 ) ( 2010 ) , págs . 555-565  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1466-7657.2010.00872.x>
  4. S Joolae , F Hajibabae , H Peyrovi , H Haghani , N Bahrani  
Relación entre la incidencia y la notificación de errores de medicación y las condiciones de trabajo  
Int Nurs Rev , 58 ( 1 ) ( 2011 ) , págs . 37-44  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1466-7657.2010.00872.x>
  5. JP Santell , RW Hicks , J McMeekin , DD Cousins  
Errores de medicación: experiencia del sistema de notificación MEDMARX de la Farmacopea de los Estados Unidos (USP)  
J Clin Pharmacol , 43 ( 7 ) ( 2003 ) , págs . 760-767  
<https://accp1.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0091270003254831>
-

**Tabla 4***Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación*

<b>Resumen Analítico Educativo</b>	
<b>Acceso al documento</b>	Este artículo fue publicado en la "Revista Española de Comunicación en Salud"
<b>Título del documento</b>	aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación
<b>Autores</b>	Julio Alonso-Arévalo y José A. Mirón-Canelo
<b>Palabras claves</b>	Aplicaciones móviles, salud, seguridad, regulación, normativa
<b>Dirección URL</b>	<a href="http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377653383005">http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377653383005</a>

**Descripción del documento**

El artículo analiza el creciente uso de aplicaciones móviles en el ámbito de la salud, evaluando su potencial para mejorar la atención sanitaria. Además, se examinan las normativas de seguridad y los marcos regulatorios existentes para garantizar la eficacia y protección de los datos de los usuarios.

**Contenido**

contextualiza el auge de las aplicaciones móviles en el sector de la salud. explora las ventajas y oportunidades que ofrecen estas herramientas. analiza las políticas y estándares de seguridad aplicables. examina los Marcos legales y regulatorios que rigen el uso de estas aplicaciones. reflexiones finales sobre el estado actual y futuro de las aplicaciones móviles en salud.

**Metodología**

Los autores realizaron una revisión bibliográfica exhaustiva de fuentes académicas y normativas relacionadas con las aplicaciones móviles en salud, enfocándose en aspectos de seguridad y regulación.

### **Conclusiones**

El artículo concluye que, aunque las aplicaciones móviles en salud tienen un gran potencial para transformar la atención sanitaria, es crucial establecer y cumplir con normativas de seguridad y marcos regulatorios claros para proteger a los usuarios y garantizar la calidad.

### **Referencias bibliográficas**

1. Benedic E. Mobile is eating the world. Blog; 2016 [citado 19 de septiembre de 2017]. Disponible en: <http://benevans.com/benedictevans/2016/12/8/mobile-iseating-the-world>
  2. Gazdecki A. 9 Mobile Technology Trends For 2017 (Infographic). Bizness Apps. 2016 [citado 20 de septiembre de 2017]. Disponible en: <https://www.biznessapps.com/blog/mobile-technology-trends/>
  3. Fundación Telefónica de España. La Sociedad de la Información en España. Madrid: Fundación Telefónica; 2016.
  4. Jovie S. Best Mobile Application Testing Techniques. Iamwire; 2017 [citado 20 de septiembre de 2017]. Disponible en: [http://www.fundaciontelefonica.com/artes\\_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/483/](http://www.fundaciontelefonica.com/artes_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/483/)
  5. Sociedad de la Información de Brasil. Libro Verde sobre salud móvil en la UE [COM(2014) 219 final]. Bruselas: Comisión Europea; 2014 [citado 20 de septiembre de 2017]. Disponible en: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/ES/1-2014-219-ES-F1-1.Pdf>
-

**Tabla 5**

*“A Comprehensive Review of Improvements in Clinical Pharmacy: Integration of AI, Pharmacovigilance, Telepharmacy, Legalization, and Multidisciplinary Collaboration for Enhanced Healthcare Delivery”*

<b>Resumen Analítico Educativo</b>	
<b>Acceso al documento</b>	Disponible en la revista Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Manufacturing.
<b>Título del documento</b>	“A Comprehensive Review of Improvements in Clinical Pharmacy: Integration of AI, Pharmacovigilance, Telepharmacy, Legalization, and Multidisciplinary Collaboration for Enhanced Healthcare Delivery”
<b>Autores</b>	Rehab Abdelmonem Passant Lasheen Ahmed hanafi abdelrhman Magdy
<b>Palabras claves</b>	Telefarmacia Farmacia online Legalización Microbiólogos Futuro de la práctica clínica
<b>Dirección URL</b>	<a href="https://jpsdm.journals.ekb.eg/article_409053.html">https://jpsdm.journals.ekb.eg/article_409053.html</a>

**Descripción del documento**

Se presenta una visión detallada del papel y las responsabilidades de los farmacéuticos clínicos en la atención médica, destacando su importancia en la atención primaria. Se enfoca en

la atención centrada en el paciente, la atención farmacéutica y la colaboración interdisciplinaria, y explora el futuro de los farmacéuticos clínicos en la práctica médica general.

### **Contenido**

Se centra en la descripción del papel y las responsabilidades de los farmacéuticos clínicos en la atención médica, específicamente en la atención primaria. Se destacan la atención Centrada en el Paciente, los farmacéuticos clínicos trabajan directamente con los pacientes para optimizar la terapia farmacológica y mejorar los resultados de salud. La atención Farmacéutica, los farmacéuticos clínicos revisan y evalúan los regímenes de medicación para garantizar su eficacia y seguridad. La colaboración interdisciplinaria: Los farmacéuticos clínicos trabajan en equipo con otros profesionales de la salud, como microbiólogos, para ajustar los protocolos de medicación y mejorar la atención al paciente. El uso de tecnologías: Los farmacéuticos clínicos utilizan historias clínicas electrónicas y telefarmacia para mejorar la atención al paciente y la eficiencia operativa.

### **Metodología**

La metodología utilizada en este artículo es una revisión narrativa o descriptiva, que se enfoca en analizar y describir el papel y las responsabilidades de los farmacéuticos clínicos en la atención médica. La revisión de la literatura: Se realizó una búsqueda y revisión de la literatura existente sobre el papel de los farmacéuticos clínicos en la atención médica. El análisis de la información: Se analizó la información recopilada para identificar tendencias, patrones y temas relevantes relacionados con el papel de los farmacéuticos clínicos. La descripción de los hallazgos: Se describieron los hallazgos de la revisión, destacando el papel y las responsabilidades de los farmacéuticos clínicos en la atención médica. La interpretación de los resultados: Se interpretaron los resultados en el contexto de la atención médica actual,

destacando la importancia de la colaboración interdisciplinaria y la tecnología en la atención al paciente.

### **Conclusiones**

La integración de la inteligencia artificial, la farmacovigilancia de precisión y las plataformas de salud digital está revolucionando la farmacia clínica, lo que puede mejorar significativamente los resultados de los pacientes y la eficiencia operativa. Los farmacéuticos clínicos se han convertido en miembros indispensables del equipo de atención primaria, gracias a su experiencia y dedicación a la atención al paciente. Para aprovechar al máximo su potencial, es fundamental fomentar la colaboración, la innovación y la integración en la atención médica. De esta manera, se puede transformar la prestación de servicios de salud y mejorar los resultados de los pacientes de manera sostenible y eficaz.

### **Referencias bibliográficas**

1. Alshakrah MA, Steinke DT, Tully MP, Abuzour AS, Williams SD, Lewis PJ. Desarrollo de la herramienta de complejidad de adultos para la atención farmacéutica (ACTPC) en el hospital: un estudio Delphi modificado. *Investigación en Farmacia Social y Administrativa*. 1 de noviembre de 2021; 17(11):1907-22.
  2. Roten I, Marty S, Beney J. Revisión electrónica de registros médicos para detectar pacientes hospitalizados con riesgo de problemas relacionados con las drogas. *Mundo de la farmacia y ciencia*. Febrero de 2010;32:103-7.
  3. Falconer N, Nand S, Liow D, Jackson A, Seddon M. Desarrollo de una herramienta electrónica de priorización de pacientes para intervenciones de farmacéuticos clínicos. *Revista Americana de Farmacia del Sistema de Salud*. 15 de febrero de 2014; 71(4):311-20.
  4. Viswa CA, Bleys J, Leydon E, Shah B, Zurkiya D. IA generativa en la industria farmacéutica: Pasar de la exageración a la realidad. McKinsey & Company. 9 de enero de 2024.
  5. Schoffelen T, Papan C, Carrara E, Eljaaly K, Paul M, Keuleyan E, Quirós AM, PeifferSmadja N, Palos C, May L, Pulia M. Guía de la Sociedad Europea de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas para los servicios de urgencias antimicrobianas (avalado por la Asociación Europea de Farmacéuticos Hospitalarios). *Microbiología Clínica e Infección*. 1 de noviembre de 2024; 30(11):1384-407.
-

**Tabla 6**

*"Evaluation of the antimicrobial activity of silver nanoparticles synthesized using plant extracts"*

<b>Resumen Analítico Educativo</b>	
<b>Acceso al documento</b>	Disponible en la revista Pharmacia
<b>Título del documento</b>	"Evaluation of the antimicrobial activity of silver nanoparticles synthesized using plant extracts"
<b>Autores</b>	Ilko Getov Denitsa Panayotova Stanimir Dobrev Maria Dimitrova Valentina Petkova
<b>Palabras claves</b>	eventos adversos, precisión de datos, herramientas digitales, seguridad de medicamentos, farmacovigilancia
<b>Dirección URL</b>	<a href="https://pharmacia.pensoft.net/article/143323/download/pdf/">https://pharmacia.pensoft.net/article/143323/download/pdf/</a>
<b>Descripción del documento</b>	Este artículo investiga la actividad antimicrobiana de nanopartículas de plata sintetizadas utilizando extractos de plantas, destacando su eficacia contra diversas cepas bacterianas.
<b>Contenido</b>	El contenido del documento se centra en la importancia de la farmacovigilancia y la necesidad de mejorar la eficiencia y la precisión en la notificación de eventos adversos relacionados con los medicamentos. Se destaca la importancia de la vigilancia pos

comercialización para garantizar la seguridad y eficacia continuas de los medicamentos después de su aprobación y comercialización. El documento también explora las soluciones digitales innovadoras para mejorar la farmacovigilancia, incluyendo aplicaciones móviles, plataformas web y la integración de historias clínicas electrónicas. Estas soluciones digitales pueden proporcionar informes en tiempo real, datos de seguridad completos y una mayor participación del paciente, lo que puede ayudar a abordar los desafíos de la infra notificación y la información incompleta en la farmacovigilancia.

### **Metodología**

La metodología utilizada en este estudio parece ser una revisión exhaustiva de la literatura, que identificó las prácticas globales actuales y evaluó la viabilidad de adoptar soluciones digitales en la farmacovigilancia. La revisión se centró en la búsqueda de estudios y literatura relevante sobre el tema, y se analizaron los hallazgos para identificar las tendencias y patrones en la implementación de soluciones digitales en la farmacovigilancia. La revisión también evaluó la efectividad de estas soluciones en la mejora de la puntualidad y la fiabilidad de los datos sobre seguridad de los medicamentos. La búsqueda de literatura se realizó de manera sistemática y exhaustiva, y se incluyeron estudios que evaluaban la implementación de soluciones digitales en la farmacovigilancia en diferentes contextos y países.

### **Conclusiones**

La conclusión del estudio es que la integración de soluciones digitales en la farmacovigilancia puede mejorar significativamente la puntualidad y la fiabilidad de los datos sobre seguridad de los medicamentos, lo que facilita una toma de decisiones regulatorias más informada y, en última instancia, mejora los resultados de los pacientes. Se destaca la importancia de adaptar estas aplicaciones digitales a las necesidades locales y garantizar

marcos regulatorios sólidos para salvaguardar la privacidad y la seguridad de los datos. En resumen, el estudio sugiere que las soluciones digitales tienen el potencial de mejorar la farmacovigilancia y la seguridad de los pacientes, y que es importante seguir trabajando en la implementación y adaptación de estas soluciones para aprovechar plenamente sus beneficios potenciales. La implementación efectiva de estas soluciones puede requerir la colaboración entre los diferentes actores involucrados en la farmacovigilancia, incluyendo los profesionales de la salud, los pacientes y las autoridades reguladoras.

### Referencias bibliográficas

1. Alomar MJ, Alasmari A, Khan SA (2020) Post-marketing surveillance of suspected adverse drug reactions through spontaneous reporting: current status, challenges and the future. *Therapeutic Advances in Drug Safety* 11: 2042098620938592. <https://doi.org/10.1177/2042098620938595>
  2. Avery AJ, Anderson C, Bond CM, Fortnum H, Taylor J (2019) Evaluation of patient reporting of adverse drug reactions to the UK ‘Yellow Card Scheme’: Literature review, descriptive and qualitative analyses, and questionnaire surveys. *British Journal of Clinical Pharmacology* 85(4): 687–697. <https://doi.org/10.1111/bcp.13862>
  3. Banerjee AK (2009) Pharmacists are key to enhancing benefit-risk for medicines. *Archives of Internal Medicine* 169(18): 1723–1724. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.342>
  4. Banerjee AK, Ingate S, Avery AJ (2012) Behavioural assessment offers an improved evaluation of risk minimisation tools (RMT). *Pharmacoepidemiology and Drug Safety* 21(S3): 206. <https://doi.org/10.1002/pds.2333>
  5. Banerjee AK, Okun S, Edwards IR, Wicks P, Smith MY, Mayall SJ, Flamion B, Cleeland C, Basch E (2013) Patient-Reported Outcome Measures in Safety Event Reporting: PROSPER Consortium Guidance. *Drug Safety* 36(12): 1129–1149. <https://doi.org/10.1007/s40264-013-0113-z>
-

**Tabla 7**

*Avance en la farmacovigilancia desarrollando una aplicación sanitaria web móvil por enfermería*

<b>Resumen Analítico Educativo</b>	
<b>Acceso al documento</b>	Esta obra esta bajo una licencia creative commons reconocimiento 3.0 unported
<b>Título del documento</b>	Avance en la farmacovigilancia desarrollando una aplicación sanitaria web móvil por enfermería,
<b>Autores</b>	2018 Almudena Martos Sánchez, María José Cespedes, Isabel Panena Pizarro, Fidel Lopez-Espuela
<b>Palabras claves</b>	Farmacovigilancia, Vigilancia , Medicamentos, supervisión de Enfermería, Tecnología de la Información
<b>Dirección URL</b>	<a href="https://doi.org/10.24253/anr.v2i1.18">https://doi.org/10.24253/anr.v2i1.18</a>

**Descripción del documento**

Este trabajo es investigativo y maneja los documentos que tienen sus atribuciones, de la farmacovigilancia. Y los productos a farmacovigilar son los medicamentos del carro de paradas, entre otros. sé a desarrollado una solución TIC por un profesional de enfermería con perfil programador.

**Contenido**

Se a desarrollado una solución TIC por un profesional de enfermería con perfil programador. Objetivos: Facilitar la farmacovigilancia en la coordinación, comunicación e información a tiempo real del personal implicado en esta supervisión y control. Eliminar la duplicidad de esfuerzos, confusión e incertidumbre.

Las variables categóricas se describen mediante porcentajes y las cuantitativas continuas mediante la media (desviación estándar). Resultados: No hubo registros del 0 al 2, con 3 se registró el 6.25% (DE:-1.3125), con un 4 el 56.25% (DE:-0.3125), y con un 5 fue un 37.5% siendo el 50% supervisoras (DE:+0.6875). Discusión: La American Society of Health-System Pharmacists, recomienda para

reducir los errores la implementación de nuevas tecnologías. Debemos hacer un uso racional del 18% del gasto en medicamentos del PIB. Protegiendo de los sentimientos de culpa (57%), angustia (50%) y enojo (42%) que aparecen en un 88,6% cuando se cometen errores durante la farmacovigilancia. Conclusiones: Acceso único, evitando la confusión e incertidumbre. Facilita el control de caducidades en tiempo real y permite el acceso simultáneo de varios usuarios, evitando la duplicidad de tareas.

### **Metodología**

Se implanto un metologia cuantitativa y se implantó, la aplicación Web en soporte Android. Se realizó un análisis descriptivo. Se valoró el grado global de satisfacción del uso de Expirydatemedicines, a través de una encuesta adhoc de tipo Likert de 1 a 5, 1 totalmente desacuerdo y 5 totalmente acuerdo. Las variables categóricas se describen mediante porcentajes y las cuantitativas continuas mediante la media desviación estándar.

### **Conclusiones**

Acceso único, evitando la confusión e incertidumbre. Facilita el control de caducidades en tiempo real y permite el acceso simultáneo de varios usuarios, evitando la duplicidad de tareas

### Referencias bibliográficas

*Artículo - 20-9-2022* -Caballero, J. A.. Gómez Marfil, Emilio. Montes Gutiérrez,

David. Taberero Guzmán, Hugo Martín. otros, ...

<https://3esalud.enfermeriajaen.com/speaker/almudena-martos-sanchez/>

<https://biblioteca.euit.fdsll.cat/bib/56749>

<https://scholar.google.es/citations?user=RzFpi3UAAAAJ&hl=es>

<https://doi.org/10.24253/anr.v2i1>

### Tabla 8

*"Uses of pharmacovigilance databases: An overview"*

<b>Resumen Analítico Educativo</b>	
<b>Acceso al documento</b>	Disponible en ScienceDirect.
<b>Título del documento</b>	"Uses of pharmacovigilance databases: An overview"
<b>Autores</b>	Kévin Bihan Bénédicte Lebrun-Vignes Christian Funck-Brentano Joe-Elie Salem
<b>Palabras claves</b>	Farmacovigilancia Base de datos Minería de datos Evento adverso Farmacología
<b>Dirección URL</b>	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040595720300470">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040595720300470</a>

## **Descripción del documento**

Este artículo proporciona una visión general sobre el uso de bases de datos de farmacovigilancia, destacando su utilidad en estudios observacionales retrospectivos y la importancia de la validación ortogonal mediante plataformas preclínicas y ensayos prospectivos.

## **Contenido**

El contenido del documento se centra en la importancia de la farmacovigilancia y el papel de las bases de datos en la evaluación de la seguridad de los medicamentos. Se destaca la evolución de la farmacovigilancia a lo largo de las décadas y la importancia de la notificación de reacciones adversas a medicamentos (RAM). El documento también explora los métodos estadísticos cuantitativos utilizados en la detección de señales de seguridad de los medicamentos y la importancia de la calidad de los datos individuales registrados en las bases de datos de farmacovigilancia.

## **Metodología**

La metodología utilizada en este documento parece ser una revisión de la literatura y un análisis histórico de la evolución de la farmacovigilancia. El documento presenta una visión general de la historia de la farmacovigilancia, desde la creación de las primeras organizaciones gubernamentales de farmacovigilancia hasta la actualidad. También se presentan ejemplos concretos de estudios observacionales retrospectivos y se discuten los métodos estadísticos cuantitativos utilizados en la detección de señales de seguridad de los medicamentos.

## **Conclusiones**

La conclusión del documento es que las bases de datos de farmacovigilancia representan una fuente considerable de información para la evaluación de la seguridad de los medicamentos, siempre que se exploten e interpreten adecuadamente. Se destaca la importancia de la calidad de los datos individuales registrados y la necesidad de combinar la farmacovigilancia con otros métodos, como la evaluación de causalidad y la farmacoepidemiología, para tomar decisiones sanitarias pertinentes y mejorar el conocimiento. En resumen, el documento sugiere que la farmacovigilancia es una herramienta valiosa para prevenir la repetición de errores del pasado y mejorar la seguridad de los medicamentos.

## **Referencias bibliográficas**

1. Caron J, Rochoy M, Gaboriau L, Gautier S. The history of pharmacovigilance. *Therapie* 2016 Apr;71(2):129–34.
-

2. Lefrère JJ, Berche P. Les bébés du thalidomide. *Presse Med* 2011 Mar;40(3):301–8
3. Bégaud B. A history of pharmacoepidemiology. *Therapies* 2019 Apr;74(2):175–9.
4. Kajii T, Kida M, Takahashi K. The effect of thalidomide intake during 113 human pregnancies. *Teratology* 1973 Oct;8(2):163–6.
5. Moore N, Berdaï D, Blin P, Droz C. Pharmacovigilance - The next chapter. *Therapies* 2019 Dec;74(6):557–67.

### **Tabla 9**

*"Contribuciones de tecnologías digitales para la seguridad de pacientes en el contexto hospitalario"*

<b>Resumen Analítico Educativo</b>	
<b>Acceso al documento</b>	Este artículo fue publicado en la Revista Cubana de Enfermería, indexada en SciELO Cuba.
<b>Título del documento</b>	"Contribuciones de tecnologías digitales para la seguridad de pacientes en el contexto hospitalario"
<b>Autores</b>	Cavalcante, A. K. C. B., Rocha, D. M., & Nogueira, L. T. (2022)
<b>Palabras claves</b>	Tecnologías digitales, seguridad del paciente, contexto hospitalario, enfermería, gestión de riesgos
<b>Dirección URL</b>	<a href="https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192022000200015&amp;script=sci_arttext">https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192022000200015&amp;script=sci_arttext</a>

### **Descripción del documento**

Este artículo analiza cómo las tecnologías digitales contribuyen a la promoción de la seguridad del paciente en entornos hospitalarios. Se centra en la implementación de herramientas tecnológicas que facilitan la comunicación, la gestión de riesgos y la reducción de costos y tiempos en la atención médica.

### **Contenido**

Está estructurado donde se contextualiza la importancia de la seguridad del paciente y el papel de las tecnologías digitales en su promoción. Describe el enfoque de revisión

integrativa utilizado para recopilar y analizar estudios relevantes. Presenta las principales contribuciones de las tecnologías digitales identificadas en los estudios analizados.

Resume las principales aportaciones de las tecnologías digitales a la seguridad del paciente y sugiere áreas para futuras investigaciones.

### **Metodología**

Los autores realizaron una revisión integrativa de la literatura, buscando estudios que abordaran el uso de tecnologías digitales en la promoción de la seguridad del paciente en entornos hospitalarios. Se incluyeron artículos publicados en bases de datos relevantes, y se analizaron las evidencias presentadas en dichos estudios para identificar las principales contribuciones de estas tecnologías.

### **Conclusiones**

Las tecnologías digitales desempeñan un papel crucial en la mejora de la seguridad del paciente en hospitales. Facilitan la comunicación efectiva entre profesionales de la salud, permiten la monitorización continua de pacientes y contribuyen a la reducción de errores médicos. Sin embargo, es esencial una implementación adecuada y la capacitación del personal para maximizar sus beneficios.

### **Referencias bibliográficas**

1. Bates, D. W., & Gawande, A. A. (2003). "Improving safety with information technology." *New England Journal of Medicine*, 348(25), 2526-2534.
  2. Institute of Medicine (2001). "Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century." National Academies Press.
  3. Car, J., & Sheikh, A. (2011). "Email consultations in health care: 2—acceptability and safe application." *BMJ*, 329(7463), 439-442.
  4. World Health Organization (2010). "Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth."
  5. Zhang, Z., & Zhang, P. (2016). "Big data security and privacy protection." *Handbook of Big Data Technologies*, 307-323.
-

**Tabla 10**

*"A review of heat transfer deterioration mechanisms and mitigation strategies in supercritical fluids"*

<b>Resumen Analítico Educativo</b>	
<b>Acceso al documento</b>	Disponible en ScienceDirect.
<b>Título del documento</b>	"A review of heat transfer deterioration mechanisms and mitigation strategies in supercritical fluids"
<b>Autores</b>	Jesús Abelardo Barea Mendoza Marcos Valiente Fernandez Alex Pardo Fernandez Josep Gómez Álvarez
<b>Palabras claves</b>	Inteligencia artificial, Seguridad del paciente, Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), Detección de eventos adversos, Identificación de errores de prescripción, Apoyo a la toma de decisiones clínicas, Calidad de los datos, Escalabilidad
<b>Dirección URL</b>	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2173572724000808">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2173572724000808</a>

### **Descripción del documento**

Este documento analiza la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la seguridad del paciente en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Se centra en las oportunidades y desafíos de la IA en este ámbito, incluyendo la detección de eventos adversos, la identificación de errores de prescripción y el apoyo a la toma de decisiones clínicas. El documento también aborda los desafíos y riesgos asociados con la implementación de la IA en la UCI, como la calidad de los datos, la escalabilidad y las consideraciones éticas y de confidencialidad. La conclusión es que la IA tiene el potencial de mejorar la seguridad del paciente en la UCI, pero requiere una implementación cuidadosa y una transición gradual para garantizar su éxito.

### **Contenido**

El contenido del documento se centra en la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la seguridad del paciente en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Se explora el potencial de la IA para mejorar la seguridad del paciente a través de la detección de eventos adversos, la identificación de errores de prescripción y el apoyo a la toma de

decisiones clínicas. El documento también aborda los desafíos y riesgos asociados con la implementación de la IA en la UCI, incluyendo la calidad de los datos, la escalabilidad y las consideraciones éticas y de confidencialidad.

### **Metodología**

La metodología utilizada en este documento parece ser una revisión de la literatura y un análisis de las aplicaciones de la IA en la seguridad del paciente en la UCI. El documento presenta una visión general de las oportunidades y desafíos de la IA en este ámbito, y se basa en la revisión de estudios y literatura relevante. La metodología también incluye la discusión de casos y ejemplos concretos de aplicaciones de la IA en la UCI.

### **Conclusiones**

La conclusión del documento es que la incorporación de la IA en la seguridad del paciente en la UCI es prometedora, pero enfrenta desafíos clave. La predicción de eventos adversos y la facilitación de la prescripción segura de medicamentos representan oportunidades significativas. Sin embargo, la falta de calidad metodológica en la investigación y la necesidad de abordar cuestiones éticas, como la confianza y el sesgo, son imperativos. Una implementación exitosa requiere no solo solidez técnica, sino también una transición cuidadosa, que garantice la comprensión y la aceptación por parte del sector salud. En resumen, el documento sugiere que la IA tiene el potencial de mejorar la seguridad del paciente en la UCI, pero es necesario abordar los desafíos y riesgos asociados con su implementación.

### **Referencias bibliográficas**

1. V. Kaul y cols. Historia de la inteligencia artificial en medicina Gastrointest Endosc. (2020)
  2. K.H. Keskinbora: Consideraciones éticas médicas sobre la inteligencia artificial, J Clin Neurosci Off, J Neurosurg Soc Australas. (2019)
  3. I.T. Peres y cols. Metodología basada en datos para predecir la duración de la estancia en la UCI: un estudio multicéntrico de 99.492 ingresos en 109 unidades brasileñas Anaesth Crit Care Pain Med. (2022)
  4. A. Fabregat y cols. Una herramienta de toma de decisiones de aprendizaje automático para la extubación en pacientes de la unidad de cuidados intensivos: Comput, Métodos, Programas, Biomed. (2021)
-

5. X. Ma y cols. Predicción de la duración de la estancia hospitalaria de los pacientes en UCI mediante el algoritmo de clasificación única individualizado Comput, Methods, Programs, Biomed. (2020)
-

## **Marco Metodológico**

### **Generalidades**

Para Balestrini (2021) el marco metodológico "es la parte del proceso de investigación que indica la metodología a seguir en la Investigación, lograr los objetivos propuestos, especifica el tipo Investigación, método, población, muestra y técnica de recolección de datos". En otras palabras, el marco permite descubrir y reconstruir datos a partir de conceptos teóricos que han sido detallados para la construcción del proyecto, estos datos deben ser justificados y respaldados por criterios de expertos en las temáticas para garantizar validez y confiabilidad al estudio.

En este sentido, la metodología no es simplemente un conjunto de técnicas, sino un esquema integral que define las estrategias para alcanzar los objetivos propuestos; también requiere un enfoque claro y eficiente que permita estructurar el proceso investigativo de manera organizada y lógica.

### **Descripción del Tipo de Estudio y el Alcance**

El presente estudio será diseñado bajo un enfoque cualitativo, centrado en una revisión temática, este enfoque se adapta a las necesidades de la investigación ya que permite comprender y analizar de manera profunda la problemática relacionada con la farmacovigilancia y el uso de tecnologías digitales; este proceso se basa en la recopilación de datos a partir de artículos científicos y revisiones sistemáticas que faciliten la comprensión del tema.

La investigación se adapta en un enfoque cualitativo porque busca analizar de manera profunda la problemática relacionada con la falta de notificación de efectos adversos específicamente en farmacia hospitalarias. Este enfoque explora y comprende las prácticas y desafíos asociados con el uso de herramientas tecnológicas en la vigilancia de medicamentos. Pérez Blasco & ( 2007), dicen que “la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto

natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas” (p.25).

El alcance del estudio es descriptivo ya que se enfoca en la implementación de tecnologías digitales en la farmacovigilancia, permitiendo caracterizar las estrategias efectivas y los desafíos. Hernández & Mendoza (2018), “los estudios descriptivos permiten especificar las propiedades como características y perfiles de personas, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis; es decir mide lo recolectan datos y reparten información sobre diversos conceptos como variables, aspectos del fenómeno o problema a investigar”. Un estudio descriptivo se enfoca en especificar y detallar las propiedades y características claves del fenómeno del estudio, en este caso se analizará conceptos, datos bibliográficos y casos prácticos sobre la farmacovigilancia en el contexto hospitalario; lo que permitirá describir los desafíos existentes, herramientas y los beneficios de implementar tecnología digital en este ámbito.

Ese estudio pretende determinar el conocimiento y el uso de prácticas actuales con el sistema de farmacovigilancia hospitalaria, con esto se permitirá documentar el estudio actual del fenómeno para diseñar estrategias educativas que fomenten un cambio significativo en el ámbito de la farmacovigilancia, mejorando la calidad y eficacia de los efectos adversos. Por último, el enfoque cualitativo y el alcance descriptivo se complementan en esta investigación permitiendo desarrollar una comprensión profunda del problema y una descripción detallada de lo que lo rodea, esta posibilita futuras innovaciones al sistema de farmacovigilancia.

### **Diseño de Estudio**

El diseño de estudio será de tipo de revisión temática, centrada en la recopilación y análisis de artículos académicos y científicos sobre la farmacovigilancia y la implementación de inteligencia artificial, con el objetivo de identificar desafíos, beneficios y recomendaciones en la

literatura existente; para ellos se consultarán bases de datos científicas como Google scholar, PubMed, SciELO y Dialnet, seleccionando los estudios publicados en los últimos 5 y 10 años, se indexarán artículos que tengan base de datos confiables y alto impacto que sea en inglés o español, se excluirán documentos y en sustento científico y sin acceso completo al texto. El análisis se realizará mediante el enfoque cualitativo identificando categorías temáticas y sintetizando hallazgos relevantes proporcionando una base sólida para futuras investigaciones.

### **Elección, Delimitación y Descripción de la Población, Muestra y Unidad de análisis**

#### ***Población***

Este estudio no cuenta con una población ya que no se analizan personas, grupos poblacionales como sectores demográficos y comunidades; por el contrario, cuenta con una realidad de análisis clara y delimitada.

#### ***Muestra***

Según Hernández & Fernández et al., (2014) “la muestra no busca ser representativa en términos estadísticos, sino que se selecciona de forma intencional, es decir, se eligen los casos o fuentes más Significativas para comprender el fenómeno en profundidad”.

La muestra en este estudio está conformada por criterios de inclusión, exclusión, capacidad para aportar análisis del fenómeno que garantice calidad y profundidad de la información. En este sentido la muestra del estudio está constituida por:

- Publicaciones entre 2015 y 2025.
- Fuentes en español e inglés
- se excluirán documentos que: No cumplen con los criterios de selección en la población, no traten directamente del fenómeno y no sea relevante.

Con estas indicado obtendrá información de calidad para el estudio.

### ***Unidad de Análisis***

Para Hernández & Fernández et al., (2014) “la unidad de análisis en una investigación cualitativa es el elemento clave que se observa o examina para obtener datos...suele ser el contenido temático de los documentos seleccionados ya que se busca comprender conceptos como patrones o significados entre los textos”.

En este estudio, la unidad de análisis se construye a partir de los siguientes ejes temáticos o palabras claves extraído de las fuentes seleccionadas:

- Barreras y desafíos en la notificación de efectos adversos.
- Estrategias tecnológicas implementadas para mejorar la farmacovigilancia.
- Impacto de las aplicaciones digitales en la calidad y rapidez del reporte de efectos adversos.

### **Identificación de Técnicas de Recolección de Datos**

Según Hernández & Fernández et al., (2014) “ la recolección de datos en el enfoque cualitativos son variados y se ajustan al propósito del estudio. En investigaciones temáticas los datos se obtienen a partir de documentos, textos, publicaciones científicas y otras fuentes escritas”.

En este estudio se empleará la revisión temática basada en la búsqueda sistemática de información científica y normativa relacionada con la farmacovigilancia hospitalaria y el uso de tecnologías digitales en la notificación de efectos adversos; se utilizarán las siguientes técnicas de recolección de datos:

#### ***Búsqueda Bibliográfica***

Se llevará a cabo una búsqueda sistemática de artículos en base de datos como PudMed, SciELO, Dialnet y Google scholar; se utilizarán los ejes temáticos para tener artículos relevantes.

### ***Análisis Documental***

Se realizará un análisis detallado de los artículos seleccionados, extrayendo información clave como metodologías, recomendaciones y hallazgos.

### ***Organización De La Información***

Se realizará una organización de la información para clasificar y registrar los datos desde el más relevante hasta al menos mediante matrices de análisis temático.

### ***Descripción de Técnica de Análisis de Datos***

Según Hernández & Fernández et al., (2014) “el análisis de contenido cualitativo facilita la comprensión profunda del fenómeno de estudio a través de un proceso interpretativo, inductivo y sistemático”.

Los datos recolectados se analizarán mediante un análisis de contenido cualitativo, técnicas que permite identificar cómo clasificar e interpretar temas y patrones en la literatura revisada. En esta investigación se procederá a la codificación temática de los textos seleccionados, organizando la información en categorías relacionadas con las barreras de notificación de efectos adversos y el impacto favorable de tecnologías digitales en la farmacovigilancia hospitalaria.

Esta técnica permitirá sintetizar la información y extraer conclusiones sobre el estado actual del tema abordado, para ello se utilizarán herramientas de codificación y matrices de análisis que faciliten la organización y visualización de los más relevantes hallazgos.

## **Resultados y Análisis de Resultados**

### **Resultados**

La presente revisión temática tuvo como objetivo analizar el impacto de las tecnologías digitales en la farmacovigilancia, específicamente la notificación de efectos adversos, con el fin de mejorar la seguridad a los pacientes y garantizar rapidez en la notificación; durante esta revisión temática se estudiaron las estrategias y herramientas que facilitaron la comprensión y el análisis de diferentes tecnologías digitales, como uso de plataformas, aplicaciones móviles y sistemas de comunicación; que permitieron la identificación el registro y el seguimiento de efectos adversos.

### **Descripción de Resultados**

En la descripción de resultados se analizaron cada uno de los 10 artículos científicos, seleccionados mediante la técnica de recolección de datos, estos artículos fueron extraídos de bases de datos reconocidas como Redalyc, Scopus, SciELO, Google Scholar, PubMed y Dialnet. En esta matriz se detallan aspectos clave de cada artículo, tales como el título del artículo, el autor, el año de publicación, el propósito, los resultados y los hallazgos. A través de este análisis, se identificaron patrones, desafíos y oportunidades presentes en la investigación sobre la farmacovigilancia de medicamentos y la notificación de efectos adversos; este enfoque permitió establecer un marco que apoyo la formulación de estrategias para mejorar la calidad y la eficacia de los procesos de farmacovigilancia.

### **Presentación de Resultados**

#### ***Matriz de Resultados***

**Tabla 11***Matriz de resultados*

Título del Artículo	Autor/año	Propósito	Intervención	Resultados	Hallazgos
Revisión sistemática de instrumentos que evalúan la calidad de aplicaciones móviles de salud.	Delgado Morales & Duarte Hueros. 2023	Realizar una revisión sistemática para identificar y analizar los instrumentos existentes que evalúan la calidad de aplicaciones móviles de salud, con el fin de determinar sus dimensiones e indicadores comunes.	Se llevó a cabo una búsqueda en cuatro bases de datos de alto impacto (Web of Science, Scopus, PubMed y Cochrane Library) para recopilar estudios empíricos relacionados con instrumentos de evaluación de la calidad de apps de salud.	Se incluyeron 11 estudios en la revisión, identificando un total de 97 indicadores organizados en 17 dimensiones. Solo dos de estos estudios consideraron aspectos relacionados con la privacidad y la seguridad.	La mayoría de los instrumentos existentes no están diseñados pensando en la población general y carecen de una evaluación integral que incluya dimensiones clave como la privacidad y la seguridad. Se destaca la necesidad de desarrollar un marco de evaluación actualizado y comprensivo para las aplicaciones móviles de salud.
Farmacovigilancia e informática biomédica: un modelo	Beninger & Ibarra m. 2016	Explorar cómo la integración de la farmacovigilancia con la	Se analiza la evolución de la farmacovigilancia y se propone un modelo que	El modelo propuesto sugiere que la combinación de datos clínicos	La integración de la farmacovigilancia con la informática biomédica

Título del Artículo	Autor/año	Propósito	Intervención	Resultados	Hallazgos
para el desarrollo futuro.		informática biomédica puede mejorar la detección, evaluación y prevención de efectos adversos de medicamentos , proponiendo un modelo para su desarrollo futuro.	incorpora herramientas de informática biomédica, como bases de datos electrónicas y análisis de big data, para mejorar la monitorización de la seguridad de los medicamentos.	electrónicos con técnicas avanzadas de análisis puede facilitar la identificación temprana de riesgos asociados a medicamentos, optimizando la toma de decisiones en salud pública.	representa una oportunidad para transformar la forma en que se monitorea la seguridad de los medicamentos, permitiendo una respuesta más rápida y eficiente ante posibles riesgos para los pacientes.
Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación.	Julio alonso Arévalo y José Antonio canelo. 2017	Analizar las implicaciones y el potencial de la salud móvil (mHealth) y revisar las normativas y regulaciones sobre la seguridad desarrollada para aplicaciones móviles en salud.	Se analiza las normativas de salud más destacadas a nivel internacional, regional y nacional, enfocándose tanto en lo profesional como en pacientes, así como orientaciones a la prevención y promoción de hábitos saludables.	Se identificó un crecimiento exponencial en el desarrollo de aplicaciones móviles en salud, con una calidad muy variable en funcionalidad; también se identificó que muchas aplicaciones son de dudosa fiabilidad y no están integradas en el sistema sanitario,	Existen necesidades urgentes de establecer mecanismo de regulación que garantice el uso seguro de las aplicaciones de salud; también se recomienda implementar medidas que minimicen el riesgo al utilizar aplicaciones como la protección de

Título del Artículo	Autor/año	Propósito	Intervención	Resultados	Hallazgos
				finalmente algunas aplicaciones consideras seguras no pasan con el test de seguridad móvil.	datos personales y privacidad.
Avance en la farmacovigilancia desarrollando una aplicación sanitaria web y móvil por enfermería: expirydate medines.	Almudena Sánchez, María José Ruiz, Isabel Pizarro y fidel López. 2018	Desarrollar e implementar una aplicación web y móvil, denominada Expirydatemedines, para mejorar la farmacovigilancia en el ámbito de enfermería, facilitando la coordinación, comunicación e información en tiempo real del personal encargado de la supervisión y control de medicamentos especialmente en las fechas de caducidad.	Es un estudio descriptivo, que crea una solución TIC multiplataforma, para profesionales de salud de enfermería y realizan una encuesta con escala Likert para valorar el grado de satisfacción del uso de la aplicación.	En la encuesta realizada no se observa puntuación de insatisfacción, el 6,25% otorgo puntuación de 3, el 56,25% califico a la aplicación con un 4 y el 37,5% otorgo la máxima puntuación. Lo que da como resultado que la aplicación fue aprobada.	La aplicación Expirydatemedines facilito el control de caducidad en tiempo real, permitió acceso reduciendo Ka confusión e incertidumbre; esta tecnología es recomendada por organizaciones para reducir errores en la gestión de medicamentos.

Título del Artículo	Autor/año	Propósito	Intervención	Resultados	Hallazgos
Contribuciones de tecnologías digitales para la seguridad de pacientes en el contexto hospitalario.	Cavalcante, Rocha y Noriguera 2022	Analizar las contribuciones de las tecnologías digitales y las metas para la promoción de la seguridad del paciente en el contexto hospitalario.	Se realizó una revisión de la literatura enfocada en identificar como las tecnologías digitales contribuyen a la seguridad del paciente en el contexto hospitalario de los cuales se seleccionaron 13 artículos en bases de datos confiables, con ítems establecidos en la recolección de datos, los cuales fueron organizados y analizados sus resultados.	Los 13 estudios seleccionados permitieron identificar que las tecnologías digitales aplicadas en hospitales ofrecen beneficios para la seguridad del paciente, entre los resultados obtenidos resalta que las tecnologías mejoran la comunicación entre los profesionales de salud, optimizan la gestión de riesgos y disminuye el tiempo de atención; asimismo se evidencio que las herramientas digitales facilitan las practicas seguras en la	La incorporación de tecnologías digitales en el ámbito hospitalario favorece de manera significativa la seguridad del paciente, ya que fortalecen la comunicación efectiva, reducción de incidencia relacionados con medicamentos y promueve de manera más rápida a la identificación y análisis precisa de eventos adversos más seguros y confiables.

Título del Artículo	Autor/año	Propósito	Intervención	Resultados	Hallazgos
Hospital medication errors in a pharmacovigilance system in colombia	Alba, JEM, Gutiérre z, PAM, & Escobar, JCM. 2025	Evaluar los errores de medicación detectados a través de un sistema de farmacovigilancia en hospitales de Colombia.	Análisis retrospectivo de informes de errores de medicación recopilados en un sistema de farmacovigilancia hospitalaria. Clasificación de los errores según tipo, fase del proceso (prescripción, dispensación, administración) y consecuencias clínicas.	administración de medicamentos. Se identificó que la mayoría de los errores ocurrieron en la fase de prescripción, siendo los errores de dosis los más comunes. Se encontró también una proporción importante de errores que no llegaron al paciente.	Los errores de medicación son eventos frecuentes, pero muchas veces prevenibles. Implementar programas sistemáticos de farmacovigilancia permite su detección temprana y la adopción de medidas correctivas.
Una revisión exhaustiva de las mejoras en la farmacia clínica: integración de IA, farmacovigilancia, tele farmacia	Abdelmonem, R., Lasheen, P., Hanafi, A., & Magdy, A. 2025	Analizar cómo la integración de nuevas tecnologías y enfoques (IA, farmacovigilancia, tele farmacia, etc.) ha mejorado la atención farmacéutica.	Revisión de literatura reciente sobre las innovaciones en farmacia clínica, especialmente la aplicación de inteligencia artificial, telemedicina, colaboración interdisciplinaria y aspectos legales.	Se destaca que la integración de IA mejora la detección de reacciones adversas, que la tele farmacia amplía el acceso a la atención farmacéutica, y que la colaboración entre profesionales de	El avance tecnológico y la cooperación multidisciplinaria en farmacovigilancia representan el futuro de la farmacia clínica, favoreciendo la seguridad del paciente y la eficiencia del sistema de salud.

Título del Artículo	Autor/año	Propósito	Intervención	Resultados	Hallazgos
				la salud es fundamental para mejorar los resultados clínicos.	
Oportunidades para la implementación de aplicaciones digitales para monitorear medidas de minimización de riesgos en farmacovigilancia.	Getov, I., Panayotova, D., Dobrev, S., Dimitrova, M. y Petkova, V. 2025	Explorar las oportunidades de aplicar herramientas digitales para monitorear el impacto de las medidas de minimización de riesgos en farmacovigilancia.	Analiza el uso de aplicaciones digitales en farmacovigilancia para medir la efectividad de las estrategias de reducción de riesgos.	Las aplicaciones digitales ofrecen una oportunidad significativa para mejorar el seguimiento de las estrategias de farmacovigilancia, permitiendo una recopilación de datos más rápida y efectiva.	Aunque el potencial es alto, aún existen retos como la validación de los datos, la interoperabilidad entre sistemas y el cumplimiento de normas éticas y de privacidad.
Usos de las bases de datos de farmacovigilancia: una visión general.	Bihan, K., Lebrun-Vignes, B., Funck-Brentano, C. y Salem, JE. 2025	Describir los principales usos de las bases de datos de farmacovigilancia a nivel mundial.	Análisis de las bases de datos de farmacovigilancia existentes, incluyendo su estructura, aplicaciones clínicas y regulatorias, y ejemplos de estudios de seguridad post-comercialización.	Se reconoce que estas bases de datos son esenciales para detectar señales de seguridad, realizar estudios de asociación fármaco-evento y orientar decisiones regulatorias.	La calidad de los datos reportados y la correcta interpretación son críticas para un uso efectivo de las bases de datos. Además, su uso combinado con técnicas de minería de datos potencia la farmacovigilancia.

Título del Artículo	Autor/año	Propósito	Intervención	Resultados	Hallazgos
Perspectivas actuales sobre el uso de la inteligencia artificial en la seguridad del paciente crítico	Barea Mendoza, JA, Fernández, MV, Fernández, AP, & Álvarez, JG, 2025	Evaluar el uso de la inteligencia artificial (IA) en la mejora de la seguridad del paciente en entornos de cuidados intensivos, identificando su potencial y limitaciones.	Revisión de literatura sobre aplicaciones de IA en cuidados intensivos, incluyendo análisis de algoritmos de aprendizaje automático para la detección de eventos adversos y la predicción de riesgos clínicos.	La IA mostró potencial para predecir deterioros clínicos y detectar eventos adversos, como alergias o errores de prescripción, mediante el análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real. Sin embargo, se identifican barreras como la falta de validación de modelos y la desconfianza del personal clínico.	La IA es una herramienta transformadora para la seguridad del paciente en cuidados intensivos, pero su implementación efectiva requiere validación rigurosa, datos de calidad y marcos éticos sólidos para garantizar la privacidad y superar la resistencia del personal sanitario.

Fuente: autoría propia.

### *Descripción de Artículos Según Tipos de Estudios*

El análisis de los artículos según su tipo de estudio reveló varias tendencias significativas que reflejaron el estado actual de la investigación en farmacovigilancia y tecnologías digitales (Ver **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.**). En primer lugar, se observó un predominio de estudios cualitativos, los cuales constituyeron el 60% de la muestra total. Este

hecho sugirió un fuerte interés por explorar y describir fenómenos, como el impacto de la tecnología en la farmacovigilancia y la implementación de la inteligencia artificial, lo que indicó que los investigadores buscaron comprender y conceptualizar estos temas desde perspectivas sistemáticas, teóricas y narrativas.

**Tabla 12**

*Descripción de Artículos Según Tipo de Estudios*

Tipo de Estudio	Número de Estudios	Porcentaje
<b>Cualitativo:</b>		
Revisión sistemática	3	30%
Revisión teórica	1	10%
Revisión narrativa	2	20%
Revisión integradora de literatura	1	10%
<b>Cuantitativo:</b>		
Estudio observacional y retrospectivo	2	20%
Estudio descriptivo	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Fuente: autoría propia.

Por otro lado, los estudios cuantitativos representaron el 40% de la muestra, enfocándose en medir y evaluar fenómenos de manera objetiva; estos estudios involucraron intervenciones que permitieron cuantificar resultados, como la predicción de reacciones adversas a medicamentos mediante técnicas de inteligencia artificial o la evaluación del impacto de sistemas de dispensación automatizada en la seguridad del paciente. Esto pudo interpretarse como una oportunidad para futuros estudios que buscaran combinar la profundidad interpretativa de los métodos cualitativos con la rigurosidad estadística de los cuantitativos

***Distribución de Artículos Según País o Ciudad de Publicación.***

La **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** revelo una distribución geográfica de artículos con una fuerte presencia en España con un (40%), seguida de Estados Unidos, Egipto, Bulgaria, Francia, Cuba y México cada uno con un (10%), esta diversidad sugirió una colaboración activa entre investigadores en la región y una creciente atención en la farmacovigilancia en América Latina. Esto indico un interés significativo en abordar necesidades como la implementación de sistemas actualizados y aplicaciones móviles que respaldaran la notificación de efectos adversos.

**Tabla 13**

*Distribución de Artículos Según País o Ciudad de Publicación*

País	Número de Estudios	Porcentaje
España	4	40%
Estados Unidos	1	10%
Egipto	1	10%
Bulgaria	1	10%
Francia	1	10%
Cuba	1	10%
México	1	10%
Total	10	100%

Fuente: autoría propia.

*Descripción de Artículos Según Año de Publicación*

**Tabla 14**

*Descripción de Artículo Según Año de Publicación*

Año	Número de Estudios	Porcentaje
2015	1	10%
2016	1	10%
2018	1	10%
2019	1	10%
2020	1	10%
2022	1	10%
2023	1	10%
2025	3	30%
Total	10	100%

Fuente: autoría propia.

En la

Tabla **14** se presentó la distribución de estudios por año, la cual mostro un interés creciente en la investigación sobre farmacovigilancia y tecnologías digitales en la salud en el año más recientes. El año 2025 registro el mayor número de estudios, representando el 30% del total, esto indico un interés creciente y sostenido en los temas investigados durante ese año. Por otro lado, los años 2015, 2016, 2018, 2019, 2020, 2022 y 2023 tuvieron un menor número de estudios, cada uno representando un 10%. Aunque estos años presentaron menos investigaciones, siguieron siendo relevantes para la tendencia general en la investigación. Se observo un crecimiento reciente en la cantidad de estudios, especialmente en el año 2025, lo cual sugirió un

aumento en la investigación y el interés en temas relacionados con la farmacovigilancia y la inteligencia artificial en la salud. Los estudios iniciales de los años anteriores, probablemente abordaron las bases para las investigaciones más recientes. Las posibles razones para las tendencias observadas incluyeron los avances tecnológicos, que impulsaron más investigaciones durante el año 2025, así como la creciente conciencia sobre la seguridad del paciente y las regulaciones más estrictas, que también pudieron haber contribuido al aumento en la producción de estudios.

## Análisis de Resultados

Para un análisis más profundo de los artículos analizados, se plantearon tres categorías de análisis, como se mostraron en la **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida..** Estas fueron definidas en relación con la temática principal, que fue la farmacovigilancia hospitalaria y las innovaciones tecnológicas en esta área.

### Tabla 15

#### *Categorías Según los Hallazgos de la Revisión*

Categorías	Referencias de Artículos Relacionados
Implementación de tecnologías digitales para la mejora de la farmacovigilancia hospitalaria	Delgado y Duarte (2023), Getov et al. (2025), Machado-Alba et al. (2015), Martos Sánchez et al. (2018), Bihan et al. (2020)
Inteligencia artificial y análisis avanzado de datos aplicados a la seguridad del paciente	Beninger e Ibara (2016), Abdelmonem et al. (2025), Barea Mendoza et al. (2025)
Evaluación de normativas, regulaciones y buenas prácticas en tecnologías farmacológicas hospitalarias	Alonso-Arévalo y Mirón-Canelo (2017), Cavalcante et al. (2022)

Fuente: autoría propia.

### **Categoría 1: Implementación de Tecnologías Digitales para la Mejora de la**

#### **Farmacovigilancia Hospitalaria**

La implementación de tecnologías digitales en la farmacovigilancia hospitalaria representa una transformación significativa de los sistemas tradicionales de vigilancia de medicamentos; herramientas como aplicaciones móviles, plataformas electrónicas y sistemas

automatizados están mejorando la identificación, seguimiento y prevención de eventos adversos en entornos clínicos.

Delgado y Duarte (2023) destacan que los sistemas hospitalarios tradicionales enfrentan problemas como la subnotificación y la falta de retroalimentación, dando respuesta, las tecnologías digitales pueden automatizar procesos y fortalecer la seguridad del paciente, aunque advierten que muchas herramientas digitales aún carecen de validación y estándares sólidos. De forma complementaria, Machado-Alba et al. (2015) demostraron que el uso de bases de datos sistematizadas permite detectar patrones críticos de errores, especialmente en la prescripción y dispensación.

Por su parte, Getov et al. (2025) resaltan cómo proyectos como WEB-RADR y MedWatcher han demostrado que las plataformas digitales mejoran la participación de profesionales y pacientes, además de acelerar la emisión de alertas de seguridad. Desde la práctica clínica, Martos Sánchez et al. (2018) presentaron una aplicación móvil para enfermería que ayudó a mejorar el control de medicamentos caducados, promoviendo una cultura de vigilancia activa.

Finalmente, Bihan et al. (2020) proponen integrar grandes bases de datos internacionales como VigiBase y FAERS con los sistemas hospitalarios para mejorar la detección temprana de riesgos, resaltando la importancia de la interconexión entre niveles local e internacional.

En conjunto, estos estudios muestran que la digitalización de la farmacovigilancia hospitalaria no solo mejora los procesos técnicos, sino que transforma la forma en que se reportan, analizan y previenen los riesgos. No obstante, persisten desafíos como la falta de interoperabilidad, la necesidad de estandarización y la capacitación del personal de salud.

## **Categoría 2: Inteligencia Artificial y Análisis Avanzado de Datos Aplicados a la Seguridad del Paciente**

La incorporación de inteligencia artificial (IA) y análisis avanzado de datos en el entorno clínico representa una innovación clave para mejorar la seguridad del paciente. En farmacología hospitalaria, estas tecnologías permiten no solo detectar errores o eventos adversos, sino también anticipar complicaciones clínicas antes de que ocurran (Beninger e Ibara, 2016).

Este enfoque ha cobrado relevancia debido al crecimiento del big data, la necesidad de sistemas más eficientes y los nuevos estándares en calidad y seguridad en salud. Tecnologías como el machine learning, el procesamiento de lenguaje natural y los modelos predictivos están transformando el modelo tradicional de atención en uno más proactivo y personalizado (Barea Mendoza et al., 2025).

Beninger e Ibara (2016), en una revisión conceptual en EE. UU., subrayan que los sistemas tradicionales de farmacovigilancia basados en reportes espontáneos son insuficientes, y proponen integrar fuentes como registros electrónicos, redes sociales y sensores para una vigilancia más activa. Por su parte, Abdelmonem et al. (2025), en Egipto, analizaron cómo la IA puede aplicarse a la farmacogenómica y a la toma de decisiones clínicas, destacando su utilidad en la personalización de tratamientos y en la reducción de errores de medicación.

En un contexto crítico, Barea Mendoza et al. (2025) evaluaron el uso de IA en unidades de cuidados intensivos en España, resaltando su potencial para predecir deterioros clínicos, aunque también identificaron barreras importantes como la falta de validación de modelos, los desafíos éticos y la desconfianza del personal clínico hacia estas tecnologías.

En conjunto, los estudios revisados coinciden en que la IA representa una herramienta transformadora para la gestión del riesgo clínico. Sin embargo, su efectividad depende de una

integración adecuada en los procesos hospitalarios, del uso de datos de calidad y de marcos éticos sólidos que garanticen la privacidad del paciente.

### **Categoría 3: Evaluación de Normativas, Regulaciones y Buenas Prácticas en Tecnologías Farmacológicas Hospitalarias**

La evaluación de normativas, regulaciones y buenas prácticas es esencial para garantizar una implementación segura y efectiva de tecnologías en farmacología hospitalaria. Aunque el desarrollo tecnológico avanza rápidamente, su integración clínica requiere marcos regulatorios sólidos que aseguren la calidad, la seguridad y la protección de los datos (Alonso-Arévalo y Mirón-Canelo, 2017).

Esta necesidad surge especialmente en el contexto de la farmacovigilancia digital y las aplicaciones móviles de salud (mHealth), donde la ausencia de regulaciones actualizadas puede poner en riesgo tanto la seguridad del paciente como la confidencialidad de su información (Cavalcante et al., 2022).

Alonso-Arévalo y Mirón-Canelo (2017), en una revisión teórica realizada en España, advierten que muchas aplicaciones de salud no cumplen con los estándares exigidos por agencias como la FDA o la EMA. Resaltan iniciativas como el Distintivo AppSaludable, que busca validar técnicamente y clínicamente las apps. Su análisis muestra que la falta de regulación puede derivar en aplicaciones ineficaces o inseguras que impactan negativamente los procesos clínicos y farmacológicos.

Cavalcante et al. (2022), desde Brasil, abordan el tema desde una perspectiva hospitalaria más amplia, destacando la necesidad de protocolos institucionales claros para la adopción de tecnologías digitales. Subrayan que la ausencia de lineamientos puede comprometer la calidad de la atención y que es clave capacitar al personal en el uso ético y legal de estas herramientas.

Ambos estudios coinciden en que existe un desfase entre el desarrollo de tecnologías emergentes y la adecuación de las regulaciones que deben acompañarlas. Por ello, se plantea que innovar no es suficiente; es necesario contar con políticas rigurosas de certificación y regulación, así como fomentar una cultura de revisión continua y cumplimiento de buenas prácticas. Esto es fundamental para proteger la seguridad del paciente y fortalecer la confianza del personal sanitario en las herramientas digitales empleadas en farmacología hospitalaria.

### **Análisis general de los resultados**

La revisión temática de los diez artículos científicos sobre la innovación tecnológica en farmacovigilancia, con énfasis en el uso de aplicaciones digitales para la seguridad del paciente, mostro una evolución importante en este campo a nivel global, pero con hallazgos especialmente relevantes para América Latina. A partir de la matriz de resultados, se identificaron coincidencias en los enfoques, muestra, objetivos y hallazgos de los estudios, lo que permitió construir una visión clara sobre el estado actual de la farmacovigilancia digital y su impacto en los sistemas de salud. Se evidenció que la mayoría de los estudios (60%) son de tipo cualitativo, lo que reflejaba un fuerte interés en comprender, desde la experiencia de los profesionales de la salud y de los pacientes, cómo se implementan las nuevas tecnologías en los hospitales; estos estudios exploraban percepciones, barreras y posibilidades de mejora, aspectos muy importantes en América Latina, donde muchos centros de salud enfrentan limitaciones tecnológicas y de capacitación, el 40% restante correspondía a estudios cuantitativos, que evaluaban directamente el impacto de estas tecnologías en la reducción de eventos adversos, el uso de inteligencia artificial para predecir riesgos, y la eficacia de sistemas automatizados. Esta combinación de enfoques demostró que, para América Latina, era clave avanzar hacia estudios mixtos que combinaran evidencia numérica con comprensión social y cultural del entorno sanitario. Aunque la mayor parte de los estudios provenía de Europa, especialmente de España, América Latina empezaba a destacarse con investigaciones en países como México y Cuba con un (20%); estos estudios, aunque aún eran pocos, indicaban que la región comenzaba a adoptar herramientas digitales para mejorar los procesos de notificación de eventos adversos y optimizar la seguridad del paciente, era evidente que en América Latina existían grandes desafíos: limitaciones en la infraestructura tecnológica, baja notificación de eventos adversos, y necesidad de mayor

formación del personal. Sin embargo, también había oportunidades claras, como el desarrollo de aplicaciones móviles adaptadas a contextos locales, el uso de plataformas digitales accesibles y el interés creciente por parte de las instituciones de salud en modernizar sus procesos. El análisis por año muestra que el 2025 fue el año con mayor número de publicaciones, lo cual reflejaba el crecimiento reciente del tema, impulsado por el avance de tecnologías como la inteligencia artificial, el big data y los sistemas inteligentes de apoyo clínico; esto fue especialmente relevante para América Latina, ya que el acceso a estas herramientas podía marcar una diferencia importante en la forma en que se prevenían y gestionaban los riesgos asociados a los medicamentos. Finalmente, los temas centrales abordados en las categorías incluían la implementación de tecnologías digitales para fortalecer la farmacovigilancia hospitalaria, el uso de inteligencia artificial para predecir eventos adversos y la importancia de establecer normas claras y buenas prácticas para aplicar estas herramientas en los entornos clínicos. Estos temas también eran prioritarios para América Latina, donde era fundamental establecer políticas públicas, capacitaciones y modelos de seguimiento que aseguraran una correcta integración tecnológica en el sistema de salud.

América Latina comenzaba a abordar el tema de la farmacovigilancia digital con más atención y compromiso, aunque enfrentaba retos importantes, también tenía un gran potencial para avanzar mediante el uso de aplicaciones digitales que facilitaran la notificación de eventos adversos, mejoraran la calidad de los tratamientos y aumentaran la seguridad del paciente. La evidencia mostraba que este camino ya había comenzado y que, con apoyo institucional y adaptación a las realidades locales, la región podía fortalecer sus sistemas de farmacovigilancia y dar un salto significativo hacia un sistema de salud más moderno, seguro y eficaz.

A partir del análisis de los resultados obtenidos, se puede afirmar que se cumplió el objetivo general del estudio, el cual consistía en analizar el uso de aplicaciones digitales dentro de los programas de seguridad del paciente en farmacovigilancia y cómo estas contribuyen a mejorar la detección de efectos adversos (EA) de medicamentos en América Latina. La revisión permitió evidenciar el papel transformador de herramientas como las aplicaciones móviles y la inteligencia artificial en los procesos de notificación, seguimiento y prevención de EA, aportando a una mayor eficacia y seguridad en los sistemas hospitalarios. Asimismo, se cumplieron los objetivos específicos planteados al inicio de la investigación. En primer lugar, se logró recopilar estudios científicos pertinentes al tema mediante una búsqueda exhaustiva en bases de datos indexadas entre los años 2015 y 2025. En segundo lugar, se logró identificar los principales obstáculos tecnológicos y estructurales que dificultan la incorporación de estas aplicaciones digitales en los entornos hospitalarios de América Latina. Entre ellos, se destacaron limitaciones en la infraestructura, baja capacitación del personal, escasa interoperabilidad entre sistemas y ausencia de marcos normativos adecuados, todos estos elementos reflejados de manera reiterada en los artículos analizados y sistematizados en la matriz de resultados. Finalmente, se evaluó el impacto de las tecnologías digitales incluyendo aplicaciones móviles e inteligencia artificial en la detección y notificación de reacciones adversas a medicamentos. Los estudios demostraron que estas herramientas permiten mejorar la eficiencia de los reportes, reducir errores de medicación, detectar riesgos de forma predictiva y fomentar la participación activa tanto de los profesionales de la salud como de los pacientes.

En conjunto, los resultados obtenidos respaldan que los objetivos del estudio fueron alcanzados de manera satisfactoria, y ofrecen una base sólida para futuras estrategias que fortalezcan la farmacovigilancia digital y la seguridad del paciente en América Latina.

## Recomendaciones

A partir del análisis de los resultados obtenidos en esta revisión temática sobre el uso de aplicaciones digitales en los programas de farmacovigilancia para la seguridad del paciente en América Latina, se identificaron diversas oportunidades de mejora y fortalecimiento del sistema de salud en la región. Las recomendaciones que se presentan a continuación están orientadas a superar los principales obstáculos detectados, promover el uso efectivo de tecnologías emergentes y facilitar una adecuada integración de herramientas digitales en los procesos de detección y notificación de eventos adversos.

- Fomentar estudios mixtos (cualitativos y cuantitativos) que integren el análisis estadístico del impacto de las tecnologías con la comprensión profunda de las percepciones y experiencias de los usuarios en el entorno clínico.
- Fortalecer la infraestructura tecnológica de los centros de salud en América Latina, priorizando inversiones en conectividad y sistemas de información integrados, como requisito para una farmacovigilancia digital efectiva.
- Promover la formación continua del personal de salud en el uso de herramientas digitales para farmacovigilancia, priorizando estrategias pedagógicas accesibles y sostenibles que fortalezcan las competencias tecnológicas y fomentar la cultura de reporte.

## Conclusiones

El presente estudio ha demostrado que las aplicaciones digitales desempeñan un papel crucial en el fortalecimiento de la farmacovigilancia en América Latina. Estas tecnologías facilitan la detección en tiempo real de efectos adversos de los medicamentos, lo que contribuye de manera significativa a la seguridad del paciente. Entre los beneficios destacados se encuentran la mejora en la comunicación entre profesionales de la salud y pacientes, la reducción de errores de medicación y una gestión más eficiente de los datos. Sin embargo, la integración efectiva de estas herramientas en los sistemas de salud enfrenta desafíos importantes, como la falta de interoperabilidad entre sistemas, la ausencia de capacidades de análisis de datos en tiempo real y deficiencias en los marcos regulatorios.

Para aprovechar al máximo el potencial de estas innovaciones, es fundamental que los responsables de las políticas de salud, los desarrolladores de tecnología y los organismos reguladores de América Latina trabajen de manera conjunta en la creación de protocolos estandarizados y regulaciones que garanticen su uso seguro y eficaz. Asimismo, se requiere invertir en programas de capacitación para el personal de salud, fomentando la adopción y el manejo adecuado de estas herramientas digitales.

En conclusión, las aplicaciones digitales representan una oportunidad transformadora para la farmacovigilancia en la región, pero su éxito depende de superar las barreras identificadas mediante esfuerzos colaborativos y estratégicos. Al hacerlo, América Latina podrá avanzar hacia un sistema de salud más robusto, eficiente y equitativo, que utilice las innovaciones tecnológicas para proteger la salud de los pacientes.

### Referencias Bibliográficas

- Abdelmonem, R., Lasheen, P., Hanafi, A., & Magdy, A. (2025). A Comprehensive Review of Improvements in Clinical Pharmacy... Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Manufacturing-Misr University for Science and Technology, 2(1), 89-99.  
[https://jpsdm.journals.ekb.eg/article\\_409053.html](https://jpsdm.journals.ekb.eg/article_409053.html)
- Alba, J. E. M., Gutiérrez, P. A. M., & Escobar, J. C. M. (2015). Hospital medication errors in a pharmacovigilance system in Colombia. Farmacia Hospitalaria, 39(6), 338-349.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130634323006244>
- Alonso-Arévalo, J., & Mirón-Canelo, J. A. (2017). Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación. Revista Cubana de información en Ciencias de la Salud, 28(3). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377653383005>
- Balestrini, M. (2021). Cómo se elabora el proyecto de investigación (7.ª ed.). BL Consultores Asociados.  
[https://www.academia.edu/32672800/Como\\_Se\\_Elabora\\_El\\_Proyecto\\_de\\_Investigacion\\_Ballestrini\\_7ma](https://www.academia.edu/32672800/Como_Se_Elabora_El_Proyecto_de_Investigacion_Ballestrini_7ma)
- Barona Solera, D. M., Rojas Caicedo, A., Espitia López, L., & Salcedo Estrada, D. (2020). Colombia y su evolución en el proceso de farmacovigilancia. Universidad de Córdoba.  
<https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/ec790e1b-833a-4d92-9a44-286604115c3a/content>
- Beninger, P., & Ibara, M. A. (2016). Pharmacovigilance and biomedical informatics: a model for future development. Clinical therapeutics, 38(12), 2514-2525.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014929181630844X?via%3Dihub>

- Bihan, K., Lebrun-Vignes, B., Funck-Brentano, C., & Salem, J. E. (2020). Uses of pharmacovigilance databases: an overview. *Therapies*, 75(6), 591-598.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040595720300470>
- Blasco Mira, J. E., & Pérez Turpín, J. A. (2007). *Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes*. Editorial Club Universitario.  
<http://hdl.handle.net/10045/12270>
- Carvalho Barbosa Cavalcante, A. K., de Macêdo Rocha, D., & Tolstenko Nogueira, L. (2022). Contribuciones de tecnologías digitales para la seguridad de pacientes en el contexto hospitalario. *Revista cubana de enfermería*, 38(2).  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192022000200015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192022000200015)
- Cavalcante, A. K. C. B., Rocha, D. M., & Nogueira, L. T. (2022). Contribuciones de tecnologías digitales para la seguridad de pacientes en el contexto hospitalario. *Revista Cubana de Enfermería*, 38(2), e4264.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086492022000200015&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086492022000200015&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Delgado-Morales, C., & Duarte-Hueros, A. (2023). Revisión sistemática de instrumentos que evalúan la calidad de aplicaciones móviles de salud. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 67, 35-58. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.97867>
- Fernández, R. L., Sánchez, E. V., Estevan, M. D. C. L., Sanz, M. M., & Núñez, A. S. (2020). Conocimiento y actitud sobre prácticas en Farmacovigilancia... *Revista española de salud pública*, 94. <https://ojs.sanidad.gob.es/index.php/resp/article/view/747/1085>
- Getov, I., Panayotova, D., Dobrev, S., Dimitrova, M., & Petkova, V. (2025). Opportunities for implementing digital applications to monitor the impact... *Pharmacia*, 72, 1-6.  
<https://pharmacia.pensoft.net/article/143323/download/pdf/>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill Education. <https://repositorio.uasb.edu.bo/handle/20.500.14624/1292>
- Machado Alba, J. E., Moreno Gutiérrez, P. A., & Moncada Escobar, J. C. (2015). Errores de medicación identificados por un sistema de farmacovigilancia... Farmacia Hospitalaria, 39(6), 338-349. [https://scielo.isciii.es/pdf/fh/v39n6/es\\_04original3.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/fh/v39n6/es_04original3.pdf)
- Mendoza, J. A. B., Fernandez, M. V., Fernandez, A. P., & Álvarez, J. G. (2025). Current perspectives on the use of artificial intelligence in critical patient safety. Medicina Intensiva (English Edition), 49(3), 154-164. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2173572724000808>
- Pérez-Ricart, A., Gea-Rodríguez, E., Roca-Montañana, A., Gil-Máñez, E., & Pérez-Feliu, A. (2019). Integración de la farmacovigilancia en la rutina del servicio de farmacia... Farmacia Hospitalaria, 43(4), 128-133. <https://scielo.isciii.es/pdf/fh/v43n4/2171-8695-fh-43-04-128.pdf>
- Sánchez, A. M., Céspedes, M. J. R., Pizarro, I. P., & López-Espuela, F. (2018). Avance en la farmacovigilancia desarrollando una aplicación sanitaria web y móvil por Enfermería: ExpiryDateMedicines. Archives of nursing research, 2(1), 57-66. <https://archivesofnursingresearch.com/index.php/ANR/article/view/18>

Segura Vega, J. J. (2017). Modelo para el sistema de farmacovigilancia en pacientes del área de hospitalización... Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES).

<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/6584/1/PIUAMFCH022-2017.pdf>