

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

María Claudia Sandoval Usme

Tutor

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Tecnología En Regencia de Farmacia

ECISA

mayo 2025

## Resumen

El uso de aplicaciones digitales en la farmacovigilancia en América Latina representa un avance importante para mejorar la seguridad del paciente mediante la detección, monitoreo y reporte en tiempo real de reacciones adversas a medicamentos. Estas tecnologías facilitan la recolección y análisis de datos, fortalecen la comunicación entre profesionales de la salud y pacientes, y permiten una evaluación más eficiente de los riesgos asociados a los tratamientos farmacológicos. Sin embargo, su implementación aún enfrenta desafíos significativos en la región, como las grandes brechas tecnológicas, la limitada infraestructura digital, la escasa capacitación del personal sanitario y la poca participación de los pacientes en los sistemas de reporte. La diversidad en los sistemas de salud, así como las diferencias socioeconómicas y culturales, dificultan la integración efectiva de estas innovaciones. Además, existen retos relacionados con la trazabilidad, la serialización y la gestión de datos en la cadena de suministro de medicamentos, que son fundamentales para garantizar la autenticidad y precisión de la información recabada, aspectos que impactan directamente en la efectividad de la farmacovigilancia.

Pese a estos obstáculos, en algunos países latinoamericanos se están realizando esfuerzos para fortalecer las capacidades en ciencia, tecnología e innovación, promoviendo la adopción de tecnologías digitales en salud pública. No obstante, la mayoría de las naciones enfrentan limitaciones en recursos y capacidades, lo que frena el avance en la implementación de sistemas más eficientes y seguros. La integración completa de estas herramientas puede contribuir a reducir errores, mejorar la detección de eventos adversos y, en última instancia, proteger mejor a poblaciones vulnerables, como los adultos mayores. En conclusión, aunque las aplicaciones

digitales tienen un enorme potencial para transformar la farmacovigilancia en América Latina, aún es necesario fortalecer las capacidades institucionales, promover la inversión en infraestructura digital y fomentar la participación activa de los pacientes para lograr un impacto sustancial en la seguridad del sistema de salud regional.

## Abstract

The use of digital applications in pharmacovigilance in Latin America represents an important advance in improving patient safety through the real-time detection, monitoring, and reporting of adverse drug reactions. These technologies facilitate data collection and analysis, strengthen communication between healthcare professionals and patients, and allow for more efficient assessment of the risks associated with drug treatments. However, their implementation still faces significant challenges in the region, such as significant technological gaps, limited digital infrastructure, poor training of healthcare personnel, and limited patient participation in reporting systems. Diversity in healthcare systems, as well as socioeconomic and cultural differences, hinder the effective integration of these innovations. Furthermore, there are challenges related to traceability, serialization, and data management in the drug supply chain, which are critical to ensuring the authenticity and accuracy of the information collected, aspects that directly impact the effectiveness of pharmacovigilance. Despite these obstacles, some Latin American countries are making efforts to strengthen capacities in science, technology, and innovation, promoting the adoption of digital technologies in public health. However, most nations face resource and capacity limitations, which hinder progress in implementing more efficient and safer systems. The full integration of these tools can contribute to reducing errors, improving the detection of adverse events, and ultimately better protecting vulnerable populations, such as older adults. In conclusion, although digital applications have enormous potential to transform pharmacovigilance in Latin America, institutional capacities need to be strengthened, investment in digital infrastructure promoted, and active patient participation encouraged to achieve a substantial impact on the safety of the regional health system.

## Índice de contenido

Índice de contenido .....	5
Índice de Tablas .....	8
Índice de Gráficos .....	9
Introducción .....	10
Justificación .....	11
Marco de referencia .....	13
Identificación del problema .....	13
Planteamiento del problema.....	13
Pregunta problema .....	14
Objetivos .....	15
Objetivo general .....	15
Objetivos específicos .....	15
Marco Teórico.....	16
Tabla No. 1.....	16
Resumen Analítico educativo .....	16
Tabla No. 2.....	19
Tabla No. 3.....	21
Tabla No. 4.....	23
Tabla No. 5.....	25
Tabla No. 6.....	27
Tabla No. 7.....	29
Tabla No. 8.....	31

Tabla No. 9.....	33
Tabla No. 10.....	35
Tabla No. 11.....	36
¿Qué es la Seguridad del Paciente? .....	39
Tecnologías Digitales en Salud.....	39
Comunicación es Clave para la Seguridad del Paciente .....	40
Gestión de Riesgos y Ahorro de Costos Las tecnologías digitales .....	40
Medicación Segura y Registro de Eventos Adversos .....	41
Reflexiones Finales.....	41
Marco Metodológico.....	42
Tipo de proyecto .....	42
Tipo de estudio.....	42
Población.....	42
Unidad de análisis .....	42
Muestra .....	43
Técnicas de recolección de datos .....	43
Análisis de datos .....	43
Criterios de inclusión .....	43
Palabras clave.....	43
Criterios de exclusión .....	43
Tabla No. 12.....	45
Tabla No. 13.....	71
Gráfico 1. ....	71

Tabla No. 14.....	73
Gráfico 2. ....	73
Tabla No. 15.....	75
Gráfico 3. ....	75
Análisis de resultados .....	77
Tabla No 16.....	77
Aplicaciones en farmacovigilancia .....	78
Herramientas tecnológicas que apoyan la farmacovigilancia.....	79
Tecnologías en farmacovigilancia para la ayuda del paciente.....	79
Conclusiones .....	81
Referencias bibliográficas.....	83

## Índice de Tablas

Tabla No. 1.....	16
Tabla No. 2.....	19
Tabla No. 3.....	21
Tabla No. 4.....	23
Tabla No. 5.....	25
Tabla No. 6.....	27
Tabla No. 7.....	29
Tabla No. 8.....	31
Tabla No. 9.....	33
Tabla No. 10.....	35
Tabla No. 11.....	36
Tabla No. 12.....	45
Tabla No. 13.....	71
Tabla No. 14.....	73
Tabla No. 15.....	75

## Índice de Gráficos

Gráfico 1. ....	71
Gráfico 2. ....	73
Gráfico 3. ....	75

## Introducción

La farmacovigilancia es una disciplina crucial en la atención médica actual, ya que se encarga de vigilar y estudiar los problemas relacionados con los medicamentos, como las reacciones adversas a medicamentos. En la era digital actual, las aplicaciones digitales han surgido como una herramienta fundamental para apoyar la farmacovigilancia y garantizar la seguridad del paciente. Sin embargo, es importante entender cómo estas herramientas pueden ayudar a mejorar la seguridad del paciente y qué beneficios pueden aportar a la farmacovigilancia. Este trabajo se basará en la revisión temática de artículos para examinar la relación entre las aplicaciones digitales y la farmacovigilancia, y analizar cómo estas herramientas pueden ayudar a minimizar los riesgos en la salud.

Este trabajo destaca la importancia de las aplicaciones móviles para la detección de reacciones adversas a medicamentos (RAM), así como es promover el uso de aplicaciones digitales que permitan dar a conocer efectos desconocidos.

A partir del marco teórico que relaciona su desarrollo, se diseña un marco metodológico, el cual es un conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, basado en lo anterior, este análisis busca explicar el análisis sobre el tipo de estudio, alcances, diseño de estudio.

Teniendo en cuenta esto, este trabajo tiene como finalidad la exploración por medio de una revisión la aplicación de tecnologías en la farmacovigilancia, buscando oportunidad de mejorar la salud en pacientes y también explorar a qué retos nos enfrentamos cuando decidimos usarlas

## **Justificación**

La farmacovigilancia es un componente crucial en la garantía de la seguridad del paciente. Sin embargo, existen desafíos y limitaciones actuales en la farmacovigilancia que pueden afectar la calidad del servicio. La integración de aplicaciones digitales en la farmacovigilancia puede ayudar a superar estos desafíos y mejorar la calidad del servicio. Por ejemplo, las aplicaciones digitales pueden ayudar a mejorar la detección de reacciones adversas a medicamentos, reducir errores de medicación y mejorar la comunicación entre los profesionales de la salud y los pacientes. Además, las aplicaciones digitales pueden ayudar a garantizar la seguridad del paciente mediante la monitorización en tiempo real de los efectos adversos de los medicamentos. En este sentido, la integración de aplicaciones digitales en la farmacovigilancia puede ayudar a mejorar la calidad del servicio y garantizar la seguridad del paciente.

La implementación de aplicaciones digitales brinda recursos accesibles y eficientes que permite obtener un reporte de las reacciones adversas de los medicamentos, además crea un contacto del profesional hacia el paciente que permite facilitar la comunicación, lo cual ayuda a mejorar la farmacovigilancia.

La obtención de nuevas tecnologías permite una base de datos, con el fin de notificar alertas, para tomar las medidas necesarias para evitar incidentes con los pacientes, notificando a suscriptores, entes competentes con el objetivo de reducir reportes negativos y garantizar la salud de los usuarios. Las aplicaciones digitales innovan en la farmacovigilancia para mitigar riesgos, es impulsada por la ola creciente de las necesidades del sistema de salud para que sean más eficientes y flexibles la digitalización de los procesos revoluciona en lo que al monitoreo de los pacientes concierne, permite una mejor recolección de datos con más precisión y rapidez y

recopilar grandes cantidades de información, Figueira (2018) afirma que "la integración de nuevas tecnologías como big data y algoritmos de inteligencia artificial puede cambiar el sistema de farmacovigilancia", permitiendo la identificación temprana de señales de alerta y la gestión proactiva de riesgos. Según González Ruiz (2024), estas herramientas permiten detectar con mayor precisión las reacciones adversas a medicamentos, lo que contribuye directamente a la seguridad del paciente y a la mejora de los sistemas de salud.

Finalmente esta investigación tiene datos importantes para profesionales de la salud. La identificación de nuevas tecnologías permite que exista una regulación sobre las reacciones adversas de los medicamentos, la cual va a favorecer la seguridad del paciente y ser de gran ayuda para entes sanitarios, los cuales podrán brindar seguridad al paciente sobre un porcentaje de mayor eficacia y prevención sobre riesgos frente al uso de fármacos. Estos avances permiten que se fortalezcan los servicios de salud.

## **Marco de referencia**

### **Identificación del problema**

La farmacovigilancia en Latinoamérica enfrenta varios desafíos comenzando por la diversidad en los sistemas de salud de cada país, el nivel cultural y socioeconómico de sus regiones, incluso en un solo país; todo ello implica una variabilidad enorme en la regularización de los medicamentos aunada a la deficiente y en algunos casos atrasada infraestructura tecnológica en la mayoría de los territorios pertenecientes a esta región.

A pesar de lo anterior, hay esfuerzos para adoptar e innovar nuevas tecnologías que apunten a soluciones a los retos cotidianos que se presentan en el mejoramiento en la prevención de efectos adversos y otros problemas relacionados con medicamentos.

### **Planteamiento del problema**

La farmacovigilancia al tratarse de actividades relacionadas con la detección, evaluación y prevención de efectos adversos de medicamentos, esto es esencial para la seguridad de los pacientes y en la mejora o sostenimiento de la calidad del sistema de salud. Uno de los avances de las tecnologías digitales ha sido las aplicaciones móviles, plataformas en línea como las ofrecidas por el sistema de salud y sistemas que permiten el reporte inmediato ayudando a la farmacovigilancia y con eso una mayor vigilancia centrada en el paciente

En muchas regiones del mundo, estas tecnologías han sido incorporadas con éxito, mejorando la tasa de detección de reacciones adversas y con eso las decisiones médicas. Sin embargo, en América Latina, la introducción o adopción de estas innovaciones se ha dado de forma desigual y afectada por múltiples factores como las grandes brechas tecnológicas entre regiones y/o países, la carente inversión en infraestructura digital, la escasa y deficiente

capacitación del personal de salud en herramientas tecnológicas y la limitada participación de los mismos pacientes en el sistema de reporte.

La falta de integración de herramientas tecnológicas y los sistemas de farmacovigilancia limita la capacidad de respuesta del sistema de salud ante eventos adversos, impide el uso adecuado de la información recolectada comprometiendo la seguridad del paciente

**Pregunta problema**

¿Qué tan efectiva es la tecnología digital utilizada en farmacovigilancia para garantizar la seguridad del adulto mayor en Latinoamérica?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar el uso de aplicaciones digitales en los sistemas de farmacovigilancia en Latinoamérica para identificar aportes, limitaciones y mejoras a la seguridad del paciente, mediante una revisión temática.

### **Objetivos específicos**

Indagar el panorama del uso de las aplicaciones tecnológicas, mediante una revisión temática, para bienestar del paciente en algunos países de Latinoamérica.

Revisar cuales son los proyectos de aplicaciones más cercanos o aplicables a la farmacovigilancia que ya se estén utilizando.

Analizar ejemplos ya realizados de aplicaciones digitales utilizadas en Latinoamérica, para apoyar el bienestar del paciente en el monitoreo de medicamentos o de reportar efectos adversos.

## Marco Teórico

**Tabla No. 1**

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

### Resumen Analítico educativo

Acceso al documento	Scielo Cuba
Título del documento	Contribuciones de tecnologías digitales para la seguridad de pacientes en el contexto hospitalario
Autores	Carvalho Barbosa Cavalcante, A. K., de Macêdo Rocha, D., & Tolstenko Nogueira
Palabras claves	Seguridad del paciente; tecnología; informática; hospitales
Dirección URL	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0864-03192022000200015">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0864-03192022000200015</a>

#### Descripción del documento

El documento presenta una revisión integradora sobre las contribuciones de las tecnologías digitales para promover la seguridad del paciente en el contexto hospitalario, analizando cómo estas tecnologías pueden mejorar la seguridad del paciente y reducir los riesgos de daños innecesarios, lo que resulta fundamental para garantizar la calidad y eficacia de los cuidados de salud. En este sentido, la revisión destaca la importancia de las tecnologías digitales en la promoción de la seguridad del paciente, concluyendo que estas tecnologías favorecen la comunicación adecuada, gestión de riesgos, reducción de costos y tiempo de servicio, práctica de medicación segura y registro de eventos adversos, contribuyendo así a la promoción de la seguridad del paciente en el entorno hospitalario y mejorando la experiencia del paciente y la calidad de los cuidados de salud.

#### Contenido

Corresponde como está estructurado el documento

- Resumen
- Introducción
- Objetivo
- Métodos
- Desarrollo
- Resultados

- Discusión
- Conclusión
- Referencias

---

### Metodología

---

Se describe la metodología que utilizaron para realizar este trabajo

---

La metodología empleada en este estudio consistió en una revisión integradora de la literatura científica, realizada en bases de datos especializadas como CINAHL, Web of Science, MEDLINE, LILACS e IBECs, utilizando descriptores en Ciencia de la Salud (DeCS) y Medical Subject Heading (MeSH), con el propósito de examinar las contribuciones de las tecnologías digitales en la promoción de la seguridad del paciente en el ámbito hospitalario, seleccionando 13 estudios primarios que cumplieron con los criterios de inclusión previamente establecidos, como la relevancia temática, la calidad metodológica y posteriormente analizando y sintetizando los resultados obtenidos para extraer conclusiones relevantes sobre el tema.

---

### Conclusiones

---

Con la realización de esta revisión se pudo analizar que, entre las tecnologías digitales y los objetivos orientados a promover la seguridad del paciente en el contexto hospitalario, se destacan el *software* vía *Web* o aplicaciones, el *smartphone* o soporte telefónico, y predominaron las tecnologías desarrolladas para favorecer una adecuada comunicación entre profesionales y pacientes, optimizar el proceso de trabajo, reeducar los riesgos, costos y tiempos de servicio. Además, se contemplaron otros objetivos establecidos para la seguridad del paciente como la práctica de medicación segura y el registro de eventos adversos.

Los estudios más avanzados se realizaron en el continente europeo y América del Norte. En Brasil, todavía hay escasez de artículos enfocados en tecnologías digitales en el ámbito hospitalario y el predominio de artículos en años más recientes refleja la situación actual del tema, con una relevancia innegable del tema sobre la seguridad del paciente, la gestión de riesgos y la calidad de la atención en los servicios de salud.

Por lo tanto, hay limitaciones, como el hecho de presentar un énfasis en la comunicación interprofesional efectiva que, si bien es importante para la promoción de la seguridad del paciente, no contempló todas las metas internacionales relacionadas con las acciones impulsadas por las instituciones de salud para reducir el riesgo de daños innecesarios asociados con la atención médica a un mínimo aceptable.

---

### Referencias bibliográficas

---

Costa JWS, Assis JMM, Melo MDM, Xavier SSM, Melo GSM, Costa IKF. Technologies involved in the promotion of patient safety in the medication process: an integrative review. *Cogitare Enferm.* 2017 [acceso: 01/06/2020];22(2):e45608. Disponible en: [https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/45608/pdf\\_en3](https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/45608/pdf_en3).

Farias QLT, Rocha SP, Cavalcante ASP, Diniz JL, Pontes Neto OAD, Vasconcelos MIO.

Implicações das tecnologias de informação e comunicação no processo de educação permanente em saúde. Rev Electron Comun Inf Inov Saude. 2018 [acceso: 01/06/2020];11(4). Disponible en: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/24033/2/13.pdf>1.

Ferreira AMD, Oliveira JLC, Camillo NRS, Reis GAX, Évora YDM, Matsuda LM.

Perceptions of nursing professionals about the use of patient safety computerization. Rev Gaucha Enferm. 2019 [acceso: 01/06/2020];40(esp):e20180140. Disponible en: [https://www.scielo.br/pdf/rgenf/v40nspe/en\\_1983-1447-rgenf-40-spe-e20180140.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rgenf/v40nspe/en_1983-1447-rgenf-40-spe-e20180140.pdf)2.

Kleib M, Simpson N, Rhodes B. Information and communication technology: design, delivery, and outcomes from a nursing informatics boot camp. Online J Issues Nurs. 2016 [acceso: 01/02/2020];21(2):5. Disponible en: <http://ojin.nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/TableofContents/Vol-21-2016/No2-May-2016/Information-and-Communication-Technology.html>

Mota DN, Torres RAM, Guimarães JMX, Marinho MNASB, Araújo AF. Tecnologias da informação e comunicação: influências no trabalho da estratégia Saúde da Família. J Health Inform. 2018 [acceso: 16/02/2020];10(2):45-9. Disponible en: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/viewFile/563/3305>.

**Tabla No. 2**

*Diseño e implementación de una aplicación móvil Android orientada al adulto mayor para apoyar la adherencia al tratamiento médico*

Acceso al documento	Repositorio de Tesis USAT
Título del documento	Diseño e implementación de una aplicación móvil Android orientada al adulto mayor para apoyar la adherencia al tratamiento médico
Autores	Pérez Guevara, Brandon Jesús
Palabras claves	Aplicaciones para móviles Salud Ancianos Medicamentos
Dirección URL	<a href="https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2316">https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2316</a>
Descripción del documento	
<p>El presente documento describe el diseño e implementación de una aplicación móvil Android orientada a apoyar la adherencia al tratamiento médico en adultos mayores, identificando un problema significativo en la población lambayecana. La investigación de tipo experimental/cuasiexperimental empleó un muestreo aleatorio simple y diversos instrumentos de recolección de datos, demostrando que la aplicación móvil mejoró el cumplimiento de los tratamientos médicos y el control de asistencia a citas médicas, y evaluando la satisfacción del paciente mediante una encuesta validada.</p>	
Contenido	
Corresponde como está estructurado el documento	
<p>Resumen Introducción Planteamiento del problema Justificación Objetivos Metodología</p>	
Metodología	
<p>La metodología utilizada en este estudio consistió en un diseño experimental/cuasiexperimental, con un muestreo aleatorio simple. Se emplearon instrumentos de recolección de datos como encuestas, cuestionarios y entrevistas, incluyendo el Test de Morisky &amp; Green y el Test de cumplimiento SMAQ, además de una encuesta validada para medir la satisfacción del paciente con la aplicación.</p>	

## Conclusiones

Se logró mejorar el nivel de adherencia del tratamiento médico de los pacientes por medio del registro de citas y tratamientos médicos. Inicialmente los índices que arrojó el pre test indicaban una carencia de adherencia al tratamiento médico sustentada en las estadísticas mostradas en el apartado de resultados. Frente a esto y con la implementación del sistema se logró un cumplimiento del 92% en los días de pruebas que se tuvo con el sistema.

Se logró generar horarios automáticos para la toma de fármacos del paciente basado en el fármaco a tomar, la frecuencia de toma (cada 4 horas, cada 8 horas, etc.), y el periodo de días que se extiende el tratamiento. De esta manera se obtiene un horario detallado del momento exacto para tomar el medicamento basándose en lo prescrito por el doctor de cabecera. Esto erradica las equivocaciones en el itinerario que se tenía inicialmente.

---

## Referencias bibliográficas

---

Avaliable: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/669462>

combinacionales bajo Android”. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 2014.

Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública (2017) Perú: población 2017.

[Online]. Avaliable:

[http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacion\\_peru\\_2017.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf)

D. Arribas Marcos. “Gestor de exámenes y calificaciones en Android”. Madrid: Universidad

Autónoma de Madrid, 2016. Avaliable:<https://repositorio.uam.es/handle/10486/669572>

J. Riolobos. “Desarrollo de una aplicación Android que unifique eventos y actividades en la

UAM (J-Event)”. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 2017. Avaliable:

<https://repositorio.uam.es/handle/10486/679541>

P. Madrigal Marina. “Aplicación de problemas resueltos de circuitos digitales

Statista. (2017). Número de smartphones vendidos al usuario final a nivel mundial de 2011 a

2016 (en millones de unidades) [Online]. Avaliable:

<https://es.statista.com/estadisticas/521667/numero-de-smartphones-vendidos-en-el-mundo-al-usuario-final/>

**Tabla No. 3**

*Aplicación de reconocimiento de patrones para identificar la semejanza entre medicamentos teniendo en cuenta las reacciones adversas.*

### Resumen Analítico Educativo

Acceso al documento	Universidad de las ciencias informáticas, Scielo.
Título del documento	Aplicación de reconocimiento de patrones para identificar la semejanza entre medicamentos teniendo en cuenta las reacciones adversas.
Autores	Annia Arencibia Morales, Juan Pedro Fletes Rodríguez , Yoiler Joaquín Frómata Morales.
Palabras claves	Reacción adversa a medicamentos, reconocimiento de patrones, semejanza.
Dirección URL	<a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0012-73532017000200195&amp;script=sci_arttext">http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0012-73532017000200195&amp;script=sci_arttext</a>

### Descripción del documento

Esta tarea se realiza de forma manual, consultando el Formulario Nacional de Medicamentos, que no cuenta con la semejanza entre los medicamentos. Para poder identificarlas se utilizaron técnicas de Reconocimiento de Patrones, se agruparon los medicamentos según la RAM que causan, mediante el algoritmo de LC-Conceptual. Esta técnica permite conocer la semejanza que posee el medicamento causante de la RAM con el conjunto de medicamentos suplentes, atendiendo a la RAM que causan, facilitando la prescripción de los mismos.

### Contenido

El trabajo inicia con una introducción acerca de estudios en la farmacovigilancia, las RAM, causas de enfermedades, la manera de prevenirlas, la utilización inadecuada de los fármacos, así como sus reacciones adversas y los riesgos que se corren por tomarlos sin acudir previamente al médico.

- Análisis de las técnicas a utilizar
- Propuesta de solución
- Agrupación de medicamentos según la RAM.
- Calcular el peso informacional asociado a cada rasgo.
- Propuesta de función de semejanza a aplicar a los medicamentos.
- Validación de la solución propuesta.
- Selección de la muestra
- validación de los resultados de la función de semejanza
- Análisis de los resultados de la pregunta 1
- Análisis de los resultados de la pregunta 2
- Análisis de los resultados de la pregunta 3

-Resultados del análisis.

Conclusiones

Referencias

### Metodología

Metodología investigativa, en la cual se realizó un análisis investigando de que técnicas de inteligencia artificial podría usarse, para obtener la solución de el problema. Se diseño una propuesta de solución para decidir la semejanza medicamentos. Para validar la investigación se hizo uso de técnicas de metodología de investigación científica, para verificar la validación de la muestra de datos seleccionada para realizar el agrupamiento. Además, se muestran los resultados de una encuesta aplicada a los profesionales de la salud, sobre casos reales, para comparar los resultados de los médicos con los brindados por el sistema.

### Conclusiones

Se identificó el Reconocimiento de Patrones, entre las técnicas de Inteligencia Artificial, como la más idónea para la solución del problema planteado.

Se definieron un conjunto de pasos para el desarrollo de la solución, que hicieron más fácil la obtención de los resultados obtenidos.

Debido a que la información en el FNM se encuentra dispersa y no del todo concisa, se complejiza la búsqueda, haciendo el trabajo del médico engorroso y con el uso de la solución obtenida se le facilita al médico la determinación de la semejanza entre medicamentos para apoyar así la prescripción.

### Referencias bibliográficas

Holloway, K. y Green, T., Comités de farmacoterapia. Guía práctica. 2004.

[https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/69224/WHO\\_EDM\\_PAR\\_2004.1\\_spa.pdf](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/69224/WHO_EDM_PAR_2004.1_spa.pdf)

OMS. Organización Mundial de la Salud. OMS. 2013 Available at: Available at.

<http://www.who.int/mediacentre/%20factsheets/fs293/es/index.html>

Odalys-García, A.,. Identificación de Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) en adultos mayores con polifarmacia, ingresados en el Hospital Calixto García durante mayo 2006 - 2007. Publicación de Gerontología y Geriatria, La Habana. 3, pp. 1-28, 2008.

<https://www.doccity.com/es/docs/farmacos-en-apcientes-geriatrcos/5778987/>

Suarez-Lorenzo, G., Castellano-Perez, D. y Arencibia-Morales, A., Sistema para la recolección y control de las reacciones adversas a medicamentos ocurridas en Cuba. La Habana, 2013. ISBN: 978-959-7213-02-4

<http://www.informatica2013.sld.cu/index.php/informaticasalud/2013/paper/download/295/215>

#### **Tabla No. 4**

*Herramienta informática para la toma de decisiones de las Reacciones Adversas a*

*Medicamentos en Cuba*

Acceso al documento	Universidad de las Ciencias Informáticas, revista cubana SciELO
Título del documento	Herramienta informática para la toma de decisiones de las Reacciones Adversas a Medicamentos en Cuba
Autores	Annia Arencibia Morales, Darien Castellano Pérez
Palabras claves	Data mart, reacciones adversas a medicamentos, synta, toma de decisiones
Dirección URL	<a href="https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2227-18992016000300011&amp;script=sci_arttext">https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2227-18992016000300011&amp;script=sci_arttext</a>

#### Descripción del documento

Este artículo se revista trata de la creación de un Data Mart, una herramienta creada con el fin de contribuir al proceso de toma de decisiones de las reacciones haciendo uso de la metodología Hefesto, y la herramienta STPivot, para mostrar la información. Una vez es creado Data Mart, es introducido al modulo del producto, permitiendo a los fármaco epidemiólogos contar con una sola herramienta, así como realizar análisis de la información haciendo uso de reportes. Estos reportes facilitan una mejor comprensión y análisis de los datos (mediante gráficas y tablas) en el momento de tomar decisiones.

#### **Contenido**

Introducción

Materiales y métodos

¿Por qué usar un Data Mart y no un Data Warehouse?

-Información necesaria para el desarrollo del DM

Desarrollo del DM

Fase 1: Análisis de los requerimientos

-Identificar preguntas

Identificar indicadores y perspectivas

-indicadores

- Perspectivas

Fase 2: Análisis de los OLTP

- Conformar indicadores
- Establecer correspondencias

Fase 3 Modelo lógico del Data Mart

Integración de datos

Proceso de análisis de la información del Data Mart

Resultados

Conclusiones

Referencias bibliográficas

---

#### Metodología

Se procede a utilizar herramientas para la toma de decisiones, Data Mart, es creado con el fin de cubrir necesidades, para esto se obtiene información referente a las RAM. Para el desarrollo se hacen análisis, indicadores y perspectivas con el objetivo de analizar y examinar para poder responder preguntas planteadas. Se realiza el modelo de Data Mart, haciendo la integración de datos y el análisis de la información obteniendo cómo resultado una herramienta desarrollada que brinda apoyo respecto a las RAM en Cuba.

---

#### Conclusiones

La herramienta desarrollada apoya la toma de decisiones respecto a las RAM en Cuba, brindándole a los fármaco epidemiólogos un punto de apoyo en el trabajo diario que realizan.

El conjunto de preguntas realizadas a los fármacos epidemiólogos, identificó los principales requerimientos de información. Este paso fue fundamental en la construcción del Data Mart, pues permitió la obtención de los indicadores y perspectivas, que constituyeron el punto de partida en este tipo de herramienta.

Al aplicar la metodología Hefesto, se logró diseñar e implementar a través de cada una de sus fases un Data Mart de forma sencilla, ordenada e intuitiva; posibilitando una mejor comprensión a las personas con poca experiencia en el desarrollo de Data Marts. Al integrar el Data Mart al Módulo de Reacciones Adversas a Medicamentos, se demostró que es posible incorporar el cliente STPivot a aplicaciones web, a pesar de que funcionen en servidores web diferentes.

---

#### Referencias bibliográficas

Alejandro, R. Z. (2014). *Implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el Departamento de Finanzas de la Contraloría General de la República*. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/1061>

Ariel Delgado Ramos, Mirna Cabrera Hernández Y Alfredo Rodríguez Díaz 2009.

*Estrategia de informatización del sistema nacional de salud. VII Congreso Internacional de Informática en la Salud. La Habana: s.n.*

<https://www.redalyc.org/pdf/3783/378346436011.pdf>

<http://www.informatica2013.sld.cu/index.php/informaticasalud/2013/paper/view/295>

Ing. Bernabeu Ricardo Dario 2010. Hefesto Data Warehousing: *Investigación y*

*Sistematización de Conceptos HEFESTO: Metodología para la Construcción de un Data Warehouse [en línea]. Córdoba, Argentina: s.n.*

<http://www.businessintelligence.info/docs/hefesto-v2.pdf>

Ing. Darien Castellano Pérez, Ing. Guillermo Suarez Lorenzo, Ing. Guillermo Suarez

Lorenzo Y Ing. Annia Arencibia Morales 2013. Sld136 *sistema para la recolección y control de las reacciones adversas a medicamentos ocurridas en cuba. IX Congreso Internacional de Informática en Salud 2013. La Habana: s.n., pp. 5. ISBN 978-959-7213-02-4.*

## **Tabla No. 5**

*Agrupación de técnicas inteligentes para predecir Reacción Adversa a Medicamentos*

### Resumen Analítico Educativo

Acceso al documento	Repositorio de Tesis USAT
Título del documento	Agrupación de técnicas inteligentes para predecir Reacción Adversa a Medicamentos
Autores	MSc. Annia Arencibia Morales Dr. C Juan Pedro Febles Rodríguez Ing. Darien Castellano Pérez Ing. Yoiler J. Frómeta Moreno Ing. Frank D. Corona Prendes

Palabras claves Reacción adversa a medicamentos, técnicas inteligentes, predicción, inteligencia artificial, salud pública.

Dirección URL [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-)

[18592017000100008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592017000100008)

---

### Descripción del documento

El artículo presenta un estudio sobre la aplicación de técnicas inteligentes para la predicción de reacciones adversas a medicamentos (RAM). con un análisis exhaustivo de diversas metodologías de aprendizaje automático y minería de datos, se busca establecer un modelo que mejore la detección y prevención de estas reacciones, que representan un importante problema de salud pública.

---

### Contenido

Se organiza en varias secciones, comenzando con una introducción que destaca la importancia de las RAM y la necesidad de herramientas eficientes para su predicción. luego continua, revisando diversos enfoques y técnicas que han sido utilizados en investigaciones anteriores. Finalmente, se presenta un modelo propuesto que integra múltiples técnicas para optimizar la predicción de RAM.

---

### Metodología

En esta se incluye la recopilación de datos clínicos y farmacológicos, así como la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático, como árboles de decisión, redes neuronales y técnicas de ensemble. Se llevaron a cabo pruebas de validación cruzada para asegurar la robustez del modelo desarrollado.

---

### Conclusiones

Con los resultados obtenidos demuestran que la agrupación de técnicas inteligentes puede aumentar significativamente, la precisión en la predicción de reacciones adversas a medicamentos. Se concluye que la implementación de estos modelos en entornos clínicos podría contribuir a la mejora de la seguridad del paciente y a la reducción de eventos adversos.

---

### Referencias Bibliográficas

(OMS) OM de S. La farmacovigilancia: garantía de seguridad en el uso de los medicamentos

[Internet]. Ginebra: OMS; 2004 oct [citado 25 de abril de 2017] p. 6. Disponible

en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/68862/1/WHO\\_EDM\\_2004.8\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/68862/1/WHO_EDM_2004.8_spa.pdf)

Aramend I, Ardao L, Oyarzun M, Pérez M del R, Olmos I, Frontini MA, et al. Problemas

relacionados con medicamentos en pacientes hospitalizados en el Hospital Vilardebó.

Rev Siquiatria Urug [Internet]. 2011 [citado 14 de septiembre de 2016];75(2):213–133.

Disponible en: [http://www.spu.org.uy/revista/dic2011/06\\_aramendi.pdf](http://www.spu.org.uy/revista/dic2011/06_aramendi.pdf)

ISP. Reacción Adversa a Medicamentos (RAM) \textbar Instituto de Salud Pública de Chile

[Internet]. 2016 [citado 9 de septiembre de 2016]. Disponible

en: <http://www.ispch.cl/reaccion-adversa-medicamentos-ram>

López GJ, Bastanzuri MCL, Veá HB, Hernández J de JR, Arzola BG. Costo de los efectos adversos que causan ingreso en hospitales seleccionados de ciudad habana. Año 2006.

Rev Inf Para Dir En Salud [Internet]. 2010 [citado 26 de febrero de 2017];10(6):22.

Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/infodir/ifd-2010/ifd1010g.pdf>

Machín MP, Triana RM. EVENTO ADVERSO VS REACCIÓN ADVERSA. NECESIDAD DE EMPLEAR ALGORITMOS DE CAUSALIDAD PARA SU DEFINICIÓN. 2011

[citado 27 de febrero de 2017];91–93. Disponible

en: <http://biomed.uninet.edu/2011/n1/perez.html>

## **Tabla No. 6**

*Una aproximación a las capacidades de diseño e implementación de políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina*

Acceso al documento	Repositorio de Tesis USAT
Título del documento	Una aproximación a las capacidades de diseño e implementación de políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina
Autores	Belén Baptista
Palabras claves	Políticas de ciencia; Tecnología e innovación; Indicadores de CTI; Posgrados en políticas y gestión de CTI; América Latina
Dirección URL	<a href="https://www.redalyc.org/journal/924/92457956006/">https://www.redalyc.org/journal/924/92457956006/</a>
Descripción del documento	
El artículo examina las capacidades existentes en América Latina para el diseño e implementación de políticas relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI). A	

través de un análisis exhaustivo, se identifican los desafíos y oportunidades que enfrenta la región en este ámbito, considerando factores económicos, sociales y políticos.

---

#### Contenido

---

Corresponde como está estructurado el documento

Este se organiza en varias secciones, las cuales incluyen una introducción a la situación actual de la CTI en América Latina, un análisis de las capacidades institucionales, y ejemplos de casos exitosos y fracasos en la implementación de políticas. También se discuten las mejores prácticas y se sugieren recomendaciones para mejorar estas capacidades en el futuro.

---

#### Metodología

---

Se describe la metodología que utilizaron para realizar este trabajo

La investigación se basa en un enfoque cualitativo, utilizando técnicas de revisión bibliográfica, estudios de caso y entrevistas con expertos en el campo. Se realizó un análisis comparativo de diferentes países de la región para identificar patrones y variaciones en las capacidades de diseño e implementación de políticas de CTI.

---

#### Conclusiones

---

Este estudio finaliza en que, si bien existen esfuerzos significativos en algunos países, la mayoría de las naciones latinoamericanas enfrentan limitaciones serias en cuanto a las capacidades necesarias para desarrollar políticas efectivas en ciencia, tecnología e innovación. Se subraya la importancia de fortalecer las instituciones, fomentar la colaboración entre sectores y mejorar la inversión en investigación y desarrollo para lograr un avance significativo en este campo.

---

#### Referencias bibliográficas

---

Argenti, G., Filgueira, C. Y Sutz, J. (1988): *Ciencia y Tecnología: Un diagnóstico de oportunidades*, Montevideo, CIESU.

[https://pmb.parlamento.gub.uy/pmb/opac\\_css/index.php?lvl=notice\\_display&id=13291](https://pmb.parlamento.gub.uy/pmb/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=13291)

BAPTISTA, B., BERNHEIM, R., GARCÉ, A. y HERNÁNDEZ, E. (2010): "Consulta a Tomadores de Decisión en Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación sobre sus Fuentes de Información. Informe Regional", Notas Técnicas, BID, Sector Social División de Ciencia y Tecnología, IDB-TN-154.

<https://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/68>

- Guerrero, O. (1991): "*Políticas y criterios técnicos para la Modernización Curricular de la formación de Gerentes Públicos en Iberoamérica*", Serie Documentos Técnicos no3, Red Iberoamericana de Instituciones de Formación e Investigación en Gerencia Pública (RIGEP). Orozco, O. G. (n.d <https://omarguerrero.org/pdfs/libros/Modernizacion.pdf>)
- Jaramillo, H., Lugones, G., & Salazar, M. (2001). *Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe: Manual de Bogotá*. <https://repositorio.minciencias.gov.co/handle/20.500.14143/44995>
- Kreimer, P., Vessuri, H., Velho, L. Y Arellano, A. (2014): *El estudio social de la ciencia y la tecnología en América Latina: miradas, logros y desafíos*", en P. Kreimer, H. Vessuri, L. Velho y A. Arellano (coords.): *Perspectivas Latinoamericanas en el Estudio Social de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad*, México DF, Siglo XXI Editores, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, pp.7-27. [https://www.researchgate.net/publication/293823616\\_Introduccion\\_El\\_estudio\\_social\\_de\\_la\\_ciencia\\_y\\_la\\_tecnologia\\_en\\_America\\_Latina\\_miradas\\_logros\\_y\\_desafios](https://www.researchgate.net/publication/293823616_Introduccion_El_estudio_social_de_la_ciencia_y_la_tecnologia_en_America_Latina_miradas_logros_y_desafios)

### Tabla No. 7

*Impresión de medicamentos 3D en población geriátrica: una mirada al futuro.*

Resumen Analítico Educativo	
Acceso al documento	Bases de datos de la Universidad, revistas científicas, Nombre de la revista
Título del documento	Impresión de medicamentos 3D en población geriátrica: una mirada al futuro.
Autores	Kassandra Zúñiga-Gámez, Paula Castañeda Pinto, Libny Castellanos Betancourth, María José Cristofori-da Silva y Katherin Durán Chavarría
Palabras claves	Medicación, polifarmacia, polipastilla, geriatría, adherencia.
Dirección URL	<a href="https://doi.org/10.34192/ciencia_salud.v6i5.525">doi.org/10.34192/ciencia_salud.v6i5.525</a>
Descripción del documento	

Se trata de una revisión bibliográfica sobre la propuesta de diseñar medicamentos 3D para beneficio de pacientes geriátricos y también de quienes necesitan gran variedad de medicamentos o polifarmacia y presentan comorbilidades que puedan incidir en la seguridad y tolerabilidad a la hora de hacer uso de su medicación.

---

#### Contenido

---

Resumen  
 Introducción  
 Materiales y métodos  
 Impresión de medicamentos en 3D (revisión bibliográfica sobre el tema)  
 Utilidad de la impresión de medicamentos 3D  
 Medicina personalizada en impresión 3D: una solución en desarrollo  
 Conclusiones  
 Declaración de conflictos de interés y de financiamiento  
 Referencias bibliográficas.

---

#### Metodología

---

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: Ebsco Host, Pubmed, Google Scholar y Researchgate, con las palabras clave “impresión 3D,” “medicamentos”, “adherencia”, “personalización” y “polifarmacia”. De esta búsqueda se obtuvieron 5912 artículos en el período de 2014-2022, en los idiomas inglés y español. Se excluyeron todos los que no tuvieran que ver con tecnologías farmacéuticas usando en total 25 artículos para la revisión.

---

#### Conclusiones

---

La impresión de medicamentos con tecnología 3D es de gran interés ya que son personalizables, accesibles y con gran capacidad de evitar interacciones medicamentosas. Es necesario más estudios que visibilicen posibles limitaciones a nivel social, económico y farmacológico para su uso más amplio.

---

#### Referencias bibliográficas

---

Kumar Gupta D, Ali M, Ali A, Jain P, Anwer M, Iqbal Z et al. 3D printing technology in healthcare: applications, regulatory understanding, IP repository and clinical trial status. *Journal of Drug Targeting*. 2021;30(2):131-150.DOI:  
<https://doi.org/10.1080/1061186X.2021.1935973>

Norman J, Madurawe R, Moore C, Khan M, Khairuzzaman A. A new chapter in pharmaceutical manufacturing: 3D-printed drug products. *Advanced Drug*

Delivery Reviews. 2017;108:39-50. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.addr.2016.03.001>

Prasad LK, Smyth H. 3D Printing technologies for drug delivery: a review. Drug Dev Ind

Pharm. 2016;42(7):1019-1031. DOI:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26625986/#:~:text=DOI%3A-.10.3109/03639045.2015.1120743,-Abstract>

Wallis M, Al-Dulimi Z, Tan DK, Maniruzzaman M, Nokhodchi A. 3D printing for

enhanced drug delivery: current state-of-the-art and challenges. Drug Dev Ind

Pharm. 2020 Sep;46(9):1385-1401. DOI:

<https://doi.org/10.1080/03639045.2020.1801714>

Zhu X, Li H, Huang L, Zhang M, Fan W, Cui L. 3D printing promotes the development

of drugs. Biomedicine & Pharmacotherapy. 2020;131:110644. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110644>

## Tabla No. 8

*Aplicaciones móviles para mejorar la adherencia a la medicación: revisión y análisis de calidad.*

Acceso al documento	Bases de datos de la Universidad, revistas científicas, Nombre de la revista
Título del documento	Aplicaciones móviles para mejorar la adherencia a la medicación: revisión y análisis de calidad.
Autores	Beatriz González de León, Beatriz León Salas, Tasmania del Pino-Sedeño, Cristobalina Rodríguez-Álvarez, Daniel Bejarano-Quisoboni y María M. Trujillo-Martín.
Palabras claves	Aplicación móvil, Adherencia, Terapéutica, cumplimiento de la Medicación, enfermedades Crónicas y revisión.
Dirección URL	<a href="https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102095">https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102095</a>

## Descripción del documento

---

Es una revisión de las aplicaciones móviles en español para mejorar la adherencia farmacológica y evaluar sus características y calidad para identificar aquellas de alta calidad.

---

### Contenido

Resumen  
Introducción  
Material y métodos  
Estrategia de búsqueda  
Criterios de selección  
Proceso de selección  
Extracción de datos y análisis  
Evaluación de la calidad  
Resultados

---

### Metodología

---

La revisión se llevó a cabo de forma similar a la revisión sistemática de la literatura científica, con el método descrito por Santo et al. La fuente de los datos han sido plataformas de distribución digital de aplicaciones móviles Apple Apps Store y Google Play Store. Se han seleccionado aquellas aplicaciones dirigidas a apoyar la autogestión de los medicamentos, capaces de generar recordatorios, en español, actualizadas en los últimos 2 años y gratuitas. Los análisis de las aplicaciones se han hecho según un conjunto de características consideradas deseables y evaluación de la calidad con la herramienta Mobile App Rating Scale.

---

### Conclusiones

---

A través de un proceso sistemático por pasos, se identificó la aplicación de más calidad en español para sea probada en un futuro estudio que proporcionará evidencia sobre el uso de una intervención multicomponente para mejorar la adherencia a la medicación.

---

### Referencias bibliográficas

DiMatteo MR. Variations in patients' adherence to medical recommendations: A quantitative review of 50 years of research. *Med Care* [Internet]. 2004;42:200-9.

Disponible en: <http://journals.lww.com/00005650-200403000-00002>

Hughes DA, Bagust A, Haycox A, Walley T. The impact of noncompliance on the cost-effectiveness of pharmaceuticals: A review of literature.

<https://www.scopus.com/home.uri>

Jimmy B, Jose J. Patient medication adherence:

<http://www.omjournal.org/articleDetails.aspx?coType=1&aId=93>

Simpson SH, Eurich DT, Majumdar SR, Padwal RS, Tsuyuki RT, Varney J, et al. A meta-analysis of the association between adherence to drug therapy and mortality.

<https://doi.org/10.1136/bmj.38875.675486.55>

World Health Organization (WHO). Global status report on noncommunicable diseases 2014 [Internet]. 2014 [consultado 20 Ago 2020]. Disponible en:

<https://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report2014/es/>

## Tabla No. 9

### *Etiquetado inteligente en la industria farmacéutica cubana*

#### Resumen Analítico Educativo

Acceso al documento	Bases de datos de la Universidad, revistas científicas, Nombre de la revista
Título del documento	Etiquetado inteligente en la industria farmacéutica cubana
Autores	Gabriela Valdés-Lefebre Igor Lopes-Martínez Tatiana Delgado –Fernández Yamira Herrera-Leyva
Palabras claves	Etiquetas inteligentes, etiquetas tradicionales, Estándares GS1, RFID, Código de barras.
Dirección URL	Sitio web: <a href="http://www.rii.cujae.edu.cu">http://www.rii.cujae.edu.cu</a>

## Descripción del documento

Es una evaluación del etiquetado en una empresa farmacéutica y propone recomendaciones para mejorar la trazabilidad de los productos a lo largo de la cadena de suministros. Estudia el sistema de estándares GS1 y profundiza en el nivel de captura automática, comparando las etiquetas con códigos tradicionales y las tecnologías de las etiquetas inteligentes. A la final define una metodología de etiquetado inteligente para mejorar las etiquetas de dicha Empresa.

### Contenido

Resumen  
 Introducción  
 El Sistema de Estándares GS1 (Identificar-Capturar-Compartir)  
 Etiquetado Tradicional vs Etiquetado Inteligente  
 Métodos  
 resultados  
 Resultados  
 Discusión  
 Conclusiones  
 Referencias

### Metodología

Para la empresa caso de estudio se aplicó la siguiente Metodología de Etiquetado Inteligente:

1. Descripción del Caso de estudio
2. Caracterización de la situación actual de la empresa con respecto a la identificación, codificación y etiquetado de productos; donde se emplearon métodos como: encuestas, entrevistas, observación directa y análisis de regulaciones del CECMED
3. Análisis de las problemáticas encontradas; donde se utilizó como método, el Diagrama Causa y Efecto o Diagrama Ishikawa.
4. Búsqueda de alternativas de tecnologías de etiquetado y codificación en todos los niveles de embalaje
5. Selección de las mejores alternativas a corto, mediano y largo plazo

### Conclusiones

La utilización de los Estándares GS1 es fundamental para llevar a cabo procesos comerciales eficientes, desde la base de proporcionar una identificación única a los productos dentro de la cadena de suministro, garantizando un mayor entendimiento intra e interorganizacional; y fomentando el uso de tecnologías de identificación automática para la reducción de errores.

Las AIDC van desde códigos de barras tradicionales hasta etiquetas por radiofrecuencia, estas últimas las más ventajosas para la industria, pero las más costosas.

Las etiquetas tradicionales son las que poseen códigos de barras unidimensionales para su identificación. Las etiquetas inteligentes combinan tecnología de códigos bidimensionales, RFID, NFC, sensores, indicadores y tintas funcionales y aportan numerosas ventajas a la industria farmacéutica, como el seguimiento y control de la cadena de frío, rastreo de productos, autenticación para medicamentos, indicadores visuales, consultas online e incluso monitorización de pacientes en los hospitales.

Se detectaron deficiencias en el sistema de codificación de las etiquetas de AICA como problema principal causados fundamentalmente por errores en el registro de medicamentos, no utilización de códigos en todos los niveles de embalaje y falta de estandarización.

Se propone la utilización de estándares GS1 y tecnologías AIDC en todos los niveles de embalaje.

---

Referencias bibliográficas

---

Interpol. Medicamentos falsos 2021. [Consultado 18 de marzo del 2019]. Disponible

en: <https://www.interpol.int/es/Delitos/Productos-ilegales/Compre-de-formasegura/Medicamentosfalsos>

Rodríguez-Rius, C; Serrallonga-Trujillo, C; Lopes-Martínez, I; Núñez-Cabrales, A. La trazabilidad en el sistema logístico de medicamentos en Cuba y el uso de las tecnologías de autoidentificación. Vaccimotor. 2021; 30(2). ISSN 1025-02

GS1. GS1 System Architecture Document. How GS1 standards fit together2020.

<https://www.gs1.org/standards/gs1-system-architecture-document/90#Index>

Ruiz Rodriguez, MS. Sistema inteligente basado en radiofrecuencia-RFID para mejorar el control de inventario en la empresa DTP SAC, Trujillo 2020. [Consultado 18 de marzo del 2019]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47272>

van Geest M, Tekinerdogan B, Catal C. Design of a reference architecture for developing smart warehouses in industry 4.0. Computers in industry. [Consultado 12 de octubre del 2021].

Disponible en: <https://research.wur.nl/en/publications/design-of-a-reference-architecture-fordeveloping-smart-warehouse>

**Tabla No. 10**

*Sistema electrónico dosificador de pastillas para controlar la administración de medicamentos en pacientes con Alzheimer mediante tecnología IOT*

Resumen Analítico Educativo

Acceso al documento	Bases de datos de la Universidad, páginas web
Título del documento	Sistema electrónico dosificador de pastillas para controlar la administración de medicamentos en pacientes con Alzheimer mediante tecnología IOT

Espín Morales, Rodrigo Iván

Autores

Palabras claves DOSIFICADOR, IOT, ALZHEÍMER, MEDICAMENTOS.

Dirección URL

<https://repositorio.uta.edu.ec/items/3f5d8719-a7df-4d5a-a379-59f56f312a73>

Descripción del documento

Tiene la finalidad de generar un sistema dosificador, el cual permita notificar los horarios de administración de medicamentos a familiares o personas encargadas de pacientes de Alzheimer de manera automática

Contenido

Resumen

La selección de medicamentos y los horarios de administración proporcionados por prescripción médica son ingresados al sistema mediante una aplicación móvil, desarrollada en Android estudio, permitiendo la autonomía del sistema. Su capacidad de almacenamiento máxima es de 90 pastillas

Metodología

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: Ebsco Host, Pubmed, Google Scholar y Researchgate, con las palabras clave “DOSIFICADOR, IOT, ALZHEÍMER, MEDICAMENTOS”

Conclusiones

Con la implementación de este dosificador automático le permitirá tener un control sobre la adherencia farmacéutica y llevar un mejor control en la medicación para las personas con Alzheimer

Referencias bibliográficas

Bakken, S., Reinhold, R., Lee, N. J., et al. (2016). The Emerging Role of the Electronic Health

Record in Home Care Nursing. *Journal of Nursing Scholarship*, 48(1), 57–65.

[https://r.search.yahoo.com/\\_ylt=AwrEb4vVNyNo6FMW2QnXdAx.;\\_ylu=Y29sbwNiZjEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1747167317/RO=10/RU=https%3a%2f%2fwww.researchgate.net%2fpublication%2f263773632\\_The\\_Role\\_of\\_Nursing\\_Informati](https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrEb4vVNyNo6FMW2QnXdAx.;_ylu=Y29sbwNiZjEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1747167317/RO=10/RU=https%3a%2f%2fwww.researchgate.net%2fpublication%2f263773632_The_Role_of_Nursing_Informati)

[cs on Promoting Quality of Health Care and the Need for Appropriate Education/RK=2/RS=InJnrjzjMNHJGPgD1KabAXnDcN0-](#)

European Commission. (2010). Guidelines on eHealth policymaking in Europe.

[https://health.ec.europa.eu/publications/ehealth\\_en](https://health.ec.europa.eu/publications/ehealth_en)

Kellermann, A. L., & Jones, S. S. (2013). What It Will Take to Achieve the As-Yet-

Unfulfilled Promise of Health Information Technology. *Health Affairs*, 32(1), 41–45.

<https://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hlthaff.2012.0693>

Westbrook, J. I., et al. (2017). Safety at the time of prescribing and dispensing medicines in electronic health records: a review. *JMIR Medical Informatics*, 5(3), e25.

<https://medinform.jmir.org/2017/3/e25/>

Sittig, D. F., & Singh, H. (2010). A new sociotechnical model for studying health information technology in complex adaptive healthcare systems. *Quality & Safety in Health Care*, 19(Suppl 3), i68–i74.

[https://qualitysafety.bmj.com/content/19/Suppl\\_3/i68](https://qualitysafety.bmj.com/content/19/Suppl_3/i68)

### **Tabla No. 11**

*Detección de errores de medicación mediante un programa de seguimiento y minimización en pacientes ambulatorios de Colombia*

Acceso al documento      Bases de datos de la Universidad, páginas web

---

Título del documento      Detección de errores de medicación mediante un programa de seguimiento y minimización en pacientes ambulatorios de Colombia

Autores	Manuel Enrique Machado-Duque Jorge Enrique Machado-Alba Andrés Gaviria-Mendoza Luis Fernando Valladales-Restrepo Ilsa Yadira Parrado-Fajardo Mauren Ospina-Castellanos Luisa Fernanda Rojas-Chavarro John Alexander López-Rincón
Palabras claves	Errores de medicación; sistemas de registro de reacción adversa a medicamentos; farmacovigilancia; daño del paciente.
Dirección URL	<a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0120-41572021000100079">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0120-41572021000100079</a>
Descripción del documento	
Determinar la prevalencia de errores de medicación notificados en un sistema de información de farmacovigilancia en Colombia entre el 2018 y el 2019	
Contenido	
Resumen	El uso de medicamentos puede conllevar errores de medicación que desemboquen en la hospitalización del paciente, el aumento de los costos relacionados con la atención e, incluso, la muerte.
Metodología	
Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: Ebsco Host, Pubmed, Google Scholar y Researchgate, con las palabras clave “errores de medicación; sistemas de registro de reacción adversa a medicamentos; farmacovigilancia; daño del paciente”	
Conclusiones	
Los errores de medicación son poco frecuentes por el mayor control que se tiene al momento de recetar o dispensar los medicamentos. Pero todos los controles se ejercieron a raíz de los errores pasados	
Referencias bibliográficas	
Bates DW, Singh H. Two decades since to err is human: An assessment of progress and emerging priorities in patient safety. Health Aff (Millwood). 2018;37:1736-43. <a href="https://doi.org/10.1377/hlthaff.2018.0738">https://doi.org/10.1377/hlthaff.2018.0738</a> [ Links ]	

Benjamin DM. Reducing medication errors and increasing patient safety: case studies in clinical pharmacology. *J Clin Pharmacol*. 2003;43:768-

83. <https://doi.org/10.1177/0091270003254794>. [ Links ]

Goedecke T, Ord K, Newbould V, Brosch S, Arlett P. Medication errors: New EU good practice guide on risk minimization and error prevention. *Drug Saf*. 2016;39:491-

500. <https://doi.org/10.1007/s40264-016-0410-4> [ Links ]

Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, Kohn LT,

Corrigan JM, Donaldson MS. *To err is human: Building a safer health system*.

Washington, D. C.: National Academies Press; 2000. p. 26-155. [ Links ]

LewiPJ, Dornan T, Taylor D, Tully MP, Wass V, Ashcroft DM. Prevalence, incidence and nature of prescribing errors in hospital inpatients: A systematic review. *Drug Saf*.

2009;32:379-89. <https://doi.org/10.2165/00002018-200932050-00002> [ Links ]

### **¿Qué es la Seguridad del Paciente?**

La seguridad del paciente es un elemento fundamental en la atención sanitaria, cuyo objetivo principal es minimizar los errores y daños que pueden ocurrir durante el proceso de atención médica. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que millones de pacientes sufren daños cada año debido a fallos en la atención sanitaria, lo que subraya la necesidad urgente de implementar estrategias efectivas de mejora continua en la seguridad de los hospitales y clínicas (OMS, 2019). Implementar tales estrategias no solo es esencial para la salud de los pacientes, sino también para mantener la confianza en los sistemas de salud.

### **Tecnologías Digitales en Salud**

Las tecnologías digitales han transformado el sector de la salud, proporcionando herramientas que mejoran la comunicación, el acceso a la información, y la gestión de datos clínicos. Estas herramientas incluyen aplicaciones móviles para la gestión de la salud, software de gestión hospitalaria, sistemas de información clínica y dispositivos de monitoreo (Barkley et al., 2020). Un ejemplo es, plataformas como MyChart y HealthVault permiten tanto a pacientes como a profesionales de la salud gestionar registros médicos y recibir alertas en tiempo real, contribuyendo a la elevación de la calidad de la atención y a la seguridad del paciente.

### **Comunicación es Clave para la Seguridad del Paciente**

Una comunicación efectiva entre los profesionales de la salud y los pacientes es vital para evitar errores médicos. Las tecnologías digitales no solo facilitan esta comunicación, sino que también permiten un intercambio más fluido de información. Aplicaciones como Medisafe y MyTherapy pueden ayudar a los pacientes a recordar cuándo tomar sus medicamentos y a realizar un seguimiento de sus citas médicas, lo que ha demostrado mejorar la adherencia al tratamiento (McHugh et al., 2021). Además, el uso de mensajería segura y plataformas de telemedicina permite a los profesionales de la salud realizar consultas rápidas y efectivas, lo que reduce la probabilidad de malentendidos.

### **Gestión de Riesgos y Ahorro de Costos Las tecnologías digitales**

También herramientas claves en la gestión de riesgos. Estas herramientas proporcionan datos en tiempo real sobre el estado de los pacientes, lo que permite a los profesionales identificar posibles complicaciones antes de que se conviertan en problemas graves (Smith et al., 2022). Por ejemplo, sistemas de monitoreo de pacientes como el TeleICU han demostrado reducir las tasas de complicaciones postoperatorias y la estancia hospitalaria, lo que a su vez minimiza los costos asociados a la atención médica (Johnson et al., 2021). Los registros

electrónicos de salud (EHRs) están ligados a una reducción significativa en la frecuencia de errores médicos que pueden llevar a complicaciones económicas.

### **Medicación Segura y Registro de Eventos Adversos**

Hay que asegurar que los pacientes reciban la medicación correcta, en la dosis adecuada y en el momento preciso es fundamental para la seguridad del paciente. Las tecnologías digitales facilitan esta tarea a través de sistemas de gestión de medicación y permite mejorar el registro de eventos adversos (González et al., 2020). Esto es crucial, ya que permite a los profesionales aprender de estos incidentes y realizar mejoras continuas en los procesos de atención. La implementación de sistemas de alertas automáticas por interacciones medicamentosas peligrosas ha reducido notablemente los errores asociados con la medicación en hospitales (Cartwright et al., 2019).

### **Reflexiones Finales**

La integración de tecnologías digitales en el entorno hospitalario representa una valiosa oportunidad para mejorar la seguridad del paciente. Desde optimizar la comunicación hasta gestionar riesgos y asegurar una medicación adecuada, estas herramientas no solo elevan la calidad de la atención médica, sino que también fomentan una cultura integral de seguridad en salud. Sin embargo, es fundamental continuar investigando y desarrollando nuevas soluciones que se adapten a las necesidades específicas de diferentes contextos, especialmente en países donde la adopción de estas tecnologías todavía está en etapas iniciales. Este marco teórico busca ofrecer un contexto sobre cómo las tecnologías digitales pueden impactar la seguridad del paciente en hospitales, basándose en los aportes y hallazgos de la literatura revisada.

## **Marco Metodológico**

### **Tipo de proyecto**

Investigación cualitativa, enfocada en analizar y comprender la información existente sobre el uso de aplicaciones digitales en farmacovigilancia en Latinoamérica, con el fin de identificar tendencias y patrones en el uso de estas tecnologías y su impacto en la seguridad del paciente.

### **Tipo de estudio**

Revisión temática, que implica la búsqueda, selección y análisis de literatura científica relevante sobre el tema, con el fin de identificar y sintetizar la información existente sobre el uso de aplicaciones digitales en farmacovigilancia en Latinoamérica, incluyendo sus beneficios, limitaciones y su impacto en la seguridad del paciente y la calidad de la atención sanitaria. Este diseño permite una visión integral de la literatura existente, la identificación de brechas en el conocimiento y destacar áreas de oportunidad para futuras investigaciones y mejoras en la práctica de la farmacovigilancia en la región

### **Población**

Literatura científica existente sobre el uso de aplicaciones digitales en farmacovigilancia en Latinoamérica, incluyendo artículos de investigación, revisiones sistemáticas, estudios de caso y otros tipos de publicaciones científicas que aborden el tema. La población son los adultos mayores en Colombia.

### **Unidad de análisis**

Artículos científicos que abordan el uso de aplicaciones digitales en farmacovigilancia en Latinoamérica, con énfasis en la descripción de características y funcionalidades de las aplicaciones, así como su impacto en la seguridad del paciente.

### **Muestra**

Selección de artículos científicos que cumplan con los criterios de inclusión, como la relevancia temática, la calidad metodológica y la actualidad de la publicación. La muestra se seleccionará mediante una búsqueda sistemática en bases de datos científicas.

### **Técnicas de recolección de datos**

Análisis documental, mediante la revisión y análisis de la literatura científica existente sobre el tema, con el fin de identificar y clasificar la información relevante sobre el uso de aplicaciones digitales en farmacovigilancia en Latinoamérica.

### **Análisis de datos**

Análisis cualitativo, que implica la identificación y descripción de las características y funcionalidades de las aplicaciones digitales utilizadas en farmacovigilancia en Latinoamérica, así como su impacto en la seguridad del paciente.

### **Criterios de inclusión**

Revisión literaria que estudie las mejoras en la terapia farmacológica de los pacientes, estudios enfocados en seguimiento de medicación, búsqueda de nuevos usos de la tecnología para mejora de la seguridad y bienestar del paciente, estudios hechos en idioma español.

### **Palabras clave**

Farmacovigilancia, medicamentos, innovaciones tecnológicas, Latinoamérica, seguridad del paciente, vigilancia farmacológica.

### **Criterios de exclusión**

Estudios y revisiones que no sean enfocadas en terapia farmacológica, propuestas tecnológicas que no están centradas en buscar la seguridad de los pacientes ni monitorear la medicación.

**Tabla No. 12***Síntesis de Estudios*

Título	Autor y Año	Propósito	Muestra	Intervención	Resultados	Hallazgos
I. Aplicaciones de la tecnología digital en el manejo de reacciones adversas a medicamentos: análisis bibliométrico.	Litvinova, O., Yeung, A. W. K., Hammerle, F. P., Mickael, M., Matin, M., Kletecka-Pulker, M., Atanasov, A. G., & Willschke, H. (2024).	El propósito del estudio es realizar un análisis bibliométrico del uso de tecnologías digitales para prevenir reacciones adversas a medicamentos y proporcionar una visión general de sus principales aplicaciones para mejorar la seguridad de la farmacoterapia.	La muestra del estudio consiste en publicaciones científicas indexadas en la base de datos Web of Science para el período 1991-2023. No se especifica un número exacto de publicaciones, pero se menciona que se reveló una tendencia positiva en las publicaciones sobre el uso de tecnologías digitales en la gestión de reacciones	En este estudio, no hay una intervención específica en el sentido tradicional, ya que se trata de un análisis bibliométrico de publicaciones existentes. La "intervención" podría considerarse como	El análisis de las publicaciones reveló cuatro grupos de investigación: Estudios preclínicos: Se enfocan en el diseño molecular, modelos virtuales para el modelado de toxicidad, integración de datos y reutilización de fármacos. Ensayos clínicos: Se enfocan en la integración de algoritmos de aprendizaje	El estudio bibliométrico sobre el uso de tecnologías digitales para prevenir reacciones adversas a medicamentos reveló una tendencia positiva en las publicaciones sobre este tema en el período 1991-2023. Los países líderes en publicaciones son EE. UU., China, Inglaterra, India y Alemania, que

adversas a medicamentos.	el análisis y la síntesis de la literatura científica sobre el uso de tecnologías digitales para prevenir reacciones adversas a medicamentos. El estudio se centra en describir las tendencias, patrones y aplicaciones de estas tecnologías en la gestión de reacciones adversas a	automático para el análisis de datos y la monitorización de bases de datos electrónicas. Farmacovigilancia: Se enfocan en la monitorización de efectos secundarios de medicamentos y la identificación de patrones de seguridad. Reducción de reacciones adversas a medicamentos: Se enfocan en mejorar la calidad de vida del paciente mediante la reducción de reacciones adversas a medicamentos.	representan el 72% de las publicaciones relevantes. Las universidades estadounidenses y chinas son las organizaciones más activas en este campo.
--------------------------	---	--	--

				medicame ntos.		
2. Diseño e implementación de una aplicación móvil Android orientada al adulto mayor para apoyar la adherencia al tratamiento médico.	Manuel, L. T. G. (2019).	El propósito de esta investigación es diseñar y implementar una aplicación móvil que apoye la adherencia al tratamiento médico en adultos mayores y evaluar su efectividad en mejorar el cumplimiento de los tratamientos médicos y la satisfacción del paciente	La muestra se seleccionó mediante muestreo aleatorio simple, pero no se especifica el tamaño exacto de la muestra. Se menciona que se trabajó con adultos mayores y sus asistentes médicos en la población lambayecana .	La intervención consistió en el diseño y la implementación de una aplicación móvil que permite a los asistentes médicos llevar un control de la prescripción y evolución de los pacientes, así como controlar la asistencia a citas médicas. La	La investigación fue de tipo uasiexperimental y se utilizó un muestreo aleatorio simple. Se utilizaron instrumentos de recolección de datos como encuestas, cuestionarios y entrevistas, incluyendo el Test de Morisky & Green y el Test de cumplimiento SMAQ. Los resultados sugieren que la aplicación móvil es efectiva para mejorar la adherencia al tratamiento	La investigación identificó un problema de adherencia al tratamiento médico en adultos mayores en la población lambayecana. Para abordar este problema, se diseñó e implementó una aplicación móvil que apoya la adherencia al tratamiento médico y ayuda a su cumplimiento. La aplicación permitió a los asistentes médicos llevar un control de la prescripción y evolución de

aplicación se utilizó para apoyar la adherencia al tratamiento o médico y mejorar su cumplimiento.

médico en adultos mayores.

los pacientes, lo que mejoró el cumplimiento de los tratamientos médicos. Además, la aplicación también ayudó con el control de asistencia a citas médicas.

---

3. Agrupación de técnicas inteligentes para predecir Reacción Adversa a Medicamentos.	Morales, A. A., Rodríguez, J. P. F., Pérez, D. C., Moreno, Y. J. F., & Prendes, F. D. C. (2017, 22 mayo).	El propósito de esta investigación es predecir las Reacciones Adversas a Medicamentos (RAM) en pacientes utilizando técnicas de inteligencia artificial, con el objetivo de apoyar a los profesionales de salud en la toma de	La muestra en este estudio consiste en un total de 13 médicos pertenecientes a Médicos de la Familia, de los cuales 10 tienen más de 20 años de experiencia en la especialidad de Médico	La intervención consiste en la aplicación de técnicas de inteligencia artificial, específicamente: Razonamiento	La investigación sugiere que el uso de técnicas de inteligencia artificial puede ser una herramienta valiosa para predecir RAM en pacientes. Las técnicas utilizadas permiten a los profesionales de salud contar con un apoyo informático en	La investigación se enfoca en predecir las Reacciones Adversas a Medicamentos (RAM) en pacientes utilizando técnicas de inteligencia artificial. Se identificaron varias técnicas que pueden ser utilizadas para
---	---	---	--	---	---	--

decisiones durante la consulta médica.	General Integral (MGI) y 3 tienen más de 10 años de graduados con la misma especialidad. A estos médicos se les aplicó una encuesta para identificar sus prácticas y conocimientos sobre las Reacciones Adversas a Medicamentos (RAM).	basado en casos - Razonamiento basado en reglas - Reconocimiento de patrones	el momento de la consulta médica, lo que puede ayudar a reducir la ocurrencia de RAM y sus costos asociados.	predecir RAM, incluyendo razonamiento basado en caso, razonamiento basado en reglas y reconocimiento de patrones. Estas técnicas se validaron de forma independiente y demostraron ser efectivas para apoyar a los profesionales de salud en la consulta médica.
--	--	--	--	--

---

4. Contribuciones de tecnologías digitales para la seguridad de pacientes en el contexto hospitalario Link: <a href="http://scielo.sld.cu/pdf/enf/v38n2/1561-2961-enf-38-02-e4264.pdf">http://scielo.sld.cu/pdf/enf/v38n2/1561-2961-enf-38-02-e4264.pdf</a>	Andreia Karla de Carvalho Barbosa Cavalcante 1* <a href="https://orci">https://orci</a>	Analizar las contribuciones de las tecnologías digitales y las metas para la promoción de	La muestra incluye 13 estudios primarios, sin delimitación temporal,	La intervención consiste en la búsqueda de	En este estudio se encontró que más de la mitad de los estudios tenían niveles de evidencia con	Los resultados gestionados y la decisión de los sistemas de soporte tuvieron la disponibilidad
---	--	---	--	--	---	--

<p>d.org/0000-0002-5995-9469 Daniel de Macedo Rocha1  <a href="https://orcid.org/0000-0003-1709-2143">https://orcid.org/0000-0003-1709-2143</a> Lidya Tolstenko Nogueira1  <a href="https://orcid.org/0000-0003-4918-6531">https://orcid.org/0000-0003-4918-6531</a>  (2022).</p>	<p>la seguridad del paciente en el contexto hospitalario.</p>	<p>seleccionados en portugués, inglés y español, que cumplieran con el objetivo, los criterios de inclusión.</p>	<p>indicadores de calidad en los servicios hospitalarios ha aumentado con el desarrollo de tecnología que favorecen la atención segura desde la planificación de estrategias para reducir los riesgos y eventos adversos asociados</p>	<p>confianza moderada para la práctica clínica. Además de la preponderancia de artículos en inglés que demuestra que es el idioma principal adoptado por las diversas revistas internacionales .</p>	<p>informada más alta y baja, respectivamente. Contribuí a la seguridad del paciente al superar un límite máximo en cortos períodos de tiempo.</p>
---	---	--	--	--	--

				al entorno asistencia		
5. Historia clínica y receta electrónica: riesgos y beneficios detectados desde su implantación. Link: <a href="https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8721342/pdf/main.pdf">https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8721342/pdf/main.pdf</a>	Rodríguez, R. M. A., Alfaro, I. G., Toledo, R. B., & Rodríguez, J. D. C. (2021).	Al analizar se pudo encontrar una asociación pequeña pero estadísticamente significativa entre el uso de la HCE y la mejora de los resultados de salud estándar tales como tiempo hospitalización, reingresos, resultado específicos de enfermedad o mortalidad La HCE permite incluir toda la información de salud de un paciente en un único soporte.	Este artículo describe los efectos beneficiosos, y los que no lo son tanto, de la introducción en nuestro país de la historia clínica y la receta electrónicas en la calidad y la seguridad de la asistencia sanitaria.	Su intervención se hizo el fin de mejorar la manera de prestar la asistencia en los servicios de salud, impregnando casi todos los aspectos de la atención sanitaria. A medida que la complejidad del sistema aumenta, es más difícil trabajar	Reducción y posibilidad de detección precoz de errores de conciliación y otras incidencias de interacción, surgidas durante el traspaso del paciente entre niveles asistenciales Posibilidad de crear y compartir alertas sobre situaciones de especial riesgo del paciente: especial vulnerabilidad, pluripatología, polimedicación, medicación	los resultados mostraron que las organizaciones que implementaron la HCE tuvieron una reducción de los errores de medicación de un 54% y una reducción de las reacciones adversas a los medicamentos en un 34%. Por el contrario, no se logró encontrar impacto en la mortalidad. En estudios posteriores, siempre realizados en

de manera óptima sin la asistencia de las nuevas tecnologías. Su implantación supone un avance, bien por el adelanto que entrañan el uso adecuado de cualquier nueva tecnología en el cuidado de la salud de alto riesgo, antecedentes reacciones adversas a medicamentos o productos sanitarios, etc. el entorno hospitalario y con metodología diversa, la influencia del uso de la HCE ha dado resultados controvertidos en la mortalidad y otras variables de resultado en salud estándar.

6. Percepción del personal de enfermería sobre la cultura y seguridad del paciente

Tello-García, M., Pérez-

Determinar la relación entre cultura de

Se solicitó aprobación por el

tiene que ver con determina

La cultura de seguridad del paciente en la

De acuerdo con el objetivo del

Link:

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412023000200005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412023000200005)

Briones, N. G., Torres-Fuentes, B., Nuncio-Domínguez, J. L., Pérez Aguirre, D. M., & Covarrubias-Solís, I. F. (2023). seguridad del paciente, las horas por semana trabajadas y los incidentes en el último año del personal de enfermería de un hospital público de segundo nivel de atención de la ciudad de Saltillo, Coahuila.

Comité de Investigación y Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería Unidad Saltillo de la Universidad Autónoma de Coahuila. Una vez aceptado, se gestionó el permiso en la unidad hospitalaria, que fue elegida por su accesibilidad y tiempo de respuesta durante la pandemia por COVID-19.

r un método de notificación que permita no solo identificar su incidencia sino saber a qué se debe. Las instituciones de salud deben de crear una serie de estrategias para ofrecer una adecuada identificación y atención en la presentación de EA, por lo que notificar y analizar

mayoría de las dimensiones carece de fortaleza, con oportunidad de mejora: expectativas y acciones de la dirección (60.8%), aprendizaje organizacional (68.1%), feedback y comunicación sobre errores (58.9%) y solo el trabajo en equipo refiere fortaleza (76.3%). Dimensiones con menor puntuación: franqueza en la comunicación (42.4%), apoyo a la gerencia 42.7%, dotación de personal 37.8 y la respuesta no

estudio, se encontró que los resultados obtenidos en lo que se refiere a la percepción del personal de enfermería sobre la cultura de seguridad del paciente, muestran que la mayor parte de las dimensiones están con una oportunidad de mejora, aunque algunas dimensiones se caracterizaron por tener los puntajes más bajos como: franqueza en la comunicación representada

los EA es parte de gestionar una serie de acciones para dar respuesta a los problemas presentados y contar con un mejor conocimiento en la toma de decisiones para la atención y seguridad del paciente. punitiva a los errores 35.9%. por el 42.4%, la respuesta no punitiva a los errores con el 35.9%, la dotación de personal con el 37.8% y la percepción de recibir el apoyo por parte de la gerencia en la seguridad del paciente, referida con el 42.7%.

---

7 farmacovigilancia: un paso importante en la seguridad del paciente	Pérez, A., Rodríguez, M., & González, R. (2018)	analizar la importancia de la farmacovigilancia para mejorar la seguridad del paciente, identificando y	La muestra del estudio está compuesta por los reportes de eventos adversos a medicamento	La intervención consistió en la implementación y/o análisis de	Los resultados mostraron que la actividad de farmacovigilancia contribuyó significativamente a la detección temprana de	La farmacovigilancia es la ciencia que se dedica a detectar, evaluar y prevenir efectos
--	---	---	--	--	---	---

<p>evaluando los efectos adversos de los medicamentos y promoviendo una utilización más segura de los fármacos en la práctica clínica.</p>	<p>s recibidos en un sistema de farmacovigilancia durante un período determinado. Es decir, se recopilaron datos de casos reportados por profesionales de la salud y pacientes, que permiten evaluar la frecuencia y característica de los efectos adversos asociados a diferentes medicamentos.</p>	<p>sistemas de farmacovigilancia en un entorno particular (hospital, región, sistema de salud) con el objetivo de detectar, reportar y analizar efectos adversos relacionados con medicamentos, promoviendo acciones correctivas y educativas para mejorar la seguridad</p>	<p>efectos adversos, lo que permitió acciones preventivas y educativas, reduciendo la incidencia de eventos adversos y mejorando la seguridad en la utilización de medicamentos. Además, se evidenció la necesidad de fortalecer la cultura de reporte y capacitación en farmacovigilancia para optimizar sus beneficios.</p>	<p>adversos de los medicamentos para garantizar la seguridad de los pacientes. Es fundamental para prevenir eventos graves y reducir la mortalidad relacionada con medicamentos . Existen reacciones adversas esperadas (conocidas y comunes) y no esperadas (rara, grave o de aparición tardía), siendo crucial monitorear estas últimas. La regulación y los sistemas de reporte,</p>
--	--	---	---	---

del  
paciente.

tanto  
nacionales  
como  
internacionale  
s, son  
esenciales  
para una  
adecuada  
vigilancia. Sin  
embargo,  
enfrenta  
desafíos como  
la falta de  
recursos, poca  
formación de  
profesionales  
y baja tasa de  
reportes. Para  
mejorarla, se  
recomienda  
capacitar a los  
profesionales  
de salud,  
fortalecer los  
sistemas de  
notificación y  
promover  
investigacione  
s clínicas que  
aporten más  
datos sobre la  
seguridad de  
los

medicamentos

8 aplicaciones móviles para la notificación rápida de reacciones adversas a medicamentos: una revisión del alcance	López-González, E., Hernández, M., & Pérez-Rivera, P. (2019).	Revisar y analizar las aplicaciones móviles disponibles que facilitan la notificación rápida de reacciones adversas a medicamentos (RAM), identificando su alcance, funcionalidad y potencial impacto en la farmacovigilancia.	Estuvo conformada por las aplicaciones móviles relacionadas con la notificación de RAM que estaban disponibles públicamente en diferentes plataformas (como App Store y Google Play) en el período de revisión. Se seleccionaron aquellos sistemas que estaban diseñados para facilitar la comunicación entre usuarios (pacientes,	Fue una revisión del alcance, no hubo una intervención en el sentido tradicional, sino que la "intervención" consistió en realizar un análisis sistemático de las aplicaciones identificadas: evaluando sus características, funcionalidades	Los resultados evidencian que existe una variedad de aplicaciones móviles destinadas a la notificación rápida de RAM, con diferentes niveles de funcionalidad y usabilidad. Algunas aplicaciones permiten reportar reacciones adversas de manera sencilla, incluso de modo anónimo, e integran recursos educativos. Sin embargo, muchas tienen limitaciones en	Las aplicaciones móviles en farmacovigilancia han sido efectivas para facilitar la notificación de reacciones adversas a medicamentos (RAM), permitiendo reportes rápidos y accesibles tanto para profesionales de la salud como para pacientes. Estas aplicaciones superan barreras tradicionales al ser fáciles de usar, integrarse con bases de datos y enviar
--	---	--	--	--	--	---

<p>profesionales de la salud) y las autoridades reguladoras o farmacéuticas.</p>	<p>(como facilidad de uso, rapidez en la notificación, tipos de datos recopilados), infraestructura tecnológica y potencial integración con sistemas de farmacovigilancia existentes .</p>	<p>términos de interoperabilidad, datos en tiempo real y aceptación por parte de los usuarios. La revisión sugiere que estas herramientas tienen potencial para mejorar la vigilancia farmacéutica, pero requieren mayor validación, integración y promoción para maximizar su impacto.</p>	<p>alertas en tiempo real, además de permitir el seguimiento de reacciones vinculadas a historias clínicas electrónicas. Sin embargo, enfrentan desafíos como la falta de capacitación, baja adopción, problemas de integración y dudas sobre la precisión de los reportes. Los beneficios incluyen una detección más rápida de RAM, mayor participación de los pacientes y respuestas más eficientes.</p>
--	--	---	--

Para mejorar su efectividad, se recomienda ofrecer capacitación continua, fortalecer la confianza en los sistemas y desarrollar aplicaciones más accesibles e integradas.

9 una aproximación a las capacidades de diseño e implementación de políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina.	Belén Baptista, (2018)	analizar y comprender las capacidades existentes en los países de América Latina para diseñar e implementar políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI). El trabajo busca identificar las fortalezas y las limitaciones de los marcos	La muestra del estudio generalmente está conformada por un conjunto de países de América Latina, seleccionados para representar diferentes niveles de desarrollo en términos de políticas de CTI, o bien,	El estudio lleva a cabo un análisis cualitativo o y/o cuantitativo de las capacidades institucionales, normativas, financieras y humanas que permiten	Existen avances en la creación de marcos institucionales que apoyan las políticas de CTI en varios países. Sin embargo, persisten limitaciones en la coordinación interinstitucional, financiamiento y en la formación de capacidades técnicas especializadas.	En América Latina hay grandes diferencias en la capacidad para producir indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), siendo más comunes los relacionados con patentes y educación
---	------------------------	---	---	---	--	---

<p>institucionales, las capacidades de diseño, los procesos de implementación y los resultados alcanzados en la región en el contexto de las políticas científicas y tecnológicas.</p>	<p>por análisis de casos específicos, documentos institucionales y bases de datos relevantes en la región. La selección puede incluir países como Brasil, Chile, Argentina, México, entre otros, dependiendo del enfoque del análisis comparativo o de estudios de caso.</p>	<p>el diseño e implementación de políticas de CTI. Esto puede incluir la revisión de marcos regulatorios, la evaluación de instituciones responsables, análisis de recursos asignados, procesos de formulación de políticas y mecanismos de evaluación de resultados</p>	<p>La implementación de políticas de CTI muchas veces enfrenta obstáculos relacionados con la burocracia, la falta de visión estratégica de largo plazo y la escasa evaluación de impacto. Se identifican buenas prácticas y desaciertos que permiten definir líneas de acción para potenciar las capacidades regionales en diseño y ejecución de políticas de CTI.</p>	<p>superior, mientras que la inversión en I+D y recursos humanos son menos frecuentes, especialmente en Argentina, Brasil, Colombia y México. La percepción social de la CTI y la innovación es la menos extendida en la región. Los países se agrupan en cuatro niveles de capacidad: alta (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Uruguay), media-alta</p>
--	--	--	---	---

, con el fin de proponer recomendaciones para fortalecer esas capacidades en la región.

(Costa Rica, Perú, Paraguay, Trinidad y Tobago, Venezuela), media-baja (Bolivia, Ecuador, Guatemala, Panamá, El Salvador) y baja (República Dominicana, Honduras, Jamaica, Nicaragua). Brasil, México y Colombia lideran en formación de posgrados en CTI, con algunos ofreciendo doctorados especializados. Los centros de investigació

n están  
concentrado  
s  
principalme  
nte en  
Brasil,  
seguido de  
Argentina,  
Colombia,  
México,  
Venezuela y  
Chile.  
En  
formación  
en políticas,  
gestión y  
administraci  
ón pública  
en CTI,  
Argentina,  
Brasil,  
México y  
Perú ofrecen  
más  
programas  
de posgrado.  
La  
capacidad  
para formar  
recursos  
humanos  
variados  
también

varía, siendo mayor en países del Cono Sur y algunos grandes del continente, y menor en el Caribe y Centroamérica.

10. Aplicaciones móviles para mejorar la adherencia a la medicación: revisión y análisis de calidad	María M. Trujillo Mari; Beatriz Gonzales de León; Beatriz León Salas; Tasmania del Pino-Sedeño; Cristobalina Rodríguez-Alvares; Daniel Bejarano Quisoboni. (2021)	La revisión de aplicaciones móviles en español, evaluando su calidad y características con el fin de mejorar la adherencia farmacológica de los pacientes	Plataformas de distribución de aplicaciones móviles como Apple apps Store y Google Play Store	Se han seleccionado aquellas aplicaciones dirigidas a apoyar la autogestión de los medicamentos, capaces de generar recordatorios, en español, actualizadas en los	De las tres aplicaciones seleccionadas que reúnen mayor cantidad de características seleccionadas fue Medisafe afiliada a Medisafe Project Ltd. De Estados Unidos con 88,8%, seguida por MyTherapy afiliada al Hospital Universitario
---	---	---	---	--	---

últimos 2 años y gratuitas. De un total de 708 aplicaciones en total, se seleccionaron solo 3. Los análisis de las aplicaciones se realizaron según un conjunto de características consideradas deseables y evaluación de la calidad con la herramienta Chari té de Berlín, Alemania con 77,78% y la aplicación Recordatorio de medicamentos, píldora y medicina, desarrollada por Sergio Licea, afiliada a Aida Organizer de México con 66,67%.

				ta Mobile App Rating Scale.	
11. Impresión de medicamentos en 3D en población geriátrica: Una mirada al futuro	Kassandra Zúñiga-Gámez, Paula Castañeda Pinto, Libny Castellanos Betancourth, María José Cristoforinda Silva, Katherin Durán Chavarría (2022).	Este estudio se realizó con el propósito de mejorar la vida de la población geriátrica por medio de medicamentos personalizados, para así evitar tener que manejar varias formulaciones o polifarmacia	esta búsqueda se obtuvieron 5912 artículos en el período de 2014-2022, en los idiomas inglés y español. De estos se excluyeron los que se referían a tecnologías no farmacéuticas como válvulas y prótesis, por lo tanto, se usó un total de 25 artículos.	Revisión bibliográfica que se realizó en las bases de datos Ebsco Host, Pubmed, Google Scholar y Researchgate, con las palabras clave: impresión 3D, medicamentos, adherencia, personalización y polifarmacia.	aunque aún se deben seguir realizando estudios, la impresión de los medicamentos en 3D representa un beneficio para la población geriátrica, debido a que pueden reducir posibles reacciones medicamentosas al manejar varios padecimientos, ya que esta técnica de imprimir 3D medicamentos se pueden personalizar de manera que un solo medicamento

lleve varios componentes activos.

12. Etiquetado inteligente en la industria farmacéutica cubana	Gabriela Valdés-Lefebre, Igor Lopes-Martínez, Tatiana Delgado-Fernández, Yamira Herrera-Leyva (2022)	Evaluar la situación del etiquetado en una empresa farmacéutica y proponer recomendaciones para mejorar la trazabilidad de los productos a lo largo de la cadena de suministros.	Se definió una metodología de etiquetado inteligente para mejorar las etiquetas de la Empresa Laboratorio Farmacéutico Ampolletas Inyectables Colirios y Aerosoles (AICA), para que cada nivel de empaque contenga una	los estándares GS1 son fundamentales para llevar a cabo procesos comerciales de manera eficiente, las AIDC van desde los códigos de barras hasta etiquetas por radio frecuencia, las etiquetas tradicionales son las que poseen códigos de barras unidimensionales para su identificación.	Se halló que los códigos de barra solo son utilizados en los estuches de las ampollitas y viales.  No se serializan las unidades de ampollitas, tampoco se utilizan tecnologías de captura de datos en ningún otro nivel de embalaje, ni en la caja, ni en la paleta; por lo que no se aprovechan las ventajas que ofrecen los códigos de barras, y los
--	--	--	--	--	---

etiqueta con un código único estandarizado de identificación.

se estudió el sistema de estándares GS1 y se profundizó en el nivel de captura automática, comparando las etiquetas con códigos tradicionales y las tecnologías de las etiquetas inteligentes

mismos se encuentran subutilizados totalmente. Por consiguiente se detectaron deficiencias en el sistema de codificación en las etiquetas como problema principal.

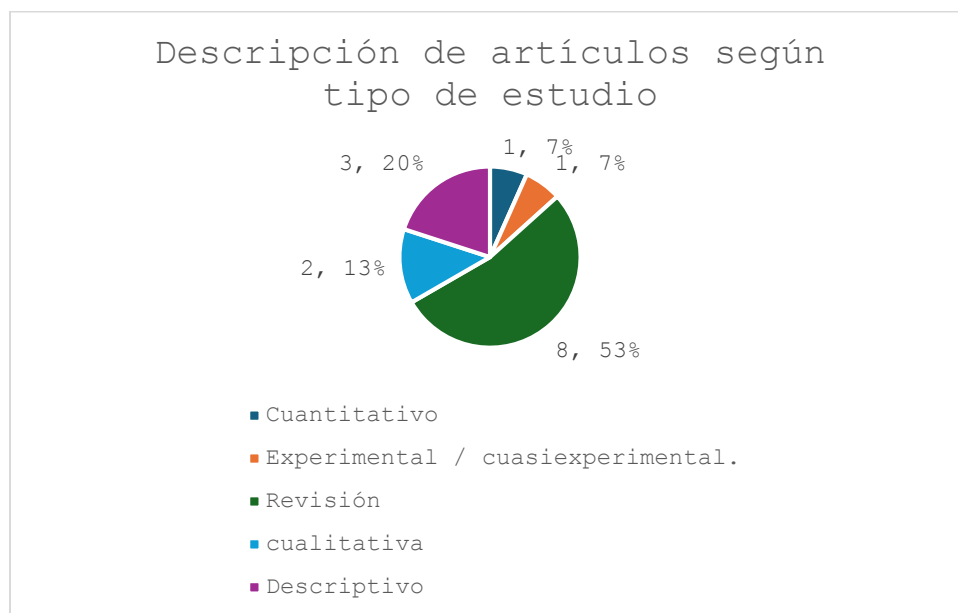
13.Herramienta informática para la toma de decisiones de las reacciones adversas a medicamentos en Cuba.	Annia Arencibia Morales, Darién Castellano Pérez. 2016	Permitir a los farmacopeidmiólogos contar con una sola herramienta, así como realizar análisis de la información haciendo uso de reportes, y la toma de decisiones respecto a las RAM. Además, cubrir las necesidades de un grupo de trabajo.	La muestra de este estudio se basa en análisis de requerimientos de usuarios a través de preguntas, entrevista individual a un grupo de farmacopeidmiólogos, integración de datos, artículos científicos.	Información para el desarrollo de los OLTP, integración del Data Mart, centro de informática a médica.	Muestra medicamentos que se consideran sospechosos en reacciones adversas, determina cuántas reacciones ha provocado cada medicamento y a cuántos pacientes ha afectado.	Recolección de datos, el cual permite brindar información y seguridad al paciente, ayudando a los riesgos relacionados con el uso de medicamentos .
14. Avance en la farmacovigilancia desarrollando una aplicación sanitaria web y móvil por Enfermería: ExpiryDateMedicines 2018.	Almudena Martos Sánchez María José Ruiz Céspedes, Isabel Panea Pizarro y Fidel López espuela. 2018.	Facilitar a la farmacovigilancia en el desarrollo de las funciones operativas y administrativas, de la coordinación y la comunicación e información a tiempo real	Centro de discapacidad intelectual y físico, centro psicogeriatrico, centros de salud, unidades de hospitalización	Aplicación de encuestas, supervisoras de enfermería y profesionales de enfermería, facilidad de	La experiencia clínica-administrativa que se obtuvo y se está registrando actualmente, es la percepción de mejora de esta función por parte del departamento de enfermería	Detecta errores en la farmacovigilancia, percepción de mejora de la función de farmacovigilar.

		de todo el personal implicado en esta supervisión y control.		información a los profesionales.	de supervisión, según los valores el área de satisfacción.	
15. Enfermería y la notificación espontánea de las reacciones adversas a medicamentos en Cuba.	Laura barrera Viera, Luis Alberto Bestard Pavón, 2022.	Evaluar el proceso de notificación espontánea de las reacciones adversas a medicamentos por el personal de enfermería en Cuba.	Se realizó una revisión sistemática durante el 2021, para desarrollar un análisis crítico reflexivo del contenido de documentos. Se consideraron artículos originales, de revisión, libros, monografías, tesis (maestría y doctorado) y documentos legales.	Análisis de artículos a texto completo, uso de herramientas como diagrama de flujo para contribuir a la formulación de la estrategia de búsqueda en base de datos. A las publicaciones escogidas se les aplicaron los	Luego de la intervención, los conocimientos en FV mejoraron significativamente, el número de reportes de RAM incrementó 6.2 veces y la calidad aumentó hasta tercer grado. Satisfactorias las evaluaciones metodológicas y prácticas del sistema de vigilancia diseñado y validado	Identificar posibles problemas de seguridad con los medicamentos, se muestra la utilidad de la unidad de FV hospitalaria para mejorar la calidad de la atención.

métodos  
de  
análisis  
de  
contenido  
, síntesis  
y  
sistematiz  
ación, que  
posibilitó  
la  
interpreta  
ción de  
los  
referentes  
teóricos y  
la  
organizaci  
ón del  
conocimie  
nto y de  
la  
bibliograf  
ía  
encontrad  
a

**Tabla No. 13***Descripción de artículos según tipo de estudio*

Tipo de Estudio	Número de Estudio	Porcentaje
Cuantitativo	1	6.67%
Experimental / cuasiexperimental.	1	6.67%
Revisión	8	53.33%
cualitativa	2	13.33%
Descriptivo	3	20%
Total	15	100%

**Gráfico 1.**

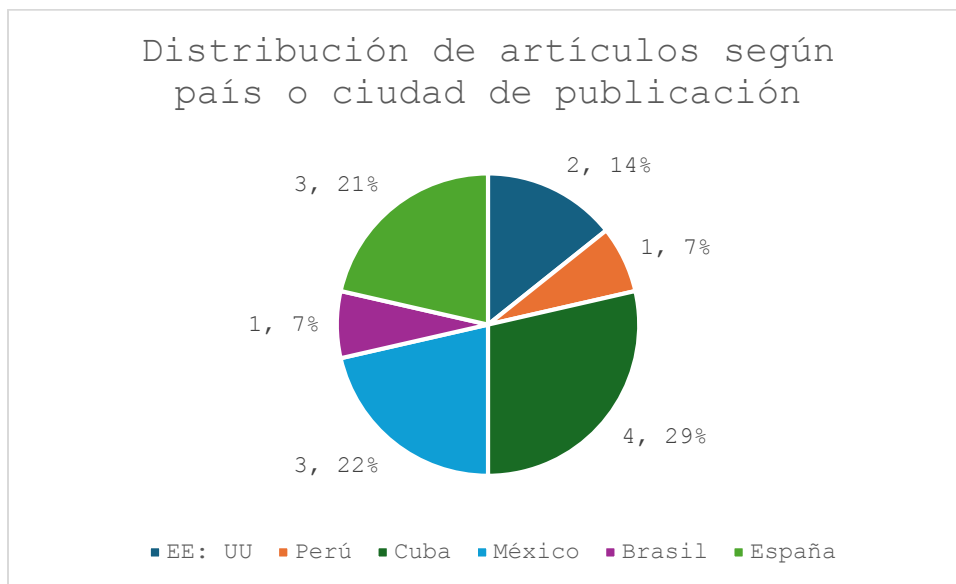
De acuerdo con los artículos de estudio encontramos Cuantitativo (6.67%)

Este porcentaje corresponde a un solo estudio que utilizó datos numéricos y análisis estadísticos para responder a sus preguntas de investigación. Los estudios cuantitativos suelen medir variables mediante instrumentos estructurados y buscan establecer relaciones o patrones a partir de datos numéricos, Experimental / Cuasiexperimental (6.67%), también representado por un solo artículo, estos estudios implican la manipulación de variables para evaluar efectos o relaciones causales. La diferencia entre experimental y cuasiexperimental radica en el control que tiene el investigador sobre las variables y la asignación aleatoria de los participantes, Revisión (53.33%) la mayoría de los artículos (8 de 15) son revisiones, lo que indica que se han analizado y sintetizado múltiples investigaciones previas sobre un tema específico. Las revisiones pueden ser sistemáticas o narrativas y sirven para ofrecer un panorama general y análisis crítico del estado del conocimiento en un área, Cualitativo (13.33%) dos estudios (de los 15) utilizan enfoques cualitativos, que se centran en comprender fenómenos, experiencias o percepciones desde la perspectiva de los participantes. Incluyen métodos como entrevistas, grupos focales o análisis de contenido, Descriptivo (20%) tres estudios son de carácter descriptivo, cuyo objetivo es describir características, situaciones o fenómenos sin buscar establecer relaciones causales o predictivas. Se centran en observar y detallar aspectos específicos del tema investigado.

La mayoría de los artículos son revisiones (53.33%), que consolidan conocimientos existentes, existe una proporción significativa de estudios descriptivos y cualitativos, que aportan detalles particulares y comprensión en profundidad, los estudios cuantitativos y experimentales son menos frecuentes, pero aportan evidencia basada en datos numéricos y relaciones causales.

**Tabla No. 14***Distribución de artículos según país o ciudad de publicación*

País	Número de Estudios	Porcentaje
EE: UU	2	13.33%
Perú	1	6.67%
Cuba	4	26.67%
México	3	20%
Brasil	1	6.67%
España	3	20%
Costa Rica	1	6.67%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

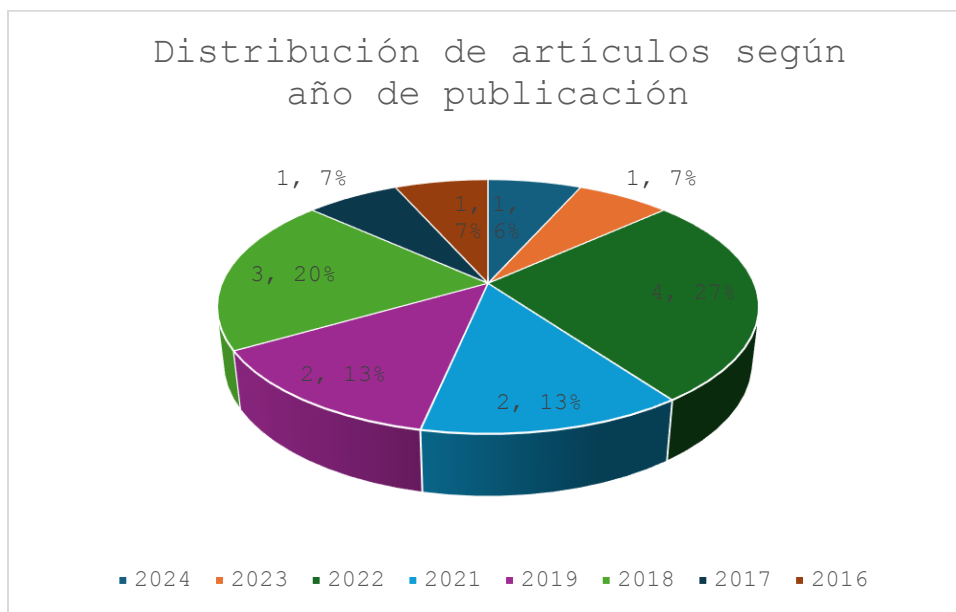
**Gráfico 2.**

Se refleja en qué países se han publicado los estudios, EE. UU. (Estados Unidos) número de estudios (2), porcentaje respecto al total (13.33%), Significa que el 13.33% de los artículos se publicaron en Estados Unidos. Esto indica una participación moderada de este país en la publicación de los estudios. Perú número de Estudios (1), porcentaje (6.67%), Un solo estudio se publicó en Perú, representando el 6.67% del total, lo cual indica una participación menor, Cuba número de estudios (4), porcentaje (26.67%), es el país con mayor porcentaje de artículos publicados, con más de una cuarta parte del total (26.67%). Esto sugiere que Cuba tiene una presencia significativa en esta colección de artículos, México número de estudios (3), porcentaje (20%), representa una cuarta parte del total, mostrando una participación importante en la publicación de estudios, Brasil número de estudios (1), porcentaje (6.67%), similar a Perú, tiene una participación menor. España número de estudios (3) porcentaje (20%), Igual que México, con un 20%, indicando una presencia significativa de publicaciones en España. Costa Rica número de estudios (1), porcentaje (6.67%) mismo porcentaje que Perú y Brasil, participación menor en la publicación.

Cuba es el país con mayor proporción de artículos (26.67%), seguido por México y España (ambos con 20%), Estados Unidos (13.33%), y los demás países con participaciones menores (6.67% cada uno), esto puede reflejar en qué regiones hay más actividad o interés en el tema de los estudios, o en qué países hay mayor producción académica en el área analizada.

**Tabla No. 15***Distribución de artículos según año de publicación*

Año	Número de Estudios	Porcentaje
2024	1	6.67%
2023	1	6.67%
2022	4	26.67%
2021	2	13.33%
2019	2	13.33%
2018	3	20%
2017	1	6.67%
2016	1	6.67%
Total	15	100%

**Gráfico 3.**

Podemos observar **cómo** están distribuidos los artículos en función del año en que fueron publicados. La tabla presenta los datos de 15 artículos en total, diferenciados por años y su porcentaje relativo respecto al total, de esta forma: Años con mayor número de publicaciones, (2018) 3 artículos, que representan el 20% del total, (2022) 4 artículos, el porcentaje más alto con un 26.67%. Años con menor número de publicaciones (2017, 2016, 2024 y 2023) cada uno tiene 1 artículo, equivalente al 6.67% de los estudios. Años con publicaciones moderadas (2019 y 2021), ambos con 2 artículos, representando cada uno un 13.33%.

La mayoría de los artículos se publicaron en 2022 (26.67%) y 2018 (20%), indicando que esos años fueron particularmente productivos o relevantes en la temática estudiada, la distribución muestra que los estudios están relativamente dispersos en diferentes años, con una presencia constante en los años recientes y algunos en años anteriores, sugiriendo una tendencia de investigación en curso.

## Análisis de resultados

**Tabla No 16**

*Categorías y artículos relacionados*

Categoría según hallazgos de la revisión	Título de artículo relacionado
Aplicaciones en farmacovigilancia	<p>Aplicaciones de la tecnología digital en el manejo de reacciones adversas a medicamentos: análisis bibliométrico. (2024)</p> <p>Aplicaciones móviles para la notificación rápida de reacciones adversas a medicamentos: una revisión del alcance. (2019)</p> <p>Aplicaciones móviles para mejorar la adherencia a la medicación: revisión y análisis de calidad. (2021)</p> <p>Avance en la farmacovigilancia desarrollando una aplicación sanitaria web y móvil por Enfermería: Expire Date Medicines 2018. (2018)</p>
Herramientas y tecnologías que apoyan la farmacología	<p>Contribuciones de tecnologías digitales para la seguridad de pacientes en el contexto hospitalario. (2022)</p> <p>Historia clínica y receta electrónica: riesgos y beneficios detectados desde su implantación. (2021)</p> <p>una aproximación a las capacidades de diseño e implementación de políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina. (2018)</p> <p>Impresión de medicamentos en 3D en población geriátrica: Una mirada al futuro. (2022)</p> <p>Etiquetado inteligente en la industria farmacéutica cubana. (2022)</p> <p>Herramienta informática para la toma de decisiones de las reacciones adversas a medicamentos en Cuba. (2016)</p>
Tecnologías en farmacovigilancia para la ayuda del paciente	<p>Agrupación de técnicas inteligentes para predecir Reacción Adversa a Medicamentos. (2017)</p>

Percepción del personal de enfermería sobre la cultura y seguridad del paciente. (2023)  
 Farmacovigilancia: un paso importante en la seguridad del paciente. (2018)  
 Enfermería y la notificación espontánea de las reacciones adversas a medicamentos en Cuba. (2022)  
 Diseño e implementación de una aplicación móvil Android orientada al adulto mayor para apoyar la adherencia al tratamiento médico. (2019)

### **Aplicaciones en farmacovigilancia**

La farmacovigilancia es una ciencia que nos ayuda a obtener datos o información de riesgos o reacciones adversas de medicamentos, su propósito es evitar que esto suceda.

Esta ciencia ha evolucionado debido a los avances en la tecnología y gracias a esto hay muchos reportes de RAM (Reacciones Adversas Medicamentos).

El vínculo de farmacovigilancia con la inteligencia artificial ha permitido mejorar y ofrecer seguridad al paciente.

Según (Olena Litinova 2018), las reacciones adversas a medicamentos siguen siendo no solo uno de los problemas más urgentes en la medicina clínica, sino también un problema social.

Además, el artículo de (Almudena 2018), nos brinda el desarrollo de ExpirydateMedicines, una aplicación que facilita la farmacovigilancia, permitiendo que la detección a eventos adversos se desarrolle cada día más, también permite mejorar la comunicación y brindar información.

Los artículos de esta categoría nos muestran como la integración de la inteligencia artificial con farmacovigilancia permite que las personas tengan un cuidado y calidad en salud, además les facilita el trabajo a los profesionales, logrando seguridad y eficacia en el uso de medicamentos a los pacientes.

## **Herramientas tecnológicas que apoyan la farmacovigilancia**

En esta categoría nos enfocamos en el trabajo primordial en la evolución y el estudio de la tecnología en la farmacovigilancia por tal motivo los documentos aquí relacionados nos enseñan la automatización, la transformación y el uso de la web en la farmacovigilancia método usado para los algoritmos y así garantizar la seguridad de los datos aquí almacenados, el uso de la tecnología nos ayuda a agilizar los métodos los métodos de recolección de información más detallada de los riesgos de la medicación y reacciones en los pacientes y así permitir a los organismos reguladores analizar grandes cantidades de datos que no se podrían recopilar de una forma manual. Así tomar decisiones que garanticen la seguridad de los medicamentos, la farmacovigilancia en esta era digital sigue en evolución constante para la contribución a la seguridad de los medicamentos y los pacientes cada día gracias a la tecnología o a la web se hace más fácil a la información gracias a eso el sector salud y farmacéutico se benefician recolectando y buscando información por redes sociales y diferentes medios sobre reacciones adversas de los medicamentos fortaleciendo la relación paciente dándoles seguridad en una adherencia sana.

## **Tecnologías en farmacovigilancia para la ayuda del paciente**

Esta categoría se centra en cómo identificar, prevenir, gestionar y entender las Reacciones Adversas a Medicamentos (RAM) por parte del personal sanitario. También abarca el uso de tecnologías y sistemas de vigilancia que ayudan a mejorar la seguridad del paciente. Para reducir los riesgos asociados a la farmacoterapia y asegurar una atención eficiente, es clave integrar enfoques innovadores, una cultura organizacional sólida y herramientas tecnológicas.

Un avance notable en la predicción y prevención de RAM ha sido la implementación de técnicas inteligentes, como los algoritmos de aprendizaje automático. Estos algoritmos analizan grandes cantidades de datos para identificar patrones y prever reacciones adversas antes de que

se presenten (Morales et al., 2017). Gracias a estas herramientas, los profesionales de la salud pueden tomar decisiones clínicas más informadas y proactivas, lo que mejora la seguridad del paciente.

El papel del personal de enfermería es de gran importancia en este campo. Su percepción sobre la cultura y la seguridad del paciente afecta su disposición a reportar incidentes y a participar en estrategias preventivas (Tello-García et al., 2023). Una cultura organizacional que promueve la comunicación abierta, la colaboración entre disciplinas y la concienciación sobre la importancia de reportar contribuye a detectar RAM de manera temprana y a mejorar continuamente la seguridad.

La farmacovigilancia es otro pilar fundamental en la protección del paciente. Este proceso implica el monitoreo, la evaluación y la prevención de RAM a través de sistemas que permiten identificar riesgos en tiempo real y ajustar las estrategias de tratamiento de manera oportuna (Pérez et al., 2018). La notificación espontánea de RAM por parte del personal sanitario, especialmente del equipo de enfermería, es esencial para mantener la vigilancia activa y mejorar los indicadores de seguridad (Barrera Viera & Bestard Pavón, 2022).

El uso de tecnologías, como aplicaciones móviles diseñadas especialmente para adultos mayores, hace que sea más fácil seguir el tratamiento y reportar efectos adversos. Estas herramientas fomentan una participación del paciente en su propio cuidado, lo que permite detectar más rápidamente las reacciones adversas a medicamentos y refuerza la cultura de seguridad (Manuel, 2019).

La combinación de conocimientos tecnológicos avanzados, la percepción y participación del personal de salud, y sistemas de farmacovigilancia eficaces son elementos clave para mejorar la seguridad del paciente y disminuir la incidencia de reacciones adversas a medicamentos.

## Conclusiones

La implementación de aplicaciones móviles y tecnologías digitales en el ámbito hospitalario está transformando la farmacovigilancia, con un impacto considerable en la seguridad y eficacia de los medicamentos. Estas innovaciones contribuyen a la prevención de reacciones adversas, mejoran la comunicación entre profesionales de salud y pacientes, y facilitan una evaluación más efectiva de los riesgos asociados con los tratamientos. La introducción de herramientas digitales no solo busca garantizar que los efectos de los medicamentos en los pacientes sean favorables, sino que también minimiza y previene posibles riesgos.

A través de un enfoque integral en farmacovigilancia, las aplicaciones digitales abordan numerosas áreas, desde la vigilancia de la medicación y nuevos métodos de producción, hasta apoyos específicos para la población adulta mayor y un mayor control en la distribución y uso de medicamentos. Todo esto permite avanzar en la investigación de nuevos fármacos y adaptaciones tecnológicas en la medicina, facilitando además la llegada a comunidades desfavorecidas y promoviendo la participación constante de los pacientes en la gestión de su salud.

Los hallazgos de este estudio subrayan la necesidad de integrar innovaciones tecnológicas en el monitoreo de la seguridad de los medicamentos, destacando su papel crucial en la mejora de la atención sanitaria en América Latina. La revisión de la literatura científica existente evidencia que estas tecnologías no solo optimizan la recolección y análisis de datos, sino que también potencian una mayor conciencia y participación del paciente en su propia salud.

En conclusión, el avance hacia la utilización de aplicaciones digitales en farmacovigilancia representa un progreso significativo en la protección y bienestar del paciente en la región, resaltando la urgente necesidad de continuar explorando y desarrollando estas herramientas para mejorar la salud pública en América Latina.

La importancia de la realización de este trabajo radica en que permitió profundizar en la comprensión de las Reacciones Adversas a Medicamentos (RAM) y la farmacovigilancia, así como en la exploración de herramientas y estrategias para mejorar la adherencia al tratamiento médico y prevenir las RAM, lo que puede tener un impacto positivo en la seguridad y eficacia de los tratamientos médicos y, en última instancia, en la salud de los pacientes.

### Referencias bibliográficas

- Almudena Martos Sánchez, María José Ruiz Céspedes, Isabel Panea Pizarro, Fidel López-Espuela, 2018 <https://doi.org/10.24253/anr.v2i1.18>
- Annia Arencibia Morales, Darien Castellano Pérez, Universidad de las Ciencias Informáticas 2016. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2227-18992016000300011&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2227-18992016000300011&script=sci_arttext)
- Arencibia Morales, A., & Castellano Pérez, D. (2016). Herramienta informática para la toma de decisiones de las Reacciones Adversas a Medicamentos en Cuba. Revista Cubana de Ciencias Informáticas, 10(3), 144-158. [https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2227-18992016000300011&script=sci\\_arttext](https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2227-18992016000300011&script=sci_arttext)
- Arencibia Morales, A., Febles Rodríguez, J. P., Castellano Pérez, D., Frómeta Moreno, Y. J., & Corona Prendes, F. D. (2017). Agrupación de técnicas inteligentes para predecir Reacción Adversa a Medicamentos. Revista Cubana de Informática Médica, 9(1), 73–87. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592017000100008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592017000100008)
- Arencibia Morales, A., Febles-Rodríguez, J. P., & Frómeta-Moreno, Y. J. (2017). Aplicación de reconocimiento de patrones para identificar la semejanza entre medicamentos teniendo en cuenta las reacciones adversas. Dyna, 84(201), 186–194. <https://doi.org/10.15446/dyna.v84n201.57060>
- Baptista, B. (2018b). Una aproximación a las capacidades de diseño e implementación de políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina. <https://www.redalyc.org/journal/924/92457956006/>

Barkley, A., Smith, R., & Jones, L. (2020). *Digital Health: Tools, Trends, and Technologies*.

Health Informatics Journal. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9099090/>

Barrero VL, Bestard PLA. 2022, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10089382/>

Cartwright, M., et al. (2019). *Impact of Automated Alerts on Adverse Drug Event Reduction in*

*Hospitals*. BMJ Quality & Safety. <https://bmjopenquality.bmj.com/content/11/3/e001708>

Contribuciones de tecnologías digitales para la seguridad de pacientes en el contexto

hospitalario. (2021). *Revistas Scielo*.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192022000200015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192022000200015)

Darío, M. H. R., Andrea, G. G. P., & Alicia, A. M. (2008). La farmacovigilancia: aspectos

generales y metodológicos. <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/1774>

de 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)

Fuentes, F., Marcas, G., & Acuña, F. (2022). *Farmacovigilancia del Centro Nacional de*

*Productos Biológicos del Instituto Nacional De Salud*. *Boletín INS*, 28(6), 136–141.

[https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?d](https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=162040335&lang=es&site=ehost-live)

[irect=true&db=asn&AN=162040335&lang=es&site=ehost-live](https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=162040335&lang=es&site=ehost-live)

Gabriela Valdés-Lefebvre, Igor Lopes-Martínez, Tatiana Delgado-Fernández, Yamira Herrera-

Leyva. Etiquetado inteligente en la industria farmacéutica cubana. (2022). Universidad

Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE), La Habana, Cuba.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362022000200080](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362022000200080)

- Gómez, K. Z., Pinto, P. C., Betancourth, L. C., Da Silva, M. J. C., & Chavarría, K. D. (2022b). Impresión de medicamentos en 3D en población geriátrica: Una mirada al futuro. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 6(5), 57-63.  
<https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v7i5.525>
- González de León, B., León Salas, B., del Pino-Sedeño, T., Rodríguez-Álvarez, C., Bejarano-Quisoboni, D., & Trujillo-Martín, M. M. (2021). Aplicaciones móviles para mejorar la adherencia a la medicación: revisión y análisis de calidad. *Atencion primaria*, 53(9), 102095. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102095>
- González, M., et al. (2020). *Promoting Safe Medication Practices with Digital Solutions in Clinical Settings*. *American Journal of Health-System Pharmacy*.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585602/>
- Iván, E. M. R. (2022, 1 marzo). Sistema electrónico dosificador de pastillas para controlar la administración de medicamentos en pacientes con Alzheimer mediante tecnología IOT.  
<https://repositorio.uta.edu.ec/items/3f5d8719-a7df-4d5a-a379-59f56f312a73>
- Johnson, T., et al. (2021). *Reducing Costs and Complications with TeleICU Services: Evidence from a Multi-site Study*. *Journal of Telemedicine and Telecare*.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22797291/>
- Litvinova, O., Yeung, A. W. K., Hammerle, F. P., Mickael, M., Matin, M., Kletecka-Pulker, M., Atanasov, A. G., & Willschke, H. (2024). Digital Technology Applications in the Management of Adverse Drug Reactions: Bibliometric Analysis. *Pharmaceuticals*, 17(3), 395. <https://doi.org/10.3390/ph17030395>

- Machado-Duque, M. E., Machado-Alba, J. E., Gaviria-Mendoza, A., Valladales-Restrepo, L. F., Parrado-Fajardo, I. Y., Ospina-Castellanos, M., ... & López-Rincón, J. A. (2021). Detección de errores de medicación mediante un programa de seguimiento y minimización en pacientes ambulatorios de Colombia, 2018-2019. *Biomédica*, 41(1), 79-86. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572021000100079](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572021000100079)
- Manrique Hernández, R. D., Gil García, P. A., & Amell Menco, A. (2008). *La farmacovigilancia: aspectos generales y metodológicos*.
- Manuel, L. T. G. (2019). Diseño e implementación de una aplicación móvil Android orientada al adulto mayor para apoyar la adherencia al tratamiento médico. <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2316>
- Manuel, L. T. G. (2019). Diseño e implementación de una aplicación móvil Android orientada al adulto mayor para apoyar la adherencia al tratamiento médico. <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2316>
- McHugh, S. M., et al. (2021). *Digital Technologies for Improving Adherence to Medication*. *Journal of Medical Internet Research*. [https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/204885307/document\\_15\\_.pdf](https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/204885307/document_15_.pdf)
- Ministerio de salud y de la Protección social -Resolución 1403 . *Modelo de Gestión del Servicio Farmacéutico*. <https://www.huila.gov.co/salud/publicaciones/7200/reglamentacion-y-normas-sobre-gestion-de-medicamentos/>
- Morales, A. A., Rodríguez, J. P. F., Pérez, D. C., Moreno, Y. J. F., & Prendes, F. D. C. (2017, 22 mayo). *Agrupación de técnicas inteligentes para predecir Reacción Adversa a*

- Medicamentos*. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=72048>
- Organización Mundial de la Salud (2019). *Safety of Patients: A Global Overview*.
- Organización panamericana de la salud (2021) *Farmacovigilancia*.  
<https://www.paho.org/es/temas/farmacovigilancia>
- Piñeiro, F., Chiarante, N. & Zelaya, M. (2020). *Sobre la investigación, desarrollo y producción pública de nuevos medicamentos*. *Ciencia, Tecnología y Política*, 3(4).
- Piñeiro, F., Chiarante, N., & Zelaya, M. (2020). Sobre la investigación, desarrollo y producción pública de nuevos medicamentos. *Ciencia, Tecnología y Política/Ciencia, Tecnología y Política*, 3(4), 040. <https://doi.org/10.24215/26183188e040>
- Rodríguez Cadena, C. (2022). *La farmacovigilancia en Latinoamérica: Perspectivas desde sus protagonistas*. Universidad Nacional de Colombia.  
<https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.6108C9B3&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Smith, J., & Johnson, R. (2022). *The Impact of Real-Time Data on Patient Risk Management*. *International Journal of Healthcare Management*.  
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5787626/>
- Suárez, L. (2018). *Papel de las Unidades de Ensayos Clínicos en el desarrollo de nuevos medicamentos*. <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/14335>

Vilimelis Piulats, I., Pérez Ricart, A., Suñé Negre, J. M., Calvo, A., & Juárez Giménez, J. C.

(2021). *Utilidad de las redes sociales en farmacovigilancia. Situación actual y perspectivas de futuro.* El Farmacéutico Hospitales, 220, 21–24.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7962600>

Zurita, J., Barbosa, L., & Villasís, Ml. (2019). *De la investigación a la práctica: fases clínicas para el desarrollo de fármacos.* Revista alergia México, 66(2), 246-253.

Zurita-Cruz, J. N., Barbosa-Cortés, L., & Villasís-Keever, M. Á. (2019). De la investigación a la práctica: fases clínicas para el desarrollo de fármacos. Redalyc.org.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486761333010>