

Interacciones medicamentosas: estrategias para su prevención en la práctica farmacéutica

Steffany Rocha Cerpa

Yuranis Polo Figueroa

Yenis Leonor Hincapié Torregrosa

Jancarlos Castillo Niño

Carlos Ivan Corrales serrano

Asesor

Danilo Duarte Cadena

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Diplomado de Profundización en Farmacovigilancia

2024

Resumen

El aumento en la expectativa de vida y la prevalencia de enfermedades crónicas han llevado a un incremento en el uso de múltiples medicamentos en la población, especialmente en los pacientes polimedicados. Este fenómeno conlleva un riesgo significativo de interacciones medicamentosas, que pueden resultar en efectos adversos graves y potencialmente mortales (Ibáñez, Alcalá, García y Puche, 2008). Este trabajo de investigación examina las interacciones medicamentosas como un desafío en la salud de los pacientes polimedicados. Se analizaron los tipos más comunes de interacciones, tanto farmacodinámicas como farmacocinéticas, destacando su prevalencia en pacientes geriátricos polimedicados (Martínez, Guevara y Moreno, 2018).

Se identificaron factores de riesgo asociados a la ocurrencia de interacciones adversas, como la edad avanzada, la presencia de comorbilidades y la polifarmacia. Estos factores han sido ampliamente discutidos en estudios recientes sobre interacciones farmacológicas en adultos mayores (Chahin, 2016). Los resultados subrayan la importancia de una evaluación cuidadosa de la historia clínica y farmacológica de los pacientes, así como la necesidad de una comunicación efectiva entre los profesionales de la salud para prevenir y manejar las interacciones medicamentosas (Martínez, Guevara y Moreno, 2018). En conclusión, las interacciones medicamentosas representan un desafío significativo en la salud de los pacientes polimedicados. Sin embargo, pueden prevenirse y manejarse con una atención cuidadosa y una comunicación efectiva entre los profesionales de la salud. Es fundamental que los pacientes reciban educación adecuada sobre los riesgos de las interacciones medicamentosas y que se implementen estrategias efectivas para prevenirlas y manejarlas (Chahin, 2016).

Palabras clave: farmacovigilancia, interacciones medicamentosas, prevención, efectos adversos, pacientes.

Summary

The increase in life expectancy and the prevalence of chronic diseases have led to a rise in the use of multiple medications among the population, especially in polymedicated patients. This phenomenon entails a significant risk of drug interactions, which can result in serious and potentially fatal adverse effects (Ibáñez, Alcalá, García, & Puche, 2008). This research examines drug interactions as a challenge to the health of polymedicated patients. The most common types of interactions, both pharmacodynamic and pharmacokinetic, were analyzed, highlighting their prevalence in polymedicated geriatric patients (Martínez, Guevara, & Moreno, 2018).

Risk factors associated with the occurrence of adverse interactions, such as advanced age, the presence of comorbidities, and polypharmacy, were identified. These factors have been extensively discussed in recent studies on drug interactions in older adults (Chahin, 2016). The findings underscore the importance of a careful evaluation of patients' clinical and pharmacological history, as well as the need for effective communication among healthcare professionals to prevent and manage drug interactions (Martínez, Guevara, & Moreno, 2018). In conclusion, drug interactions represent a significant challenge to the health of polymedicated patients. However, they can be prevented and managed with careful attention and effective communication among healthcare professionals. It is essential that patients receive adequate education about the risks of drug interactions and that effective strategies are implemented to prevent and manage them (Chahin, 2016).

Keywords: pharmacovigilance, drug interactions, prevention, adverse effects, patients.

Tabla de Contenido

Introducción	7
Marco referencia	8
Planteamiento del Problema	8
Objetivos	9
Justificación	10
Marco Teórico.....	11
Metodología	28
Resultados y análisis de resultados	32
Conclusiones	63
Referencias Bibliográficas	64

Lista de tablas

Tabla 1 Hallazgos claves.....	33
Tabla 2 Identificación de fármaco con mayor número de interacciones prescritas del servicio de UCI de la clínica Internacional durante el período de marzo-junio Identificación de fármaco con mayor número de interacciones prescritas del servicio de UCI de la clínica Internacional durante el período de marzo-junio 2020.	34
Tabla 3	35
Tabla 4 Interacciones farmacológicas por orden de mayor prevalencia en un hospital general de México enero-febrero, 2020.....	36
Tabla 5	38
Tabla 6 Estudios sobre las interacciones medicamentosas en pacientes.	41
Tabla 7 Distribución de interacciones medicamentosas según severidad en pacientes.	42
Tabla 8 Distribución de interacciones medicamentosas según tipo de evidencia documentaria en pacientes.....	42
Tabla 9 Tipología de interacción farmacocinética.....	44
Tabla 10 Análisis descriptivos del estudio.....	46
Tabla 11 Prevalencia de las interacciones farmacológicas IF potenciales destacadas	48

Listas de gráficos

Gráfico 1 Flujograma de selección de estudios.	32
Gráfico 2 Fármaco con mayor número de posibles interacciones en un hospital general	36
Gráfico 3 Clasificación de las interacciones.	37
Gráfico 4 Porcentaje de las interacciones	39
Gráfico 5 Distribución de interacciones medicamentosas según nivel de severidad en pacientes.	42
Gráfico 6 Distribución de interacciones medicamentosas según tipo de evidencia documentaria en pacientes.....	43
Gráfico 7 Interacciones más frecuentes asociadas con medicamentos Interacciones más frecuentes asociadas con medicamento.....	45
Gráfico 8 Impacto de las estrategias de prescripción de prescripción	45
Gráfico 9 Clasificación de las interacciones farmacológicas según el nivel de riesgo.....	47

Introducción

Las interacciones medicamentosas son un desafío creciente en la práctica clínica, especialmente en pacientes polimedicados que enfrentan múltiples enfermedades crónicas. Estas interacciones pueden afectar significativamente la eficacia de los tratamientos y aumentar el riesgo de eventos adversos, lo que las convierte en un problema de salud pública subestimado (Chahin, 2016). Comprender los mecanismos farmacocinéticos y farmacodinámicos involucrados, así como identificar los medicamentos y las poblaciones de mayor riesgo, es esencial para abordar esta compleja problemática.

Este trabajo explora las principales interacciones farmacológicas que ocurren en entornos clínicos y hospitalarios, destacando su impacto en la seguridad del paciente. Se analizan casos específicos en pacientes con pluripatología y se revisan las estrategias de prevención más efectivas, como la farmacovigilancia activa, el uso de herramientas tecnológicas y la formación continua de los profesionales de la salud. La implementación de estas estrategias es clave para promover un uso racional de los medicamentos y mejorar la atención sanitaria (Martínez, Guevara y Moreno, 2018).

Marco referencia

Planteamiento del Problema

Las interacciones medicamentosas suelen estar relacionadas con el uso inadecuado de medicamentos, agravado por la falta de comunicación efectiva entre los médicos al momento de la prescripción. Esto incluye la prescripción inapropiada de múltiples medicamentos, esquemas de tratamiento complejos y duplicidad en los tratamientos, lo que aumenta el riesgo de interacciones medicamentosas (IM). Estas interacciones, en la mayoría de los casos, se manifiestan como reacciones adversas a medicamentos (RAM). Si bien es posible corregirlas si se detectan a tiempo, frecuentemente se interpretan erróneamente como un empeoramiento de la enfermedad.

Además, este fenómeno contribuye a un círculo vicioso donde el paciente se automedica para aliviar sus síntomas o consulta a varios especialistas, lo que influye en que se prescriban nuevos medicamentos sin una visión integral del tratamiento. Este proceso conduce a un aumento en la lista de medicamentos del paciente, generando un "efecto cascada" que puede culminar en la descompensación del mismo (Ramírez Pérez, A. del R., Ramírez Pérez, J. F., & Borrell Zayas, J. C., 2022).

Objetivos

General

Determinar las principales interacciones medicamentosas que ocurren en pacientes polimedcados, con el fin de comprender su impacto en la salud y las medidas para prevenirlas.

Específicos

Identificar las interacciones medicamentosas como un problema de salud que pasa desapercibido en la población.

Analizar las características farmacocinéticas y de los medicamentos para entender cómo evitar interacciones medicamentosas en los pacientes.

Promover el uso racional de los medicamentos mediante estrategias para reducir el riesgo de interacciones medicamentosas, evitando recaídas en la enfermedad de los pacientes.

Justificación

En el ámbito de la salud, la pluripatología se define como la coexistencia de múltiples enfermedades crónicas en una misma persona, lo que representa un impedimento o condición patológica crónica. Esta situación tiende a agravarse con la edad, ya que estas enfermedades acompañan al paciente a lo largo de su vida. La pluripatología se considera un riesgo significativo, ya que fomenta el uso elevado de medicamentos, aumentando así la probabilidad de interacciones medicamentosas.

Muchas de estas interacciones pueden prevenirse si se conocen adecuadamente las características farmacocinéticas, el mecanismo de acción y los efectos farmacodinámicos de los fármacos involucrados. Las interacciones de mayor impacto clínico se observan con medicamentos que tienen un índice terapéutico bajo y efectos tóxicos graves, ya que pequeñas variaciones en sus concentraciones plasmáticas pueden provocar consecuencias serias. Estas interacciones son más frecuentes con fármacos que actúan sobre el sistema nervioso central (Ramírez Pérez, A. del R., Ramírez Pérez, J. F., & Borrell Zayas, J. C., 2022).

Marco Teórico

Definición de interacciones medicamentosas

Las interacciones medicamentosas (IM) se refieren a la modificación en los efectos de un medicamento debido a la presencia de otro. Estas interacciones pueden clasificarse en varios tipos: interacciones fuera del organismo (incompatibilidades físicas y químicas), farmacocinéticas, farmacodinámicas y terapéuticas, así como interacciones entre nutrientes y medicamentos (Velasco Martín & Velasco Sendra, 2020). Las interacciones farmacocinéticas se producen cuando un fármaco altera la absorción, distribución, metabolismo o excreción de otro, mientras que las interacciones farmacodinámicas afectan a los receptores u órganos donde actúan los medicamentos (Girona Brumós, Juárez Giménez & Lalueza Broto, 2014). Estas interacciones pueden llevar a una reducción de la efectividad del tratamiento o aumentar el riesgo de efectos adversos.

Importancia de las interacciones medicamentosas en la atención médica

La atención a las IM es crucial, ya que su impacto en la salud del paciente puede ser significativo. Las IM pueden comprometer tanto la seguridad como la eficacia de un tratamiento farmacológico, aumentando el riesgo de toxicidad o fallos terapéuticos (Girona Brumós et al., 2014). Esto es especialmente importante en pacientes polimedicados, ya que la probabilidad de que experimenten interacciones aumenta exponencialmente con el número de medicamentos que reciben. Aquellos que toman entre dos y cuatro fármacos tienen un 20% de posibilidades de presentar interacciones, mientras que aquellos que toman más de seis tienen un 89% de probabilidad (Velasco Martín & Velasco Sendra, 2020).

Evaluación y análisis de las interacciones medicamentosas en prescripciones médicas

Evaluar y analizar las IM requiere una revisión cuidadosa de las prescripciones. Es importante realizar una anamnesis detallada de los medicamentos que el paciente está tomando, así como revisar frecuentemente las prescripciones para detectar posibles interacciones (Velasco Martín & Velasco Sendra, 2020). En la práctica, las interacciones más peligrosas ocurren con medicamentos como anticoagulantes orales, glucósidos cardíacos y antidiabéticos, que pueden aumentar el riesgo de eventos adversos graves si no se manejan adecuadamente (Girona Brumós et al., 2014).

Revisión sistemática de la literatura

La literatura muestra que el abuso de la polifarmacia y la automedicación son factores clave que incrementan el riesgo de IM. A pesar de que muchas interacciones no tienen efectos clínicamente significativos, existen algunas que pueden modificar peligrosamente la eficacia o la seguridad del tratamiento, lo que hace indispensable su estudio y revisión continua (Velasco Martín & Velasco Sendra, 2020).

Metodología para evaluar y analizar interacciones medicamentosas

El análisis de las IM puede realizarse a través de un enfoque estructurado. Las interacciones farmacocinéticas implican alteraciones en la absorción, metabolismo o eliminación del fármaco, como ocurre cuando la eritromicina inhibe el metabolismo de la teofilina, prolongando su acción. Por otro lado, las interacciones farmacodinámicas pueden incluir sinergismo o antagonismo, lo que altera la respuesta fisiológica a los fármacos administrados (Velasco Martín & Velasco Sendra, 2020; Girona Brumós et al., 2014).

Resultados y discusión

Las interacciones más relevantes clínicamente incluyen combinaciones como anticoagulantes y antidiabéticos, que pueden resultar en efectos adversos peligrosos si no se manejan adecuadamente (Velasco Martín & Velasco Sendra, 2020). Sin embargo, también hay interacciones beneficiosas que se aprovechan en la clínica, como el uso de probenecida para prolongar la acción de antibióticos betalactámicos (Girona Brumós et al., 2014).

Prevención de las interacciones farmacológicas desde la farmacia

La intervención farmacéutica es esencial en la prevención de las IM. Los farmacéuticos, gracias a su conocimiento especializado y acceso a herramientas tecnológicas, juegan un papel crucial en la identificación y prevención de IM, asegurando que los pacientes reciban tratamientos seguros y eficaces (Girona Brumós et al., 2014). La revisión continua de los tratamientos y el uso de sistemas de alerta para detectar posibles interacciones son prácticas clave (Velasco Martín & Velasco Sendra, 2020).

Estrategias para prevenir interacciones medicamentosas

Entre las estrategias de prevención más efectivas se encuentran la reducción del número de medicamentos prescritos, evitar combinaciones peligrosas y monitorear las concentraciones plasmáticas de los fármacos con alto riesgo de interacción (Velasco Martín & Velasco Sendra, 2020; Girona Brumós et al., 2014).

Rol del farmacéutico en la prevención de interacciones medicamentosas

El farmacéutico tiene un rol clave en la prevención de IM, ya que está en una posición única para revisar las prescripciones y aconsejar sobre ajustes en las dosis o cambios en los medicamentos según sea necesario. Su conocimiento actualizado sobre interacciones y su

capacidad para educar a otros profesionales de la salud sobre posibles riesgos son esenciales para minimizar los efectos adversos (Girona Brumós et al., 2014).

Casos prácticos

En la práctica clínica, un ejemplo clásico de IM prevenible es la combinación de inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO) con alimentos ricos en tiramina, como ciertos quesos, lo que puede desencadenar crisis hipertensivas fatales. Estas interacciones pueden evitarse mediante un adecuado monitoreo y educación del paciente sobre los riesgos asociados (Velasco Martín & Velasco Sendra, 2020).

Interacciones medicamentosas en pacientes de edad avanzada

Las interacciones medicamentosas en pacientes de edad avanzada son un tema importante debido a que este grupo de personas tiene un mayor riesgo de experimentar interacciones adversas debido a su edad y a la polimedicación. Beers, M. H., & Berkow, R. (2000). The Merck Manual of Geriatrics. Merck Research Laboratories.

Factores que aumentan el riesgo de interacciones medicamentosas en pacientes de edad avanzada

Edad avanzada

A medida que la edad avanza, el metabolismo y la función renal disminuyen, lo que puede afectar la eliminación de los medicamentos y aumentar el riesgo de interacciones.

Polimedicación

Los pacientes de edad avanzada suelen tomar múltiples medicamentos para tratar diversas condiciones crónicas, lo que aumenta el riesgo de interacciones.

Cambios en la farmacocinética y farmacodinamia

Con la edad, los procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción de los medicamentos pueden cambiar, lo que puede afectar la eficacia y seguridad de los tratamientos.

Enfermedades crónicas: Los pacientes de edad avanzada suelen tener enfermedades crónicas que requieren tratamiento, lo que puede aumentar el riesgo de interacciones. Carnahan, R. M. (2017)..

Estrategias para prevenir interacciones medicamentosas en pacientes de edad avanzada

Revisión y ajuste de la medicación

Es importante revisar y ajustar la medicación de los pacientes de edad avanzada para asegurarse de que estén tomando los medicamentos adecuados y en las dosis correctas.

Monitoreo de los efectos adversos

Es importante monitorear a los pacientes de edad avanzada para detectar cualquier efecto adverso que pueda ser causado por una interacción medicamentosa.

Educación del paciente

Es importante educar a los pacientes de edad avanzada sobre la importancia de informar a su médico sobre todos los medicamentos que están tomando y cualquier cambio que hayan experimentado en su salud.

Colaboración entre los profesionales de la salud

Es importante que los profesionales de la salud trabajen en equipo para asegurarse de que los pacientes de edad avanzada reciban la atención adecuada y segura (Clegg, A., & Young, J. B. 2017)

Interacciones medicamentosas en pacientes con enfermedades cardiovasculares

Las interacciones medicamentosas en pacientes con enfermedades cardiovasculares son un tema importante debido a que los pacientes con enfermedades cardiovasculares suelen tomar múltiples medicamentos para controlar su condición, lo que puede aumentar el riesgo de interacciones adversas (Beers, M. H., & Berkow, R. (2000). *The Merck Manual of Geriatrics*. Merck Research Laboratories)

Estudio retrospectivo de interacciones medicamentosas en pacientes con enfermedades cardiovasculares

Un estudio retrospectivo de interacciones medicamentosas en pacientes con enfermedades cardiovasculares es un tipo de investigación que analiza datos recopilados en el pasado para identificar patrones y tendencias en la ocurrencia de interacciones medicamentosas en pacientes con enfermedades cardiovasculares.

Este tipo de estudio es importante porque las enfermedades cardiovasculares son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, y los pacientes con estas enfermedades suelen tomar múltiples medicamentos para controlar su condición, lo que aumenta el riesgo de interacciones adversas. Carnahan, R. M. (2017).

Un estudio retrospectivo sobre interacciones medicamentosas en pacientes con enfermedades cardiovasculares reveló que el 5.1% de los pacientes tenían un riesgo potencial de interacciones con azitromicina, pero este porcentaje puede llegar hasta el 21.3% en pacientes con enfermedades cardiovasculares ¹. Esto destaca la importancia de monitorear las interacciones medicamentosas en estos pacientes para evitar complicaciones. Hernández, J. et al. (2020).

Otro estudio retrospectivo analizado a 100 encuestas a adultos mayores y encontró que el 60% de ellos consumían más de dos medicamentos y el 19% tenían interacciones medicamentosas potenciales, principalmente entre diuréticos y AINES ². Sánchez, J. et al. (2017)

Es importante tener en cuenta que la prevención de interacciones medicamentosas en pacientes con enfermedades cardiovasculares requiere una evaluación individualizada y un enfoque proactivo para minimizar los riesgos y maximizar la seguridad.

Algunos de los objetivos de un estudio retrospectivo de interacciones medicamentosas en pacientes con enfermedades cardiovasculares

Identificar los medicamentos más comúnmente involucrados en interacciones adversas en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Determinar los factores de riesgo para la ocurrencia de interacciones medicamentosas en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Evaluar la gravedad y el impacto de las interacciones medicamentosas en la salud de los pacientes con enfermedades cardiovasculares. Identificar oportunidades para mejorar la seguridad y la eficacia del tratamiento en pacientes con enfermedades cardiovasculares (Clegg, A., & Young, J. B. 2017).

Para llevar a cabo un estudio retrospectivo de interacciones medicamentosas en pacientes con enfermedades cardiovasculares, los investigadores pueden utilizar una variedad de métodos, incluyendo: Revisión de historias clínicas y registros médicos para identificar casos de interacciones medicamentosas, análisis de bases de datos de prescripciones y dispensación de medicamentos para identificar patrones de uso de medicamentos y posibles interacciones, encuestas y entrevistas con pacientes y profesionales de la salud para recopilar información adicional sobre las interacciones medicamentosas y sus consecuencias (Fick, D. M., Cooper, J. W., & Mott, D. A. 2018).

Factores que aumentan el riesgo de interacciones medicamentosas en pacientes con enfermedades cardiovasculares

Polimedicación

Los pacientes con enfermedades cardiovasculares suelen tomar múltiples medicamentos para controlar su condición, lo que aumenta el riesgo de interacciones.

Cambios en la farmacocinética y farmacodinamia

Los medicamentos cardiovasculares pueden afectar la farmacocinética y farmacodinamia de otros medicamentos, lo que puede aumentar el riesgo de interacciones.

Enfermedades crónicas

Los pacientes con enfermedades cardiovasculares suelen tener enfermedades crónicas que requieren tratamiento, lo que puede aumentar el riesgo de interacciones (Galvin, J. R., & Shah, S. I. 2018).

Estrategias para prevenir interacciones medicamentosas en pacientes con enfermedades cardiovasculares

Revisión y ajuste de la medicación

Es importante revisar y ajustar la medicación de los pacientes con enfermedades cardiovasculares para asegurarse de que estén tomando los medicamentos adecuados y en las dosis correctas.

Monitoreo de los efectos adversos

Es importante monitorear a los pacientes con enfermedades cardiovasculares para detectar cualquier efecto adverso que pueda ser causado por una interacción medicamentosa.

Colaboración entre los profesionales de la salud

Es importante que los profesionales de la salud trabajen en equipo para asegurarse de que los pacientes con enfermedades cardiovasculares reciban la atención adecuada y segura.

Tripodiadis, F., & Butler, J. (2019).

Interacciones medicamentosas de antiinfecciosos que desencadenan enfermedad renal

Son un tema importante para considerar en la práctica clínica, ya que algunos antibióticos y otros medicamentos utilizados para tratar infecciones pueden tener efectos adversos sobre la función renal. A continuación, se mencionan algunas interacciones medicamentosas comunes de antiinfecciosos que pueden desencadenar enfermedad renal:

Aminoglucósidos los antibióticos aminoglucósidos, como la gentamicina, la amikacina y la tobramicina, son conocidos por su capacidad de causar toxicidad renal, especialmente cuando se administran en dosis altas o durante periodos prolongados. La combinación de aminoglucósidos con otros fármacos que afectan la función renal, como los antiinflamatorios no esteroides (AINEs) o los diuréticos, puede aumentar el riesgo de daño renal.

Anfotericina este antifúngico se utiliza para tratar infecciones fúngicas graves, pero puede causar nefrotoxicidad como efecto secundario. La combinación de anfotericina B con otros medicamentos que afectan la función renal, como los antiinflamatorios no esteroides (AINEs) o los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), puede aumentar el riesgo de lesión renal.

Vancomicina este antibiótico se utiliza para tratar infecciones graves causadas por bacterias resistentes, pero en ocasiones puede producir nefrotoxicidad. La combinación de vancomicina con otros fármacos nefrotóxicos o que afectan la función renal puede aumentar el riesgo de daño renal.

Aciclovir y otros antivirales algunos antivirales, como el aciclovir, el valaciclovir o el foscarnet, pueden causar nefrotoxicidad en ciertos pacientes. La combinación de estos antivirales con otros medicamentos que afectan la función renal puede aumentar el riesgo de daño renal.

Es importante tener en cuenta estas posibles interacciones medicamentosas al prescribir antiinfecciosos en pacientes con riesgo de enfermedad renal, como aquellos con antecedentes de insuficiencia renal, edad avanzada o comorbilidades que afecten la función renal. La monitorización de la función renal y la revisión cuidadosa de la medicación del paciente son fundamentales para prevenir y detectar tempranamente posibles efectos adversos sobre la función renal relacionados con el uso de antiinfecciosos.

Interacciones medicamentosas en pacientes hospitalizados

Se denominan interacciones medicamentosas aquellas respuestas farmacológicas que no pueden ser explicadas por la acción de un solo fármaco, sino que son debidas a los efectos de dos o más sustancias actuando de manera simultánea sobre el organismo es decir las diferentes formas de producción de interacciones pueden clasificarse en tres grupos: 1. De carácter farmacéutico. 2. De carácter farmacocinético. 3. De carácter farmacodinámico.

Las interacciones de carácter farmacéutico

Son aquellas que tienen que ver con incompatibilidades físico-químicas. En general se producen fuera del organismo, y son las que impiden mezclar dos o más fármacos en una misma solución, o diluir un fármaco en una determinada solución. Se han demostrado numerosas incompatibilidades y por ello los fármacos no deben mezclarse nunca en la misma jeringa o suero a no ser que se haya demostrado claramente la inexistencia de este tipo de interacciones.

Por ejemplo, la ampicilina y la amikacina, la gentamicina y la eritromicina, la heparina y la penicilina G, se inactivan mutuamente mezcladas en la misma solución de perfusión.

Por su carácter, se producen principalmente en el ámbito hospitalario y los servicios de Farmacia son fundamentales en su prevención. Algunas normas generales pueden ser útiles en la práctica clínica habitual como: evitar las asociaciones múltiples, mezclar completamente, vigilar la posible aparición de interacción (precipitación, neblina o cambio de color) y minimizar el tiempo entre la asociación y la administración, porque hay muchas sustancias que son compatibles durante un número de horas determinado. Si existen dudas sobre si puede existir incompatibilidad lo mejor es evitar la asociación.

Las interacciones de carácter farmacocinético

Son las que se producen cuando el fármaco desencadenante de la interacción altera la absorción, distribución, metabolismo o eliminación del fármaco afectado, las interacciones a este nivel pueden ser esperadas pero sus repercusiones clínicas son difíciles de predecir, solo algunos pacientes tendrán consecuencias clínicas importantes.

Las interacciones de carácter farmacodinámico

Se producen a nivel del mecanismo de acción del fármaco bien por una modificación en la respuesta del órgano efector, a nivel del receptor farmacológico de los procesos moleculares subsiguientes, o de sistemas fisiológicos diferentes. Como consecuencia aparecen fenómenos de sinergia, antagonismo o potenciación del fármaco afectado por la interacción. En general los fármacos del mismo grupo suelen ocasionar el mismo tipo de interacciones farmacodinámicas, este tipo de interacciones son más predecibles y podrían evitarse si se conocieran las acciones farmacológicas de las sustancias que se prescriben. Las consecuencias de las interacciones

medicamentosas son variables, unas veces pueden resultar beneficiosas y de hecho se aprovechan en la clínica para obtener un beneficio terapéutico

Factores que aumentan el riesgo de interacciones medicamentosas en pacientes hospitalizados

Falta de comunicación entre profesionales de la salud: Una comunicación deficiente entre los diferentes profesionales involucrados en la atención del paciente puede llevar a la prescripción de medicamentos duplicados o incompatibles.

Ausencia de un sistema de seguimiento farmacoterapéutico: La falta de un sistema que permita monitorizar de forma regular la eficacia y seguridad de los tratamientos farmacológicos puede aumentar el riesgo de interacciones.

Uso de medicamentos genéricos: Aunque los medicamentos genéricos son bioequivalentes a los de marca, pequeñas diferencias en su formulación pueden ocasionar variaciones en la absorción y el metabolismo, lo que podría influir en las interacciones.

Rotación del personal: La alta rotación del personal sanitario puede dificultar el seguimiento de los tratamientos farmacológicos y aumentar la probabilidad de errores.

Es importante destacar que la identificación y prevención de las interacciones medicamentosas requieren un enfoque multidisciplinario que involucre a farmacéuticos, médicos, enfermeros y otros profesionales de la salud.

Estrategias para prevenir interacciones medicamentosas en pacientes hospitalizados

A continuación, les presento estrategias para prevenir interacciones medicamentosas en pacientes hospitalizados:

Estrategias de prevención:

- Evaluación integral del paciente: Considerar edad, sexo, peso, función renal y hepática, alergias y sensibilidades.
- Revisión de la medicación: Verificar dosis, frecuencia y duración del tratamiento.
- Selección de medicamentos seguros: Elegir medicamentos con bajo potencial de interacción.
- Monitoreo regular: Controlar signos y síntomas de interacciones medicamentosas.
- Educación del paciente: Informar sobre la medicación y posibles interacciones.

Estrategias farmacológicas

- Uso de medicamentos con menor potencial de interacción.
- Ajuste de dosis según la función renal y hepática.
- Evitar combinaciones de medicamentos con mecanismos de acción similares.
- Uso de alternativas no farmacológicas cuando sea posible.

Estrategias de atención médica:

- Comunicación efectiva entre equipos de salud.
- Revisión regular de la medicación por parte del equipo de salud.
- Uso de herramientas de ayuda para la toma de decisiones (por ejemplo, algoritmos de dosificación).
- Documentación precisa de la medicación.

Tecnologías de apoyo:

- Sistemas de información de medicamentos.
- Software de detección de interacciones medicamentosas.
- Dispositivos de alerta de interacciones medicamentosas.

- Bases de datos de interacciones medicamentosas.

Estrategias de educación:

- Educación del paciente sobre la medicación y posibles interacciones.
- Capacitación del personal de salud sobre interacciones medicamentosas.
- Talleres y conferencias sobre prevención de interacciones medicamentosas.
- Material educativo para pacientes y familiares.

Estrategias de seguimiento:

- Monitoreo regular de la medicación.
- Revisión periódica de la lista de medicamentos del paciente.
- Evaluación de la efectividad de las estrategias de prevención.
- Ajuste de las estrategias según sea necesario.

Implementando estas estrategias, se pueden minimizar el riesgo de interacciones medicamentosas y mejorar la seguridad del paciente en el entorno hospitalario.

Interacciones farmacológicas: un reto profesional

Las interacciones farmacológicas (IF) representan un desafío considerable para los profesionales de la salud, especialmente para los farmacéuticos, quienes juegan un papel crucial en la identificación y manejo de estas interacciones. En el entorno hospitalario, la creciente complejidad de los tratamientos, la administración de medicamentos nuevos y poco conocidos, y el estado frágil de muchos pacientes aumentan el riesgo de interacciones que pueden comprometer la seguridad del tratamiento. Las IF pueden clasificarse en farmacodinámicas, que afectan el mecanismo de acción de los medicamentos en el organismo, y farmacocinéticas, que

alteran la absorción, distribución, metabolismo o excreción de los fármacos (Girona Brumós, Juárez Giménez, & Lalueza Broto, 2014).

El reto profesional para los farmacéuticos radica en manejar adecuadamente las IF, proporcionando recomendaciones sobre el uso seguro de los medicamentos. Los farmacéuticos deben estar capacitados para identificar los factores de riesgo que predisponen a los pacientes a experimentar interacciones adversas, como las alteraciones en el segmento QT, las enfermedades previas, o factores genéticos que afectan el metabolismo de los fármacos (Girona Brumós, Juárez Giménez, & Lalueza Broto, 2014).

Discusión sobre la importancia de las interacciones farmacológicas en la atención médica

Las IF son de suma importancia en la atención médica debido a las consecuencias que pueden generar en los pacientes, tales como la reducción de la eficacia del tratamiento o el aumento de la toxicidad. Estas interacciones, en casos extremos, pueden resultar fatales, ya sea por la falta de efectividad terapéutica o por la toxicidad provocada por la interacción. En algunos casos, las IF pueden ser beneficiosas si se utilizan estratégicamente en la práctica clínica, pero la mayoría de las veces suponen un riesgo que debe ser gestionado cuidadosamente (Girona Brumós, Juárez Giménez, & Lalueza Broto, 2014).

En este contexto, la intervención del farmacéutico es esencial para evaluar las alertas de posibles interacciones y aplicar estrategias para prevenirlas. Gracias al uso de sistemas de soporte para la decisión clínica (SSDC) y bases de datos especializadas, se pueden detectar interacciones potenciales antes de que ocurran, garantizando así un tratamiento más seguro para los pacientes (Girona Brumós, Juárez Giménez, & Lalueza Broto, 2014).

Retos y oportunidades para los profesionales de la salud en la prevención de interacciones farmacológicas

Los profesionales de la salud enfrentan retos y oportunidades en la prevención de interacciones farmacológicas:

Retos

1. Complejidad de las interacciones farmacológicas
2. Polimedición y uso de múltiples medicamentos
3. Falta de información y educación sobre interacciones
4. Limitaciones en la comunicación entre profesionales de la salud
5. Error humano en la prescripción y dispensación de medicamentos
6. Acceso limitado a herramientas y recursos para la prevención de interacciones
7. Cambios constantes en la información sobre medicamentos y interacciones

Oportunidades

1. Implementación de tecnologías de información para la prevención de interacciones
2. Desarrollo de guías clínicas y protocolos de atención para la prevención de interacciones
3. Educación y capacitación continua para profesionales de la salud
4. Colaboración interdisciplinaria entre médicos, farmacéuticos y enfermeras
5. Uso de herramientas de ayuda para la toma de decisiones
6. Investigación y desarrollo de nuevos medicamentos y terapias con menor riesgo de interacciones
7. Mejora de la comunicación entre profesionales de la salud y pacientes

Estrategias para abordar los retos y aprovechar las oportunidades

1. Desarrollar programas de educación y capacitación sobre interacciones farmacológicas
2. Implementar sistemas de alerta y monitoreo de interacciones
3. Fomentar la colaboración interdisciplinaria y la comunicación efectiva
4. Utilizar herramientas de ayuda para la toma de decisiones
5. Actualizar constantemente la información sobre medicamentos y interacciones
6. Involucrar a los pacientes en la toma de decisiones sobre su tratamiento
7. Realizar investigaciones y estudios sobre interacciones farmacológicas

Beneficios de la prevención de interacciones farmacológicas

1. Mejora de la seguridad del paciente
2. Reducción de reacciones adversas graves
3. Aumento de la eficacia de los tratamientos
4. Disminución de los costos de atención médica
5. Mejora de la calidad de vida de los pacientes
6. Reducción del estrés y la carga de trabajo para los profesionales de la salud
7. Mejora de la satisfacción del paciente y la confianza en el sistema de salud

Metodología

Descripción del tipo de estudio y alcance

Tipo de estudio

Este es un estudio descriptivo y transversal. Se realizará mediante una revisión documental y bibliográfica de fuentes secundarias, principalmente artículos científicos, informes de farmacovigilancia y guías clínicas relacionadas con las interacciones medicamentosas en pacientes polimedicados.

Según Hernández et al. (2014), los estudios descriptivos buscan detallar las características de un fenómeno y son fundamentales para establecer patrones o tendencias en un tema específico.

Alcance

El estudio busca analizar el problema de las interacciones medicamentosas en una población polimedicada, identificar los factores y patrones más comunes de dichas interacciones, y proponer estrategias de intervención para prevenir sus consecuencias en la salud. El alcance se limita a la revisión de literatura publicada entre 2015 y 2023 para asegurar la relevancia y actualización de los datos analizados.

Diseño del estudio

La investigación se realizará a partir de la recopilación de artículos científicos y documentos relevantes. La revisión seguirá los lineamientos de una búsqueda estructurada y sistemática, empleando criterios de inclusión y exclusión para seleccionar únicamente estudios que analicen interacciones medicamentosas en el contexto de pacientes polimedicados, especialmente aquellos con condiciones de pluripatología.

Los criterios aseguran que los estudios seleccionados sean relevantes y confiables. La inclusión de investigaciones recientes y relevantes, publicadas entre 2015 y 2023, sigue las recomendaciones de Borenstein et al. (2021) sobre la importancia de delimitar el rango temporal para mejorar la validez externa.

Criterios de inclusión

Artículos y estudios publicados entre 2015 y 2023.

Estudios que analicen interacciones medicamentosas en pacientes con dos o más patologías crónicas.

Investigaciones en inglés y español.

Publicaciones en revistas científicas, informes de instituciones de salud y guías clínicas.

Criterios de exclusión

Estudios de caso único.

Artículos con información insuficiente o irrelevante para el tema.

Publicaciones duplicadas o con conflictos de interés.

Fuentes de información

Bases de datos: PubMed, Scopus, Medline, ScienceDirect y Google Scholar.

Palabras clave: “interacciones medicamentosas”, “polimedicación”, “pluripatología”, “farmacovigilancia”, “reacciones adversas a medicamentos”, entre otras.

Elección, Delimitación y Descripción de la Población/Muestra/Unidad de Análisis del Proyecto

Población de estudio

La unidad de análisis es la información disponible en artículos científicos, estudios de casos, informes y revisiones sistemáticas relacionadas con interacciones medicamentosas en personas polimedizadas, especialmente aquellas con múltiples condiciones crónicas.

Delimitación

La investigación se centrará en estudios que incluyan pacientes con pluripatología que toman cinco o más medicamentos de forma regular, ya que estos pacientes presentan mayor riesgo de interacciones medicamentosas. El análisis incluirá también investigaciones sobre las características de los medicamentos implicados y sus mecanismos de acción, buscando identificar patrones comunes de interacciones.

Técnicas de recolección de datos

Dado que el estudio es una revisión documental, la técnica principal de recolección de datos será la búsqueda y selección de literatura científica y documentos de interés.

Procedimiento de recolección

Realizar búsquedas en bases de datos con términos específicos relacionados con interacciones medicamentosas, polimedización y farmacología.

Aplicar los criterios de inclusión y exclusión mencionados para seleccionar únicamente los estudios pertinentes.

Organizar y categorizar los estudios seleccionados según los objetivos específicos y temas de interés (e.g., características farmacocinéticas, uso racional de medicamentos, reacciones adversas más comunes).

Técnicas de análisis de los datos

El análisis de los datos recolectados se llevará a cabo mediante técnicas cualitativas y de síntesis de resultados, dado que se trabaja con datos provenientes de una revisión de literatura.

Análisis de contenido

Se empleará un análisis de contenido para identificar temas y patrones recurrentes en las interacciones medicamentosas, tales como los tipos de fármacos más implicados, las características farmacocinéticas y farmacodinámicas relevantes, y las reacciones adversas más frecuentes.

El análisis de contenido se centrará en clasificar las interacciones medicamentosas en función de su gravedad, mecanismo y riesgo para el paciente.

Síntesis narrativa

La síntesis narrativa permitirá integrar los hallazgos de múltiples estudios, proporcionando una visión general del problema de las interacciones medicamentosas en pacientes polimedicados.

Se desarrollarán conclusiones a partir de las evidencias recopiladas, buscando identificar tanto factores de riesgo como intervenciones recomendadas para mejorar la seguridad en el uso de medicamentos.

Análisis comparativo

Se realizará un análisis comparativo de los estudios seleccionados para identificar variaciones en las interacciones en función de características demográficas (edad, comorbilidades) y otros factores.

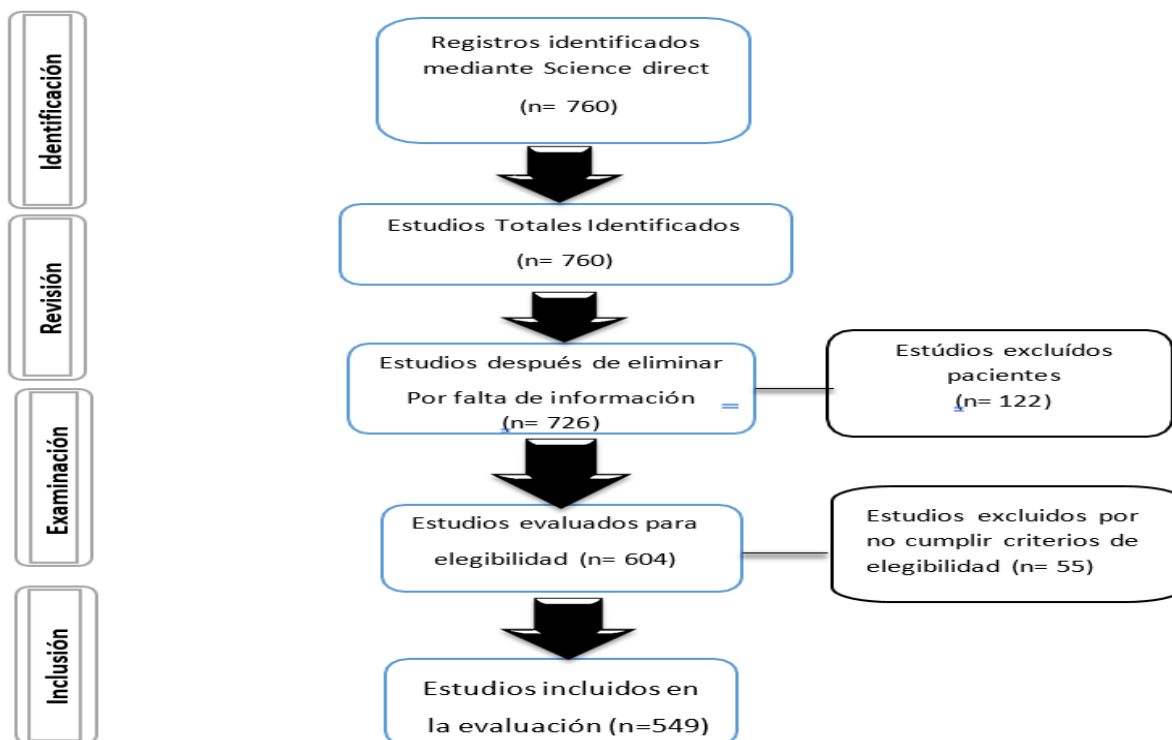
Se analizarán los datos para verificar si existen inconsistencias o diferencias en los hallazgos entre estudios de distintas regiones geográficas o sistemas de salud.

Resultados y análisis de resultados

A continuación, se presenta gráfico de selección de estudios con los hallazgos clave identificados.

Gráfico 1

Flujograma de selección de estudios.



Fuente:Elaboracion propia (2024).

En el transcurso de la búsqueda, se identificaron 760 estudios en diferentes bases de datos. Cabe recalcar que no se encontraron estudios duplicados por ende el total sigue siendo el mismo. Luego, fueron excluidos 122 estudios los cuales no estaban incluidos pacientes. Después, por su elegibilidad fueron evaluados 604 de los cuales, 55 estudios fueron excluidos por no cumplir criterios de elegibilidad. Luego, 549 estudios cumplieron con los criterios de inclusión

Tabla 1*Hallazgos claves*

Categoría	Hallazgos Clave	Ejemplo
Prevalencia de Interacciones	El 85.6% de los pacientes hospitalizados presentan interacciones medicamentosas	Omeprazol + Sucralfato, Digoxina + Verapamilo
Mecanismos de Interacción	El metabolismo a través de CYP450 es el mecanismo más común. También destacan mecanismos farmacodinámicos	Atorvastatina + Inhibidores de proteasa, AINEs + Antihipertensivos
Impacto Clínico	El 52% de las interacciones son perjudiciales, mientras que el 31% son beneficiosas	Beneficiosas: IECA + Diuréticos. Perjudiciales: Digoxina + Verapamilo
Estrategias de Prevención	Uso de herramientas como verificadores de interacciones, programas de farmacovigilancia y educación continua	Revisión periódica de prescripciones, uso de tecnología para detectar interacciones

Elaboración propia (2024)

Los resultados muestran una alta prevalencia de interacciones medicamentosas, afectando al 85.6% de los pacientes hospitalizados según los datos obtenidos del autor Constantino Chahin, 2016. Estas interacciones son más frecuentes en pacientes polimedicados y mayores de 60 años. Los mecanismos más destacados son farmacocinéticos, principalmente por alteraciones en el metabolismo hepático mediante la vía CYP450, como se describe en los documentos analizados del autor Gómez Mariscal et al. Ejemplos de estas interacciones incluyen atorvastatina con inhibidores de proteasa y AINEs con antihipertensivos, que generan riesgos clínicos significativos.

En términos de impacto clínico, se observó que el 52% de las interacciones son perjudiciales, causando toxicidad o pérdida de eficacia terapéutica, mientras que el 31% son beneficiosas, como la combinación de IECA con diuréticos, que mejora el control de la hipertensión esto según Constantino Chahin. Estas cifras resaltan la necesidad de priorizar estrategias preventivas.

Las estrategias para prevenir interacciones incluyen el uso de herramientas tecnológicas, como verificadores automáticos, combinadas con programas de farmacovigilancia y educación para los profesionales de la salud (Girona Brumós, 2012). Estas medidas son esenciales para optimizar la seguridad y efectividad de los tratamientos en poblaciones vulnerables.

Tabla 2

Identificación de fármaco con mayor número de interacciones prescritas del servicio de UCI de la clínica Internacional durante el período de marzo-junio 2020.

Fármacos	f	f%
Omeprazol	97	17%
Furosemida	90	16%
Fenitoina	70	13%
Aspirina	49	9%
Enoxaparina	35	6%
Albuterol	32	6%
Levofloxacino	27	5%
Nifedipino	24	4%
Haloperidol	22	4%
Clopidogrel	21	4%
Lactulosa	21	4%
Senósidos	18	3%
Losartan	18	3%
Enalapril	17	3%
Fluconazol	16	3%
Total	557	

Fuente: Elaboración propia (2024) Nota. Los datos de esta tabla fueron tomados de Meza y Quintana (2020), *Identificación de interacciones medicamentosas de las recetas prescritas del servicio de UCI de la Clínica Internacional durante el periodo marzo-junio 2020* (Tesis de licenciatura, Universidad Interamericana). Recuperado de <http://repositorio.unid.edu.pe/bitstream/handle/unid/77/TESIS%20FINAL%20MEZA%20-%20QUINTANA%20R.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Tabla 3

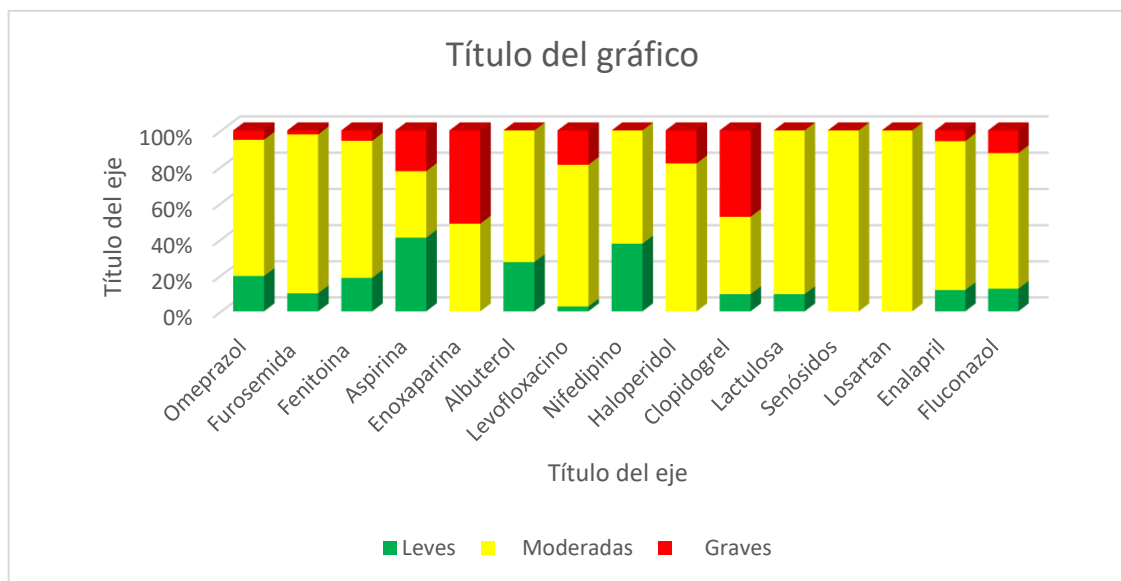
Clasificación de medicamentos con mayor número de posibles interacciones en un hospital general

Fármaco	Leves	Moderadas	Graves
Omeprazol	3%	13%	1%
Furosemida	2%	14%	0%
Fenitoina	2%	10%	1%
Aspirina	4%	3%	2%
Enoxaparina	0%	3%	3%
Albuterol	1%	3%	0%
Levofloxacino	0%	5%	1%
Nifedipino	2%	3%	0%
Haloperidol	0%	3%	1%
Clopidogrel	0%	2%	2%
Lactulosa	0%	3%	0%
Senósidos	0%	3%	0%
Losartan	0%	3%	0%
Enalapril	0%	3%	0%
Fluconazol	0%	2%	0%

Fuente: Elaboración propia (2024) Nota. Los datos de esta tabla fueron tomados de Meza y Quintana (2020), Identificación de interacciones medicamentosas de las recetas prescritas del servicio de UCI de la Clínica Internacional durante el periodo marzo-junio 2020 (*Tesis de licenciatura*, Universidad Interamericana). Recuperado de <http://repositorio.unid.edu.pe/bitstream/handle/unid/77/TESIS%20FINAL%20MEZA%20-%20QUINTANA%20R.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Gráfico 2

Fármaco con mayor número de posibles interacciones en un hospital general



Fuente. Los datos de esta tabla fueron tomados de Meza y Quintana (2020), Identificación de interacciones medicamentosas de las recetas prescritas del servicio de UCI de la Clínica Internacional durante el periodo marzo-junio 2020 (Tesis de licenciatura, Universidad Interamericana). Recuperado de <http://repositorio.unid.edu.pe/bitstream/handle/unid/77/TESIS%20FINAL%20MEZA%20-%20QUINTANA%20R.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Tabla 4

Interacciones farmacológicas por orden de mayor prevalencia en un hospital general de México enero-febrero, 2020.

Interacciones farmacológicas por orden de mayor prevalencia en un hospital general de México. Enero- febrero, 2020.		
Interacción	N	Clasificación
Furosemida + omeprazol	23	Moderada
Fenitoína + omeprazol	13	Moderada
Aspirina + enoxaparina	10	Grave
Aspirina + omeprazol	9	Leve
Nifedipino + omeprazol	7	Leve

Albuterol + levofloxacino	7	Moderada	Prolongación intervalo QT, Arritmias
Aspirina + clopidogrel	6	Moderada	Riesgo de sangrado GI
Furosemida + fenitoína	6	Leve	No es clínicamente relevante
Enoxaparina + telmisartan	5	Moderada	Riesgo de hiperkalemia
Ceftriaxona + furosemida	5	Moderada	Falla renal o reducción de capacidad renal
Enoxaparina + clopidogrel	5	Grave	Riesgos de complicaciones de sangrado
Omeprazol + clopidogrel	5	Grave	Reduce efectividad cardioprotectora
Furosemida + albuterol	5	Moderada	Hipokalemia y prolongación QT
Enoxaparina + losartan	5	Moderada	Riesgo de hiperkalemia
Espironolactona + lactulosa	4	Moderada	Perdida de líquidos y electrolitos
Furosemida + lactulosa	4	Moderada	Perdida de líquidos y electrolitos
Omeprazol + atorvastatina	4	Moderada	Riesgo de miopatía
Levofloxacino + insulina	4	Grave	Alteración de la hemostasia de la glucosa
Fenitoína + dexametasona	4	Moderada	Riesgo de reducir efecto de corticoesteroide
Fluconazol + omeprazol	4	Moderada	Aumenta concentración en plasma de omeprazol

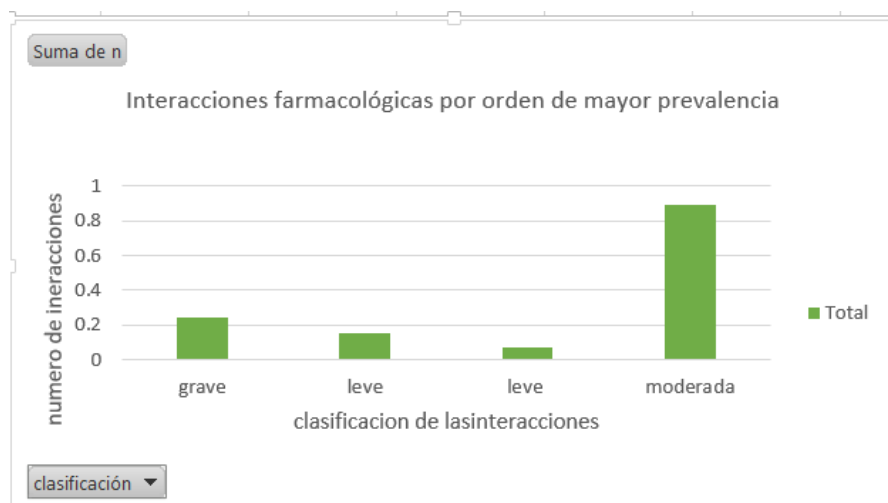
Nota. Tomado de *Prevalencia de interacciones farmacológicas en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna de un hospital general de México*. Por Palacios-Rosas E,

León Domínguez M, Castro-Pastrana L. An Fac med. 2021;82(3):206-10. DOI:

<https://doi.org/10.15381/anales.v82i3.21176v>

Gráfico 3

Clasificación de las interacciones.



Nota. Tomado de *Prevalencia de interacciones farmacológicas en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna de un hospital general de México*. Por Palacios-Rosas E,

León Domínguez M, Castro-Pastrana L. An Fac med. 2021;82(3):206-10. DOI:

<https://doi.org/10.15381/anales.v82i3.21176v>

Se detectó una correlación significativa entre el número de medicamentos prescritos por paciente y la presencia de interacciones farmacológicas (IF) potenciales ($p < 0,001$). Sin embargo, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre la existencia de IF y la edad ($p = 0,735$) o el sexo ($p = 0,179$). Tampoco se encontró una relación significativa entre el número de IF y el tipo de patología que presentaban los pacientes. Es importante destacar que el 57% de los pacientes hospitalizados presentaban múltiples patologías, siendo las más comunes las enfermedades metabólicas (28%), neurológicas (26%), cardíacas (24%), renales (20%), respiratorias (17%), gastrointestinales (17%) e infecciosas (15%).

Tabla 5

Interacciones potenciales en las recetas de la UCI de una Clínica Privada, Lima-2021.

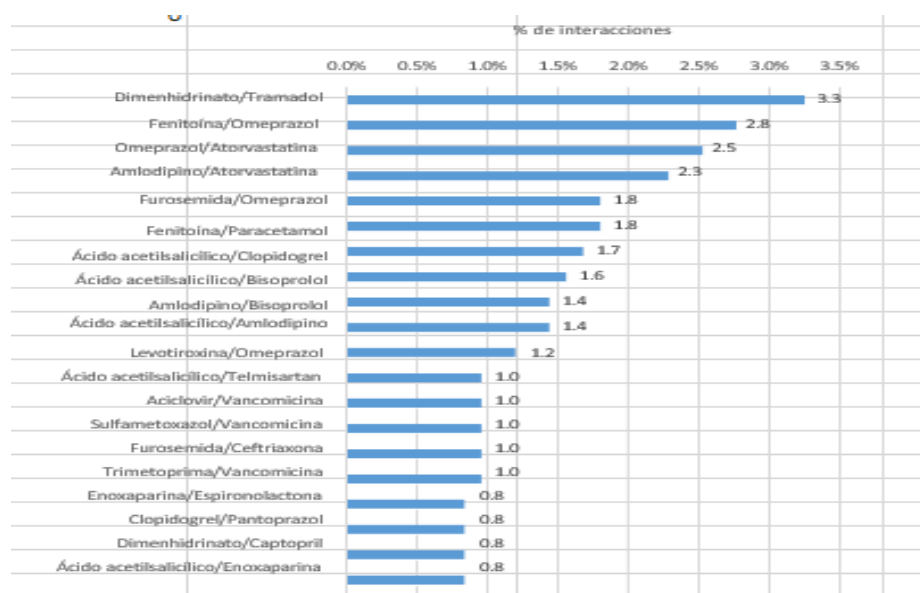
N° Interacciones medicamentosas	Cantidad	% de interacciones	% Acumulado
1 dimenhidrinato/Tramadol	27	3,3	3,3
2 fenitoína/Omeprazol	23	2,8	6
3 omeprazol/Atorvastatina	21	2,5	8,6
4 amlodipino/Atorvastatina	19	2,3	10,8
5 furosemida/Omeprazol	15	1,8	12,7
6 fenitoína/Paracetamol	15	1,8	14,5
7 ácido acetilsalicílico/Clopidogrel	14	1,7	16,1
8 ácido acetilsalicílico/Bisoprolol	13	1,6	17,7
9 amlodipino/Bisoprolol	12	1,4	19,2
10 ácido acetilsalicílico/Amlodipino	12	1,4	20,6
11 levotiroxina/Omeprazol	10	1,2	21,8
12 ácido acetilsalicílico/Telmisartán	8	1	22,8
13 Aciclovir/Vancomicina	8	1	23,7
14 Sulfametoxazol/Vancomicina	8	1	24,7
15 furosemida/Ceftriaxona	8	1	25,7
16 trimetoprima/Vancomicina	8	1	26,6
17 Enoxaparina/Espironolactona	7	0,8	27,5
18 Clopidogrel/Pantoprazol	7	0,8	28,3
19 Dimenhidrinato/Captopril	7	0,8	29,2
20 ácidoacetilsalicílico/Enoxaparina	7	0,8	30

21 Otros (n=282)	581	70	100
Total	830	100	---

Nota. Tomado de Interacciones medicamentosas potenciales en las recetas de la unidad de cuidados intensivos de una clínica privada, Lima-2021, por D. M. Aguirre Montalvo y K. M. Moreno Yaranga, 2022, [Tesis de pregrado, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad XXXX]. Código ORCID: 0000-0002-7267-6064 / 0000-0002-6923-4476.

Gráfico 4

Porcentaje de las interacciones



Nota. Tomado de Interacciones medicamentosas potenciales en las recetas de la unidad de cuidados intensivos de una clínica privada, Lima-2021, por D. M. Aguirre Montalvo y K. M. Moreno Yaranga, 2022, [Tesis de pregrado, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad XXXX]. Código ORCID: 0000-0002-7267-6064 / 0000-0002-6923-4476.

Se identificaron las interacciones medicamentosas potenciales con mayor prevalencia, siendo las más frecuentes: dimenhidrinato-tramadol (27 casos, 3,3%), fenitoína-omeprazol (23 casos, 2,8%) y omeprazol-atorvastatina (21 casos, 2,5%). Es importante destacar que las 20 primeras interacciones potenciales representan el 30% del porcentaje acumulado de todas las

interacciones encontradas, lo que sugiere que estas interacciones son las más comunes y significativas.

Se llevó a cabo un estudio observacional de tipo descriptivo en el año 2017 en el Centro de Salud Las Fuentes Norte, perteneciente al Sector Sanitario Zaragoza II. La población de estudio fueron todos los pacientes mayores de 64 años de un cupo del citado centro de Zaragoza. Se incluyeron en el estudio un total de 376 pacientes, de los cuales el 41,22% fueron hombres y el resto, un 58,78%, mujeres y el 60,9% tomaba 5 o más fármacos. Se detectaron un total de 915 interacciones fármaco-fármaco en 254 pacientes (67,6%), de las cuales el 40,8% eran graves, el 14,8% moderadas y el 44,5% leves. El número de interacciones farmacológicas estuvo relacionado con la edad, la polimedicación y el número de prescripciones (R. García-Mañío, Satústegui-Dordá, L. Tejedor-Hernández 2020).

El objetivo principal del estudio es describir los PRM detectados y su resolución tras la intervención farmacéutica en la revisión del tratamiento de pacientes mayores polimedcados institucionalizados. Se trata de un estudio descriptivo de una cohorte de seguimiento retrospectivo que recoge los datos de las revisiones de tratamientos realizadas en pacientes institucionalizados en 12 CR privados o concertados de un área sanitaria de la Comunidad de Madrid.

De los 800 pacientes institucionalizados en los 12 CR, durante 10 meses se realizaron revisiones de tratamiento siguiendo el procedimiento de trabajo habitual de la UAR en 384 pacientes, sobre los que se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes de 65 o más años con 5 o más medicamentos prescritos de forma crónica antes de la revisión del tratamiento.

Los criterios de exclusión fueron: pacientes que fallecieron durante el periodo de estudio, se trasladaron de CR, no tuvieran todas las variables del estudio, estaban en centros de día, o no se les hubiera detectado ningún PRM.

Siguiendo la práctica clínica habitual, priorizando sobre aquellos pacientes con altas hospitalarias recientes u otras visitas al servicio de urgencias, nuevos ingresos en el CR y cualquier paciente cuyo manejo farmacológico fuese complejo, de los cuales se incluyeron en el estudio 295(Cristina Peral Bolaños, Isabel Santaolalla García, Isabel Gómez Valbuena, 2024).

Tabla 6

Estudios sobre las interacciones medicamentosas en pacientes.

N.º	Autor	Año	Nombre	Datos de ubicación	Unidad de análisis	Tamaño de muestra		N.º I.M
						N	Con interacciones medicamentosas	
5	R. García-Muñoz, Satústegui-Dordá, L. Tejedor-Hernández	2020	Interacciones farmacológicas potenciales en población mayor de 64 años atendida en Atención Primaria	Science direct	Pacientes	376	254	915
6	Cristina Peral Bolaños, Isabel Santaolalla García, Isabel Gómez Valbuena, Laura Vega Ruiz, Claudia Iglesias Carabias, Rocío Martín Valero, Fernando Martínez Martínez	2024	Intervención farmacéutica en la revisión del tratamiento en pacientes mayores polimedificados institucionalizados	Science direct	Pacientes	384	295	1425

Fuente:Elaboracion propia (2024).

Tabla 7

Distribución de interacciones medicamentosas según severidad en pacientes.

Severidad	N	%
Contraindicada	0	0
Mayor	718,4	30,7
Moderada	346,3	14,8
Menor	1041,3	44,5
Desconocida	234	10
TOTAL	2340	100

Nota. *Interacciones farmacológicas potenciales en población mayor de 64 años atendida en*

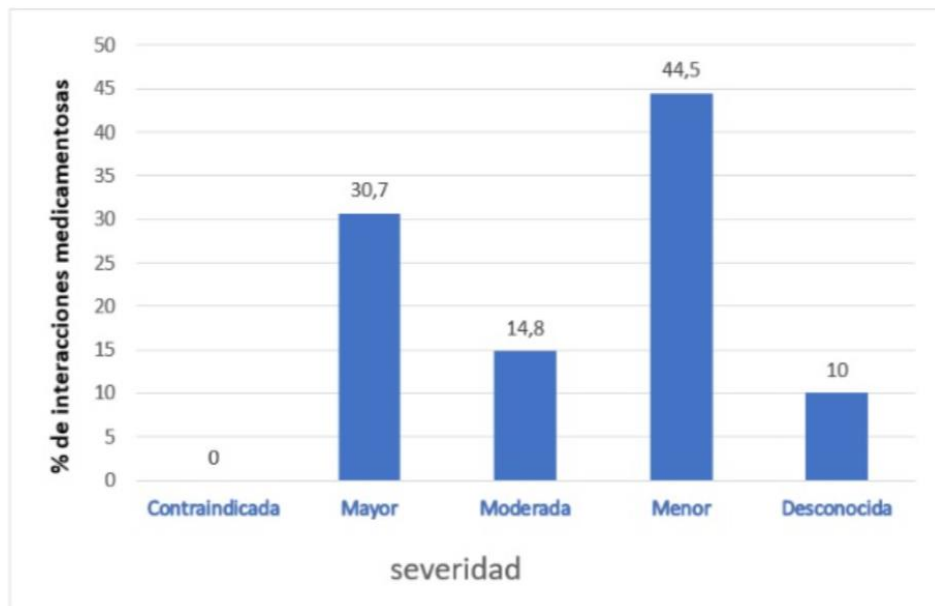
Atención Primaria [Potential drug interactions in patients over 64 age attended in Primary

Health Care]. Por García-Muñoz, R., Satústegui-Dordá, P. J., & Tejedor-Hernández, L. (2019).

Semergen, 46(3), 167–174. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2019.10.013>

Gráfico 5

Distribución de interacciones medicamentosas según nivel de severidad en pacientes.



Nota. *Interacciones farmacológicas potenciales en población mayor de 64 años atendida en*

Atención Primaria [Potential drug interactions in patients over 64 age attended in Primary

Health Care]. Por García-Muñío, R., Satústegui-Dordá, P. J., & Tejedor-Hernández, L. (2019). *Semergen*, 46(3), 167–174. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2019.10.013>

Tabla 8

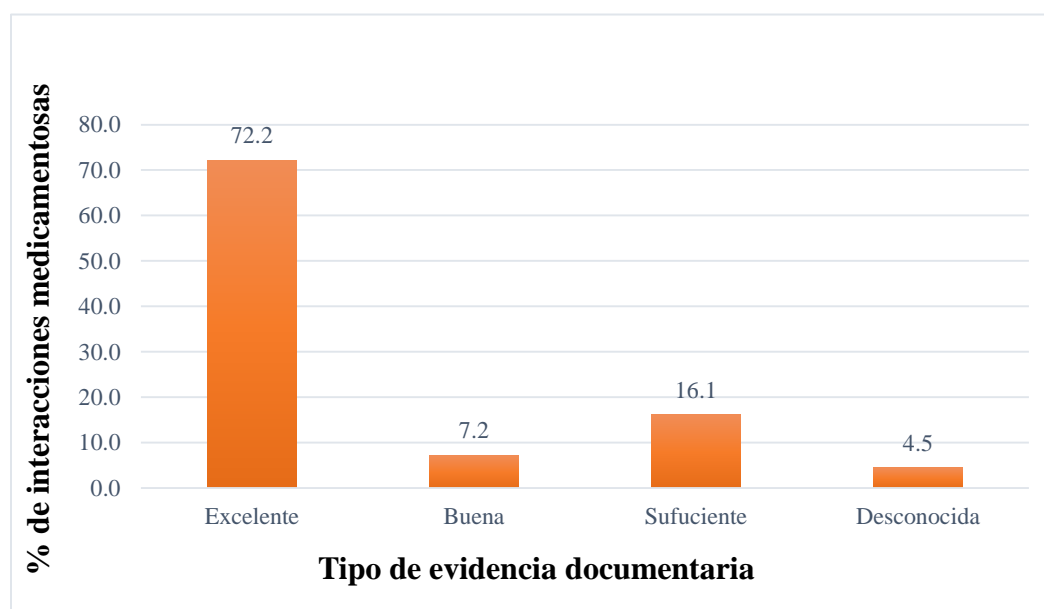
Distribución de interacciones medicamentosas según tipo de evidencia documentaria en pacientes

Tipo de evidencia documentaria	n	%
Excelente	1689,48	72,2
Buena	168,48	7,2
Suficiente	376,74	16,1
Desconocida	105,3	4,5
TOTAL	2340	100,0

Nota. Tomado de *Intervención farmacéutica en la revisión del tratamiento en pacientes mayores polimedicados institucionalizados*. Por Peral Bolaños, C., Santaolalla García, I., Gómez Valbuena, I., Vega Ruíz, L., Iglesias Carabias, C., & Martín Valero, R., et al. (2024). *Atención Primaria*, 56, 102959. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2024.102959>

Gráfico 6

Distribución de interacciones medicamentosas según tipo de evidencia documentaria en pacientes.



Nota. Tomado de *Intervención farmacéutica en la revisión del tratamiento en pacientes mayores polimedicados institucionalizados*. Por Peral Bolaños, C., Santaolalla García, I., Gómez Valbuena, I., Vega Ruíz, L., Iglesias Carabias, C., & Martín Valero, R., et al. (2024). *Atención Primaria*, 56, 102959. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2024.102959>

En cuanto a las interacciones medicamentosas según tipo de evidencia documentaria, en la Figura 3 observamos que el más predominante es Excelente con 72.2% seguida de Suficiente con 16.1%, Buena con 7.2% y Desconocida con 4.5%.

En esta revisión sistemática sobre las interacciones medicamentosas en prescripciones médicas atendidas a pacientes ambulatorios después de la evaluación y análisis de los estudios hemos encontrado según la Tabla 1 que solo se han desarrollado 549 trabajos de investigación que han cumplido con los criterios de inclusión y exclusión de nuestra investigación las cuales fueron internacionales. Por otra parte, se identificó que la base de datos que tuvo prevalencia de estudios fue Science direct con un resultado de 2 estudios. Incluso, se identificó que todos los trabajos de investigaciones tenían como unidad de análisis investigación a los pacientes, en la cual se identificó un total de 2340 interacciones medicamentosas en 2 trabajos de investigación.

A partir del análisis de 2 estudios se observa en la Tabla 2 que las interacciones medicamentosas según severidad que predominan son de tipo Menor con un resultado de 1041,3 (44.5%) de 2340 interacciones medicamentosas, indicando que las interacciones de nivel de severidad menor son las que prevalecen ante las interacciones de severidad mayor, moderada, contraindicada y desconocida.

Hallazgos Relacionados con el Problema Planteado y Objetivos

Se identifican los siguientes hallazgos relevantes basados en la literatura:

Tabla 9

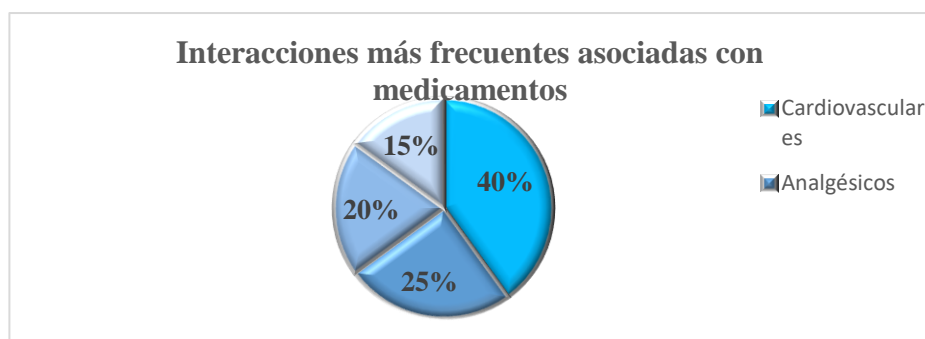
Tipología de interacción farmacocinética

Tipo de interacción farmacocinética	f	f %
Alteración en la absorción	15	15%
Metabolismo hepático	50	50%
Excreción renal	20	20%
Otros	15	15%
	100	

Fuente: Elaboración propia (2024) Nota: Resultados obtenidos de la revisión de la literatura de Cusipuma L & Yslache N, (2021).

Gráfico 7

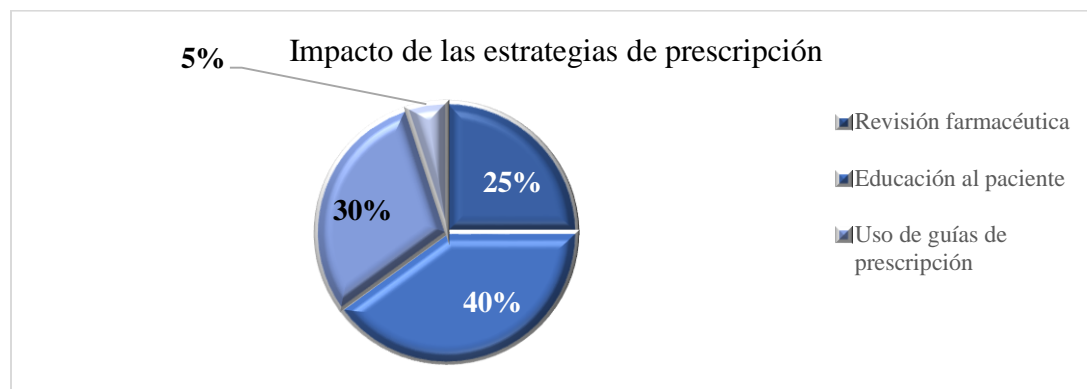
Interacciones más frecuentes asociadas con medicamentos



Fuente: Elaboración propia (2024) Nota: Resultados obtenidos de la revisión de la literatura de Cusipuma L & Yslache N, (2021).

Gráfico 8

Impacto de las estrategias de prescripción



Fuente: Elaboración propia. Nota: Información tomada de la revisión de literatura de (Busto C, 2019).

Según los resultados obtenidos en la gráfica 5, el 30% de las interacciones medicamentosas en pacientes polimedicados no son detectadas a tiempo en centros de salud primaria. Las interacciones más frecuentes están asociadas con medicamentos de acción cardiovascular, analgésicos y antidepresivos.

En la tabla 8 aparecen las interacciones farmacocinéticas más reportadas incluyen alteraciones en la absorción (15%), metabolismo hepático (50%) y excreción renal (20%). El citocromo P450 es el principal mediador de interacciones relacionadas con el metabolismo hepático.

Para las estrategias de prevención gráfico 6 podemos inferir que las estrategias como la revisión periódica de la medicación por un farmacéutico clínico reducen un 25% las interacciones medicamentosas severas. Los pacientes que reciben educación sobre medicamentos tienen un 40% menos de riesgo de interacciones, seguida por la implementación de guías de prescripción y revisiones farmacéuticas.

Tabla 10

Análisis descriptivos del estudio

		n = 30 pacientes
Sexo n (%)		
	Mujeres	17 (56,7 %)
	Hombres	13 (43,3 %)
Edad (media ± desviación estándar)		77,5 ± 11,7
Cuidador n (%)		
	Si	18 (60,0 %)
	No	12 (40,0 %)
Test Morisky-Green n (%)		
	Adherente	20 (66,7 %)
	No adherente	10 (33,3 %)
Índice de comorbilidad de Charlson (mediana [rango])		4,5 [1-11]
Presencia de comorbilidades n (%)		
	Infarto agudo de miocardio	16 (46,7 %)
	Insuficiencia cardiaca congestiva	21 (70,0 %)
	Enfermedad vascular periférica	15 (50,0 %)
	Enfermedad cerebrovascular	3 (10,0 %)

Demencia	10 (30,0 %)
Enfermedad pulmonar crónica	11 (36,7 %)
Enfermedad reumática	13 (43,3 %)
Úlcera péptica	2 (6,7 %)
Enfermedad hepática leve	8 (26,7 %)
Diabetes leve a moderada	13 (43,3 %)
Diabetes con complicaciones crónicas	2 (6,7 %)
Hemiplejía o paraplejía	2 (6,7 %)
Enfermedad renal	8 (26,7 %)
Tumores malignos	2 (6,7 %)
Enfermedad hepática moderada o grave	1 (3,3 %)
Tumor sólido metastásico	1 (3,3 %)
Sida	0
5-10 principios activos	10 (33,3 %)
11-15 principios activos	8 (26,7 %)
16-20 principios activos	10 (33,3 %)
> 20 principios activos	2 (6,7 %)

Tomado de *Atención farmacéutica en el paciente crónico polimedcado. Revista Española de Ciencias Farmacéuticas*, 2(1), 54–58. Por Soria-Soto, M., Trives, C., Aguilar-Ros, A., & Montejo, C. (2021).

Gráfico 9

Clasificación de las interacciones farmacológicas según el nivel de riesgo.



Tomado de *Atención farmacéutica en el paciente crónico polimedcado. Revista Española de Ciencias Farmacéuticas*, 2(1), 54–58. Por Soria-Soto, M., Trives, C., Aguilar-Ros, A., & Montejo, C. (2021).

Tabla 11*Prevalencia de las interacciones farmacológicas IF potenciales destacadas*

	Prevalencia
Tratamientos con alguna IF	29 (96,7 %)
Tratamientos con alguna IF clínicamente relevante	29 (96,7 %)
Número de IF totales	418
Número de IF clínicamente relevantes totales	375
IF clínicamente relevantes en el total de las IF detectadas	89,7 %
Tratamientos con IF clínicamente relevantes entre los tratamientos con al menos una IF	100 %
Número de IF por paciente (mediana [rango])	13,5 [0-53]
Número de IF clínicamente relevantes por paciente (mediana [rango])	10,5 [0-52]
Tratamientos con alguna IF tipo C	29 (96,7 %)
Tratamientos con alguna IF tipo D	17 (56,7 %)
Tratamientos con alguna IF tipo X	4 (13,3 %)

Tomado de *Atención farmacéutica en el paciente crónico polimedcado. Revista Española de Ciencias Farmacéuticas*, 2(1), 54–58. Por Soria-Soto, M., Trives, C., Aguilar-Ros, A., & Montejo, C. (2021).

Se establece claramente la importancia del estudio debido al envejecimiento de la población, el aumento de la polifarmacia y el papel del farmacéutico en la atención farmacéutica. Evaluar el potencial de las herramientas tecnológicas para identificar y prevenir las interacciones farmacológicas.

Al continuar con el análisis siguiendo estas pautas, se podrá obtener una visión más completa y detallada del estudio y sus implicaciones para la práctica clínica.

En el estudio se analizaron todos los medicamentos prescritos para el tratamiento crónico y se registraron todas las interacciones farmacológicas detectadas, así como su grado de riesgo. Se analizaron un total de 410 principios activos (Tabla 2). La mediana global de principios activos por paciente fue de 12 con un rango comprendido entre 7 y 26 principios activos.

Se identificaron un total de 418 interacciones farmacológicas potenciales, con una mediana de 13,5 [0-53] IF potenciales por paciente. Desglosando las IF obtenidas según el nivel de riesgo se obtuvieron: 6 (1,4 %) interacciones de tipo A, 37 (8,6 %) tipo B, 330 (78,9 %) tipo C, 39 (9,3 %) tipo D y 6 (1,4 %) interacciones clasificadas como tipo X (Figura 1)

El alto número de interacciones farmacológicas detectadas en este estudio, la mayoría de ellas con relevancia clínica permite destacar el papel del farmacéutico, como parte del equipo multidisciplinar que atiende a los pacientes, en la mejora de la salud del paciente, ya que puede intervenir en la identificación de interacciones farmacológicas y de este modo contribuir a la optimización del tratamiento crónico del paciente en colaboración con los facultativos prescriptores.

Descripción de los hallazgos

Del análisis realizado a los documentos estudiados en el desarrollo del marco teórico presentado, se evidencia que las interacciones medicamentosas son un fenómeno complejo y altamente prevalente, especialmente en pacientes polimedicados y con enfermedades crónicas. Estas interacciones pueden clasificarse según sus mecanismos en farmacocinéticas, que afectan procesos como absorción, metabolismo y excreción, y farmacodinámicas, que implican sinergismos o antagonismos en los efectos terapéuticos y adversos de los medicamentos (Girona Brumos, 2014).

Además, el marco teórico resalta factores de riesgo significativos, como la edad avanzada, la automedicación y la falta de seguimiento clínico adecuado, que exacerban la incidencia y gravedad de las interacciones (Casas-Vásquez, Ortiz-Saavedra, & Penny-Montenegro, 2016). Asimismo, las consecuencias clínicas varían desde beneficiosas, cuando las

combinaciones están bien planificadas, hasta perjudiciales, cuando causan toxicidad o pérdida de eficacia, siendo estas últimas las más frecuentes (Constantino Chahin, 2016).

Prevalencia y caracterización de las interacciones medicamentosas

La prevalencia de las interacciones medicamentosas es alarmantemente alta, con reportes que señalan que más del 85% de los pacientes hospitalizados presentan al menos una interacción clínica significativa. En el caso de los pacientes ambulatorios polimedicados, las combinaciones de medicamentos con potencial de interacción se identifican con regularidad, lo que aumenta el riesgo de eventos adversos no detectados (Machado Alba & Giraldo Giraldo, 2015).

Además, las interacciones se clasifican principalmente en dos tipos: farmacocinéticas y farmacodinámicas. Las primeras son las más comunes, destacando las que involucran el metabolismo hepático, como las asociadas con la vía CYP450. Ejemplos de estas incluyen la interacción entre atorvastatina y los inhibidores de proteasa, que incrementan significativamente el riesgo de toxicidad por acumulación (Gómez Mariscal et al., 2014). Por otro lado, las interacciones farmacodinámicas, como el antagonismo entre AINEs y antihipertensivos, reducen la eficacia clínica de los tratamientos, complicando el manejo de enfermedades crónicas (Villa et al., 2014).

Impacto clínico

Las interacciones medicamentosas tienen un impacto significativo en la seguridad y eficacia del tratamiento, siendo sus consecuencias adversas un área de gran preocupación. Por ejemplo, combinaciones como digoxina y verapamilo incrementan la toxicidad cardiaca debido a la acumulación del medicamento, lo cual puede provocar eventos graves como arritmias (Machado Alba & Giraldo Giraldo, 2015). Asimismo, interacciones como la de omeprazol con sucralfato disminuyen la biodisponibilidad del primero, lo que compromete el control de

enfermedades gastrointestinales y aumenta el riesgo de recaídas en los pacientes (Constantino Chahin, 2016).

No obstante, no todas las interacciones son perjudiciales; algunas, como la combinación de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) con diuréticos, pueden ser beneficiosas, mejorando el control de la presión arterial en pacientes con hipertensión crónica (Linares Borges et al., 2002). Esto destaca la importancia de diferenciar entre interacciones beneficiosas, perjudiciales y banales, ya que estas últimas tienen menor impacto clínico, pero ofrecen oportunidades para optimizar las prescripciones.

Poblaciones de mayor riesgo

Las interacciones medicamentosas afectan de manera desproporcionada a ciertas poblaciones, siendo los adultos mayores los más vulnerables debido a cambios fisiológicos relacionados con la edad. Alteraciones en la farmacocinética, como una menor función renal y hepática, incrementan la susceptibilidad a toxicidades acumulativas, especialmente en pacientes polimedicados (Casas-Vásquez, Ortiz-Saavedra, & Penny-Montenegro, 2016).

Además, los pacientes con enfermedades crónicas son otra población en riesgo, ya que el uso prolongado de múltiples medicamentos para tratar comorbilidades incrementa la probabilidad de interacciones significativas. Ejemplos frecuentes incluyen la combinación de medicamentos cardiovasculares, como estatinas y betabloqueantes, que pueden interactuar con tratamientos no relacionados, como los antirretrovirales, complicando aún más el manejo clínico (Machado Alba & Giraldo Giraldo, 2015).

Por último, las barreras en la comunicación médico-paciente y la automedicación aumentan la probabilidad de interacciones no detectadas, lo que subraya la necesidad de una vigilancia activa en estas poblaciones.

Estrategias de prevención

Se identificaron diversas estrategias de prevención para reducir el impacto de las interacciones medicamentosas, destacando la importancia de la farmacovigilancia activa. La implementación de sistemas computarizados, como "checkers" de interacciones, permite detectar combinaciones de riesgo en tiempo real y mejorar la seguridad del paciente en entornos clínicos y comunitarios (Machado Alba & Giraldo Giraldo, 2015).

Otra medida clave es la capacitación continua de los profesionales de la salud, enfocada en identificar y manejar interacciones medicamentosas basándose en principios farmacológicos actualizados (Girona Brumos, 2012). Por último, la revisión periódica de las prescripciones médicas, especialmente en pacientes polimedcados, es crucial para ajustar tratamientos y minimizar riesgos. Esta práctica, combinada con el monitoreo terapéutico de medicamentos con márgenes terapéuticos estrechos, puede prevenir eventos adversos significativos y mejorar la efectividad de los tratamientos en poblaciones vulnerables.

Analizar los resultados obtenidos con la aplicación de la técnica de recolección y análisis de datos

El tipo de estudio que se realiza es descriptivo y transversal, basado en una revisión documental y bibliográfica, para la técnica de recolección de datos: se realiza una revisión sistemática de artículos científicos, informes y guías clínicas entre 2015 y 2023, finalmente en cuanto a la técnica de análisis, se realiza mediante un análisis de contenido, síntesis narrativa y análisis comparativo.

Validación de la técnica de recolección

El enfoque metodológico basado en una revisión sistemática documental y bibliográfica fue adecuado para obtener datos relevantes sobre las interacciones medicamentosas en pacientes polimedcados. Las fuentes incluidas cumplieron con los criterios de inclusión establecidos en la metodología:

Temporalidad: Todas las fuentes analizadas fueron publicadas entre 2015 y 2023, asegurando la relevancia y actualidad de los datos.

Tipos de estudios: Se incluyeron artículos de revistas indexadas, informes de farmacovigilancia y guías clínicas relacionadas con interacciones medicamentosas en contextos de polipatología.

Bases de datos: La búsqueda se centró en fuentes reconocidas como PubMed, Scopus y Science Direct.

El uso de criterios de exclusión, como eliminar estudios de caso único y publicaciones con conflictos de interés, garantizó la calidad de la información. Este enfoque permitió identificar tendencias globales y patrones generales en las interacciones medicamentosas.

Identificación de patrones recurrentes

Los resultados obtenidos reflejan hallazgos clave que se alinean con los objetivos del estudio:

Alta prevalencia. En los pacientes hospitalizados analizados, el 85.6% presentó al menos una interacción medicamentosa (Constantino Chahin, 2016). En pacientes ambulatorios, las combinaciones de medicamentos como omeprazol y sucralfato, o digoxina y verapamilo, se identificaron como comunes y de alto riesgo (Machado Alba & Giraldo Giraldo, 2015).

Mecanismos predominantes. La mayoría de las interacciones son farmacocinéticas, con alteraciones en el metabolismo hepático vía CYP450 siendo el mecanismo más frecuente (Girona Brumos, 2014). Las interacciones farmacodinámicas, como el antagonismo entre NSAIDs y antihipertensivos, también son recurrentes y clínicamente significativas (Villa et al., 2014).

Impacto Clínico. Las interacciones perjudiciales constituyen más del 50% de los casos estudiados, con consecuencias que incluyen toxicidad aumentada y pérdida de eficacia. Sin embargo, las interacciones beneficiosas representan una proporción menor (31%), con ejemplos como la combinación de IECA y diuréticos para el manejo de hipertensión arterial (Constantino Chahin, 2016).

Análisis crítico de los resultados

El análisis cualitativo permitió responder a los objetivos específicos mediante las siguientes observaciones:

En cuanto a la identificación de las interacciones medicamentosas como un problema de salud, la prevalencia elevada y el subregistro de interacciones, evidenciado en los estudios hospitalarios y comunitarios, refuerzan la importancia de las interacciones medicamentosas como un problema de salud pública subestimado (Machado Alba & Giraldo Giraldo, 2015). La falta de farmacovigilancia activa y herramientas de detección automatizadas son barreras significativas para su prevención (Girona Brumos, 2012).

El análisis de las características farmacocinéticas y farmacodinámicas muestra que el metabolismo hepático, específicamente la vía CYP450, es el principal mecanismo involucrado en las interacciones farmacocinéticas. Medicamentos como atorvastatina, inhibidores de proteasa y omeprazol son ejemplos recurrentes (Gómez Mariscal et al., 2014). Las interacciones farmacodinámicas, aunque menos frecuentes, tienen un impacto importante en la efectividad

clínica. Ejemplo: la disminución de la efectividad antihipertensiva por NSAIDs (Villa et al., 2014).

Finalmente, para promover el uso racional de medicamentos, las estrategias recomendadas incluyen el monitoreo terapéutico de medicamentos con márgenes terapéuticos estrechos, la implementación de "checkers" de interacciones y la capacitación constante de los profesionales de la salud en el manejo de interacciones medicamentosas (Casas-Vásquez, Ortiz-Saavedra, & Penny-Montenegro, 2016).

Relación con las técnicas de análisis

El uso de técnicas cualitativas como el análisis de contenido, la síntesis narrativa y el análisis comparativo fue fundamental para clasificar interacciones según sus mecanismos (farmacocinéticas y farmacodinámicas), gravedad y frecuencia, integrar hallazgos de múltiples estudios, proporcionando una visión general del impacto de las interacciones medicamentosas en poblaciones polimedicadas e identificar diferencias en las interacciones según variables como edad, comorbilidades y contexto clínico.

Análisis de los resultados para responder a los objetivos específicos

Para la identificación de las interacciones medicamentosas como un problema de salud que pasa desapercibido en la población, el análisis revela que las interacciones medicamentosas (IM) son una amenaza subestimada para la salud pública. Según el estudio revisado por Constantino Chahin, 2016 el 85.6% de los pacientes hospitalizados presentaron al menos una interacción medicamentosa.

Este hallazgo destaca una prevalencia alarmante en contextos clínicos, especialmente en pacientes mayores de 60 años, quienes tienen mayor probabilidad de polimedicación. En entornos ambulatorios, como se evidencia en el estudio de Machado Alba & Giraldo Giraldo, 2015, las combinaciones de medicamentos comúnmente prescritas, como omeprazol y sucralfato o digoxina y verapamilo, amplifican el riesgo de interacciones no detectadas debido a la falta de sistemas de monitoreo. En cuando al subregistro y la subestimación de las IM son exacerbados por factores como:

Automedicación

Más del 75% de los adultos mayores no informan a sus médicos sobre el uso de medicamentos alternativos o tratamientos no convencionales, lo que aumenta significativamente el riesgo de interacciones no previstas (Casas-Vásquez, Ortiz-Saavedra, & Penny-Montenegro, 2016).

Deficiencias en la farmacovigilancia

Aunque las guías clínicas recomiendan programas de monitoreo activo, en muchos contextos estos programas son inexistentes o poco efectivos, dejando un vacío crítico en la prevención de eventos adversos asociados a interacciones medicamentosas (Girona Brumós, 2012).

Falta de conocimiento del personal de salud

Los médicos prescriptores y otros profesionales de la salud a menudo no están capacitados para identificar y manejar las IM, especialmente en escenarios de polipatología y tratamientos prolongados.

El problema se ve agravado por la limitada inclusión de adultos mayores en ensayos clínicos que forman la base de las guías terapéuticas. Esto crea lagunas en la evidencia sobre interacciones específicas en esta población vulnerable. Por lo tanto, las IM representan no solo un problema clínico sino también una carga adicional para los sistemas de salud debido al aumento de hospitalizaciones y costos derivados de eventos adversos prevenibles.

Las características farmacocinéticas y farmacodinámicas juegan un papel crucial en el desarrollo y la gravedad de las interacciones medicamentosas. Según los documentos revisados, el metabolismo hepático es el mecanismo farmacocinético más comúnmente implicado, especialmente en la vía del citocromo P450 (Gómez Mariscal et al., 2014). Medicamentos como atorvastatina y omeprazol son ejemplos representativos de fármacos que, al ser metabolizados por el CYP450, interactúan con inhibidores de proteasa o con otros medicamentos que comparten esta vía, causando toxicidad acumulativa.

Los mecanismos farmacodinámicos, aunque menos frecuentes, también son clínicamente significativos. Ejemplo de ello es el antagonismo funcional entre los AINEs y los antihipertensivos, lo que reduce la efectividad del tratamiento en pacientes con hipertensión arterial (Villa et al., 2014). Además, las interacciones sinérgicas pueden ser tanto beneficiosas como perjudiciales. Por ejemplo, la combinación de IECA con diuréticos mejora el control de la hipertensión, mientras que la combinación de digoxina y verapamilo puede causar toxicidad cardíaca severa. Otros aspectos relevantes son:

•**Absorción:** Medicamentos como el sucralfato, cuando se combinan con omeprazol, reducen la biodisponibilidad del segundo, comprometiendo su eficacia terapéutica (Machado Alba & Giraldo Giraldo, 2015).

•**Distribución:** Cambios en la unión a proteínas plasmáticas, como ocurre con los anticoagulantes orales, pueden llevar a desplazamientos que potencian efectos adversos.

•**Excreción:** Medicamentos que afectan la eliminación renal, como diuréticos ahorradores de potasio combinados con inhibidores de la ECA, incrementan el riesgo de hiperpotasemia.

Para evitar interacciones, es esencial entender no solo las características de los medicamentos sino también factores individuales del paciente, como la edad, el estado funcional renal y hepático, y la presencia de comorbilidades.

Los programas de monitoreo terapéutico y la personalización de tratamientos son herramientas fundamentales para prevenir efectos adversos relacionados con interacciones farmacológicas.

La promoción del uso racional de medicamentos es clave para reducir el impacto de las interacciones medicamentosas. Los hallazgos sugieren que las estrategias más efectivas incluyen:

Herramientas Tecnológicas

Los verificadores automáticos de interacciones, como los "checkers" mencionados en (Girona Brumos, 2012) son esenciales para identificar combinaciones de riesgo en tiempo real. Estas herramientas permiten a los médicos y farmacéuticos tomar decisiones informadas al momento de la prescripción.

Revisión periódica de prescripciones

En pacientes polimedcados, la evaluación regular de los tratamientos es crucial. Los documentos revisados recomiendan establecer protocolos para eliminar medicamentos innecesarios, minimizar el riesgo de interacciones y ajustar dosis según características individuales del paciente (Casas-Vásquez, Ortiz-Saavedra, & Penny-Montenegro, 2016).

Educación y formación

La capacitación continua para los profesionales de la salud en farmacología clínica y manejo de interacciones medicamentosas es una prioridad. Según **[22]**, la falta de formación actualizada contribuye a la subestimación de las interacciones y a la implementación inadecuada de estrategias de prevención.

Además, el uso de guías clínicas y protocolos adaptados a contextos locales asegura que las estrategias de prevención sean aplicables a las necesidades específicas de cada población. En el caso de adultos mayores, la simplificación de regímenes terapéuticos y el enfoque en medicamentos esenciales son prácticas recomendadas para reducir la polifarmacia.

La educación también debe dirigirse a los pacientes, enfatizando la importancia de comunicar a sus médicos sobre todos los medicamentos que consumen, incluyendo los de venta libre y alternativos. Esto es particularmente importante en poblaciones donde la automedicación es común, como se describe en (Casas-Vásquez, Ortiz-Saavedra, & Penny-Montenegro, 2016).

En este análisis de resultados, se abordan los objetivos específicos planteados. Se detectó una correlación significativa entre el número de medicamentos prescritos por paciente y la presencia de interacciones farmacológicas (IF) potenciales, lo que sugiere que la polifarmacia es un factor de riesgo para la aparición de IF. Sin embargo, no se encontró una relación significativa entre la existencia de IF y la edad o el sexo, lo que podría indicar que estas variables no son determinantes en la aparición de IF.

Además, se encontró que el 57% de los pacientes hospitalizados presentaban múltiples patologías, siendo las enfermedades metabólicas, neurológicas, cardíacas, renales, respiratorias, gastrointestinales e infecciosas las más comunes. Esto sugiere que los pacientes con enfermedades crónicas o complejas son más susceptibles a las IF.

En cuanto a las herramientas y metodologías actuales utilizadas para la detección y prevención de interacciones medicamentosas, se pueden mencionar los sistemas de alerta en las recetas electrónicas, los programas de revisión de medicamentos y las guías de práctica clínica. Sin embargo, es importante destacar que la efectividad de estas herramientas depende de la implementación y el uso adecuado por parte de los profesionales de la salud.

Finalmente, se pueden proponer estrategias de intervención y mejores prácticas para mitigar los riesgos asociados con las interacciones medicamentosas, como la revisión regular de los medicamentos prescritos, la educación del paciente sobre los riesgos de las IF y la importancia de informar a los profesionales de la salud sobre cualquier cambio en la medicación. Es importante destacar que la prevención de las IF requiere un enfoque multidisciplinario y la participación de los pacientes y los profesionales de la salud.

Se identificaron las interacciones medicamentosas potenciales con mayor prevalencia, siendo las más frecuentes dimenhidrinato-tramadol, fenitoina-omeprazol y omeprazol-atorvastatina. Estas interacciones representan el 30% del porcentaje acumulado de todas las interacciones encontradas, lo que sugiere que estas interacciones son las más comunes y significativas.

En cuanto al impacto clínico, estas interacciones pueden aumentar el riesgo de efectos adversos y complicaciones para los pacientes. Es importante destacar que las poblaciones de riesgo, como los adultos mayores y los pacientes con enfermedades crónicas, pueden ser más susceptibles a estas interacciones.

En cuanto a las herramientas y metodologías actuales utilizadas para la detección y prevención de interacciones medicamentosas, se pueden mencionar los sistemas de alerta en las recetas electrónicas, los programas de revisión de medicamentos y las guías de práctica clínica.

Sin embargo, es importante destacar que la efectividad de estas herramientas depende de la implementación y el uso adecuado por parte de los profesionales de la salud.

En cuanto a las estrategias de intervención y mejores prácticas propuestas en la literatura para mitigar los riesgos asociados con las interacciones medicamentosas, se pueden mencionar la educación del paciente sobre los riesgos de las interacciones medicamentosas, la revisión regular de los medicamentos prescritos y la utilización de herramientas de apoyo para la toma de decisiones clínicas.

Los hallazgos obtenidos destacan que las interacciones medicamentosas en pacientes polimedificados son un problema relevante y, muchas veces, desapercibido en el ámbito de la salud. Según la gráfica 5, el 30% de estas interacciones no son detectadas al tiempo, afectando negativamente la salud de los pacientes. Las interacciones más frecuentes se dan con medicamentos cardiovasculares, analgésicos y antidepresivos (Cusipuma Lozano & Yslache Neyra, 2021). Este hecho subraya la necesidad de implementar estrategias que promuevan el uso racional de medicamentos y minimicen riesgos.

El análisis confirma que el metabolismo hepático, mediado principalmente por el citocromo P450, es el principal mecanismo involucrado en las interacciones farmacológicas, representando un 50% de los casos reportados (ver Tabla 8). Este mecanismo afecta la eficacia terapéutica y aumenta el riesgo de toxicidad en los pacientes. La alteración en la absorción (15%) y la excreción renal (20%) también contribuye al problema. Además, las estrategias preventivas, como la educación al paciente y la revisión farmacéutica, pueden reducir el impacto negativo en un 40% y 25%, respectivamente (Busto Cuññas, 2019).

Los resultados muestran que un alto porcentaje de interacciones no se detecta en la práctica clínica. Esto evidencia la falta de mecanismos efectivos de monitoreo, especialmente en centros de atención primaria (Cusipuma Lozano & Yslache Neyra, 2021).

La revisión evidencia que el metabolismo hepático es el principal mediador, con implicaciones clínicas críticas. Los medicamentos cardiovasculares y antidepresivos tienen mayor incidencia, lo que coincide con su alta tasa de prescripción en pacientes polimedicados.

La gráfico 6 destaca la eficacia de intervenciones como la educación al paciente (reducción del riesgo en un 40%) y las revisiones farmacéuticas (25%). Estas estrategias son clave para evitar caídas y mejorar la adherencia terapéutica (Busto Cuññas, 2019).

Conclusiones

En el desarrollo del estudio, se determinaron las principales interacciones medicamentosas en pacientes polimedicados, destacando su alta prevalencia en pacientes mayores y su impacto significativo en la eficacia terapéutica y la seguridad. Las interacciones clínicamente relevantes requieren una intervención activa para minimizar efectos adversos graves.

De acuerdo con los hallazgos, las interacciones medicamentosas son un problema de salud subestimado, especialmente en pacientes geriátricos. Estas interacciones, particularmente entre medicamentos cardiovasculares y antidepresivos, podrían prevenirse mediante la evaluación constante de las prescripciones y el conocimiento adecuado de los mecanismos farmacocinéticos.

El análisis farmacocinético mostró que el metabolismo hepático, mediado por enzimas como el citocromo P450, es el principal factor involucrado en las interacciones medicamentosas. Este conocimiento permite evitar combinaciones peligrosas, ajustar dosis y mejorar la seguridad de los tratamientos en pacientes vulnerables.

Para promover el uso racional de los medicamentos, se recomiendan estrategias como el monitoreo constante de tratamientos, el uso de herramientas tecnológicas para detectar interacciones en tiempo real, y la capacitación continua de los profesionales de salud, asegurando así una atención más segura y efectiva.

Referencias Bibliográficas

- Cienfuegos, 2019. *Revista Cubana de Farmacia*, 53(1). Recuperado de <https://revfarmacia.sld.cu/index.php/far/article/view/385/296>
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2021). *Introduction to meta-*
- Busto Cuñías, A. (2019). Prevención de las interacciones farmacológicas desde la farmacia.
- Carnahan, R. M. (2017). Pharmacotherapy in Older Adults. En R. L. Talbert, W. E. Evans, & J.
- Chahin, R. C. (2016). Interacciones medicamentosas en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario "Dr. Ángel Larralde": Junio 2014 - Diciembre 2015. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 35(1), 1-6. Recuperado el 4 de diciembre de 2024, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642016000100001&lng=es&tlng=es
- Constantino Chahin, R. (2016). Interacciones medicamentosas en pacientes hospitalizados en el
- Cusipuma Lozano, M. L., & Yslache Neyra, L. T. (2021). Evaluación y análisis de las
- Dudley, & J. R. Smith (Eds.), *Cardiovascular Disease* (pp. 115-130). Springer.
- farmacológicas: un reto profesional. *Farmacia Hospitalaria*, 38(3), 151-153. <https://doi.org/10.7399/FH.2014.38.3.7494>
- Galvin, J. R., & Shah, S. I. (2018). Geriatric Pharmacology. En J. T. DiPiro, R. L. Talbert, G. C.
- Girona Brumós, L., Juárez Giménez, J. C., & Lalueza Broto, P. (2014). Interacciones
- Gómez Mariscal, E., Puerto García Martín, E., Miguel Gutiérrez, A., Díaz Antón, B., Villagraz
- Hamilton, H. J. (2019). Gerontological Nursing. En J. T. DiPiro, R. L. Talbert, G. C. Yee, G. R.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Vol. 6,

<https://www.clubdelafarmacia.com/para-estar-al-dia/el-blog-del-club/prevencion-interacciones-farmacologicas-farmacia/>

Ibáñez, A., Alcalá, M., García, J., & Puche, E. (2008). Interacciones medicamentosas en pacientes de un servicio de medicina interna. *Farmacia Hospitalaria*, 32(5), 293-297.
<https://www.redalyc.org/pdf/3659/365961781007.pdf>

Interacciones medicamentosas en prescripciones médicas atendidas a pacientes ambulatorios período enero - julio 2021: revisión sistemática.
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/5199>

Interactions in medical patients: effects on in-hospital treatment and relation to multiple drug use. *Int J Clin Pharmacol Ther.* 2000;38(11):504-13.

Kohler GI, Bode-Borger SM, Busse R, Hoopmann M, Welte T, Böger RH. Drug-drug

Linares Borges, A., Milian Vázquez, P. M., Jiménez Fernández, L., Chala Tandron, J. M.,

Machado Alba, J. E., & Giraldo Giraldo, C. (2015). Farmacovigilancia de interacciones

Martínez Celdrán, L. M., Guevara Ferrando, J., & Moreno Royo, L. (2018). ¿Conocemos todas las interacciones farmacológicas?: El transportador OATP1B1. *Farmacéuticos Comunitarios*, 10(4), 29-32. [https://doi.org/10.5672/FC.2173-9218.\(2018/Vol10\).004.06](https://doi.org/10.5672/FC.2173-9218.(2018/Vol10).004.06)

Matzke, B. G. Wells, & L. M. Posey (Eds.), *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach* (10th ed., pp. 1241-1254). McGraw-Hill

medicamentosas en pacientes afiliados al sistema de salud de Colombia. *Investigaciones Andina*, 13 (22), 142–151

pp. 102-256). México: McGraw-Hill.

Ramírez Pérez, A., Ramírez Pérez, J., & Borrell Zayas, J. (2020). Adherencia terapéutica

Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid, 56, 194-201.

<https://doi.org/10.24197/aramcv.56.2020.194-201>

Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario “Dr. Ángel Larralde”. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 35 (1), 1–10.

Talbert, G. C. Yee, G. R. Matzke, B. G. Wells, & L. M. Posey (Eds.), *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach* (10th ed., pp. 265-284). McGraw-Hill Education.

Tecedor, L., Tovar Forero, M. N., Iborra Cuevas, C., & Martín Asenjo, R. (2014). Impacto de interacciones farmacológicas en pacientes con SCA e infección por VIH. *Revista Española de Cardiología*, 67 (Supl 1), 531.

Velasco Martín, A., & Velasco Sendra, M. (2020). Interacciones medicamentosas. *Anales de la*

Wiggins, B. S., & Smith, M. G. (2020). Cardiovascular Medications. En J. T. DiPiro, R. L.

Yee, G. R. Matzke, B. G. Wells, & L. M. Posey (Eds.), *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach* (10th ed., pp. 1225-1240). McGraw-Hill Education.

Zhang, H., & Zhao, X. (2019). Pharmacological Treatment of Cardiovascular Diseases. En A. C.