



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**ESTUDIO DE INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS EN PACIENTES
INGRESADOS EN EL HOSPITAL GENERAL MACHALA**

**CASTRO MERCHAN PAULA ANAHIS
BIOQUIMICA FARMACEUTICA**

**ALBERCA TORRES ALAIN MARCEL
BIOQUIMICO FARMACEUTICO**

**MACHALA
2023**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**ESTUDIO DE INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS EN
PACIENTES INGRESADOS EN EL HOSPITAL GENERAL
MACHALA**

**CASTRO MERCHAN PAULA ANAHIS
BIOQUIMICA FARMACEUTICA**

**ALBERCA TORRES ALAIN MARCEL
BIOQUIMICO FARMACEUTICO**

**MACHALA
2023**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

TRABAJOS EXPERIMENTALES

**ESTUDIO DE INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS EN
PACIENTES INGRESADOS EN EL HOSPITAL GENERAL
MACHALA**

**CASTRO MERCHAN PAULA ANAHIS
BIOQUIMICA FARMACEUTICA**

**ALBERCA TORRES ALAIN MARCEL
BIOQUIMICO FARMACEUTICO**

RAMON JAPON GEOVANNY EFREN

**MACHALA
2023**

ESTUDIO DE INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS EN PACIENTES INGRESADOS EN EL HOSPITAL GENERAL MACHALA

By

*Alain Marcel Alberca Torres
Paula Anahís Castro Merchán*

Submission date: 27-Feb-2024 10:48PM (UTC-0500)

Submission ID: 2306625874

File name: TESIS_FINAL_COMPLETA_1_1.pdf (390.29K)

Word count: 7311

Character count: 41973

ESTUDIO DE INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS EN PACIENTES INGRESADOS EN EL HOSPITAL GENERAL MACHALA

ORIGINALITY REPORT

1 %

SIMILARITY INDEX

2 %

INTERNET SOURCES

1 %

PUBLICATIONS

0 %

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repositorio.unjbg.edu.pe

Internet Source

<1 %

2

dspace.uniandes.edu.ec

Internet Source

<1 %

3

repository.unad.edu.co

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 20 words

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

Los que suscriben, CASTRO MERCHAN PAULA ANAHIS y ALBERCA TORRES ALAIN MARCEL, en calidad de autores del siguiente trabajo escrito titulado ESTUDIO DE INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS EN PACIENTES INGRESADOS EN EL HOSPITAL GENERAL MACHALA, otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Los autores declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

Los autores como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



CASTRO MERCHAN PAULA ANAHIS

0706709623



ALBERCA TORRES ALAIN MARCEL

0706066958

RESUMEN

El tratamiento farmacológico en entornos hospitalarios es vital para abordar comorbilidades, pero las interacciones farmacológicas crean una brecha entre las recomendaciones y la práctica clínica real. Este estudio aborda la necesidad de evaluar sistemáticamente estas interacciones en pacientes hospitalizados, especialmente en el Hospital General Machala IESS, donde la polimedicación es común. El estudio tuvo como objetivo identificar, analizar y clasificar las interacciones farmacológicas en pacientes hospitalizados en diferentes servicios del hospital. específicamente, se buscó determinar la prevalencia de las interacciones, examinar su relevancia clínica y establecer la gravedad de estas para comprender mejor su impacto en la seguridad y eficacia del tratamiento, se empleó un enfoque descriptivo y observacional, con un diseño prospectivo para recopilar datos de prescripciones médicas. Se analizó pacientes de edades entre 13 y 96 años, con un promedio de 57.3 años; el 54% mostró alguna interacción, siendo la Clínica el servicio con más casos (19.1%). Se identificaron 573 interacciones, con un promedio de 4.06 por paciente, mayormente necesitando monitorización (44.7%). La prevalencia de estas interacciones en pacientes hospitalizados es crítica debido a su severidad y consecuencias, aumentando costos hospitalarios y afectando la carga económica del sistema de salud. Se encontró una relación significativa entre la cantidad de medicamentos y la cantidad de interacciones por paciente, destacando la polifarmacia como un factor relevante.

Palabras claves: interacciones farmacológicas, Medscape, prescripciones, polifarmacia.

ABSTRACT

The pharmacological treatment in hospital settings is vital for addressing comorbidities, but pharmacological interactions create a gap between recommendations and real clinical practice. This study addresses the need to systematically evaluate these interactions in hospitalized patients, especially at the IESS General Hospital in Machala, where polypharmacy is common. The study aimed to identify, analyze, and classify pharmacological interactions in hospitalized patients across different hospital services. Specifically, it sought to determine the prevalence of interactions, examine their clinical relevance, and establish their severity to better understand their impact on treatment safety and efficacy. A descriptive and observational approach was employed, with a prospective design to collect data from medical prescriptions. Patients aged between 13 and 96 years were analyzed, with an average age of 57.3 years; 54% showed some interaction, with the Clinic service having the most cases (19.1%). A total of 573 interactions were identified, with an average of 4.06 per patient, mostly requiring monitoring (44.7%). The prevalence of these interactions in hospitalized patients is critical due to their severity and consequences, increasing hospital costs and affecting the economic burden of the healthcare system. A significant relationship was found between the number of medications and the number of interactions per patient, highlighting polypharmacy as a relevant factor.

Keywords: drug interactions, Medscape, prescriptions, polypharmacy.

INDICE

Pag.		
	INTRODUCCIÓN	8
	OBJETIVO GENERAL	10
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
	CAPITULO I	11
	1. FARMACOVIGILANCIA	11
	1.1. Farmacovigilancia en Ecuador	11
	1.2. Clasificación de la farmacovigilancia	11
	1.2.1. Farmacovigilancia activa.	11
	1.2.2. Farmacovigilancia pasiva	12
	1.2.3. Ficha Blanca y Amarilla	12
	1.3. Problemas relacionados con medicamentos (PRM)	12
	2. INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS	12
	2.1. Clasificación de interacciones medicamentosas	13
	2.1.1. Interacciones farmacéuticas.	13
	2.1.2. Interacciones medicamentosas farmacocinética.	13
	2.1.3. Interacciones medicamentosas farmacodinámica.	13
	2.2. Clasificación según la relevancia clínica	13
	3. POLIFARMACIA	14
	3.1. FACTORES DE RIESGO DE PACIENTE POLIMEDICADOS	14
	3.1.1. Edad	15
	3.1.2. Sexo	15
	3.1.3. Genético	15
	3.1.4. Patologías concomitantes	15
	4. ERRORES DE MEDICACIÓN	15
	4.1. Prescripciones médicas	16

4.2. Dispensación de medicamentos	16
4.3. Administración de medicamentos	16
CAPITULO II	17
METODOLOGÍA	17
RESULTADOS Y DISCUSION	19
CONCLUSIONES	26
RECOMENDACIONES	26
BIBLIOGRAFIA	23

INDICE DE TABLAS

	Pag.
TABLA 1. Sistema de clasificación de interacciones farmacológicas	14
TABLA 2. Interacciones encontradas en el servicio de UCI, hospitalización Quirúrgica, hospitalización clínica.	23
TABLA 3. Interacciones más comunes encontradas en los servicios de UCI, hospitalización quirúrgica y hospitalización clínica.	24
TABLA 4. Categorización de interacciones encontradas en los servicios de UCI, hospitalización quirúrgica y hospitalización clínica.	26
TABLA 5. Rangos de cantidad de medicamentos por paciente	24
TABLA 6. Matriz de correlación con la prueba de coeficiente de correlación de Spearman.	28

INTRODUCCIÓN

En un escenario donde la administración de medicamentos es una práctica diaria y esencial, la coexistencia de diversos fármacos y tratamientos añade una capa de complejidad que exige una atención meticulosa y una comprensión profunda por parte del personal médico (Woon et al., 2024).

Según la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2019) la seguridad del paciente al atenderse en un centro de salud no está asegurada, incluso en países desarrollados, con consecuencias económicas, morales, éticas y de salud que pueden prevenirse, pueden encontrar varias causas, como errores asociados a intervenciones quirúrgicas, errores de diagnóstico, caídas de pacientes, errores en la prescripción de medicamentos, donde se enfatizará.

La farmacovigilancia es crucial en la atención médica, que estudia, detecta y prevenir las reacciones adversas medicamentosas (RAM) y los problemas asociados a ellas que pueden surgir por el uso de medicamentos en pacientes (Smeets et al., 2024). Su objetivo principal es garantizar la seguridad de los medicamentos mediante la vigilancia constante de aquellos que están en el mercado. Esto abarca una amplia gama de situaciones, desde RAM hasta errores de medicación, medicamentos falsificados, falta de efectividad, abuso o mal uso, e interacciones medicamentosas, incluso con productos de origen biológico, herbolario, dispositivos médicos y vacunas (Esteban Jiménez et al., 2018)

Su evolución a lo largo del tiempo ha llevado a una mayor conciencia y vigilancia en todo el mundo, con la implementación de métodos tanto activos como pasivos para monitorear la seguridad de los medicamentos. La comprensión y gestión de las interacciones medicamentosas también juega un papel crucial en este proceso, ya que pueden tener consecuencias significativas para la salud de los pacientes (Brandariz-Nuñez et al., 2020)

Las interacciones medicamentosas son otro aspecto crítico de la farmacovigilancia. Estas pueden tener diversas causas y manifestaciones, desde alteraciones físico-químicas hasta cambios en la absorción, distribución, metabolismo y excreción de los medicamentos. Se clasifican según su relevancia clínica, desde aquellas sin importancia hasta aquellas que pueden ser graves para los pacientes (Zhang et al., 2020)

Las interacciones farmacológicas, ya sea entre diferentes medicamentos o entre medicamentos y alimentos, son fenómenos multifacéticos que pueden potenciar o atenuar

los efectos esperados de un tratamiento. Según Ramírez-Constantino, (2014) en el mundo existe una incidencia de interacciones farmacológicas con un aproximado de 3 a 5% en pacientes que esté en tratamiento al mismo tiempo con 6 medicamentos, subiendo a un 20% en pacientes que reciban 10 medicamentos, hasta un 45% en pacientes que reciban entre 20 y 25 fármacos diferentes; pudiendo aumentar este porcentaje conforme a la suma de más factores de riesgo como la edad, sexo, y enfermedades crónicas (p.19).

Para abordar las interacciones medicamentosas, se utiliza una variedad de recursos y herramientas, como la base de datos Drug Interaction Checker de Medscape, que permite a los profesionales de la salud identificar y categorizar estas interacciones de manera eficiente.

La peculiaridad del entorno hospitalario con pacientes que, a menudo presentan condiciones médicas complejas y múltiples comorbilidades, amplifica la importancia de comprender y gestionar estas interacciones para garantizar la seguridad y la eficacia de la terapia farmacológica. Por este motivo, el presente trabajo surge de identificar la prevalencia de las interacciones farmacológicas en pacientes ingresados en los servicios de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Hospitalización Quirúrgica, Hospitalización Clínica del IESS Hospital General Machala.

OBJETIVO GENERAL

Identificar las interacciones farmacológicas entre los medicamentos de prescripciones médicas de pacientes ingresados en diferentes servicios del IESS Hospital General Machala, mediante la recopilación de información en bases de datos especializadas para evaluar su frecuencia y categorizar según su gravedad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la prevalencia de las interacciones farmacológicas en pacientes ingresados en los servicios de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Hospitalización Quirúrgica, Hospitalización Clínica del IESS Hospital General Machala.
- Analizar las interacciones farmacológicas más comunes que se presentan en pacientes ingresados en el IESS Hospital General Machala.
- Establecer la relevancia clínica de las interacciones farmacológicas en los servicios de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Hospitalización Quirúrgica, Hospitalización Clínica del IESS Hospital General Machala.

CAPITULO I

1. FARMACOVIGILANCIA

La farmacovigilancia es una ciencia que se encarga de estudiar, detectar y prevenir las reacciones adversas medicamentosas (RAM) y los problemas ligados a ellos. El objetivo principal de esta disciplina dicta que se debe garantizar la seguridad de un medicamento por medio de la vigilancia de los fármacos que son comercializados (Gouverneur, 2020).

Su alcance incluye principalmente todo lo relacionado con medicamentos farmacológico, también se encuentran dispositivos médicos, vacunas o en aquellos usados en medicina tradicional (Saldaña et al., 2020). En la época de 1950, se desarrollaría uno de los incidentes que impulsaría la concientización y la necesidad de monitorizar la seguridad de los medicamentos, la tragedia de la talidomida la cual por su efecto teratogénico se documenta más de diez mil casos de malformaciones congénitas producto de este fármaco, que en aquella época era comercializada como tranquilizante y antiemético durante el embarazo (Papaseit et al., 2023).

1.1. Farmacovigilancia en Ecuador

La OMS en el año de 1968 crea el centro para la farmacovigilancia ubicado en Uppsala, Suecia, que en primera instancia se fundó con la integración de 10 países, hoy en día, la conforman más de 124 países y en el año 2017, a través de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), Ecuador fue nombrado miembro pleno del Programa Internacional de Farmacovigilancia de la OMS, siendo el miembro número 126 que representa un logro en cuanto a investigación científica como en el cuidado de la salud de la ciudadanía ecuatoriana (ARCSA, 2017).

1.2. Clasificación de la farmacovigilancia

La farmacovigilancia es una disciplina de carácter continuo y dinámico es por ello que implica una recopilación constante de datos sobre la seguridad de los medicamentos (Maza et al., 2018, p.48).

1.2.1. *Farmacovigilancia activa.*

Para la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se implementan acciones que nos permiten orientarnos hacia la identificación de efectos adversos. Posterior al tratamiento, se aplica un seguimiento activo y se recomienda hacer una revisión prospectiva de los registros médicos del mismo (OPS, 2023). Con el fin de incluir datos adicionales sobre

seguridad en los métodos de farmacovigilancia activa se han aplicado diversas técnicas de este tipo de farmacovigilancia que pueden ser aconsejables solo en ciertas situaciones. En fármacos de uso prolongado existe una escasez de información. Cuando se requiere realizar alertas farmacológicas se recurre a la necesidad de ampliar o complementar datos de seguridad (OPS, 2023)

1.2.2. Farmacovigilancia pasiva

En este caso, no se implementan un seguimiento activo para la identificación de efectos adversos, que la población en general informen sobre la situación clínica adversa, requiriendo la predisposición de quien lo realice (OPS, 2011). De hecho, para Lifshitz et al. (2022) : “el informe se basa en la sospecha y no se requieren de pruebas, debido a que los organismos técnicos son encargados de recopilar y verificar dicha información” (p. 268).

1.2.3. Ficha Blanca y Amarilla

Son registros sobre sospechas de diferentes percances sobre medicamentos. En el caso de la ficha amarilla se notificará: reacciones adversas, ineficacias terapéuticas y equivocaciones al administrar los fármacos. Por otro lado, para la ficha blanca, se va a notificar: sospechas de eventos adversos relacionados a la vacunación y la inmunización, según conocidos como ESAVI. (ARCOSA, 2016, p. 24).

1.3. Problemas relacionados con medicamentos (PRM)

Para el año de 1998, se estableció un primer debate en el Consenso de Granada en España, surgiendo varias interpretaciones, dándose una reevaluación del concepto en 2002, en el Segundo Consenso de Granada, quedando establecido como: “Los problemas relacionados con medicamentos alcanzarían a presentar un fallo o complicaciones clínicas en el paciente y se consideran que estos sean peor que la afección por la cual fueron tratados inicialmente” (DE CONSENSO, 2007, p. 5). Sin embargo, en el Tercer Consenso de Granada en el 2007, se le dio un giro al concepto estableciendo la definición de aquellas circunstancias que, en el transcurso de la administración de medicamentos, provocan o pueden provocar después de un tiempo la aparición de un Resultado Negativo asociado a la Medicación (RNM). Actualmente los PRM se han denominado un problema de salud pública ya que al presentarse no permiten que el paciente alcance su recuperación farmacoterapéutica adecuadamente y sin interferencias, pudiendo así también ser un costo

adicional en la atención de salud pública debido a que alarga la estadía hospitalaria o se requiere un nuevo tratamiento (Calvo-Salazar et al., 2018, p. 228).

2. INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

La industria farmacéutica se encuentra constantemente en evolución, lanzando cada día al mercado nuevos y mejores fármacos, que a su vez generan nuevas interacciones potenciales con mecanismos de acción totalmente desconocidos, por lo tanto, actualmente no hay una clasificación exacta de todas las interacciones, puesto que éstas pueden variar acorde los medicamentos involucrados. (Velasco-González et al., 2021).

2.1. Clasificación de interacciones medicamentosas

2.1.1. Interacciones farmacéuticas.

Las interacciones medicamentosas farmacéuticas hacen referencia a aquellas que ocurren entre los componentes tanto físico como químicos en su respectiva forma farmacéutica, las consecuencias de esta clase de interacciones comprometen el correcto funcionamiento del fármaco, afectando su absorción, eficacia, su biodisponibilidad y seguridad de los medicamentos (Huerta-Olvera et al., 2021).

2.1.2. Interacciones medicamentosas farmacocinética.

Las interacciones de carácter farmacocinético tienen su origen en la alteración de los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción, lo más común en esta clase de interacción (Morales-Olivas & Estañ, 2006).

2.1.3. Interacciones medicamentosas farmacodinámica.

En las interacciones de carácter farmacodinámico entra en juego el mecanismo de acción propio de cada fármaco, donde pueden existir una alteración a nivel de los receptores diana donde actúan, provocando el conocido antagonismo o sinergismo (Sayas Zevallos, 2019) .

2.2. Clasificación según la relevancia clínica

Las interacciones medicamentosas abordan una amplia y variable sintomatología, atribuyéndosele, desde la nula importancia clínica donde no es necesaria la intervención del galeno tratante hasta las interacciones que pueden desarrollar una serie de consecuencias contraproducentes a los pacientes hospitalizados. Es por ello que, es

necesario categorizarlas, dando uso a continuación del sistema de clasificación de interacciones farmacológicas de la herramienta Drug Interaction Checker de la reconocida base de datos de Medscape, la cual es muy utilizada dentro del ámbito laboral por los profesionales de salud. Siendo este recurso ampliamente conocido y accesible para la comunidad médica, ha permitido que sea una fuente confiable para identificar y categorizar las interacciones de dichos fármacos, como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 1. Sistema de clasificación de interacciones farmacológicas

Categoría	Importancia clínica
Seria-Usar alternativa	Se recomienda evitar la administración conjunta de dichos fármacos o usar otra alternativa.
Monitorear de cerca	Se puede hacer uso de dichos fármacos siempre y cuando haya un seguimiento terapéutico.
Menor	No tiene significancia clínica y el mecanismo es desconocido.

3. POLIFARMACIA

La polifarmacia implica la utilización de varios medicamentos al mismo tiempo, se entiende como el uso regular de cinco o más medicamentos, se incluye aquellos de venta libre, con receta, y en esta lista también se encuentran incluidos medicamentos tradicionales y complementarios utilizados por un paciente (OMS, 2019, p. 11). Para la OMS (2019), se menciona que hay dos tipos de polifarmacia: Polifarmacia inapropiada y apropiada. El propósito debe ser disminuir la polifarmacia inapropiada, que implica la prescripción excesiva e irracional de medicamentos. Por tal motivo para Poblano-Verástegui et al. (2020) , “la polifarmacia requiere de la preocupación de la población en general debido a la influencia que tiene sobre la seguridad del paciente, ya que propicia el aumento de sufrir reacciones adversas medicamentosas (RAM), entre otras cosas” (p. 860).

3.1. FACTORES DE RIESGO DE PACIENTE POLIMEDICADOS

Ubillús (2018) afirma que “en las interacciones medicamentosas pueden desencadenarse efectos benéficos como negativos, son los segundos los que generan gran interés, debido a la relevancia patológica que se presenta en el paciente” (p. 16). Entre estos factores que predisponen las misma son:

3.1.1. Edad

Es fundamental realizar la distinción correcta de los grupos de edad por la disparidad en los volúmenes relativos de fluidos biológicos y en funcionamiento renal y hepático, se deben tomar en cuenta (Meza & Quintana, 2020, p. 12)

3.1.2. Sexo

Es evidente que la diferencia más destacada entre un hombre y una mujer radica en la masa corporal. Esto además de que las mujeres internamente en su organismo sufren constantes cambios en el estado hormonal, ya sea en la pubertad, la menstruación, el embarazo, la menopausia, casi toda su vida, y puede influir en la actividad de enzimas. (Meza & Quintana, 2020)

3.1.3. Genético

Este factor se ha considerado determinante en el metabolismo de los fármacos ya que las variaciones en la codificación genética explican entre un 20% y un 95% la variabilidad de respuestas de los pacientes a un tratamiento terapéutico (Vélez Gómez et al., 2018, 397).

3.1.4. Patologías concomitantes

Los pacientes que poseen antecedentes clínicos como: Hipertensión Arterial (HA), Diabetes Mellitus (DM), Insuficiencia Cardíaca (IC), Insuficiencia Renal (IR), entre otros, puede haber la manifestación de reacciones diferentes a los fármacos que se administran. En ciertas ocasiones, el paciente puede perjudicarse o beneficiarse, en el segundo caso, puede proporcionar defensa contra los efectos adversos a una interacción medicamentosa (Granados, 1999, p. 2).

4. ERRORES DE MEDICACIÓN

Los Errores de Medicación (EM) son situaciones no deseadas que se han caracterizado como un daño o perjuicio para el paciente. Cuando se requiere la administración de más de dos medicamentos (polifarmacia) en el paciente, puede dar como resultado leves o graves consecuencias en su tratamiento farmacológico. (Bohórquez-Moreno et al., 2021, p. 205) . Según estadísticas solo en el país de Estados Unidos se registran en el día al menos una muerte, y en el caso de las personas que sólo fueron afectadas con EM, los

datos abarcan 1,3 millones anualmente (OMS, 2017). Se han detectado errores de medicación en las tres fases del proceso:

4.1. Prescripciones médicas

Se da el paso inicial al proceso de medicación en un ambiente hospitalario con la fase de la prescripción médica (Jiménez et al., 2019, p. 209). Los médicos son los que están inmersos en esta fase, debido a que el momento en el que prescriben la medicación cometen errores frecuentes relacionados con la dosificación y las instrucciones, vía de administración. Además, la escritura debe ser legible, algunos utilizan abreviaturas no conocidas, selección incorrecta del nombre comercial, etc. (Villegas et al., 2018, p. 178).

4.2. Dispensación de medicamentos

En esta fase, está implicado el profesional farmacéutico y se ha hecho una correlación significativa entre dispensar una dosis incorrecta y también el estrés laboral, así como que el personal directivo no suele capacitar a los profesionales recién ingresados al ambiente hospitalario. (Poblete-Troncoso et al., 2020, p. 113).

4.3. Administración de medicamentos

En los que respecta a esta fase de administración, se incluye a los profesionales de enfermería. Según este artículo, en esta fase se encuentra en el segundo puesto de mayores errores debido a la disolución y administración incorrecta de la vía y en algunos casos también se administra fármacos que no han sido prescritos por parte del personal médico (Jiménez et al., 2019, p. 209) .

CAPITULO II

METODOLOGÍA

Tipo y diseño de estudio

El estudio fue descriptivo, observacional de corte transversal con un diseño prospectivo, con el fin de clasificar las interacciones farmacológicas encontradas.

Unidad de análisis

Prescripciones médicas de pacientes que ingresaron en los servicios de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Traumatología, Clínica y Cirugía en el Hospital General Machala del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

Tamaño y población de la muestra

Prescripciones médicas de pacientes que ingresaron en los servicios de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Traumatología, Clínica y Cirugía en el Hospital General Machala del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), del período de septiembre a diciembre del año 2023.

Criterios de inclusión

- Pacientes que ingresaron mínimo 5 días en los servicios de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Traumatología, Clínica y Cirugía en el Hospital General Machala del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) entre el período de septiembre a diciembre del año 2023.
- Prescripciones médicas donde se incluyeron más de dos medicamentos entre el período de septiembre a diciembre del año 2023.
- Prescripciones médicas que contenían los datos completos y necesarios entre el período de septiembre a diciembre del año 2023.

Criterios de exclusión

- Prescripciones médicas donde sólo había un medicamento prescrito.
- Prescripciones que no estaban dentro del periodo establecido.
- Prescripciones de pacientes de otras áreas del hospital que no fueron las designadas para el estudio.
- Prescripciones médicas que no contenían los datos completos y necesarios.

Recopilación de datos

Se hizo uso del programa AS 400 del IESS, un ordenador y un censo con las historias clínicas de los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión de parte del departamento de enfermería de cada servicio. Este se empleó para recopilar la medicación propia de cada paciente como levantamiento de información. Para ello se necesitó un usuario y contraseña para poder ingresar a dicho programa, siendo el bioquímico farmacéutico de cada área el encargado de brindar esta información. Después, estos datos se recopilaron organizadamente usando una hoja de cálculo para alojarlos y, finalmente, analizarlos.

Métodos de evaluación

Se evaluaron las prescripciones médicas con la ayuda de bases de datos como CIMA, MedScape, Vademécum. Esto se hizo para la evaluación e identificación de las interacciones farmacológicas que nos permitió clasificarlas según la gravedad. Además, se obtuvo información de cada medicamento y mecanismos subyacentes.

Análisis Estadístico

La información cuantitativa y cualitativa obtenida fue analizada mediante estadística descriptiva y para la comprobación de la hipótesis alternativa se hizo uso de la prueba de correlación de variables de Spearman, esto debido a que los datos obtenidos no cumplen con distribución normal, a su vez se hizo uso de la clasificación de la propia herramienta de Medscape para las interacciones farmacológicas que se encontraron de acuerdo a su gravedad en las prescripciones médicas. El programa estadístico que se utilizó fue Jamovi versión 2.3.28.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la investigación hemos encontrado escasas publicaciones acerca del estudio de interacciones farmacológicas a nivel nacional, a diferencia de la variedad de artículos que se realizan en otros países. El objeto de estudio de estas investigaciones señala a un solo servicio hospitalario, mientras que el presente estudio abarca tres servicios hospitalarios diferentes, ampliando el alcance de los resultados.

Se evaluaron las prescripciones de 350 pacientes hospitalizados en el Hospital General Machala. En cuanto al género se presentó el 53.1% de hombres y un 46.9% de mujeres, en comparación con un estudio similar, pero basándose en un solo servicio, (Bohórquez et al., 2021) señala que “los pacientes masculinos son más frecuentes con un 71%, a diferencia del género femenino que presentó un 29%.” Y en otro estudio similar a este, pero con un objeto de estudio más extenso presentan resultados como: hombres con un 61% y mujeres con un 39%, quedando así en evidencia que este grupo frecuentan con mayor porcentaje las salas hospitalarias (Sedano & Taípe, 2017). Con 83 pacientes en el área de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), en Hospitalización Quirúrgica con 137 pacientes y Clínica con 130 pacientes respectivamente. En la tabla 2 podemos observar la prevalencia de las interacciones farmacológicas encontradas en los meses que abarcan desde septiembre hasta diciembre del año 2023.

TABLA 2. Interacciones encontradas en el servicio de UCI, hospitalización Quirúrgica, hospitalización clínica.

Servicio	Presento interacción	Frecuencia	% del Total	% Acumulado
UCI	Si	64	18.3 %	18.3 %
	No	19	5.4 %	23.7 %
Clínica	Si	67	19.1 %	42.9 %
	No	63	18.0 %	60.9 %
Quirúrgico	Si	58	16.6 %	77.4 %
	No	79	22.6 %	100.0 %

Los pacientes oscilaban en una edad de entre 13 y 96 años con una media de 57.3 años, donde un 54% de ellos presentó alguna interacción, el servicio con mayor número de interacciones corresponde a Clínica con un 19.1% del total de pacientes que presentaron alguna clase de interacción, estos datos comparten similitudes con un estudio realizado

en México que contaban con un 69% de pacientes que si presentaron alguna clase de interacción, con una media de edad de entre 18 y 93 años (Palacios-Rosas et al., 2021). En un estudio similar de interacciones farmacológicas, pero con un objeto de estudio diferente, resultó que los pacientes que acudían eran de entre 10 y 62 años, además se resalta los altos porcentajes de pacientes que se administran varios medicamentos, dando un valor de 65,07%. Estos resultados destacan los riesgos clínicamente significativos de interacciones farmacológicas que pueden comprometer la salud del paciente (Vidal et al., 2022).

Comparando a los tres servicios, ha dado como resultado que el servicio de UCI y Hospitalización Clínica si presentan con frecuencia interacciones farmacológicas, al contrario, sucede en Hospitalización Quirúrgica, el cual resulta que hay menos frecuencia de estas interacciones. En una investigación similar, con un área de estudio diferente, refiere a que la presencia de interacciones es mucho más frecuente, en porcentajes da como resultado un 70,5%. Esto supone que más de la mitad de los pacientes ingresados han presentado estas complicaciones (Arzapalo, 2022).

La tabla 3 representa las interacciones con mayor frecuencia en los departamentos de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Hospitalización Quirúrgica, Hospitalización Clínica.

TABLA 3. Interacciones más comunes encontradas en los servicios de UCI, hospitalización quirúrgica y hospitalización clínica.

Servicio	Medicamentos	Tipo de interacción	Tipo de acción
UCI	Metoclopramida+Paracetamol	Farmacodinámica	Sinergismo
Quirúrgica	Paracetamol+Enoxaparina	Farmacodinámica	Sinergismo
Clínica	Omeprazol+Clopidogrel	Farmacocinética	Antagonismo

Como se ha mencionado, en nuestro estudio se utilizó una de las herramientas de Medscape, siendo ésta de gran utilidad al momento de proporcionarnos información acerca de las interacciones farmacológicas. Ya que no solo indica los medicamentos que al combinarse provocan o no una interacción, sino que nos indica su mecanismo de acción, es así que podemos identificar el tipo de interacción al que pertenece. Aunque la mayoría de los estudios que evalúan las interacciones farmacológicas usan un programa computarizado o una base datos para este fin, algunos autores no consideran que estos

algoritmos sean tan confiables y seguros para el personal médico. Es el caso de Galindo-Ocaña et al. (2010) menciona en su artículo donde evalúan interacciones medicamentosas que hay una propuesta para que estas bases de datos sean monitoreadas internacionalmente con el aporte de profesionales de la salud, formando parte de este grupo los farmacéuticos, a fin de brindar la efectividad de dicha información (p. 277).

Basándonos en los datos recolectados obtenemos una interacción más común por cada servicio de estudio. De tal manera que en los dos primeros servicios hay dos combinaciones de fármacos: metoclopramida y paracetamol; paracetamol y enoxaparina. Esto no ocurre de igual manera con el último servicio, ya que a pesar de que sigue siendo una combinación distinta de fármacos que son: omeprazol y clopidogrel, resulta su tipo de interacción diferente, ya que la combinación de éstos da una interacción farmacocinética que altera el metabolismo hepático.

Con respecto, a los medicamentos combinados más comunes por cada servicio como se mencionó que en UCI da como resultado metoclopramida y paracetamol, es decir un antagonista receptor de dopamina y un analgésico no opioide, considerando estos grupos de fármacos como los más frecuentes en este servicio. En un estudio donde evalúa esta combinación de medicamentos indican que ser combinados la metoclopramida aumenta la absorción del paracetamol, esto puede provocar una potenciación del efecto analgésico, aliviando cefaleas a corto plazo o algún otro tipo de dolor. También se menciona que no se han reportado una frecuencia de efectos graves por la administración conjunta de estos medicamentos (Derry et al., 2010). Por otro lado, en comparación con un estudio similar al nuestro, pero con un periodo de estudio más extenso, Hernández et al. (2018) señala que "fentanilo y midazolam se posiciona como la interacción más frecuente en este servicio hospitalario, pero cabe tomar en cuenta que aun así al ser una combinación diferente de fármacos sigue siendo una interacción farmacodinámica sinérgica" (p. 413).

El segundo servicio frecuente más la combinación de paracetamol y enoxaparina, un analgésico no opioide y un anticoagulante. Si la combinación está indicada, se supervisa ya que al administrar este tratamiento puede tener problemas en la sangre. Debido a que la paracetamol potencia los efectos de la enoxaparina, como consecuencia, el paciente presentará un aumento en el riesgo de hemorragias (Vera-Carrasco, 2022). De manera similar se presentaron resultados en un estudio de interacciones farmacológicas donde uno de sus objetos de estudio era pacientes hospitalizados en el servicio de cirugía donde se concluyó que uno de los anticoagulantes que más se frecuente es la enoxaparina, pero

difiere en la combinación que se presenta ya que en la mencionada investigación se genera interacción con el ácido acetil salicílico. Aun así, sigue siendo el mismo tipo de interacción farmacodinámica/sinérgica que se presenta en el servicio estudiado en nuestra investigación (Vallejos Narváez et al., 2020).

Por otro lado, el tercer servicio mencionado hace referencia a la frecuencia de la combinación de omeprazol y clopidogrel, un inhibidor de la bomba de protones y un antiagregante plaquetario. Se indica que, al producirse esta combinación el omeprazol tiene la capacidad de inhibir la enzima CYP2C19 que se encuentra en el hígado, es por eso que el clopidogrel, al ser un profármaco, no estará en su forma activa o al menos no en demasiada cantidad para que el mismo cumpla su función como antiplaquetario. Es por ello que al inhibirse este efecto los pacientes tienen una mayor probabilidad de desarrollar un infarto o un derrame cerebral (Eymin, 2021). En comparación con un estudio de interacciones farmacológicas, evalúan un servicio diferente, pero concuerdan que la administración de omeprazol y clopidogrel es más frecuente y a su vez aporta que esta combinación posee un alto porcentaje en reingresos hospitalarios que otras combinaciones con clopidogrel (Castañeda & Peña, 2017).

En comparación con el estudio mencionado, (Hernández et al., 2018) evidenció resultados similares a este estudio, pese a la variación de datos estudiados. Los mencionados concuerdan en que "la presencia de interacciones farmacodinámicas es más común" (p. 413). Así mismo se afirma los resultados dando como porcentajes altos a las interacciones farmacodinámicas en otro estudio realizado en pacientes hospitalizados en un servicio hospitalario de la ciudad de Lima, Perú (Matta, 2022). Por otro lado, frente a estos evidentes resultados existe un contraste, ya que Gallardo (2021) en su estudio menciona que "las interacciones farmacocinéticas son mayores, alcanzando el 76.83%, mientras que las de tipo farmacodinámicas apenas avanzan hasta el 23,17%" (p.34).

En la tabla 4 se categorizaron las interacciones por su relevancia clínica acorde al sistema de clasificación de interacciones farmacológicas de la herramienta Drug Interaction Checker de la base de datos de Medscape.

TABLA 4. Categorización de interacciones encontradas en los servicios de UCI, hospitalización quirúrgica y hospitalización clínica.

Servicio	Gravedad	Frecuencia	%del Total	% Acumulado
UCI	Menor	19	5.4 %	5.4 %
	Seria	16	4.6 %	10.0 %
	Monitorización	48	13.7 %	23.7 %
Clínica	Menor	36	10.3 %	34.0 %
	Seria	14	4.0 %	38.0 %
	Monitorización	80	22.9 %	60.9 %
Quirúrgico	Menor	38	10.9 %	71.7 %
	Seria	28	8.0 %	79.7 %
	Monitorización	71	20.3 %	100.0 %
	Total	573		

En total fueron identificadas 573 interacciones con una media de 4.06 interacciones por paciente, la mayoría de las interacciones que requiere monitorización con un 44.7%, seguida de interacciones menores 30.9% y por último interacciones serias con un 24.4%.

Estos datos contrastan con el estudio de (Pieruccini, 2020) donde se encontraron una prevalencia de alrededor del 648 interacciones potenciales en pacientes hospitalizados, donde hubo una mayor cantidad de interacciones moderadas o que requieren monitorización dando una cifra de 72.37%, casi el doble que la muestra obtenida en nuestro estudio, seguida de un 15.43% para interacciones de carácter menor la mitad de nuestro 30.9% presumiendo una alta frecuencia de interacciones menores en el ámbito clínico donde se encontraban nuestros pacientes y por último en tanto a las reacciones de carácter severo se obtuvo un 12.20% una cifra por debajo del 24.4% de interacciones encontradas, que aunque es un porcentaje menor, siguen siendo las más importantes por su severidad y consecuencias que traen consigo a la salud del paciente, donde en ocasiones

puede provocar incluso la muerte, así mismo, para (Pieruccini, 2020) la prevalencia de estas interacciones puede deberse a la combinación de factores de riesgo que pueden intervenir en un paciente que hace uso de los servicios clínicos como la edad, el diagnóstico propio de cada paciente y las comorbilidades que acompañan en ocasiones al cuadro clínico que el médico tratante debe considerar a la hora de prescribir un medicamento tomando en cuenta las posibles interacciones que pueden desencadenarse.

Según Vázquez Cornejo et al. (2021) destaca que la prevalencia de interacciones farmacológicas en pacientes hospitalizados, son considerablemente importantes por su severidad y consecuencias que traen consigo, provocando un daño temporal que puede añadir otra intervención médica o una prolongación de la estancia de hospitalización, que implica una mayor carga económica por paciente para el establecimiento de salud.

Es importante aclarar que estos costos pesan aún más, en el delicado estado del sistema de abastecimiento de la red pública integral de salud (RPIS) en Ecuador, debido a que, hay más de un 30% de desabastecimientos por parte de los proveedores en las unidades del RPIS afectando directamente a los pacientes que hacen uso de este servicio (Giacoman & Maridueña, 2019).

TABLA 5. Rangos de cantidad de medicamentos por paciente

Cantidad de medicamentos por paciente	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
(2-4)	135	38.6 %	38.6 %
(5-8)	185	52.9 %	91.4 %
(9-12)	27	7.7 %	99.1 %
(13-15)	3	0.9 %	100.0 %

En la tabla 5 de una muestra de 350 prescripciones médicas, se puede observar la cantidad de medicamentos a la cual un paciente está sometido, encontrando una mayor prevalencia en recetas que prescriben de 5 a 8 medicamentos con un 52.9%, siguiendo con un 38.6% de recetas con 2 a 4 medicamentos, 7.7% en prescripciones con 9 a 12 medicamentos y un 0.9% con recetas de 13 hasta 15 medicamentos, esto se puede contrastar en el estudio de interacciones farmacológicas de (Alarcon & Quispe, 2023) donde se encontró una polifarmacia de 3 a 4 medicamentos con un 67.5% de prevalencia (p. 37).

Los datos fueron sometidos al test de normalidad Shapiro-Wilk dando un valor $p < .001$ por lo tanto los datos no cumplen con distribución normal, debido a esto para hacer un reporte numérico, se eligió una matriz de correlación con la prueba de coeficiente de correlación de Spearman con las pares de variables, cantidad de medicamentos, y cantidad de interacciones, dando un valor de $p < .001$ por lo tanto si existe una relación entre estos pares de variables, dado que si la cantidad de medicamentos aumenta por paciente, la cantidad de interacciones también lo hará, cumpliéndose así la hipótesis alternativa, en la tabla 6 podemos encontrar la matriz de correlación de Spearman, con los resultados estadísticos.

TABLA 6. Matriz de correlación con la prueba de coeficiente de correlación de Spearman.

		Cantidad de interacciones	Número de medicamentos
Cantidad de interacciones	de	Rho de Spearman	—
		gl	—
		Valor p	—
Número de medicamentos	de	Rho de Spearman	0.268
		gl	158
		Valor p	< .001

CONCLUSIONES

- En este estudio se identificó la prevalencia de las interacciones farmacológicas, ya que más de la mitad de los pacientes presentaron interacción; además, esta presencia se resaltó en el servicio de hospitalización clínica por un mayor porcentaje en comparación con los demás servicios.
- Se analizó que en los servicios de UCI y hospitalización quirúrgica se evidencia la frecuente presencia de interacciones farmacodinámicas especialmente de tipo sinérgicas, donde se destacaron las combinaciones de medicamentos como: metoclopramida y paracetamol; paracetamol y enoxaparina. Sin embargo, en el servicio de hospitalización clínica predominó la presencia de una interacción farmacocinética que inhibe el metabolismo hepático, siendo esta combinación de omeprazol y clopidogrel la más común.
- En conclusión, se identificó más de 500 interacciones farmacológicas. Esto nos reveló su importancia clínica, ya que aproximadamente el 45 % de estas requieren monitoreo, las leves alrededor del 31 % y el restante eran interacciones farmacológicas serias, por eso se requiere la constante vigilancia del personal médico.

RECOMENDACIONES

- Recomendamos el monitoreo continuo de las interacciones farmacológicas que se han destacado con mayor relevancia clínica.
- Recomendamos que se sigan haciendo esta clase de estudios ya que nuevos medicamentos salen al mercado con sus propias interacciones y efectos adversos que están por descubrir, así previniendo y salvaguardando la integridad de aquellos usuarios del servicio de salud.
- Recomendamos hacer uso constante de las herramientas de información y monitoreo de las interacciones farmacológicas, junto con los conocimientos propios de cada profesional, así como su debida autocapacitación

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcon, K., & Quispe, K. (2023). *Interacciones Farmacológicas en recetas prescritas a pacientes de la tercera edad en consultorios externos del Hospital de Pichanaqui 2022* [Tesis de Grado, Universidad Roosevelt]. <https://repositorio.uoosevelt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14140/1474/TESIS%20ALARCON%20-%20QUISPE%20%281%29.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Arzapalo, Y. (2022). *Interacciones medicamentosas potenciales en prescripciones médicas a pacientes adultos Covid-19 con comorbilidades en el hospital de Huaycan 2021- 2022*. [Tesis de Grado, Universidad Norbert Wiener]. https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/7594/T061_71793603_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bohórquez, C., Mendoza, X., De la Hoz, J., Fontalvo, K., Gravini, M., Macias, K., & Hernandez, L. (2021). INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS: UNA REVISION SISTEMATICA. *Revista cuidado y ocupación humana*, 0-I, 58–70. <https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/coh/article/view/1168/1380>
- Brandariz-Nuñez, D., Correas-Sanahuja, M., Guarca, E., Picón, R., García, B., & Gil, R. (2020). Potential drug–drug interactions in COVID 19 patients in treatment with lopinavir/ritonavir. *Medicina Clínica (English Edition)*, 155(7), 281–287. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2020.06.012>
- Castañeda, M., & Peña, S. (2017). *ESTUDIO DE POSIBLES CASOS DE INTERACCIONES FARMACOLOGICAS ENTRE CLOPIDOGREL Y OMEPRAZOL / RANITIDINA EN PACIENTES DE 55 A 85 AÑOS INGRESADOS POR URGENCIAS EN UN HOSPITAL DE III NIVEL EN BOGOTA D.C. 2016*. [Tesis de Grado]. UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES (U.D.C.A).
- Derry, S., Moore, R. A., & McQuay, H. J. (2010). Paracetamol (acetaminophen) with or without an antiemetic for acute migraine headaches in adults. En M. Moore (Ed.), *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008040.pub2>

- Esteban Jiménez, Ó., Arroyo Aniés, M. P., Vicens Caldentey, C., González Rubio, F., Hernández Rodríguez, M. Á., & Sempere Manuel, M. (2018). Deprescribiendo para mejorar la salud de las personas o cuando deprescribir puede ser la mejor medicina. *Atención Primaria*, 50, 70–79. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2018.09.001>
- Eymin, G. (2021). Hiponatremia e hiperpotasemia persistente inducida por enoxaparina y revertida con hidrocortisona en paciente con metástasis lumbares. *Revista médica de Chile*, 149(2), 291–294. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872021000200291>
- Galindo-Ocaña, J., Gil-Navarro, M. V., García-Morillo, J. S., Bernabeu-Wittel, M., Ollero-Baturone, M., & Ortiz-Camuñez, M. A. (2010). Interacciones medicamentosas en pacientes pluripatológicos. *Revista Clínica Española*, 210(6), 270–278. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2009.12.008>
- Gallardo, K. (2021). *Interacciones medicamentosas potenciales y factores asociados en prescripciones medicas de pacientes del hospital Hermilio Valdizan periodo 2019 - 2020* [Tesis de Grado]. Universidad Norbert Wiener.
- Giacoman, J., & Maridueña, M. (2019). Desabastecimiento de medicamentos esenciales en las unidades médicas de la red pública integral de salud en Ecuador. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 19(23). <https://doi.org/10.47189/rcct.v19i23.252>
- Hernández, M., Tribiño, G., & Bustamante, C. (2018). Caracterización de las potenciales interacciones farmacológicas en pacientes de una unidad de cuidados intensivos en un hospital de tercer nivel de Bogotá. *Biomédica*, 38(3), 407–416. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i4.3884>
- Matta, M. (2022). *Interacciones medicamentosas en pacientes hospitalizados en el servicio de neurocirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue – 2019* [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Maza, J., Aguilar, L., & Mendoza, J. (2018). Farmacovigilancia: un paso importante en la seguridad del paciente. *Artículo de revisión*, 72(1), 48–49.

- Pieruccini, G. C. (2020). *Identificación de interacciones farmacológicas en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de la ESE Hospital Universitario del Caribe*. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/14599>
- Sedano, L., & Taipe, K. (2017). *SEGUIMIENTO FARMACOTERAPEUTICO COMO HERRAMIENTA PARA LA DETECCIÓN DE INTERACCIONES FARMACOCINÉTICAS EN CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL DOCENTE CLÍNICO QUIRÚRGICO "DANIEL ALCIDES CARRIÓN"* [Tesis]. UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO FRANKLIN ROOSEVELT.
- Smeets, T. J. L., Van der Sijs, H., Janssens, H. M., Ruijgrok, E. J., & de Winter, B. C. M. (2024). Subtherapeutic triazole concentrations as result of a drug-drug interaction with lumacaftor/ivacaftor. *Journal of Cystic Fibrosis*. <https://doi.org/10.1016/j.jcf.2024.01.006>
- Vallejos Narváez, Á., Benavides, A. B., Domínguez Salgado, M. D. M., Cuervo Medina, M. P., Fajardo Granados, D. E., Quiroga Luque, C. A., García, A., Zhong Lin, C., Arévalo Pereira, K., Buitrago González, T., & Castro, M. F. (2020). Perfil de uso de anticoagulantes en pacientes hospitalizados, interacciones farmacológicas y reacciones adversas identificadas. *Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas*, 49(1). <https://doi.org/10.15446/rcciquifa.v49n1.87030>
- Vera-Carrasco, O. (2022). FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA DE LOS ANTICOAGULANTES. *Revista "Cuadernos"*, 63(1), 55–63.
- Vidal, C., Basco, A., Ríos, G., & Salom, C. (2022). Revisión de interacciones medicamentosas en tratamientos oncológicos ambulatorios desde un enfoque práctico. *REV. OFIL-ILAPHAR*, 2, 1–7. <https://www.ilaphar.org/revision-de-interacciones-medicamentosas-en-tratamientos-oncologicos-ambulatorios-desde-un-enfoque-practico/>
- Woon, T. H., Tan, M. J. H., Kwan, Y. H., & Fong, W. (2024). Evidence of the interactions between immunosuppressive drugs used in autoimmune rheumatic diseases and Chinese

herbal medicine: A scoping review. *Complementary Therapies in Medicine*, 80, 103017.
<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2024.103017>

Zhang, T., Leng, J., & Liu, Y. (2020). Deep learning for drug–drug interaction extraction from the literature: a review. *Briefings in Bioinformatics*, 21(5), 1609–1627.
<https://doi.org/10.1093/bib/bbz087>

ARCSA. (2016). *NORMATIVA SANITARIA DEL SISTEMA NACIONAL DE FARMACOVIGILANCIA LA DIRECCION EJECUTIVA DE LA AGENCIA NACIONAL DE REGULACION, CONTROL Y VIGILANCIA SANITARIA-ARCSA*.
www.lexis.com.ec

Bohorquez-Moreno, C., Manotas-Castellar, M., Rios-Paternina, A., & Hernandez-Bello, L. (2021). Errores de medicación en pacientes hospitalizados: una revisión sistemática. *Ars Pharmaceutica (Internet)*, 62(2), 203–218. <https://doi.org/10.30827/ars.v62i2.16166>

Calvo-Salazar, R. A., David, M., Zapata-Mesa, M. I., Rodríguez-Naranjo, C. M., & Valencia-Acosta, N. Y. (2018). Problemas relacionados con medicamentos que causan ingresos por urgencias en un hospital de alta complejidad. *Farmacia Hospitalaria*, 42(6), 228–233. <https://doi.org/10.7399/fh.10996>

DE CONSENSO, C. (2007). *Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM)* (Ars Pharmaceutica, Ed.; pp. 5–17). COMITÉ DE CONSENSO GIAF-UGR,.

- Gouverneur, A. (2020). Efectos adversos medicamentosos y farmacovigilancia. *EMC - Tratado de Medicina*, 24(2), 1–5. [https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(20\)43735-3](https://doi.org/10.1016/S1636-5410(20)43735-3)
- Granados, M. (1999). Los medicamentos y sus interacciones. *Artículo*, 34. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/4449/1/034_medica_mentos_interacciones.pdf
- Huerta-Olvera, S. G., Omar Vázquez-Alvarez, A., Pedroza-Gómez, C., & Uribe-Sánchez, A. (2021). *Estudio piloto: Impacto del farmacéutico en la identificación y evaluación de interacciones potenciales fármaco-fármaco en prescripciones de pacientes*. <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v32i1.828>
- Jiménez, A., Martínez, B., Muiño, A., Romero, D., Saiz, G., & Criado, J. (2019). Errores de prescripción, transcripción y administración según grupo farmacológico en el ámbito hospitalario. *Rev Esp Salud Pública*, 93, 14.
- Lifshitz, A., Arrieta, O., Celis, M. A., Domínguez-Cherit, J., Islas-Andrade, S., Mansilla-Olivares, A., Martínez, I., Mimenza-Alvarado, A. J., Reyes-Sánchez, A. A., Rocha-Arrieta, L. L., Ruiz-Argüelles, G. J., Soda-Merhy, A., Sotelo-Morales, J., Toussaint, S., Vilar-Compte, D., & Verástegui, E. (2022). El papel de los médicos individuales en la farmacovigilancia. *Gaceta Médica de Mexico*, 158(5), 267–268. <https://doi.org/10.24875/GMM.22000125>
- Meza, J., & Quintana, D. (2020). *Identificación de interacciones medicamentosas de las recetas prescritas del servicio de UCI de la Clínica Internacional durante el periodo Marzo-Junio 2020* [Tesis]. Universidad Interamericana .
- Morales-Olivas, F. J., & Estañ, L. (2006). Interacciones medicamentosas. Nuevos aspectos. *Medicina Clínica*, 127(7), 269–275. <https://doi.org/10.1157/13091269>
- OMS. (2017). *La OMS lanza una iniciativa mundial para reducir a la mitad los errores relacionados con la medicación en cinco años*. Organización Mundial de la Salud.
- OMS. (2019). *ADHERENCIA A LOS TRATAMIENTOS A LARGO PLAZO Pruebas para la acción Organización Mundial de la Salud 2019*. <https://www3.paho.org/spanish/ad/dpc/nc/adherencia-largo-plazo.pdf>

- OPS. (2011). *Red Panamericana de Armonización de la Reglamentación Farmacéutica Buenas Prácticas de Farmacovigilancia para las Américas*. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&alias=33513-buenas-pra-cticas-farmacovigilancia-ame-ricas-2010-513&category_slug=documentos-8499&Itemid=270&lang=es
- Palacios-Rosas, E., León-Domínguez, M. P., & Castro-Pastrana, L. I. (2021). Prevalencia de interacciones farmacológicas en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna de un hospital general de México. *Anc Fac Med*, 82(3), 207. <https://doi.org/10.15381/anales.v82i3.21176>
- Papaseit, E., Farré, M., & Garcia-Algar, Ó. (2023). Talidomida, la historia continúa. *Anales de Pediatría*, 98(6), 490–491. <https://doi.org/10.1016/J.ANPEDI.2023.03.005>
- Poblano-Verástegui, O., Bautista-Morales, A. C., Acosta-Ruíz, O., Gómez-Cortez, P. M., & Saturno-Hernández, P. J. (2020). Polifarmacia en México: un reto para la calidad en la prescripción. *Salud Publica de Mexico*, 62(6), 859–867. <https://doi.org/10.21149/11919>
- Poblete-Troncoso, M. del C., Miño-Gonzalez, C., Marchant-Fuentes, C., & Arancibia-Pacheco, M. T. (2020). Sobrecarga, equivocación, falta de capacitación: factores contribuyentes en errores de medicación en hospital público chileno. *Index de Enfermería*, 29, 112–116. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962020000200003&nrm=iso
- Ramirez Constantino Chahin. (2014). *Interacciones medicamentosas en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario “Dr. Ángel Larralde”*. Junio 2014 - Diciembre 2015. Junio 2014 - Diciembre 2015. <https://www.revistaavft.com/images/revistas/2016/AVFT%201%202016/interacciones%20medicamentosas.pdf>
- Saldaña, A., Rodríguez, M., Roldán, J., Lobos, C., González, C., Avendaño, M., Villena, R., González, M., Kartzow, R. V. de, & Vergara, N. (2020). Farmacovigilancia de vacunas

- y su aplicación en Chile. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 31(3), 240–255. <https://doi.org/10.1016/J.RMCLC.2020.03.004>
- Sayas Zevallos, Y. N. (2019). Interacciones medicamentosas de relevancia clínica en el Servicio de Medicina del Hospital Regional de Ayacucho de febrero a julio 2019. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/12529>
- Ubillús, K. (2018). *Interacciones medicamentosas en prescripciones médicas en pacientes de gastroenterología, Hospital Militar Central, 2017* [Tesis]. Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Velasco-González, V., Loya-Pérez, L., Navarro-García, E., & Sainz-Gil, M. (2021). Notificación de sospechas de reacciones adversas a medicamentos por enfermeras en España. Un estudio observacional descriptivo retrospectivo. *Enfermería Clínica*, 31(6), 363–370. <https://doi.org/10.1016/J.ENFCLI.2020.10.033>
- Vélez Gómez, S., Torres, I., Manrique, R. D., Duque, M., & Gallo, J. E. (2018). Aplicación farmacogenómica de los genes CYP2C19, CYP2C9 y VKORC1 implicados en el metabolismo de los fármacos clopidogrel y warfarina. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25(6), 396–404. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2018.05.005>
- Villegas, F., Figueroa-Montero, D., Barbero-Becerra, V., Juárez-Hernández, E., Uribe, M., Chávez-Tapia, N., & González-Chon, O. (2018). La importancia de la farmacovigilancia intrahospitalaria en la detección oportuna de los errores de medicación. *Gaceta Médica de Mexico*, 154(2), 172–179. <https://doi.org/10.24875/GMM.18002549>
- Vázquez-Cornejo, Edmundo, Román-García, Sandra Ivette, & Morales-Ríos, Olga. (2021). Prevalencia y tipos de interacciones farmacológicas en pacientes pediátricos hospitalizados en la Ciudad de México. *Farmacia Hospitalaria*, 45(5), 234-239. Epub 16 de enero de 2023. <https://dx.doi.org/10.7399/fh.11633>