

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**EVALUACIÓN DE LAS INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS
EN LAS PRESCRIPCIONES MÉDICAS DE PACIENTES CON
COVID-19 EN VENTILACIÓN MECÁNICA DEL HOSPITAL
III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA,
ENERO A MARZO 2021**

TESIS

Presentada por:

Bach. Yoel Enrique Claros Ninaja

Para optar el Título Profesional de:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

Tacna – Perú

2023

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GRONMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

EVALUACIÓN DE LAS INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS EN LAS
PRESCRIPCIONES MÉDICAS DE PACIENTES CON COVID-19 EN
VENTILACIÓN MECÁNICA DEL HOSPITAL III DANIEL
ALCIDES CARRIÓN DE TACNA,
ENERO A MARZO 2021

Presentada por:

Bach. Yoel Enrique Claros Ninaja

Para optar el Título Profesional de:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

Aprobada por unanimidad, ante el siguiente jurado:



Mgr. Orlando Agustín Rivera Benavente
Presidente



Mgr. Alonso Ernesto Alcázar Rojas

Miembro



Mgr. Mónica Karina Chipana Flores

Miembro



Mgr. Juan Carlos Efraín Cervantes Zegarra

Asesor

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Mgr **JUAN CARLOS EFRAÍN CERVANTES ZEGARRA** en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad Nro 11111-2022-FACS-UNJBG, de la tesis de investigación titulado **EVALUACIÓN DE LAS INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS EN LAS PRESCRIPCIONES MÉDICAS DE PACIENTES CON COVID-19 EN VENTILACIÓN MECÁNICA DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, ENERO A MARZO 2021**, presentado por el bachiller **YOEL ENRIQUE CLAROS NINAJA** para optar el título profesional de **QUIMICO FARMACÉUTICO**

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual **TURNITIN**, cuenta con el nivel permitido de **4 %**

Por lo que **CERTIFICO LA SIMILITUD** de SIMILITUD BAJA de la tesis entando de acuerdo al NIVEL PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los trámites respectivos para la obtención del Título Profesional de Químico Farmacéutico.



ASESOR

DNI: 00797995

Nombre y apellidos del asesor: **JUAN CARLOS EFRAÍN CERVANTES ZEGARRA**



DEDICATORIA

De forma especial a mis padres, hijos y hermanos, por ser las personas que me inspiran ser cada día mejor.

AGRADECIMIENTO

Un profundo agradecimiento a mi casa superior de estudios, la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, así como a los docentes de la carrera profesional de Farmacia y Bioquímica, por todas sus enseñanzas, sin ellos no hubiese sido posible la culminación de la carrera.

CONTENIDO

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRAFICOS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2.1. Problema principal.....	4
1.2.2. Problemas secundarios.....	4
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES	6
1.5. OBJETIVOS	7
1.5.1. Objetivo general	7
1.5.2. Objetivos específicos	7
1.6. HIPÓTESIS	8
1.7. VARIABLES	8
1.7.1. Variable independiente.....	8
1.7.2. Variable dependiente	8

1.7.3.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	9
--------	---	---

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	100
2.1.1.	Internacionales.....	100
2.1.2.	Nacionales	113
2.1.3.	Locales.....	15
2.2.	BASES TEÓRICAS.....	17
2.2.1.	Los medicamentos	17
2.2.2.	Medicamentos usados en ventilación.....	18
2.2.3.	Farmacoterapia	21
2.2.4.	Polifarmacia	211
2.2.5.	Interacciones medicamentosas.....	23
2.2.6.	Factores que influyen en la respuesta del organismo a los fármacos:	25
2.2.7.	COVID-19.....	26
2.2.8.	COVID-19 e hígado.....	26
2.2.8.1.	Inflamación sistémica con daño hepático en COVID-19	26
2.2.8.2.	Daño hepático por sepsis en COVID-19	276
2.2.9.	COVID-19 y coagulopatía	27
2.2.10.	COVID-19 e intestino	28
2.2.11.	Hepatotoxicidad por fármacos.....	29
2.2.12.	Clasificación según su gravedad Micromedex:	29
2.2.13.	La integración del farmacéutico	30
2.2.14.	Interacciones entre fármaco y enfermedades	30
2.2.15.	Interacciones entre nutriente y fármaco	31
2.2.16.	Interacción farmacéutica	31

2.2.17. Interacción farmacocinética.....	332
2.2.18. Interacción farmacodinámica	33
2.3. Definición de términos básicos.....	34

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	38
3.1.1. Tipo de investigación.....	38
3.1.2. Diseño de investigación	38
3.1.3. Nivel de investigación.....	39
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	39
3.2.1. Población	39
3.2.2. Muestra	390
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	40
3.4. MATERIALES Y/O INSTRUMENTOS.....	411
3.4.1. Materiales.....	411
3.4.2. Instrumentos	41
3.5. PROCESAMIENTO DE DATOS	422
3.5.1. Proceso computarizado.....	422
3.5.2. Comprensión de gráficos	42

CAPÍTULO IV
RESULTADOS

4.1. PORCENTAJE DE PRESCRIPCIONES EN LAS QUE SE IDENTIFICAN INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS	43
---	----

4.2.	CARACTERIZACIÓN SEGÚN SEXO, EDAD, FALLECIMIENTO Y PRESENCIA DE COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES CON COVID-19 EN VENTILACIÓN MECÁNICA	44
4.3.	IM SEGÚN SU MECANISMO DE ACCIÓN Y GRAVEDAD	49
4.4.	SUBGRUPOS TERAPEUTICOS ATC Y MEDICAMENTOS CON MAYOR FRECUENCIA EN LAS IM	51
	DISCUSIÓN	566
	CONCLUSIONES	62
	RECOMENDACIONES	64
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	665
	ANEXOS	75
	ANEXOS 01 MATRIZ DE CONSISTENCIA	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Determinación del porcentaje de prescripciones en las que se identifican interacciones medicamentosas.....	32
Tabla 2. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID- 19 con ventilación mecánica, según sexo.....	33
Tabla 3. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID- 19 según grupo etario (edad).....	34
Tabla 4. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID- 19 Según comorbilidad	35
Tabla 5. Distribución de pacientes fallecidos con COVID-19 según sexo.....	37
Tabla 6. Distribución de pacientes con COVID-19 con tipo interacciones medicamentosas por mecanismo de acción.....	38
Tabla 7. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID- 19 según interacciones de Micromedex.....	39
Tabla 8. Distribución de subgrupos terapéuticos ATC con mayor frecuencia de interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas para pacientes con COVID-19.....	40
Tabla 9. Distribución los medicamentos más utilizados en las prescripciones médicas para pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica.....	42

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Factores que influyen en la respuesta del organismo a los fármacos.....	15
Gráfico 2. Determinación del porcentaje de prescripciones en las que se identifican interacciones medicamentosas.....	32
Gráfico 3. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 con ventilación mecánica, según sexo.....	33
Gráfico 4. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 según grupo etario (edad).....	35
Gráfico 5. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 según comorbilidad.....	36
Gráfico 6. Distribución de pacientes fallecidos con COVID-19 según sexo	37
Gráfico 7. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 con tipo interacciones medicamentosas por mecanismo de acción.....	38
Gráfico 8. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 según interacciones de micromedex.....	39
Gráfico 9. Distribución de Subgrupos terapéuticos ATC utilizados en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica.....	41
Gráfico 10. Distribución de medicamentos más utilizados en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica.....	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de la ficha de recolección de datos	62
Anexo 2. Matriz de consistencia	63
Anexo 3. Vista satelital del Hospital III “Daniel Alcides Carrión” de Tacna	64
Anexo 4. Frecuencia de pares farmacológicos en las interacciones medicamentosas	65
Anexo 5. Distribución de interacciones medicamentosas	67
Anexo 6. Cuadro de interacciones, tipo, mecanismo y gravedad según Micromedex	68

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo evaluar las interacciones medicamentosas en prescripciones médicas de pacientes Hospitalizados por COVID-19 en ventilación mecánica III Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna, enero a marzo 2021. El tipo de investigación fue no experimental y observacional, de nivel descriptivo y diseño descriptivo simple. La muestra fue no probabilística, y por conveniencia, estuvo constituida por 127 prescripciones médicas, se les aplicó la técnica de ficha de recolección de datos. El 100 % de las prescripciones médicas presentan interacciones medicamentosas. Los pacientes son del sexo masculino (80,31%); el rango de edad está entre 38 – 49 años (35,43%); el fallecimiento es del sexo masculino (75,93%) y las comorbilidades más frecuentes son la obesidad (29.57%) y la diabetes mellitus 2 (15.49%). Las interacciones medicamentosas según su mecanismo de acción son de tipo farmacodinámico (50,54%) y por la gravedad según Micromedex son interacciones mayores (73,65%). Los subgrupos terapéuticos ATC más frecuentes en las interacciones medicamentosas son los analgésicos (23,29%), los agentes contra padecimientos funcionales del estómago e intestino (12.45%) y los glucocorticoides de uso sistémico (10.29 %). Los medicamentos más frecuentes son el fentanilo (22.20%), la metoclopramida (12.45%) y la dexametasona (11.55%).

PALABRAS CLAVE: Interacciones medicamentosas, prescripción médica, micromedex, fármaco.

ABSTRACT

The purpose of this research is to evaluate drug interactions in medical prescriptions for patients hospitalized for COVID-19 on mechanical ventilation III Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna, in the period January to March 2021. The type of research was non-experimental and observational, descriptive level and simple descriptive design. The sample was non-probabilistic, and for convenience, it consisted of 127 medical prescriptions, the data collection sheet technique was applied to them. 100% of medical prescriptions present drug interactions. The patients are male (80.31%); the age range is between 38 – 49 years (35.43%); the death is male (75.93%) and the most frequent comorbidities are obesity (29.57%) and diabetes mellitus 2 (15.49%). Drug interactions according to their mechanism of action are pharmacodynamic (50.54%) and by severity according to Micromedex they are major interactions (73.65%). The most frequent ATC therapeutic subgroups in drug interactions are analgesics (23.29%), agents against functional disorders of the stomach and intestine (12.45%) and glucocorticoids for systemic use (10.29%). The most frequent drugs are fentanyl (22.20%), metoclopramide (12.45%) and dexamethasone (11.55%).

KEY WORDS: Drug interactions, medical prescription, micromedex, drug.

INTRODUCCIÓN

Las interacciones farmacológicas son un problema de salud pública, tanto en términos de morbilidad y mortalidad como de costo. Sin embargo, el medicamento debe usarse razonablemente para pacientes sanos y enfermos.

Es probable que la polifarmacia, las múltiples comorbilidades y la edad del paciente estén más estrechamente relacionadas con posibles interacciones farmacológicas (interacciones entre dos o más medicamentos administrados simultáneamente que pueden aumentar o disminuir el efecto del medicamento).

Hay muchos casos en los que se justifica el uso de la polifarmacia, pero en muchos estudios un aumento en el número de medicamentos prescritos conduce a más interacciones medicamentosas. ⁽¹⁾.

El presente trabajo se plantea como objetivo investigar posibles interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas de pacientes ingresados con COVID-19 en ventilación mecánica del Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna, enero a marzo 2021. Por otra parte la investigación presenta los siguientes contenidos divididos en capítulos; Capítulo I se desarrollaron los conocimientos previos del tema, como el planteamiento del problema, justificación, objetivos. Capítulo II se desarrolló el marco teórico en el cual se desarrollan los antecedentes, y el marco teórico propiamente. Capítulo III se presentan los materiales y métodos utilizados para la investigación. Capítulo IV se muestran los resultados obtenidos.

Finalmente se emiten la discusión, conclusiones como respuesta a los objetivos planteados y las recomendaciones correspondientes.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Se denomina interacción medicamentosa para cambios cuantitativos o cualitativos en el efecto de un fármaco debido a la administración simultánea o continua de otro fármaco ⁽²⁾. La polimedicación que se da por la agrupación de medicamentos y aún más en pacientes hospitalizados por COVID-19 hace que aumente los casos en las interacciones medicamentosas que puede ocasionar la presencia de efectos indeseables, pérdida del efecto terapéutico, toxicidad e incluso la muerte.

Los errores de prescripción, validación, dispensación y administración del medicamento, son una de las causas más importantes de eventos adversos que conducen a la morbilidad y muerte de los pacientes hospitalizados. Esto sucede con más frecuencia cuando se trata a pacientes en estado crítico.

El uso adecuado del medicamento es necesario para evitar la polifarmacia y la complejidad y mejorar el cumplimiento de la medicación ⁽³⁾.

Por esta razón, los químicos farmacéuticos son una parte integral del equipo médico interdisciplinario y tienen un historial comprobado de contribución efectiva a la terapia con medicamentos y la prevención de errores de dosificación ⁽⁴⁾.

“Tener un farmacéutico clínico en el hospital es muy importante, no solo es una herramienta técnica para la medicación y la terapia de infusión, sino que también ayuda a personalizar a cada paciente según las necesidades específicas asociadas con los cambios dinámicos y cinéticas que ocurren. Es importante tomar decisiones rápidas pero interdisciplinarias para mejorar la seguridad de los pacientes críticos y garantizar la eficacia clínica”⁽⁵⁾.

En el cuidado de la salud, la pluripatología es una condición en la que una persona tiene múltiples enfermedades crónicas. En algunos casos, a medida que el paciente envejece, se vuelve más severo y lo acompaña durante toda su vida. Esto es arriesgado ya que promueve un alto consumo de drogas y el desarrollo de posibles interacciones farmacológicas, además la pobre comunicación entre médicos conduce a mala praxis en prescripción, esquemas complicados y duplicidad de tratamiento aumentando el riesgo de más interacciones medicamentosas (IM) que, en el mejor de los casos, si es detectada podrá corregirse⁽⁶⁾.

Por lo tanto, las interacciones farmacológicas son un problema de salud pública tanto en términos de morbilidad y mortalidad como de costo. Sin embargo, el medicamento debe usarse razonablemente para pacientes sanos y enfermos. Dadas las cuestiones planteadas, corresponde investigar posibles interacciones medicamentosas en la prescripción de pacientes ingresados con COVID-19 en ventilación mecánica. del Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna, enero a marzo 2021.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema principal

¿Cuáles serán las interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021?

1.2.2. Problemas secundarios

- a) ¿Cuál es el porcentaje de interacciones medicamentosas que presentan las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021?
- b) ¿Cuáles son las características según edad, sexo, fallecimiento y presencia de comorbilidades de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica en los cuales se identificaron interacciones medicamentosas, del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021?
- c) ¿Cuáles son las interacciones medicamentosas según su mecanismo de acción y gravedad en las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021?
- d) ¿Cuáles son los Subgrupos terapéuticos y los medicamentos que presentan mayor frecuencia de interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en

ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021?

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Ante la escasa información de las interacciones medicamentosas en pacientes con COVID-19, que es un problema a nivel mundial (pandemia), pueden ocasionar consecuencias graves para el hospitalizado e incluso la muerte, resulta de especial interés conocer la problemática de esta investigación y dar conocimiento teórico de este problema y adoptar las medidas que permitan prevenir las interacciones medicamentosas (IM).

La presente investigación surge de la necesidad de estudiar las interacciones medicamentosas (IM) en las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021, y así dar conocimiento a los profesionales prescriptores y personal de salud, los fármacos que presentan alta frecuencia de interacciones medicamentosas (IM).

Podría decirse que esta iniciativa para los farmacéuticos clínicos que trabajan en cuidados intensivos (UCI), es contar con una herramienta de asesoramiento rápida y ágil para conocer la correcta prescripción, interacción y mecanismo de los medicamentos más utilizados en la UCI, que será de gran ayuda. Esto permite al especialista a cargo realizar ajustes entre el medicamento indicado por el paciente y el nuevo medicamento agregado (para evitar interacciones inapropiadas y toxicidad). Sin duda, facilitará la correcta prescripción, mejorará el proceso de validación y llamará la atención sobre la monitorización de efectos

secundarios. Contribuye claramente a mejorar la calidad y seguridad de los pacientes críticos ⁽⁵⁾.

Podemos concluir que la investigación realizada podrá ser útil como fuente de referencia, por lo cual otros investigadores, podrán optar y obtener información a través de esta fuente para poder aplicar otras soluciones desde otro punto de vista y así combatir esta problemática que son las interacciones medicamentosas y brindar una correcta prescripción médica en pacientes hospitalizados.

1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES

Esta investigación se busca proporcionar información que sea útil a todo el sector de salud, para prevenir, evaluar y mejorar el conocimiento del profesional de salud, así brindar una correcta prescripción médica y logra reducir las interacciones medicamentosas (IM), por lo cual se daría un mejor tratamiento farmacológico, reducir costos para la institución y disminución de la mortalidad.

El director general de la OMS indico que “Nunca antes habíamos visto una pandemia provocada por un coronavirus y nunca antes hemos visto una pandemia que pueda ser controlada, al mismo tiempo”. ⁽⁷⁾ Esto hace que no se pudo controlar las interacciones medicamentosas no solo por falta de conocimiento, sino por falta de personal, pacientes en exceso que llego al colapso por falta de camillas. Todo este conjunto hizo limitaciones en el presente trabajo de investigación.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

Evaluar las interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica en el hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna, enero a marzo 2021.

1.5.2. Objetivos específicos

- a) Determinar el porcentaje de interacciones medicamentosas que presentan las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021.
- b) Caracterizar según edad, sexo, fallecimiento y presencia de comorbilidades a los pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021.
- c) Clasificar las interacciones medicamentosas según su mecanismo de acción y gravedad en las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021.
- d) Identificar los subgrupos terapéuticos y los medicamentos que presentan mayor frecuencia de interacciones medicamentosas en

las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021.

1.6. HIPÓTESIS

No aplica por ser un trabajo retrospectivo

1.7. VARIABLES

1.7.1. Variable independiente

Prescripciones médicas

1.7.2. Variable dependiente

Interacciones medicamentosas en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica

1.7.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE Prescripciones médicas	La prescripción médica es un acto científico, ético y legal. Mediante esta acción un profesional médico utilizará un producto biológico, químico o natural que modificará las funciones bioquímicas y biológicas del organismo de una persona con el objetivo de alcanzar un resultado terapéutico.	Es el resultado de la ficha de recolección de datos en estudio establecida con la edad, sexo y terapia farmacológica.	Clasificación del porcentaje IM según sexo, edad, comorbilidad y fallecimiento. Grupo etario Sexo Terapia farmacológica.	0 % -100 % (27 - 38] (38 - 49] (49 - 60] (60 - 71] Femenino Masculino Analgésicos Antibióticos Benzodiazepina Etc	Ordinal Ordinal Nominal Nominal
VARIABLE DEPENDIENTE Interacción medicamentosa	Una interacción medicamentosa es una reacción entre dos (o más) medicamentos o entre un medicamento y un alimento, una bebida o un suplemento.	Es el resultado de la información obtenida a través de la ficha de recolección que está establecida con la clasificación y evaluación de las interacciones medicamentosas	Clasificación de los tipos IM según su mecanismo de acción Clasificación IM según gravedad - MICROMEDEX Clasificación según Subgrupos Terapéuticos clasificación ATC Clasificación de medicamentos con mayor frecuencia en las IM	Farmacocinética Farmacodinámica Desconocido. Contraindicado Grave Moderado Menor Desconocido Analgésico Corticoides de uso sistémico Antibacterianos de uso sistémico Etc. Fentanilo Vecuronio Meropenem, etc.	Nominal Nominal Nominal Nominal

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Con la finalidad de contar con mayores elementos de juicio, se buscaron y revisaron los siguientes trabajos de investigación referentes al tema estudiado:

2.1.1. Internacionales

Santibáñez et al. “Características de las Interacciones Farmacológicas en una unidad de cuidados intensivos de pediatría”. Rev. Chil Pediatr 2014; 85 (5): 546-553. El propósito de este estudio fue medir la frecuencia teórica y las características de las interacciones medicamentosas (IP) en el régimen de tratamiento de los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UTIP). Pacientes y Métodos: Estudio observacional de análisis de prescripciones en UCIP de septiembre a noviembre de 2011. Los criterios de selección fueron hospitalización en UCIP, la prescripción incluía al menos tres fármacos distintos al uso tópico, sexo, límite de edad y no hospitalización. Se utilizó el programa Micromedex 2.0® para detección y clasificación de FI. Resultados: De los 223 pacientes, 100 analizaron 610 prescripciones y cumplieron los criterios de selección de 815 medicamentos. Se detectaron 1.240 IF en 44 pacientes. Doce pacientes recibieron cada uno más de 10 medicamentos y reclutaron

1162 IP (93,7 % de los IP). Ocho pacientes estuvieron hospitalizados por más de 10 días, con 1.035 IF (83,5% de los IF) concentrados. Según la gravedad teórica de la IF, el 37,5 % se clasificó como grave, el 51,7 % como moderada, el 6,7 % como leve y el 4,1 % como contraindicada. El grupo de tratamiento más afectado fue el de antibióticos (17,6 %), siendo los agentes individuales más comúnmente implicados el hidrato de cloral (15,9 %), el midazolam (14,1 %) y el vecuronio (13,4 %). Conclusión: La IF fue más frecuente en pacientes con alta polifarmacia y largas estancias. ⁽⁸⁾

Oliveira, et al. “Potenciales interacciones medicamentosas en un servicio de urgencia psiquiátrica de un hospital general: análisis de las primeras veinticuatro horas”. SMAD, Rev. Electrónica Saúde Mental Álcool Drog. 2015, vol.11, n.4, pp. 190-198. El propósito de este estudio fue evaluar las posibles interacciones medicamentosas durante las primeras 24 horas de atención durante la administración concomitante en el servicio de urgencias psiquiátricas de un hospital general. Se trata de un estudio descriptivo, exploratorio, documental, retrospectivo y cuantitativo. Población se refiere a los registros de pacientes atendidos en psiquiatría del PSHCUUFU en el año 2012. Se seleccionaron 725 registros de pacientes que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Nacional Universitario de Uberlândia en 2012. Las interacciones farmacológicas potenciales se analizaron a partir de la intersección de fármacos en las bases de datos Drugs® y Micromedex®. La interacción más frecuente en los expedientes analizados fue haloperidol + prometazina, que supuso un total del 17,7% de los 1.537 pares de fármacos coadministrados durante el periodo de estudio. La base de datos de Drugs® informó que, de todas las parejas tratadas

durante este período, 559 (36%) tenían posibles interacciones y 978 (64%) no tenían evidencia de riesgo de interacción. Micromedex® mostró que 329 (21 %) de los pares de fármacos administrados tenían alguna interacción farmacológica, pero no se encontró ninguna interacción potencial con 1208 (79 %) pares. La principal clase de fármacos con interacciones potenciales son las benzodiazepinas + antipsicóticos, comúnmente utilizados en urgencias psiquiátricas para concienciar sobre la necesidad de vigilar los posibles efectos secundarios de estos fármacos. Con base en los resultados, se creó una tabla que enumera las precauciones importantes para las posibles interacciones entre medicamentos que se usan en las emergencias psiquiátricas. ⁽⁹⁾

Soares et al. “Interacciones Medicamentosas y reacciones adversas a los medicamentos en polifarmacia en adultos mayores: una revisión integradora”. Revista latinoamericana de Enfermagen. 2016, 24: e2800. El objetivo fue identificar los estudios que analizan las interacciones medicamentosas (IM) como las reacciones adversas a medicamentos (RAM) en adultos mayores polimedicados. El método aplicado fue la revisión de estudios publicados entre enero de 2008 a diciembre de 2013, siguiendo criterios de inclusión y exclusión, en las bases de datos electrónicas MEDLINE y EMBASE. Se obtuvo que 47 estudios de texto completo incluidos fueron analizados incluyendo 14,624,492 adultos mayores (≥ 60 años), de ellos 24 (51,1%) en relación con RAM, 14 (29,9%) con IM y 9 estudios (19,1%) que investigaron tanto IM como RAM. Concluyeron que IM y RAM siguen siendo un problema a nivel mundial entre los adultos mayores. Los resultados de los estudios incluidos en esta revisión integradora, sumado a las revisiones previas,

pueden contribuir a la mejora de las prácticas avanzadas de enfermería geriátrica, para promover la seguridad de los pacientes de mayor edad en la polifarmacia. Sin embargo, se necesita más investigación para cerrar la brecha de conocimiento. ⁽¹⁰⁾

2.1.2. Nacionales

Espinoza “Interacciones medicamentosas potenciales en prescripciones médicas atendidas en el servicio de cuidados intensivos del neonato del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé durante el periodo de abril – agosto de 2016”. El propósito de este estudio fue identificar las posibles interacciones medicamentosas (PIDs) más comunes en las recetas dadas en la unidad de cuidados intensivos neonatales de HONADOMANI "San Bartolomé".
Materiales y Métodos: Este estudio es descriptivo, transversal y retrospectivo. Entre abril y agosto de 2016 se analizaron 247 recetas. 169 (68%) tenían al menos una posible interacción fármaco-fármaco. El diagnóstico más frecuente es la sepsis bacteriana neonatal, que representó 130 (53%). Los medicamentos más recetados son ampicilina 500 mg amp 119 (11 %), seguida de gentamicina 80 mg amp 108 (10 %), cafeína citrato 20/ml amp 108 (10 %) y vancomicina 500 mg amp 72 (7%). Según su mecanismo de producción, 196 (37%) resultaron ser fármacos, 191 (36%) farmacodinamia, 119 (23%) farmacocinética y 19 (4%) desconocida. Según la gravedad de la IMP, 210 (40%) se clasificaron como leves, 173 (33%) como moderadas, 136 (26%) como graves y 6 (1%) como contraindicadas. De las bases de datos, 360 (69%) de las posibles interacciones farmacológicas encontradas se informaron en ambas bases de datos de medicamentos. Conclusión: Los resultados

obtenidos indican que los pacientes recién nacidos están expuestos a posibles interacciones medicamentosas. ⁽¹¹⁾

Sánchez “Interacciones medicamentosas en prescripciones médicas atendidas en las Oficinas Farmacéuticas de la Urbanización Mansiche. agosto – octubre 2019”. El presente estudio tiene como objetivo determinar las interacciones medicamentosas en recetas procesadas en el consultorio farmacéutico urbanizado de Mansiche Trujillo entre agosto y octubre de 2019. La encuesta fue descriptiva, transversal, cuantitativa y ab initio. Se analizaron como muestra aleatoria 232 recetas que cumplían los criterios de inclusión y exclusión. La recogida de datos se realizó mediante el formulario de recogida de datos. Según las interacciones medicamentosas, el 67,7% no presenta interacciones medicamentosas, el 76% presenta una interacción medicamentosa en cuanto al número de ocurrencias, y el tipo de mecanismo más común es el 80%, que es más farmacodinámico. Las interacciones más comunes son: 3% para fármacos como quetiapina + pramipexol (5%) y esomeprazol + sucralfato. Ceftriaxona + doxiciclina. Se ha concluido que las interacciones fármaco-fármaco encontradas probablemente se deban a desconocimiento por parte del personal médico al momento de la prescripción e inadecuada atención farmacéutica al momento de la dispensación. ⁽¹²⁾

Candia et al. “Interacciones medicamentosas potenciales en el departamento de medicina del Hospital Militar Central, enero – setiembre 2019”. El propósito de este estudio fue identificar posibles interacciones medicamentosas en el departamento médico del Hospital

Militar Central de enero a septiembre de 2019. Para ello se han realizado estudios no experimentales, descriptivos, retrospectivos y transversales, y los registros muestran la farmacoterapia de 90 pacientes ingresados en el servicio médico del Hospital Militar Central de enero a septiembre de 2019. El 27,1% de los hombres y el 15% de las mujeres no presentaron interacciones potenciales fármaco-fármaco, y las interacciones potenciales fármaco-fármaco más comunes en los hombres fueron 2 (17,1%) y 3 (11,4%), sin embargo, fue 1 (11,4%), 20% para mujeres) y 3 (20%). Las interacciones potenciales fármaco-fármaco más comunes en el sector médico del Hospital Central Militar de enero a septiembre de 2019 son ciprofloxacina-tramadol, orfenadrina-tramadol, cronazepam-tramadol y ranitidina-tramadol y ocupan 2.6, 2.6, 2 y 1.7 %, respectivamente. Posibles interacciones medicamentosas. Los servicios hospitalarios con mayor número de posibles interacciones fármaco-fármaco fueron medicina interna, medicina general y hematología oncológica. ⁽¹³⁾

2.1.3. Locales

Rivera “Evaluación de la prescripción de medicamentos en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Hipólito Unanue, Tacna -2017”. El presente trabajo de investigación evaluó la prescripción de medicamentos en pacientes adultos mayores hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Hipólito Unanue, Tacna - 2017. El tipo de investigación es **aplicada**; el nivel de investigación es correlacional. Fue medido a través de la aplicación de los criterios STOPP - START. La población estuvo compuesta por 250 historias

clínicas que mediante cálculo de muestreo aleatorio se analizaron sólo 79. Los resultados del estudio fueron: Patologías más frecuente en el Sistema Urogenital (31,65 %) y problemas cardiovasculares (24,05 %). Se concluyó que la prescripción de los medicamentos fue “adecuada”, en el 55,41 % de las historias clínicas analizadas y puede ser por factores detectados como “duplicación de fármacos” (41,77 %), “medicamentos faltantes” (48,10 %), entre las consecuencias de la prescripción se tuvo: Presencia de RAM en el 34,18 % y presencia de “Interacción de medicamentos” sólo en el 26,58 %. ⁽¹⁴⁾

Rivera “Prevalencia de problemas relacionados con medicamentos en pacientes que reciben tratamiento oncológico en el Hospital Daniel Alcides Carrión III – Essalud, Tacna, 2018”. El propósito de este estudio fue estimar la prevalencia de problemas relacionados con medicamentos en pacientes en tratamiento oncológico en el Hospital Daniel Alcides Carrión III de Es Salud Takuna en el año 2018. La naturaleza del estudio es observacional, positiva y de largo plazo. A nivel descriptivo. Se utilizó una hoja de seguimiento de medicación del servicio de farmacia hospitalaria. Se utiliza para identificar problemas relacionados con las drogas. El estudio consistió en 45 pacientes con cáncer mayores de 18 años, 36 mujeres (80%) y 9 hombres (20%). Se observó cáncer de mama frecuente (53,30%), cáncer de próstata y de ovario (6,70%). Además, las tasas de uso de paclitaxel (14 %), gemcitabina y ciclofosfamida (9,30 %) son altas. Además, se sabe que los PRM más comunes son incumplimiento (2,22 % a 0 %), interacciones (24,44 % a 13,33 %) y posibles efectos adversos (93,33 %, se mantienen constantes). En resumen, la

población de 45 pacientes en tratamiento oncológico tiene una alta prevalencia de PRM del 100%.⁽¹⁵⁾

Llamocca “Interacciones medicamentosas potenciales en los pacientes del Programa de Atención Domiciliaria (PADOMI) del Hospital Daniel Alcides Carrión III – EsSalud Tacna, 2019”. Este estudio se realizó con el objetivo de identificar y explicar las posibles interacciones medicamentosas (PGD) en la prescripción de pacientes con el Programa de Salud en el Hogar (PADOMI). Este es un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal que utiliza el programa IBM Micromedex® para identificar y clasificar los PMI. Se analizaron un total de 512 prescripciones, con una prevalencia de IMP del 78,91% (404), de las cuales el 72,41% (412) fueron de gravedad moderada (significativa) y el 58,88% (335) de farmacodinamia, tipo típico. Finalmente, en cuanto al mecanismo de acción, los fármacos más prescritos fueron alprazolam 29,69% (152), derivado de metilcelulosa 29,69% (152) y ranitidina 27,15% (139). En conclusión, la prevalencia de IMP es muy alta y requiere más atención por parte de los profesionales médicos.⁽¹⁶⁾

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Los medicamentos

Un medicamento es un producto que contiene uno o más ingredientes farmacéuticamente activos, también llamados ingredientes activos (sustancias con efecto terapéutico), que pueden contener

excipientes (ingredientes sin efecto terapéutico), y que se administran en una forma farmacéutica definida. y utilizado con fines terapéuticos. Los excipientes juegan un papel importante en la producción, almacenamiento, estabilidad y liberación de ingredientes activos. ⁽¹⁷⁾

Los medicamentos se utilizan para prevenir, diagnosticar, tratar enfermedades y morbilidad, o para alterar el sistema fisiológico en beneficio de quien los recibe. Los productos farmacéuticos se clasifican en medicamentos de especialidad, diagnósticos, radiofármacos y gases medicinales. ⁽¹⁸⁾

Otro factor a considerar es el gasto en medicamentos, que ha aumentado rápidamente en los últimos años. No solo es un número grande, sino que también hay preocupaciones sobre la tasa de crecimiento anual extremadamente alta desde la perspectiva de los costos médicos globales. Los problemas de seguridad son otro factor importante en el mundo de la farmacoterapia. Diversos estudios han demostrado que la mortalidad y la morbilidad inducidas por fármacos son muy elevadas, y que este problema se debe principalmente a errores que se producen durante su uso clínico. ⁽¹⁹⁾

2.2.2. Medicamentos usados en ventilación

Los medicamentos usados en ventilación según DIGEMID ⁽²⁰⁾son:

Acetilcisteína. Inyectable 200 mg/mL x 10MI.

Albumina. Solución conteniendo 200 g de proteína total por litro.

Amlodipino. Comprimidos de 5 mg: Comprimidos lenticulares y de color blanco. Comprimidos de 10 mg: Comprimidos lenticulares y de color blanco, ranurado.

Amikacina. Inyectable 50 mg/mL x 2 mL y 250 mg/mL x 2 ML.

Atropina. Inyectable 1 mg/ml y 0,5 mg/ml.

Azitromicina. Tableta 500 mg Suspensión 200 mg/5 ml.

Bisoprolol. Comprimidos 2.5 mg - 5 mg y 10 mg.

Captopril. Tableta 25 mg.

Ceftriaxona. Inyectable 250 mg y 1g.

Cefepima. Frasco ampula con solución inyectable. Clorhidrato monohidratado de cefepima equivalente a 500 mg, 1 g.

Ceftadizima. Polvo para inyección IM, IV e infusión IV 1 g.

Ciprofloxacino. Inyectable 200 mg/100 ml Tableta ranurada 500 mg.

Clindamicina. Tableta 300 mg.

Colistina. Cada bulbo contiene colistina 100 mg. Cada ampolla contiene: colistina (como metansulfonato de sodio equivalente en base) 100 mg. Cada ampolla de solvente contiene: agua destilada estéril 3 ml.

Dexametasona. Tableta 0,5 mg Inyectable 2 mg/ml x 2 ml (como fosfato)

Dimenhidrinato. Inyectable 50 mg Tableta 50 mg.

Enalapril. Tableta ranurada 10 mg Tableta 20 mg.

Enoxaparina. Jeringa precargada con 40 mg (4000 U.I.) de Enoxaparina sódica en 0.4 ML de solución.

Epinefrina. Inyectable 1mg/ml (como clorhidrato o tartrato)

Fentanilo. Inyectable 0.5mg/10ml.

Fitomenadiona. Inyectable 10mg/ML.

Fluconazol. Cada 50 ml de solución para perfusión contiene 100 mg de fluconazol.

Fluticasona. inhalador, 50 mcg por aplicación. inhalador, 250 mcg por aplicación 100 mcg por alveolo.

Furosemida. Inyectable 10 mg/ml x 2mL Tableta 40 mg.

Haloperidol. Tableta 5 mg y 10 mg Gotas 2 mg/ml Inyectable 5 mg/MI

Heparina. Inyectable 1 000 UI/mL y 5 000 UI/MI.

Imipenem-Cilastatina. Monohidrato equivalente a Imipenem 500 mg, Cilastatina Sódica equivalente a Cilastatina 500 mg y Bicarbonato de Sodio 24.6 mg.

Insulina. Inyectable 100 UI /ml. x 10 ml. Insulina cristalina humana Insulina de acción intermedia humana (NPH – lenta).

Ipratropio Bromuro. Aerosol 20 µg/dosis.

Irbesartán. Comprimido 150 mg.

Meropenem. Inyectable 500mg.

Metamizol. Ampollas de 5 ml conteniendo 2 g y 2,5 g. Cápsulas de 500 mg y 575 mg. Comprimidos de 500 mg. Supositorios de 500 mg y 1g.

Metoclopramida. Inyectable 5 mg/ml x 2 ml Tableta 10 mg.

Metronidazol. Inyectable 500mg/100ml vía iv

Midazolam. Inyectable 5mg/5ml y 50mg/10ml. mayores (mg/kg) que los niños mayores y los adolescentes.

Nepro. Lata de 8 oz. (237 ml). Densidad energética 1.83 kcal/ml. Relación Kcal / N139:1; Osmolalidad 745 mOsm/kg H₂O.

Norepinefrina. Inyectable 4 mg.

Omeprazol. Tableta 20 mg; polvo para inyectable 40mg.

Oxígeno. Gas p/inhalación

Piperacilina/tazobactam. Vial 4g/0.5g polvo para solución

Piridoxina. Tableta ranurada 50 mg.

Pulmocare. Lata de 237 ml. en sabor vainilla. Relación calorías: nitrógeno 150: 1. No contiene lactosa ni gluten.

Propofol. Ampolla de 20 ml. 200 mg. de Propofol. Vial de 50 ml. 500 mg.
De Propofol. Vial de 100 ml 1000 mg de Propofol.

Ranitidina. Tableta 150 mg y 300 mg Inyectable 50 mg/mL x 2 ML.

Rocuronio. Rocuronio 10 mg/ml solución inyectable y para perfusión.

Salbutamol. Jarabe 2 mg/5 ml (como sulfato) Solución gotas 2 mg/ml
(como sulfato) Tableta 4 mg (como sulfato) Aerosol 100 µg/dosis.

Tigeciclina. Polvo para solución para perfusión 5 ml contiene 50 mg de
tigeciclina.

Tiamina. Tableta 100 mg

Vecuronio bromuro. Inyectable 4 mg/ML

2.2.3. Farmacoterapia

La farmacoterapia es aquella porción de la receta en la que se busca sanar las enfermedades mediante la acción de los medicamentos. Actualmente, la negociación de este tipo de tratamientos farmacoterapéuticos es mucho más complejo, circunstancia que sin desearlo puede afectar a los pacientes. Las investigaciones son estudiadas en farmacoterapia enfrentan el desafío de relacionar el rendimiento de los medicamentos con la mejora de la salubridad de los pacientes. ⁽²¹⁾

2.2.4. Polifarmacia

En la literatura se utilizan varias definiciones para describir la polifarmacia. El número mínimo exacto de medicamentos utilizados para definir la "polifarmacia" varía, pero la polifarmacia se define simplemente

como el uso de múltiples medicamentos por parte del paciente. Esto se describe numéricamente como tomar más de 5 medicamentos recetados a la vez, incluidos los medicamentos de venta libre y los suplementos herbales. También existe una definición cualitativa, dependiendo de la literatura revisada. A medida que aumentaba constantemente la cantidad de medicamentos utilizados al mismo tiempo, el umbral para definir la polifarmacia cambió con el tiempo. El primer estudio de polifarmacia se centró en tomar dos, tres o cuatro medicamentos al mismo tiempo. En 1997, el uso de 2-4 medicamentos se definió como polifarmacia menor y más de 5 polifarmacia mayor. Esta definición se modificó posteriormente para definir de 0 a 5 medicamentos como sin polifarmacia, de 5 a 10 medicamentos como polifarmacia, y así sucesivamente. Sobre 10 como exceso de polifarmacia. ⁽²²⁾

Si bien la definición anterior parece clara, otros autores aún creen que elegir el punto de corte correcto para el número de medicamentos en una población con múltiples comorbilidades puede ser contraproducente y no completamente aceptado. Hacen referencia a la polifarmacia excesiva como el uso concomitante de fármacos que no están clínicamente indicados, más que a un número concreto. Este ejemplo se describe a continuación: Imagine un paciente que ingresó en un hospital y comenzó a prevenir las úlceras por estrés con un inhibidor de la bomba de protones. Si continúa tomando el medicamento de forma ambulatoria, este medicamento se considera innecesario (polifarmacia). Especificaciones ya reducidas. ^{(21) (22)}.

Hay varias definiciones, y en general, la necesidad de indicar un medicamento para compensar los efectos secundarios de tres o cinco medicamentos, la indicación de medicamentos no deseados y los efectos

secundarios de otro medicamento es la definición de polifarmacia. ser considerado en. Su presencia conduce a interacciones y un mayor riesgo de RAM. ⁽²¹⁾ ⁽²³⁾.

La OMS informa que, a pesar de los importantes avances en la farmacoterapia, la disponibilidad de guías clínicas para ancianos con múltiples afecciones es limitada. Según el tratado, las recetas se basan en gran medida en "directrices basadas en evidencia para enfermedades individuales que generalmente no pueden explicar múltiples enfermedades". Como resultado, a los pacientes a menudo se les recetan varios medicamentos recomendados por diferentes especialistas, que pueden combinarse para complicar el tratamiento de algunas afecciones médicas e incluso dañar al paciente. ⁽²³⁾

2.2.5. Interacciones medicamentosas

Se llama interacción farmacológica precisamente a la modificación cuantitativa o cualitativa del ingrediente activo causado por la administración simultánea o continua de otros. La polimedicación facilita la aparición de interacciones que el resultado puede ser una pérdida de reacción perjudicial o efecto terapéutico. La incidencia es difícil de determinar, pero está relacionada con el número de medicamentos que se administran principalmente al mismo paciente. ⁽²⁴⁾

En la actualidad, los médicos generales (AP) disponen de una amplia gama de tratamientos para adaptarse a un gran número de situaciones clínicas, pero debido al envejecimiento de la población y las múltiples condiciones médicas resultantes, se necesita aumentar la dosis del fármaco por paciente. Riesgo de interacciones medicamentosas (MI). La

mayoría de ellos tienen poca relevancia clínica. Sin embargo, algunos son importantes y deben ser conocidos por el médico de AP. Si la interacción es clínica, puede confundirse con una nueva enfermedad en la que estamos tomando más medicamentos, lo que aumenta la probabilidad de que surja un nuevo IM. Se estima que hasta el 6% de los eventos fatales en pacientes hospitalizados se deben a un IM potencialmente peligroso. ⁽²⁵⁾

Llamamos IM a una reacción farmacológica que no puede explicarse por la acción de un solo fármaco, sino que se debe a la acción de dos o más sustancias que actúan sobre el organismo al mismo tiempo. ⁽²⁶⁾

Las IM pueden ser de tres tipos:

- a) De carácter farmacéutico.** Se ocupan de la intolerancia fisicoquímica. Se producen in vitro y evitan que dos o más medicamentos se mezclen en la misma solución o se diluyan con una determinada solución particular.
- b) De carácter farmacocinético.** Ocurren cuando el fármaco que interfiere altera la absorción, distribución, metabolismo o excreción del fármaco afectado.
- c) De carácter farmacodinámico.** Ocurren a nivel del mecanismo de acción del fármaco, dando como resultado la manifestación de fenómenos sinérgicos, antagonizantes o potenciadores del fármaco afectado por la IM. ⁽²⁶⁾

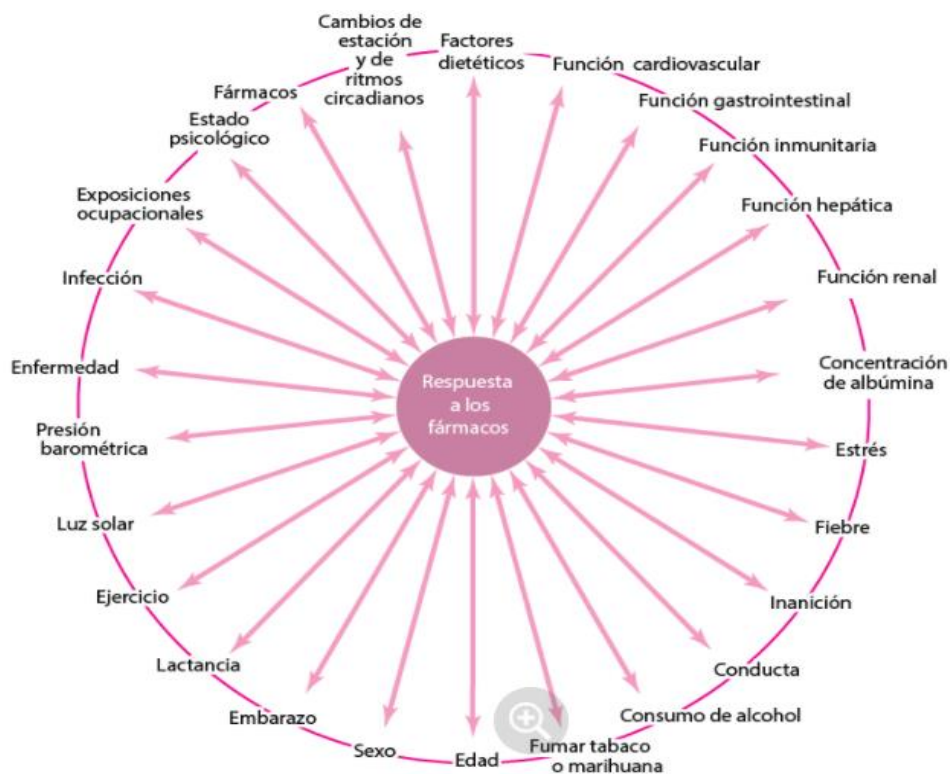
La probabilidad de ataque cardíaco y efectos secundarios aumenta exponencialmente con la cantidad de medicamentos que se toman, por lo que los pacientes que toman de 2 a 5 medicamentos tienen un 20 % de

posibilidades de interacción y los pacientes que toman más de 6 medicamentos reciben un 80 %.⁽²⁷⁾

2.2.6. Factores que influyen en la respuesta del organismo a los fármacos:

Factores genéticos, ambientales y de desarrollo que pueden interactuar y causar cambios en la respuesta del paciente a la medicación.⁽²⁸⁾

Gráfico 1. Factores que influyen en la respuesta del organismo a los fármacos



Fuente: Concha, Soler & Marin, 2007.

2.2.7. COVID-19

El coronavirus (CoV) es una gran familia de virus que causan enfermedades que van desde resfriados hasta enfermedades más graves. La epidemia de COVID-19 fue declarada por la OMS el 30 de enero de 2020 como una emergencia de salud pública de importancia internacional. Director y Doctor de la Organización Mundial de la Salud (OMS). ⁽²⁹⁾

Tedros Adhanom Ghebreyesus anunció el 11 de marzo de 2020 que la nueva enfermedad por coronavirus (COVID-19) podría denominarse pandemia. Una característica de una pandemia es que la epidemia se ha extendido a varios países, continentes o el mundo y está afectando a muchas personas. ⁽³⁰⁾

2.2.8. COVID-19 e hígado

2.2.8.1. Inflamación sistémica con daño hepático en COVID-19

El hígado es el órgano inmune más importante y juega un papel importante en la resistencia inmunitaria del eje hepato-intestinal. Se ha notificado hiperactividad del sistema inmunitario con inflamación grave debido a tormentas de citocinas, produciendo incremento de Th17, linfocitos T CD8, IL2, IL6, IL7, IL10, TNF-alfa, factor estimulante de colonias de granulosis, interferón inducible por proteína-10, proteína 1 quimiotáctica de monocitos, macrófagos con proteína alfa 1 que al ser liberados y activadas pueden afectar a varios órganos, incluyendo el hígado y el intestino. ^{(29) (31)}

2.2.8.2. Daño hepático por sepsis en COVID-19

La sepsis no es infrecuente en pacientes con COVID-19 grave en la UCI. La sepsis es un cambio en la respuesta inmune a la infección, especialmente en pacientes con cambios microbianos y cirrosis ⁽³²⁾, y se sabe que causa estrés fisiológico y falla multiorgánica ⁽³³⁾. La fisiopatología del daño hepático asociado con sepsis incluye daño hipóxico debido a isquemia y shock. Colestasis debida a toxicidad de fármacos o inflamación grave. ⁽³⁴⁾ En este sentido, la sepsis es una causa importante de daño hepático en pacientes con COVID-19. Por otro lado, la hipovolemia y la hipoxia severa son causas importantes de lesión hipóxico-isquémica en casos de COVID-19, con acidosis metabólica, hipercalcemia e insuficiencia pulmonar y/o shock, asociado a cambios en la permeabilidad de la membrana mitocondrial con hipertransaminasas. ⁽³²⁾

2.2.9. COVID-19 y coagulopatía

Una de las causas más importantes de la morbilidad asociada con COVID-19 es una falla de la coagulación. Aunque el mecanismo de acción no comprendido de todo, este nuevo coronavirus plantea la afinidad con la ECA2, más de 10 veces que otros virus del SARS y afecta varios órganos del ser humano. La afectación de tejidos múltiples es una gran liberación de citoquinas inflamatorias ("tormenta de citoquinas") y causa alteraciones en la coagulación como vasculitis. En pacientes con cuadros severos que están en UCI y ventilación mecánica es frecuente observar trombocitopenia leve, incremento del tiempo D y otras alteraciones en las pruebas de coagulación como prolongación del tiempo de protombina y tiempo de trombina además de acortamiento del tiempo parcial de tromboplastina

activado (TPTalfa). La respuesta inflamatoria se asocia a los niveles elevados de ferritina, proteína c reactiva y procalcitonina que sirven de indicador de mala evolución. Estos cambios en la hemostasia son más comunes cuando existe una condición médica preexistente que altera la coagulación como la cirrosis. En este sentido, se brindan orientaciones sobre la prevención de pacientes con COVID-19 grave y el inicio del tratamiento anticoagulante. ⁽³³⁾

2.2.10. COVID-19 e intestino

En una serie de pacientes de la provincia de Hubei, alrededor del 50% de los pacientes tenían síntomas gastrointestinales y hasta el 3% tenían síntomas gastrointestinales en lugar de síntomas respiratorios. La fisiopatología asociada surge de la notable afinidad del virus por el receptor ACE2. Los receptores ACE2 se expresan altamente en las células del intestino delgado, especialmente en los enterocitos proximales y distales, lo que aumenta su infectividad y su potencial para desencadenar una respuesta inflamatoria intestinal de adaptación ⁽²¹⁾. Por tanto, el SARSCoV2 puede provocar disfunción ACE2 y diarrea. Un estudio reciente demostró la inmunohistoquímica de la expresión de la proteína de la nucleocápside viral y de la proteína ACE2 en células epiteliales gástricas, duodenales y rectales humanas. El 2-10% desarrolla diarrea y carga viral de ARN del SARSCoV2 detectable en heces y sangre. Sin embargo, la ausencia de diarrea o estreñimiento no excluye su presencia. Algunos estudios han demostrado que los síntomas son más graves en pacientes con diarrea, lo que sugiere que la enfermedad intestinal proporciona niveles más altos de citocinas inflamatorias, pero no se ha demostrado nada. Algunos estudios han demostrado que los síntomas son más graves en pacientes con

diarrea, lo que sugiere que la enfermedad intestinal proporciona niveles más altos de citocinas inflamatorias, pero no se ha demostrado nada. ⁽³⁴⁾
⁽³⁵⁾

2.2.11. Hepatotoxicidad por fármacos

La hepatotoxicidad, son lesiones causadas por contacto con drogas u otras no drogas. Los factores de riesgo incluyen personalidad, edad, género, consumo de alcohol, tabaquismo, uso concomitante de otras drogas, enfermedad hepática previa o subyacente, factores genéticos y ambientales. ⁽³⁶⁾

Aunque mayormente los fármacos lipofílicos podrían causar hepatotoxicidad ⁽³⁷⁾ los antiinflamatorios, los antibióticos no esteroideos (AINE) y anticonvulsivantes son grupos farmacológicos con alta probabilidad ⁽³⁸⁾ ⁽³⁹⁾.

Por otro lado, de los medicamentos administrados por vía intravenosa, los antibióticos y antineoplásicos son los grupos que están más asociados con la toxicidad hepática ⁽⁴⁰⁾

Para el tratamiento de COVID-19 se debe incluir el uso de antipiréticos conteniendo acetaminofen que puede causar efectos dañinos hepáticos e incluso falla hepática.

2.2.12. Clasificación según su gravedad Micromedex:

Respetando la base de Micromedex se clasifican en cinco:

- a) **Contraindicado.** El medicamento está contraindicado para usar al mismo tiempo.
- b) **Grave.** Interacciones que pueden poner en peligro la vida y/o requerir intervención médica para reducir o prevenir efectos graves.
- c) **Moderada.** Una interacción puede empeorar la condición del paciente o requerir un cambio en el tratamiento.
- d) **Menor.** Las manifestaciones pueden incluir un aumento en la frecuencia o gravedad de los efectos secundarios, pero generalmente no requieren un cambio importante en el tratamiento.
- e) **Desconocido.** Es difícil desconocer el efecto. ⁽⁴¹⁾

2.2.13. La integración del farmacéutico

En diferentes áreas de especialización, permite profundizar en las oportunidades de mejora del tratamiento, entre las cuales, una de las más importantes está relacionada con las interacciones medicamentosas (IF). Los farmacéuticos están en una posición única para hacer recomendaciones sobre la gestión del investigador principal. Conocer la base farmacológica y la necesidad de información actualizada y agregada para evitar, reducir o tratar los riesgos que una gama insuficiente de fármacos puede suponer para los pacientes es una de las áreas de conocimiento que necesitamos y puede ser muy potente. ⁽⁴²⁾

2.2.14. Interacciones entre fármaco y enfermedades

A veces, los medicamentos que son efectivos en una enfermedad son perjudiciales para otros trastornos. Por ejemplo, algunos bloqueadores beta utilizados para tratar enfermedades cardíacas o presión arterial alta pueden exacerbar el asma y, en personas con diabetes, puede ser difícil detectar un

nivel bajo de azúcar en la sangre. Algunos medicamentos utilizados para tratar el resfriado común empeoran el glaucoma. Las personas deben informar a su médico sobre todas sus afecciones médicas antes de recetar un nuevo medicamento. Son especialmente importantes la diabetes, la presión arterial alta o baja, las úlceras, el glaucoma, el agrandamiento de la próstata, la enuresis y el insomnio. Es más probable que estas condiciones causen interacciones farmacológicas con los pacientes. ⁽⁴³⁾

2.2.15. Interacciones entre nutriente y fármaco

La nutrición puede afectar la respuesta del cuerpo a los medicamentos; Por el contrario, las drogas pueden afectar la nutrición del cuerpo. Los alimentos pueden estimular, retrasar o reducir. ⁽⁴⁴⁾

2.2.16. Interacción farmacéutica

Las interacciones inducidas por fármacos incluyen aquellas que presentan incompatibilidades durante la mezcla y se producen fuera del paciente, antes de la administración, y que se producen mientras se prepara el fármaco para el paciente durante el ingreso hospitalario, aunque también se producen de forma ambulatoria. En ese sentido, se debe evitar el uso de cualquier mezcla de medicamentos a menos que exista evidencia que justifique la ausencia de cualquier interacción u obstrucción (inhibición cruzada) de los medicamentos. ⁽⁴⁵⁾

2.2.17. Interacción farmacocinética

Las reacciones farmacéuticas son las interacciones, incluidos los medicamentos que conducen a otros cambios en los mecanismos de absorción o distribución, el metabolismo o la eliminación, lo que provoca una caída o un aumento en el tiempo de fármaco en la criatura. Este tipo de interacción es importante porque los significados de la salud del paciente son difíciles de predecir y han causado un gran daño ⁽⁴⁴⁾.

ABSORCIÓN: Para entrar al torrente sanguíneo, un fármaco debe ser absorbido de su sitio de administración, a menos que haya sido inyectado directamente al torrente sanguíneo. El índice y eficacia de la absorción depende de la vía de administración.

DISTRIBUCIÓN: Los medicamentos se distribuyen desde el cuerpo a través del flujo de circulación sanguínea en albúmina y α -1 glucoproteína, hasta que se alcanza su ubicación (biofase). Las moléculas libres solo son la actividad donde pueden superar las barreras y difundir los tejidos; Por otro lado, la unificación es un tanque circular.

METABOLISMO: durante el metabolismo, varias enzimas son responsables de la estructura molecular de los medicamentos administrados, obteniendo así las transiciones que a menudo son menos activas, inactivas e inactivas en agua para facilitar la eliminación. ⁽⁴⁴⁾

Las enzimas son responsables de implementar estos cambios básicamente en el hígado, aunque también son menos tasas en otras agencias, como riñones, pulmones, suprarrenales y otros tejidos, así como en la luz intestinal (del trabajo bacteriano). Interacciones farmacéuticas en este nivel de personas que a menudo tienen consecuencias clínicas. Se fabrica a través de la capacidad de algunos

medicamentos que causan o prevenir las enzimas responsables de otros metabolismos de los medicamentos. Las reacciones involucradas en el proceso del metabolismo son muchas y variadas, y generalmente se puede considerar que ocurren en dos fases: o la primera fase o reacciones químicas funcionales o las reacciones de la segunda fase son reacciones aditivas.

EXCRECIÓN: La excreción es el proceso por el cual una droga y/o sus metabolitos son excretados del cuerpo. Con la excepción de los anestésicos inhalatorios, la mayoría de los fármacos se excretan en la bilis o la orina. Los órganos responsables son los riñones, el hígado, las vías biliares y los intestinos. Las reacciones relacionadas con la eliminación son menos frecuentes y más significativas que las que involucran el metabolismo o la absorción, ya que las reacciones clínicamente significativas ocurren solo si involucran moléculas farmacológicamente activas. ⁽⁴⁵⁾

2.2.18. Interacción farmacodinámica

En las **interacciones farmacodinámicas**, un fármaco modifica la sensibilidad o la respuesta tisular a otro fármaco debido a su efecto parecido (agonista) o bloqueante (antagonista). Estos efectos suelen ejercerse a nivel del receptor, pero también pueden producirse intracelularmente. ⁽⁴⁵⁾

La interacción farmacodinámica se produce cuando dos mecanismos son similares y por lo tanto parece que se agrega o sintetizan fenómenos, un aumento en los efectos terapéuticos o reduciendo los efectos tóxicos. La modificación de la influencia causada por materiales

(externa) o posiciones (fisiología o enfermedades) crea reacciones para aparecer sin cambiar la concentración plasmática del fármaco. ⁽⁴⁵⁾

2.3. Definición de términos básicos

Edad. Los niños y las personas de la tercera edad, en su mayoría tienen problemas relacionados con las drogas. La función hepática y renal a menudo es menos eficiente, por lo que los medicamentos que se metabolizan o excretan en el hígado tienden a acumularse y pueden causar problemas. Las personas mayores tienden a tener más enfermedades que los niños, y los jóvenes suelen tomar más medicamentos. ⁽⁴⁶⁾

Genética. Las variaciones genéticas (hereditarias) entre los individuos afectan la forma en que funciona un medicamento en el cuerpo, así como los efectos que produce en el cuerpo. El estudio de las diferencias genéticas en respuesta a los fármacos se denomina farmacogenética. En algunos casos, los niveles de enzimas metabolizadoras de fármacos se pueden determinar antes de iniciar el tratamiento. Esta concentración debe ser considerada antes de ser prescrita. Un gran número de personas muestran una disminución de la actividad de la N-acetiltransferasa, una enzima hepática que metaboliza algunos fármacos. ⁽⁴⁷⁾

Historia clínica. La historia clínica, que se define como un conjunto de documentos arraigados en la relación médico-paciente, se ha convertido desde la segunda mitad del siglo XX en el vínculo directo

entre el usuario y el hospital en el ámbito asistencial, se denomina atención primaria de salud. historial médico. Este registro, además de los datos clínicos relacionados con la condición, el desarrollo, el tratamiento y la recuperación de un paciente, incluye no solo un simple relato o presentación del evento, sino también experiencias, documentos, procedimientos, información y el consentimiento del paciente, en un independiente, a su conocimiento y aceptación de una condición de salud o enfermedad, su discapacidad y su participación en las decisiones. ⁽⁴⁸⁾

Dentro de las funciones de la historia clínica: docencia e investigación, epidemiología, mejora continua de la calidad de vida, administración y gestión, así como factores médico legales, por lo que concluimos que existen muchos formularios diferentes que se deben llenar. ⁽⁴⁹⁾

Reacción adversa. Una reacción adversa a medicamentos (RAM) se define como cualquier interacción dañina o no deseada de un medicamento. Las reacciones adversas son una causa importante de morbilidad y mortalidad y aumentan los costes sanitarios. Un sistema de farmacovigilancia que permita la identificación y prevención de riesgos asociados al uso de medicamentos, especialmente de aquellos de reciente comercialización; Detectan señales de datos de registro de RAM global y respaldan las decisiones de las autoridades reguladoras en varios países. Solo unos pocos medicamentos disponibles comercialmente se han retirado del mercado: la hepatotoxicidad es la causa más común. La generación automática de informes de RAM es la forma más utilizada, económica y sencilla de identificar nuevos problemas de seguridad, aunque su principal limitación es la ausencia de informes. El futuro de la farmacovigilancia y las ADR dependerá de una mayor participación de

pacientes, médicos, autoridades sanitarias y empresas farmacéuticas, y del uso de nuevas tecnologías. ⁽⁵⁰⁾

Prescripción Adecuada. Los medicamentos pueden prescribirse adecuadamente si el especialista tiene un conocimiento actualizado e independiente basado en la información y la competencia necesarias para identificar los problemas del paciente y así permitirle elegir el régimen de tratamiento adecuado. Si se elige un fármaco, debe adaptarse a las necesidades clínicas del paciente y administrarse en una dosis que satisfaga las necesidades individuales dentro de un período de tiempo adecuado y asequible. ⁽⁵¹⁾

Prescripción Médica. Respecto a la prescripción médica, éste es el resultado de un proceso de inferencia lógica por el cual el prescriptor, sobre la base del conocimiento adquirido, escucha los síntomas del paciente, examina el cuerpo físico en busca de signos y hace un diagnóstico y toma una decisión terapéutica. Esta decisión incluye delinear medidas como el uso de medicamentos recetados. También debe compartir sus expectativas con el paciente, proporcionar la información que necesita, asegurarse de conocer los riesgos que enfrenta al usar el medicamento y asegurarse de que el tratamiento sea el indicado, que además debe estar dentro de sus posibilidades económicas. ⁽⁵¹⁾

Ventilación mecánica. La ventilación mecánica es un tratamiento de soporte vital que utiliza ventiladores y oxígeno para facilitar el intercambio de gases y la respiración en pacientes con insuficiencia respiratoria. El ventilador, que crea un gradiente de presión entre dos puntos (boca/vía aérea - alvéolos) produce un flujo durante un tiempo

determinado, creando una presión que debe vencer la resistencia al flujo y las propiedades elásticas del sistema respiratorio, con un volumen de aire que entra y sale del sistema. ⁽⁵²⁾

Las principales funciones de la VM son suministrar gas al paciente bajo ciertas condiciones de volumen, presión, flujo y tiempo. ⁽⁵²⁾

Para administrar el soporte se requiere una interfase que opere sobre las vías respiratorias superiores del paciente, por lo que el gas suministrado debe ser adaptado, filtrado y ajustado a su temperatura y humedad de manera subjetiva, activa o pasiva. Esta interfaz puede ser externa (ventilador no invasivo); o las interfases gaseosas, que a su vez pueden ser epiglotitis (máscara laríngea, mascarilla faríngea, kombetopo) o laríngea sublaríngea (tubo endotraqueal, tubo de traqueotomía, kombetobo). También podemos administrar medicamentos que se inhalan, mediante un sistema nebulizador, o a través de un inhalador o inhalador de dosis cuantitativa acoplado al sistema. ⁽⁵²⁾

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo de investigación

- Es observacional, cuyo objetivo es la observación y registro de acontecimientos, sin intervenir en el curso natural de estos, no se manipulará ninguna variable.
- Es retrospectivo, se recolectan los datos de la historia clínica y prescripciones médicas.
- Es transversal, porque la variable es medida en una sola ocasión, no hay seguimiento.

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de la presente evaluación es descriptivo simple, mediante el cual se obtiene información con base en comparaciones para poder tomar decisiones. El diagrama que corresponde a este diseño es el siguiente:

M1 -----> O1

Donde:

M1 = Muestra de estudio

O1 = Información recolectada de la muestra.

3.1.3. Nivel de investigación

El nivel del estudio es descriptivo

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

La población está conformada por 190 prescripciones médicas de pacientes Hospitalizados por COVID-19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna, enero a marzo 2021

3.2.2. Muestra

Una muestra es aquella que tiene relaciones similares con las características de la población, convirtiéndose así en una muestra representativa de la población. Implementa un muestreo aleatorio sistemático basado en probabilidad, donde cada elemento de la población tiene la oportunidad de seleccionar una muestra de 127 recetas de diferentes pacientes, para el presente trabajo.

El muestreo usado es el muestreo aleatorio simple a través la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- n: Muestra representativa
- N: Población
- Z: Margen de aceptación 95% (Z = 1.96)
- E: Error máximo permitido 5% (E = 0,05)
- p: Probabilidad del ámbito investigativo (p = 0,5)
- q: Probabilidad no factible para realizar la investigación (q = 0,5)²⁰.

Haciendo el cálculo, se tiene:

$$n = \frac{(190) (1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(0.05)^2 (190) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{182.48/}{0.48 + 0.96}$$

$$n = 127,7$$

127 prescripciones médicas de diferentes pacientes

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

En la presente investigación se recurrió a la revisión documentaria, donde los datos son tomados directamente a partir de las historias clínicas y prescripciones médicas de cada paciente Hospitalizado por COVID-19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna, enero a marzo 2021.

3.4. MATERIALES Y/O INSTRUMENTOS

3.4.1. Materiales

- Historias clínicas
- Prescripciones medicas
- Útiles de escritorio
- Computador

3.4.2. Instrumentos

En la presente investigación se usó una ficha de recolección de datos (Anexo N°1), donde se incluye:

- a. Edad
- b. Sexo
- c. Comorbilidad
- d. Fallecimiento
- e. Concentración
- f. Forma farmacéutica
- g. Subgrupo Terapéutico – Clasificación ATC
- h. Tipo de interacción medicamentosa según gravedad de Micromedex
- i. Tipo de interacción medicamentosa según su mecanismo de acción
- j. Frecuencia de medicamentos potencialmente responsables de la interacción
- k. Descripción de la interacción medicamentosa

3.5. PROCESAMIENTO DE DATOS

3.5.1. Proceso computarizado

Se hizo uso para digitar, procesar y analizar datos y determinar indicadores promedios, a través Microsoft Excel 2019; SPSS v. 25; Enciclopedia farmacéutica: drugs.com; Micromedex 2.0 solutions: Truven Health Analytics USA. La tabulación de cuadros con cantidades y porcentajes. La información cuantitativa se ordenó en tablas que indican conceptos, cantidades, porcentajes y otros detalles de utilidad para la investigación.

El método que se usó para los cuadros estadísticos es la Descripción e interpretación de los datos según la estadística descriptiva: distribución de frecuencias relativas, absoluta y porcentual.

3.5.2. Comprensión de gráficos

Se utilizó gráficos para presentar información y para comprender e interpretar la evolución de la información, para luego poder interpretarlos y analizarlos exhaustivamente.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PORCENTAJE DE PRESCRIPCIONES EN LAS QUE SE IDENTIFICAN INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

Tabla 1. Determinación del porcentaje de prescripciones en las que se identifican interacciones medicamentosas.

Prescripción médica	Frecuencia	Porcentaje (%)
Con interacción medicamentosa	127	100,00
Sin interacción medicamentosa	0	00,00
Total	127	100,00

Fuente: Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021

Interpretación:

Los datos obtenidos en la tabla 1, indican que el 100,00% de las prescripciones médicas presentan interacciones medicamentosas.

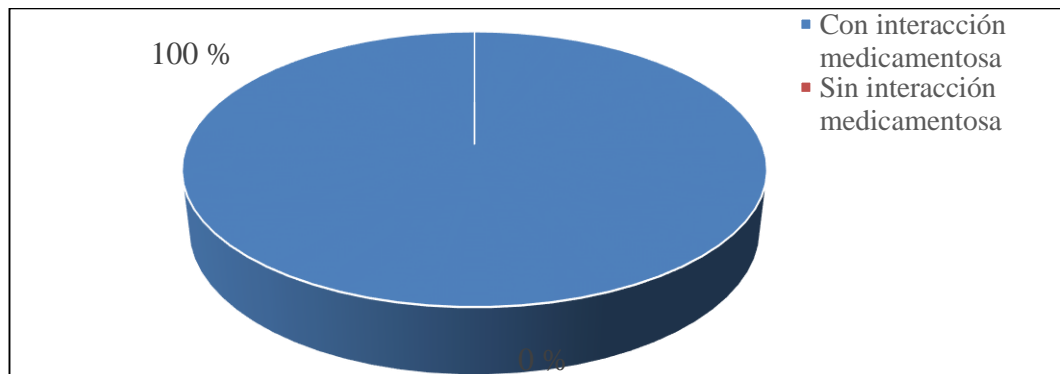


Gráfico 2. Determinación del porcentaje de prescripciones en las que se identifican interacciones medicamentosas

Fuente: Tabla 1

4.2. CARACTERIZACIÓN SEGÚN SEXO, EDAD, FALLECIMIENTO Y PRESENCIA DE COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES CON COVID19 EN VENTILACIÓN MECÁNICA

Tabla 2. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 con ventilación mecánica, según sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Masculino	102	80,31
Femenino	25	19,69
Total	127	100,00

Fuente: Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021

Interpretación:

Los datos obtenidos en la tabla 2, indican que el mayor porcentaje es 80,31% y corresponde al sexo masculino y en menor porcentaje 19,69% al sexo femenino.

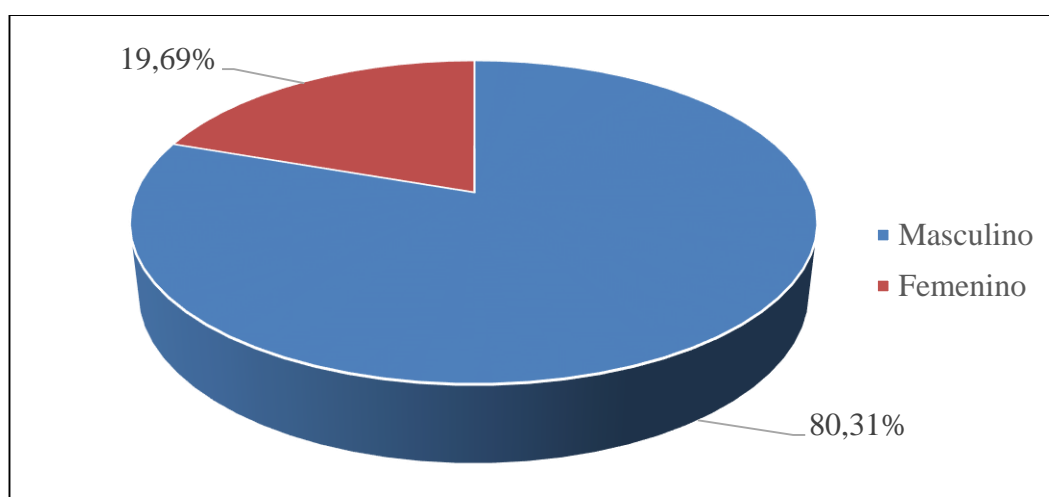


Gráfico 3. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 con ventilación mecánica, según sexo

Fuente: Tabla 2

Tabla 3. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 según grupo etario (edad)

Grupo etario	Frecuencia	Porcentaje (%)
(27 - 38]	19	14,96
(38 - 49]	45	35,43
(49 - 60]	41	32,28
(60 - 71]	22	17,32
Total	127	100,00

Fuente: Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021

Interpretación:

Los datos obtenidos en la tabla 3, indican que el rango de edad con mayor porcentaje 35,43% está entre 38 – 49 años; seguido del 32,28%, de 49 - 60 años; 17,32% de 60 – 71; y finalmente 14,96% de 27 – 38 años.

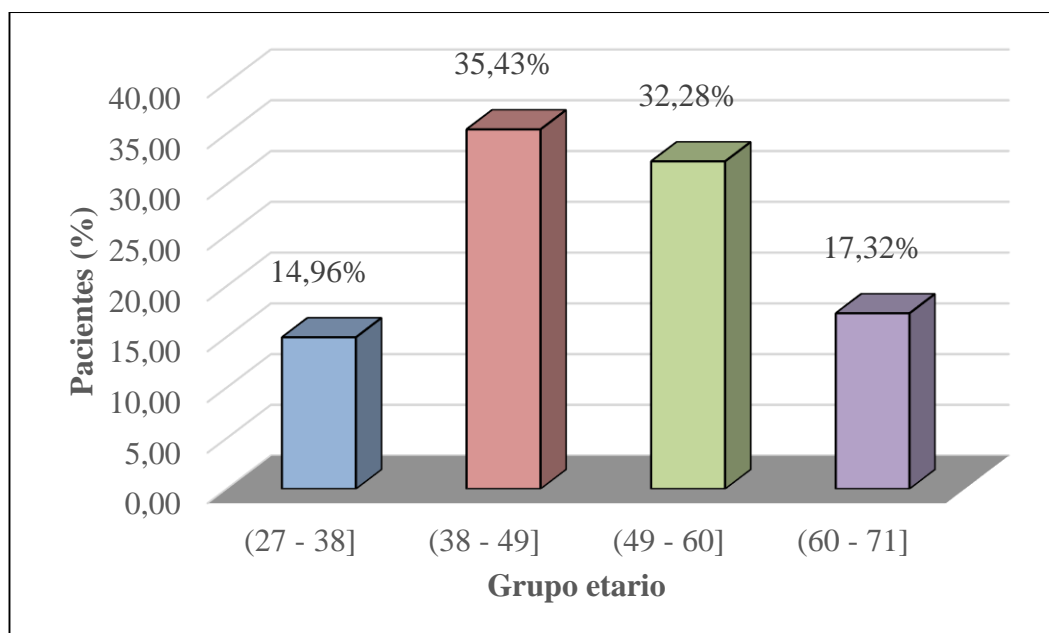


Gráfico 4. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 con ventilación mecánica, según grupo etario (edad)

Fuente: Tabla 3

Tabla 4. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 Según comorbilidad

Comorbilidad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Obesidad	67	29.57
Diabetes Mellitus 2	35	15.49
Otros	32	14.19
Hipertensión arterial	29	12.67
Hepatopatía	29	12.67
Enfermedad Pulmonar Crónica	13	5.77
Sin comorbilidad	6	2.82
Enfermedad Renal Crónica	6	2.66
Enfermedad Gastrointestinal Crónica	3	1.41
Enfermedad Metabólica	3	1.41
Enfermedades Inmunosupresores	3	1.33
Total	225	100.00

Fuente: Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021

Interpretación:

Los datos obtenidos en la tabla 4, indican la comorbilidad, el con mayor porcentaje 29,57%, se refiere a la obesidad; 15,49% diabetes mellitus 2; 14,19% otros; 12,67% hipertensión arterial; 12,67% hepatopatía; 5,77% Enfermedad pulmonar Crónica; 2,82% sin comorbilidad; 2,66% Enfermedad renal crónica; 1,41% enfermedad gastrointestinal crónica; 1,41% enfermedad metabólica; y 1,33% se refiere a Enfermedades Inmunosupresores.

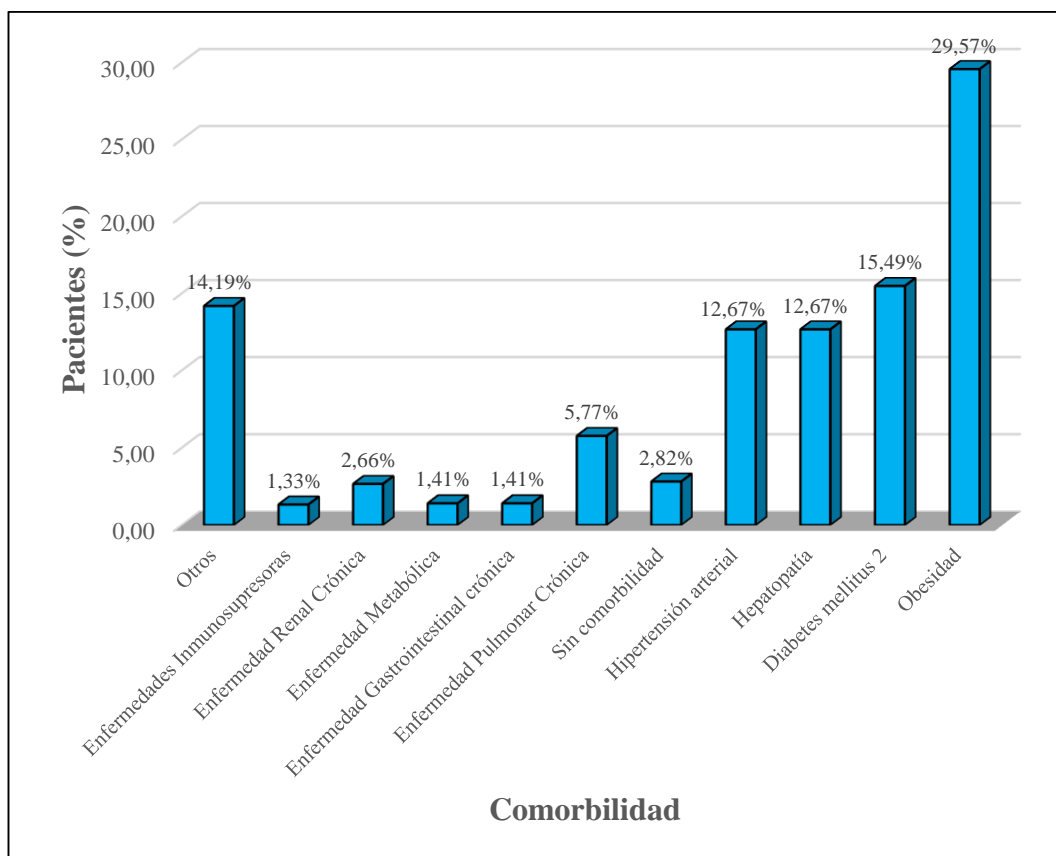


Gráfico 5. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 según comorbilidad
 Fuente: Tabla 4

Tabla 5. Distribución de pacientes fallecidos con COVID-19 según sexo

Fallecidos	Frecuencia	Porcentaje (%)
Masculino	41	75,93
Femenino	13	24,07
Total	54	100,00

Fuente: Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021

Interpretación:

Los datos obtenidos en la tabla 5, indican el porcentaje de pacientes fallecidos, donde el 75,93% corresponde al sexo masculino; y el 24,07%, al sexo femenino.

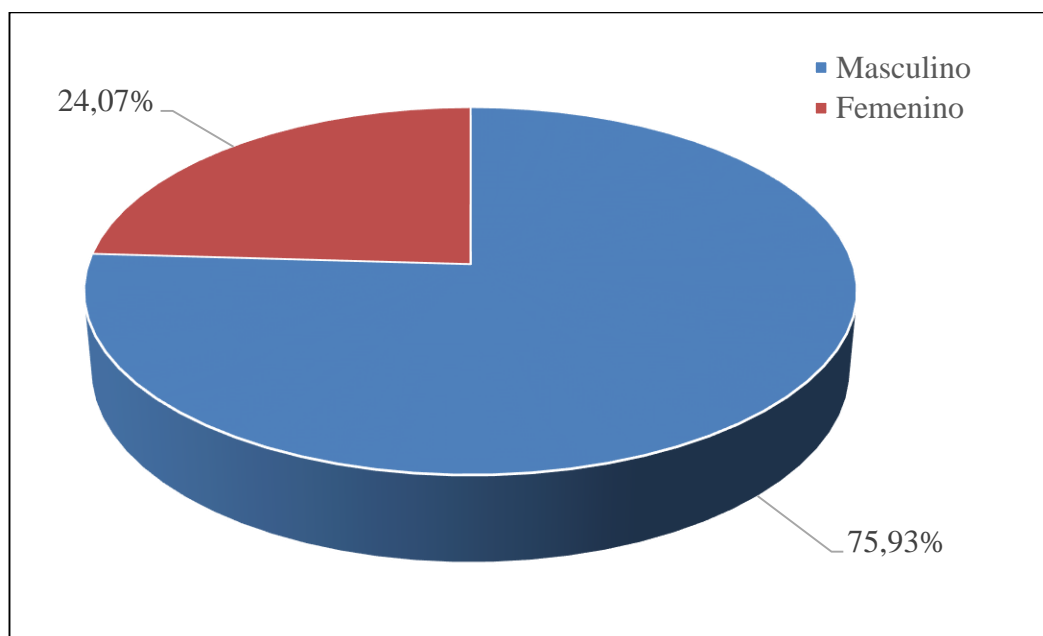


Gráfico 6. Distribución de pacientes fallecidos con COVID-19 según sexo
Fuente: Tabla 5

4.3. IM SEGÚN SU MECANISMO DE ACCIÓN Y GRAVEDAD

Tabla 6. Distribución de pacientes con COVID-19 con tipo interacciones medicamentosas por mecanismo de acción

Tipo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Desconocido	64	7,22
Farmacocinético	371	42,24
Farmacodinámico	445	50,54
Total	879	100,00

Fuente: Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021

Interpretación:

Los datos obtenidos en la tabla 6, indican que el tipo con mayor porcentaje 50,54%, es de tipo farmacodinámico; seguido del 42,24% farmacocinético; y 7,22% de tipo desconocido.

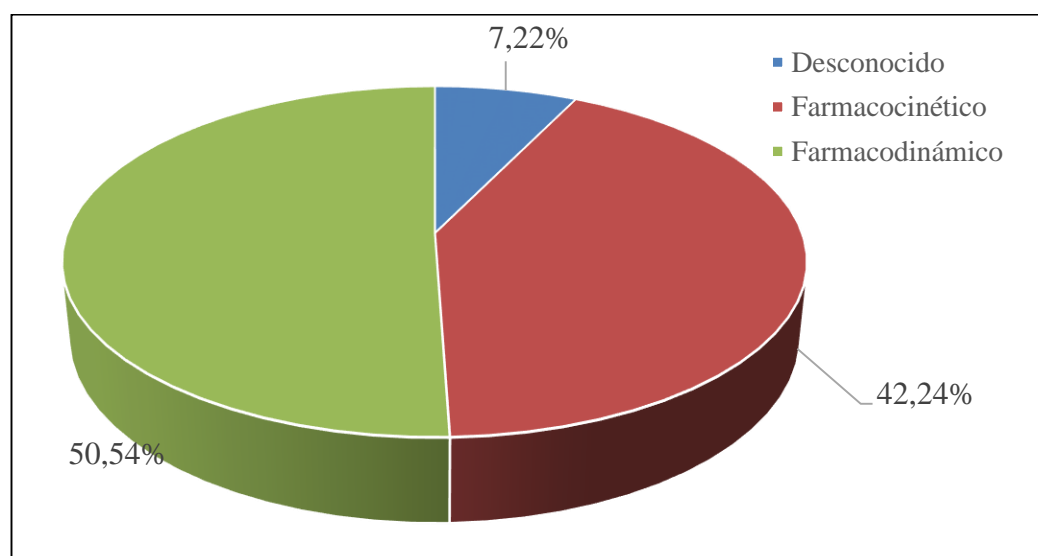


Gráfico 7. Distribución prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 con tipo interacciones medicamentosas por mecanismo de acción

Fuente: Tabla 6

Tabla 7. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 según gravedad de Micromedex.

Interacciones de micromedex	Frecuencia	Porcentaje (%)
Interacciones mayores	648	73,65
Interacciones moderadas	216	24,55
Interacciones menores	6	0,72
Interacciones Contraindicadas	10	1,08
Total	879	100,00

Fuente: Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021

Interpretación:

Los datos obtenidos en la tabla 7, indica según la gravedad de Micromedex, el de mayor porcentaje 73,65% presenta interacciones mayores; seguido del 24,55%, moderadas; 1,08% contraindicadas; y finalmente 0,72% interacciones menores.

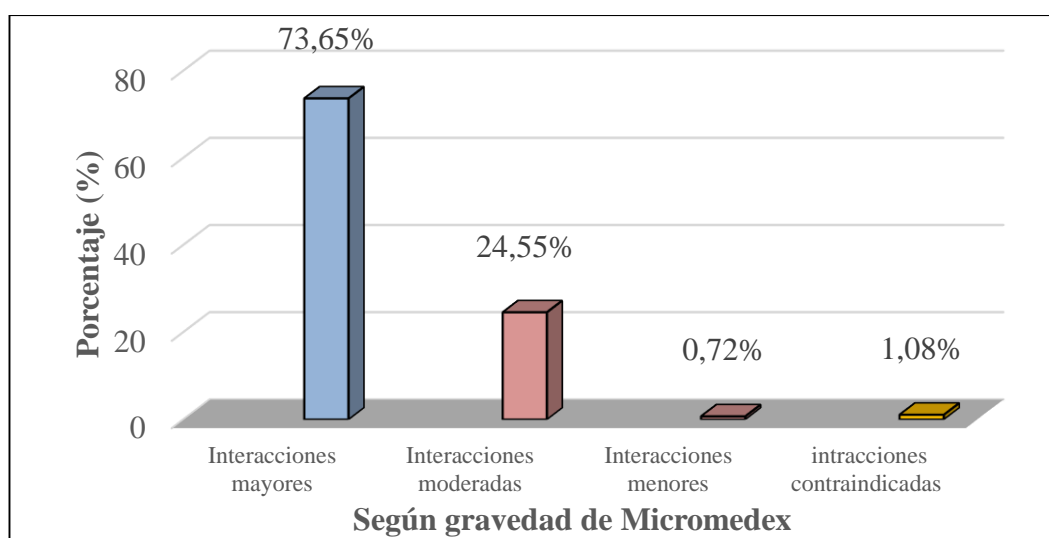


Gráfico 8. Distribución de prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 según gravedad de Micromedex

Fuente: Tabla 7

4.4. SUBGRUPOS TERAPEUTICOS ATC Y MEDICAMENTOS CON MAYOR FRECUENCIA EN LAS IM

Tabla 8. Distribución de los subgrupos terapéuticos ATC con mayor frecuencia de interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica.

Subgrupo Terapéutico ATC	Frecuencia	Porcentaje (%)
Analgésico	429	24.37
Agentes contra padecimientos funcionales del estómago e intestino	219	12.45
Corticosteroides de uso sistémico	206	11.73
Anestésicos	181	10.29
Psicolépticos	165	9.39
Relajante Neuromuscular	159	9.03
Agentes para el tratamiento de alteraciones causadas por ácidos	114	6.50
Antibacterianos de uso sistémico	114	6.50
Diuréticos	38	2.17
Antiepilépticos	29	1.62
Agentes activos sobre el sistema renina angiotensina	25	1.44
Antidiabético	22	1.26
Antimicótico de uso sistémico	22	1.26
Agentes contra padecimientos obstructivos de la vías respiratorias	19	1.08
Agentes Antitrombóticos	16	0.90
Total	1759	100.00

Fuente: Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021

Interpretación:

Los datos obtenidos en la tabla 8, muestra la frecuencia de uso según Subgrupo Terapéutico ATC potencialmente responsables de las interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas en pacientes con COVID-19, el de mayor porcentaje 24,37% corresponde al analgésico;

12,45% agentes contra padecimientos funcionales del estómago e intestino; 11,73% glucocorticoides de uso sistémico; 10,29 anestésicos; 9,39% psicodélicos; 9,03% Relajantes musculares; 6,50 agentes para el tratamiento de alteraciones causadas por ácidos; 6,50% antibacterianos de uso sistémicos; 2,17% diuréticos; 1,62% antiepilépticos; 1,44% Agentes activos sobre el sistema renina angiotensina; 1,26% antidiabéticos ; 1,26% antimicóticos de uso sistémico; 1,08 Agentes contra padecimientos obstructivos de la vías respiratorias y 0,90% corresponde a agentes Antitrombóticos.

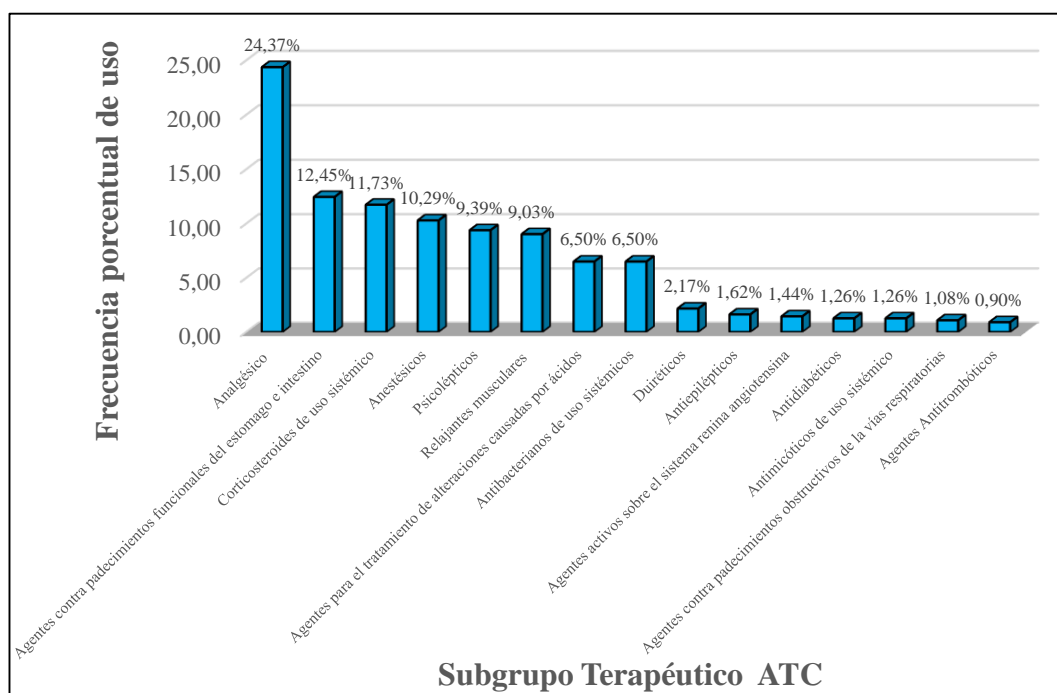


Gráfico 9. Distribución de Subgrupos terapéuticos ATC utilizados en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica.

Fuente: Tabla 8

Tabla 9. Distribución los medicamentos más utilizados en las prescripciones médicas para pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica.

Medicamentos	Frecuencia	Porcentaje (%)
Fentanilo	123	22.20
Metoclopramida	69	12.45
Dexametasona	64	11.57
Propofol	55	9.93
Midazolam	36	6.50
Vecuronio	31	5.60
Ranitidina	21	3.79
Rocuronio	16	2.89
Omeprazol	15	2.71
Furosemida	12	2.17
Amikacina	9	1.62
Piperacilina+tazobactam	8	1.44
Quetiapina	8	1.44
Vancomicina	7	1.26
Colistina	7	1.26
Tramadol	6	1.08
Diazepam	6	1.08
Fluconazol	6	1.08
Insulina Humana	6	1.08
Metamizol	6	1.08
Fenitoina	5	0.90
Valproato sódico	4	0.72
Enoxaparina	4	0.72
succinilcolina	3	0.54
Meropenem	3	0.54
Captopril	3	0.54
Enalapril	3	0.54
Ipratropio Bromuro	3	0.54
Salbutamol	3	0.54
Tiopental	2	0.36
Alprazolam	2	0.36
Irbesartan	2	0.36
Hidrocortisona	1	0.18
Linezolid	1	0.18
Ciprofloxacino	1	0.18
Caspofungina	1	0.18
Metformina	1	0.18
Heparina	1	0.18
Total	554	100.00

Fuente: Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021

Interpretación:

Los datos obtenidos en la tabla 9, muestra los medicamentos potencialmente responsable de las interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica, el de mayor porcentaje 22,20% que corresponde al fentanilo; 12,45% a la metoclopramida; 11,57% a la dexametasona; 9,93% al propofol; 6,50% al midazolam; 5,60% al vecuronio; 3,79% a la ranitidina; 2,89% al rocuronio; 2,71% al omeprazol; 2,17% a la furosemida; 1,62% a la amikacina ; 1,44% a la piperacilina + tazobactam; 1,44% a la quetiapina; 1,26 a la vancomicina; 1.26% a la colistina; 1.08% al tramadol; 1.08% al diazepam; 1.08% al fluconazol;1.08 % a la insulina humana; 1.08% al metamizol; 0.90% a la fenitoina; 0.72% al valproato sódico; 0.72% a la enoxaparina; 0.54% a la succinilcolina; 0.54% al meropenem; 0.54% al captopril; 0.54% al enalapril; 0.54% al Ipratropio bromuro; 0.54% al salbutamol; 0.36% al tiopental; 0.36% al alprazolam; 0.36% al irbesartan; 0.18% a la hidrocortisona; 0.18% al linezolid, 0.18% al ciprofloxacino; 0.18% a la caspofungina; 0.18% a la metformina y 0.18% a la heparina.

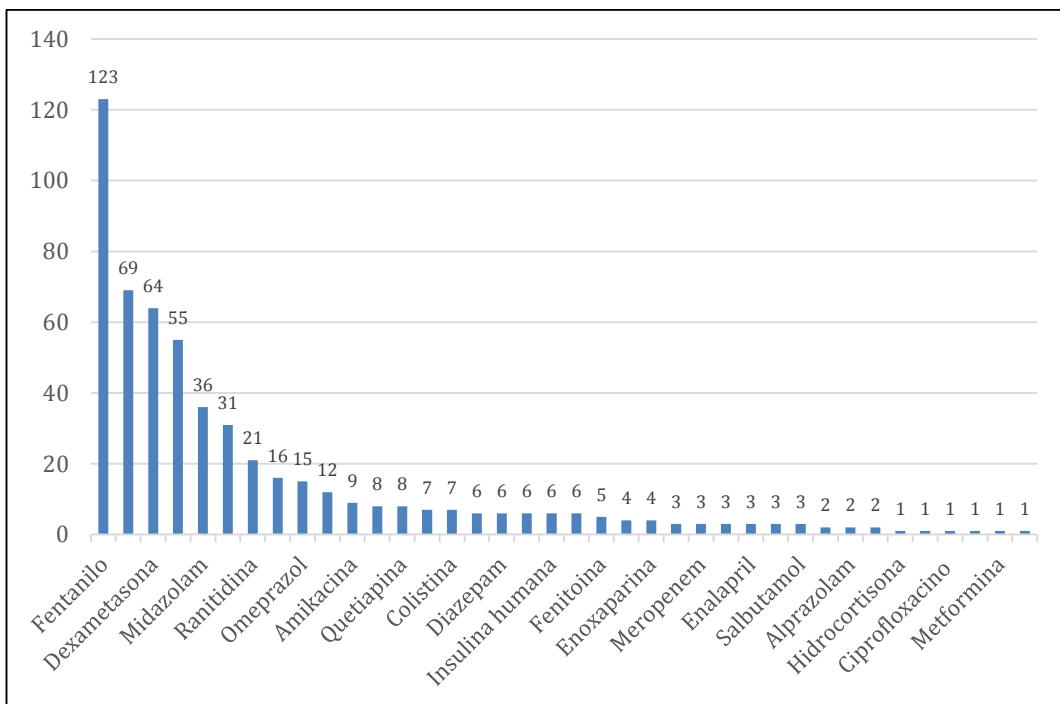


Gráfico 10. Distribución de medicamentos más utilizados en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica.

Fuente: Tabla 9

DISCUSIÓN

La organización Mundial de la Salud (OMS), define a la polifarmacia, como el uso de tres medicamentos o más por una persona de manera simultánea.

Ante la pandemia de covid-19, los trabajadores de salud se enfrentan a muchos desafíos, el rápido ritmo de la pandemia y las interrupciones iniciales en la respuesta de emergencia y las insuficiencias de los sistemas de salud para responder a problemas de salud pública a gran escala frente a la certeza y un brote de paranoia. De reacción social de miedo a lo desconocido. Los trabajadores de la salud en primera línea de atención corren un alto riesgo de infección, trabajan muchas horas, a menudo carecen del equipo adecuado y están expuestos a condiciones extremas mientras realizan su trabajo, incluyendo ansiedad, fatiga, fatiga ocupacional e incertidumbre, dilemas éticos, etc., son perjuicios anormales y se manifiesta con violencia física y psicológica por parte de la población.

Hay escasez de trabajadores sanitarios en la región y la pandemia a exacerbado la necesidad. El rápido aumento del número de pacientes a provocado medidas de emergencia para equilibrar el rendimiento. La escasez de trabajadores sanitarios es significativa no solo en términos de cantidad, sino también en términos de contratación improvisada de trabajadores de salud con habilidades y experiencia limitadas. Debido a la escasez de especialistas en cuidados críticos, médicos de otras especialidades y no especialistas se apresuran a capacitarse a través de cursos acelerados y en línea para llenar el vacío y contratar personal con menos experiencia.

Teniendo como base de los resultados estadísticos presentados en el capítulo anterior, se realizó la discusión de la tesis “Evaluación de las interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas de pacientes con covid-19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021”.

Santibáñez et al. “Características de las Interacciones Farmacológicas en una unidad de cuidados intensivos de pediatría”. Conclusión: La IF fue más frecuente en pacientes con alta polifarmacia y largas estancias. ⁽⁸⁾

Que también coincide con las interacciones medicamentosas en prescripciones medicas de pacientes con covid 19 en ventilación mecánica realizado en el Hospital III Daniel Alcides carrion de Tacna, se relaciona con la polifarmacia y largas estancias.

Oliveira, et al. “Potenciales interacciones medicamentosas en un servicio de urgencia psiquiátrica de un hospital general: análisis de las primeras veinticuatro horas”. La principal clase de fármacos con interacciones potenciales son las benzodiazepinas + antipsicóticos, comúnmente utilizados en urgencias psiquiátricas para concienciar sobre la necesidad de vigilar los posibles efectos secundarios de estos fármacos. ⁽⁹⁾

El uso de benzodiazepinas es muy utilizado en caso de una emergencia y distintas áreas de hospitales, como lo menciona el investigador Oliveira, en el presente trabajo de investigación se utilizó las benzodiazepinas, en conjunto con otros medicamentos, que pueden causar efectos secundarios e interacciones medicamentosas.

Soares et al. “Interacciones Medicamentosas y reacciones adversas a los medicamentos en polifarmacia en adultos mayores: una revisión integradora”. Revista latinoamericana de Enfermagen. 2016, 24: e2800. El objetivo fue identificar los estudios que analizan las interacciones medicamentosas (IM) como las reacciones adversas a medicamentos (RAM) en adultos mayores polimedificados. ⁽¹⁰⁾

Los datos obtenidos en la tabla 2, indican que el rango de edad con mayor porcentaje 35,43% está entre 38 – 49 años; seguido del 32,28%, de 49 - 60 años; 17,32% de 60 – 71; y finalmente 14,96% de 27 – 38 años. Hay una relación con el investigador Soares, lo cual el adulto mayor es polimedificado, debido a su comorbilidad adquirida con el tiempo.

Espinoza “Interacciones medicamentosas potenciales en prescripciones médicas atendidas en el servicio de cuidados intensivos del neonato del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé durante el periodo de abril – agosto de 2016”. Conclusión: Los resultados obtenidos indican que los pacientes recién nacidos están expuestos a posibles interacciones medicamentosas. ⁽¹¹⁾

Los datos obtenidos en la tabla 5, indican que se detectaron según se mecanismo de acción 445 posibles interacciones medicamentosas farmacodinámicas que representan el 50,54% y 371 posibles interacciones medicamentosas farmacocinéticas que representan el 42,24%; resultados de la mayor frecuencia de interacciones medicamentosas tipo farmacodinámica se encontraron también en el estudio observacional descriptivo del investigador Espinoza, donde las interacciones farmacodinámicas representan el 36,0 % y las farmacocinética 23,0 %.

Sánchez “Interacciones medicamentosas en prescripciones médicas atendidas en las Oficinas Farmacéuticas de la Urbanización Mansiche. agosto – octubre 2019”. Se ha concluido que las interacciones fármaco-fármaco encontradas probablemente se deban a desconocimiento por parte del personal médico al momento de la prescripción e inadecuada atención farmacéutica al momento de la dispensación. ⁽¹²⁾

Debido a que la pandemia del COVID 19 fue algo nuevo, que impacto al mundo, tanto el personal médico, enfermeros, técnicos, etc, no estuvimos preparados ante tal impacto que ocasionó el COVID 19, llevando varias vidas, esto hizo que no se tomara las medidas necesarias para una correcta prescripción médica sin tener un protocolo específico para el virus.

Candia et al. “Interacciones medicamentosas potenciales en el departamento de medicina del Hospital Militar Central, enero – setiembre 2019”. Las interacciones potenciales fármaco-fármaco más comunes en el sector médico del Hospital Central Militar de enero a septiembre de 2019 son ciprofloxacina-tramadol, orfenadrina-tramadol, clonazepam-tramadol y ranitidina-tramadol y ocupan 2.6, 2.6, 2 y 1.7 %, respectivamente. Posibles interacciones medicamentosas. Los servicios hospitalarios con mayor número de posibles interacciones fármaco-fármaco fueron medicina interna, medicina general y hematología oncológica. ⁽¹³⁾

Los datos obtenidos en la tabla 3, según comorbilidad indica que las 04 enfermedades con mayor porcentaje son la obesidad (29,57%); la diabetes mellitus 2 (15,49%); la hipertensión arterial (12,67%) y la

hepatopatía (12,67%). Además, estos pacientes presentan dos a más patologías crónicas. Resultados comparativos con el investigador Candia, es que cuando tienen más patologías las prescripciones medicas serán más extensas con los medicamentos y esto conlleva a una polimedicación como consecuencia una interacción medicamentosa.

Rivera “Evaluación de la prescripción de medicamentos en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Hipólito Unanue, Tacna -2017”. Se concluyó que la prescripción de los medicamentos fue “adecuada”, en el 55,41 % de las historias clínicas analizadas y puede ser por factores detectados como “duplicación de fármacos” (41,77 %), “medicamentos faltantes” (48,10 %), entre las consecuencias de la prescripción se tuvo: Presencia de RAM en el 34,18 % y presencia de “Interacción de medicamentos” sólo en el 26,58 %. ⁽¹⁴⁾

Se compara con el investigador Rivera, los resultados que los adultos mayores son más accesibles a las interacciones medicamentosas debido a su longevidad y patologías que lleva con el transcurrir del tiempo, y eso hace que se presente una serie de interacciones medicamentosas.

Rivera “Prevalencia de problemas relacionados con medicamentos en pacientes que reciben tratamiento oncológico en el Hospital Daniel Alcides Carrión III – Essalud, Tacna, 2018”. En resumen, la población de 45 pacientes en tratamiento oncológico tiene una alta prevalencia de PRM del 100%. ⁽¹⁵⁾

Se relaciona porque los pacientes con COVID-19 presentaban más de una patología crónica, donde conlleva a un 100% de interacciones medicamentosas.

Llamocca “Interacciones medicamentosas potenciales en los pacientes del Programa de Atención Domiciliaria (PADOMI) del Hospital Daniel Alcides Carrión III – EsSalud Tacna, 2019”. En conclusión, la prevalencia de IMP es muy alta, el 58,88% (335) IMP fueron farmacodinámicas, por lo requiere más atención por parte de los profesionales médicos. ⁽¹⁶⁾

Los datos obtenidos en la tabla 6, indican que según su mecanismo de acción las interacciones medicamentosas más frecuentes son de tipo farmacodinámico con el 50,54%, dato similar, con el trabajo realizado por el investigador Llamocca.

CONCLUSIONES

En ese sentido, las conclusiones de la investigación realizada son las siguientes:

- ✓ Se evaluó las interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas de pacientes con covid-19 en ventilación mecánica del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, Periodo enero a marzo 2021, donde se demostró que hay interacciones medicamentosas.
- ✓ Se determinó que el 100 % de las prescripciones médicas presentan interacciones medicamentosas.
- ✓ Los pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica son del sexo masculino en el 80,31%; el rango de edad está entre 38 – 49 años con el 35,43%; el fallecimiento es del 75,93% de sexo masculino y las comorbilidades más frecuentes son la obesidad con el 29.57 % y la diabetes mellitus 2 con el 15.49%.
- ✓ Las interacciones medicamentosas encontradas en las prescripciones médicas de pacientes con COVID 19 en ventilación mecánica, según su mecanismo de acción son de tipo farmacodinámico con el 50,54% y por la gravedad según Micromedex son interacciones mayores con el 73,65%.
- ✓ Se identificó los subgrupos terapéuticos ATC más frecuentes en las interacciones medicamentosas de las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica son los

analgésicos con el 24,37% , los agentes contra padecimientos funcionales del estómago e intestino con el 12.45% y los glucocorticoides de uso sistémico con el 11.73 % .Los medicamentos más frecuentes son el fentanilo con el 22.20%, la metoclopramida con el 12.45% y la dexametasona con el 11.57%.

RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Que se realice un trabajo de investigación prospectivo de interacciones medicamentosas en pacientes con problemas respiratorios en ventilación mecánica con la guía de un químico farmacéutico clínico con especialidad en seguimiento farmacoterapéutico.
- SEGUNDA:** Que se caractericen más las interacciones medicamentosas: ver la frecuencia de pares farmacológicos causantes interacciones medicamentosas, relación de interacciones medicamentosas mayores y moderadas y fallecidos, la frecuencia de interacciones medicamentosas y la cantidad de medicamentos usados, la relación entre la estancia hospitalaria y la presencia de interacciones medicamentosas.
- TERCERA:** Que las áreas correspondientes del hospital III Daniel Alcides Carrión realicen las gestiones para implementar el seguimiento farmacoterapéutico para pacientes críticos y brindar una mejor calidad atención médica.
- CUARTA:** Se sugiere que el trabajo del químico farmacéutico en el seguimiento farmacoterapéutico debe de ir de la mano del uso de programas como Micromedex y otros que promueven la seguridad del uso de medicamentos y evitar que ocurran interacciones medicamentosas graves y contraindicadas que se traducen en mayor gasto a la institución.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Carreño Violeta LMPFGAAM. Interacciones farmacológicas en población polimedcada. Revista de Atención Primaria. 2008 noviembre; 40(11): p. 582-583.
2. Morales F, Estaña L. Interacciones medicamentosas. Nuevos aspectos. [Online].; 2006 [cited 2021 08 10. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-interacciones-medicamentosas-nuevos-aspectos-13091269>.
3. Gomez Aguirre N, Caudevilla Martinez A, Aguirre Martinez L, Bellostas Muñoz P, Crespo Avellana JE. Pluripatología, polifarmacia, complejidad terapéutica y uso adecuado de la medicación. [Online].; 2017 [cited 2021 agosto 10. Available from: <https://medes.com/publication/121859>.
4. Khalili H, Karimzadeh I, Mirza P, Dashti S. Evaluation of clinical pharmacist's interventions in an infectious diseases ward and impact on patient's direct medication cost. [Online].; 2012 [cited 2021 agosto 11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23245928/>.
5. Schnitzler E, Lantos J, Parola C, Pratesi P, Fajreldines A, Bazzano M, et al. Manual del farmacéutico clínico en UCI. [Online].; s. f. [cited 2021 agosto 12. Available from: <http://afam.org.ar/textos/manualdelfarmacéuticoclinicoenuci.pdf>.
6. Ramírez Pérez JF, Ramírez Pérez ADR, Borrell Zayas JC. Interacciones medicamentosas como un problema de salud imperceptible en la población. [Online].; 2020 [cited 2021 agosto 21.

Available from:

<http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1091>.

7. Organización Panamericana de la Salud. Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2020 [cited 2023 setiembre 27. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>.
8. Santibáñez C, Roque J, Morales G, Corrales R. Características de las interacciones farmacológicas en una unidad de cuidados intensivos de pediatría. *Revista Chilena de Pediatría*. 2014 octubre; 85(5).
9. Oliveira LP, Zago KSdA, Aguilar SB. Potential medication interactions at a psychiatric emergency service of a general hospital: analysis of the first twenty-four hours. *SMAD. Revista eletrônica saúde mental álcool e drogas*. 2015; 11(4): p. 190-198.
10. Soares MC, Oliveira C, Soares Rodrigues MC. Drug-drug interactions and adverse drug reactions in polypharmacy among older adults: an integrative review. Supported by Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). *Latino-Americana de Enfermagem*. 2016; 24.
11. Espinoza Castro PC. Interacciones medicamentosas potenciales en prescripciones médicas atendidas en el servicio de cuidados intensivos del neonato del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé durante el periodo de abril – agosto de 2016. Lima: Universidad Wiener, Escuela Académico Profesional de Farmacia y Bioquímica; 2018.
12. Sánchez Ventura LL. Interacciones medicamentosas en prescripciones médicas atendidas en las oficinas farmacéuticas de la

- urbanización Mansiche. Agosto – octubre 2019. Trujillo: ULADECH, Carrera Profesional de Farmacia y Bioquímica; 2020.
13. Candia Bruno N, Candia Bruno Y. Interacciones medicamentosas potenciales en el departamento de medicina del Hospital Militar Central, enero – setiembre 2019. Tesis. Lima: UMA Universidad María Auxiliadora, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica; 2020.
 14. Rivera Avalos SD. Evaluación de la prescripción de medicamentos en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Hipólito Unanue, Tacna -2017. Tesis. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Facultad de Ciencias de la Salud; 2017.
 15. Rivera Ayma E. Prevalencia de problemas relacionados con medicamentos en pacientes que reciben tratamiento oncológico en el hospital Daniel Alcides Carrión III – EsSalud, Tacna, 2018. Tesis. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Facultad de Ciencias de la Salud; 2018.
 16. Llamocca Humpiri JL. Interacciones medicamentosas potenciales en las recetas médicas de los pacientes del programa de atención domiciliaria (PADOMI) del Hospital Daniel Alcides Carrión III – ESSALUD Tacna, 2019. Tesis. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Facultad de Ciencias de la Salud; 2019.
 17. DIRECCION GENERAL DE MEDICAMENTOS INSUMOS Y DROGAS. Registro Sanitario de Productos Farmacéuticos. [Online].; 2020 [cited 2023 setiembre 27. Available from: <https://www.digemid.minsa.gob.pe/webDigemid/registro-sanitario/productos-farmaceuticos/>.

18. DIGEMID-MINSA. MÓDULO 1: Conociendo el medicamento. 2007 julio.
19. Mangues Bafalluy A. Gestión de la farmacoterapia desde el servicio de farmacia del hospital. Gestión del conocimiento. Barcelona: Hospital de la Sta. Creu i St. Pau, Servei de Farmàcia; 2004.
20. DIGEMID-MINSA. Petitorio nacional único de medicamentos esenciales para el sector salud. Lima: Ministerio de Salud, Dirección General de Medicamentos; 2018.
21. Carini F, Cassabella C, Garcia Sarubio. Analgosedación en el paciente crítico en ventilación mecánica: el bundle ABCDEF en la pandemia de COVID-19. Revista argentina de terapia intensiva. 2020;: p. 47-53.
22. Gonzales J. MF,CM. Polifarmacia en los adultos mayores del policlínico Hermanos Cruz. REDALYC. 2019 octubre; 5(3): p. 2.
23. Gil Navarro MV, Galindo Ocaña FJ, García Morillo S, Bernabeu-Wittel M, Ollero-Baturone M, Ortiz Camuñez MdlÁ. Interacciones medicamentosas en pacientes pluripatológicos. Revista Clínica Española. 2010; 210(6): p. 270-278.
24. Rodriguez C. La OMS pide un cambio en la gestión de la polifarmacia. [Online].; 2019 [cited 2021 agosto 15. Available from: <https://elglobal.es/politica/la-oms-pide-un-cambio-en-la-gestion-de-la-polifarmacia-eh2229363/>.
25. Teodoro O. Interacción medicamentosa en Geriátría. Anales de la Facultad de Medicina. 2004 junio; 65(2).
26. HIVinfo. HIVinfo. [Online].; 2021 [cited 2023 setiembre 27. Available from: <https://hivinfo.nih.gov/es/understanding-hiv/fact-sheets/que-es-una-interaccion->

32. Diao B, Wang C, Tan Y, Chen X, Liu Y, Lifen Ning 5LC, et al. Reduction and Functional Exhaustion of T Cells in Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 2020 mayo.
33. J L, RJ L, GY L, HQ L. The mechanisms and strategies to protect from hepatic ischemia-reperfusion injury. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2015; 19(11).
34. Bikdeli B, Madhavan MV, Jimenez D, Chuich T, Dreyfus I, Driggin E, et al. COVID-19 and Thrombotic or Thromboembolic Disease: Implications for Prevention, Antithrombotic Therapy, and Follow-Up: JACC State-of-the-Art Review. *JACC Journals*. 2020 junio; 75(23): p. 2950–2973.
35. Y W, J S, R G, RS B, F L. Receptor recognition by novel coronavirus from Wuhan: An analysis based on decade-long structural studies of SARS. *Journal of Virology*. 2020 marzo; 94(7).
36. KS C, IF H, PP C, K L, E T, R L, et al. Gastrointestinal Manifestations of SARS-CoV-2 Infection and Virus Load in Fecal Samples from the Hong Kong Cohort and Systematic Review and Meta-analysis. *Gastroenterology*. 2020; 159(1): p. 81-95.
37. Ibáñez L, Pérez E, Vidal X, Ramon Laporte J. Prospective surveillance of acute serious liver disease unrelated to infectious, obstructive, or metabolic diseases: epidemiological and clinical features, and exposure to drugs. *J Hepatol*. [Internet] ;. 2002 noviembre; 37: p. 592-600.
38. Chen M, Borlak J, Tong W. High lipophilicity and high daily dose of oral medications are associated with significant risk for drug-induced liver injury. *Hepatology*. 2013; 58(1): p. 96, 388.

39. Tejada Cifuentes F. Hepatotoxicidad por Fármacos. Rev Clin Med Fam. 2010; 3(3): p. 177-191.
40. Liss G, Lewis J. Lesión hepática inducida por fármacos: ¿que había de nuevo en 2008? 2009 junio; 5(8): p. 843-860.
41. Ghabril M, Fontana R, Rockey D, Jiezhun G, Chalasani N. Drug Induced Liver Injury Caused by Intravenously Administered Medications: The Drug Induced Liver Injury Network (DILIN) Experience. NCBI. 2014 julio; 47(6): p. 553-558.
42. Micromedex. Micromedex solutions web application acces, 2012-2016 truven health analytics INC. [Online].; 2017 [cited 2021 octubre 7. Available from:
<https://www.micromedexsolutions.com/home/dispatch/ssl/true>.
43. Girona Brumós L, Lalueza Broto P, Juárez Jiménez JC. Interacciones farmacológicas: un reto profesional. Farm Hosp. 2014 mayo; 38(3).
44. Lynch S. Interacciones farmacológicas. University of California San Francisco School of Pharmacy. [Online].; 2019 [cited 2021 octubre 7. Available from: <https://www.merckmanuals.com/es-pr/hogar/f%C3%A1rmacos-o-sustancias/factores-que-influyen-en-la-respuesta-del-organismo-a-los-f%C3%A1rmacos/interacciones-farmacol%C3%B3gicas>.
45. Youdim A. Geffen School of Medicine at UCLA Interacciones entre nutrientes y fármacos. [Online].; 2019 [cited 2021 octubre 9. Available from: <https://www.merckmanuals.com/es-pr/professional/trastornos-nutricionales/nutrici%C3%B3n-consideraciones-generales/interacciones-entre-nutrientes-y-f%C3%A1rmacos?query=Interacciones%20farmacol%C3%B3gicas>.

46. MINSA - Ministerio de Salud. Manual de Buenas Prácticas de Prescripción. , 2005. Oct. [citado el 8 de oct. 2021]; Disponible: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1431.pdf> Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2005.
47. Manual MSD. [Online].; 2019 [cited 2021 octubre 12 [Proveedor confiable de información médica desde 1899]. Available from: <https://www.msdmanuals.com/es-pe/hogar/f%C3%A1rmacos-o-sustancias/factores-que-influyen-en-la-respuesta-del-organismo-a-los-f%C3%A1rmacos/introducci%C3%B3n-a-la-respuesta-a-los-f%C3%A1rmacos>.
48. Dirección General de salud de las Personas. Norma Técnica de Salud para la gestión de Historia Clínica. Primera edición ed. Salud Md, editor. Lima: Ministerio de salud Peru; 2007.
49. Shalini L. Introducción a la respuesta a los fármacos. University of California, San Francisco School of Pharmacy; 2019.
50. Alcaraz Agüero M, Nápoles Román Y, Chaveco Guerra I, Martínez Rondón M, Coello Agüero JM. La historia clínica un documento básico para el personal médico. [Online].; 2010 [cited 2021 octubre 8. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192010000700018.
51. Gutierrez Munoz F. Ventilación Mecánica. [Online].; 2011 [cited 2021 octubre 9. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000200006.
52. Fernández de Palencia Espinosa MdlÁ. Estudio Observacional Prospectivo sobre Interacciones Medicamentosas en Pacientes

- Onco-Hematológicos. [Tesis doctoral]. Murcia. Facultad de medicina. 2015. Disponible en. [Online].; 2015 [cited 2021 octubre 7. Available from: <https://www.tesisenred.net/handle/10803/289419>.
53. I.N.S. Por qué mieren más hombres por COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2021 enero 16. Available from: <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/ins-explica-por-que-mueren-mas-hombres-por-covid-19>.
54. Reicher S, Drury J, Stott C. The two psychologies and the coronavirus. The Psychologist; 2020.
55. Arellano T. Estudio de interacciones. [Online].; 2017 [cited 2020 noviembre 17. Available from: <file:///D:/Usuarios/Essalud/Downloads/T-UCE-0006-008-2017.pdf>.
56. MINSA. Sala Situacional COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2020 noviembre 17. Available from: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp.
57. Peña C, Menéndez O. Interacciones Medicamentosas. La Habana: Revista Cubana de Higiene y Epidemiología; 2000.
58. Colegio Americano de Farmacia Clínica ACCP. La participación del farmacéutico clínico en rondas médicas en una UCI. [Online].; 2020 [cited 2020 diciembre 18. Available from: https://jppres.com/jppres/pdf/vol6/jppres17.322_6.4.285.pdf.
59. Redaccionmedica.com. La integracion de una farmaceutica en la UCI mejora los resultados de salud. [Online].; 2020 [cited 2020 diciembre 18. Available from: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/farmacia-hospitalaria/la-integracion-de-una-farmaceutica-en-la-uci-mejora-los-resultados-de-salud-4374>.

60. Tamayo Arellano EA. Seguridad del paciente críticamente enfermo, farmacovigilancia y aplicación de un software para la detección de interacciones medicamentosas, en la Unidad de Cuidados Intensivos y en las Unidades de Derivación en pacientes con sepsis, trauma y enfermedad. Tesis de pregrado. Universidad Central del Ecuador; 2017.

ANEXOS

Anexo 2
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Evaluación de las Interacciones Medicamentosas en las Prescripciones Médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p>PROBLEMA PRINCIPAL ¿Cuáles serán las interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021?</p> <p>PROBLEMAS SECUNDARIOS</p> <p>¿Cuál es el porcentaje de interacciones medicamentosas que presentan las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021?</p> <p>¿Cuáles son las características según edad, sexo, fallecimiento y presencia de comorbilidades de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021?</p> <p>¿Cuáles son las interacciones medicamentosas según su mecanismo de acción y gravedad en las prescripciones médicas de pacientes con COVID 19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión Tacna, enero a marzo 2021?</p> <p>¿Cuáles son los Subgrupos terapéuticos y los medicamentos que presentan mayor frecuencia de interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Evaluar las interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión Tacna, enero a marzo 2021.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>Determinar el porcentaje de interacciones medicamentosas que presentan las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021.</p> <p>Caracterizar según edad, sexo, fallecimiento y presencia de comorbilidades a los pacientes con COVID19 en ventilación mecánica del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021..</p> <p>Clasificar las interacciones medicamentosas según su mecanismo de acción y gravedad en las prescripciones médicas de pacientes con COVID 19 en ventilación mecánica del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021.</p> <p>Identificar los subgrupos terapéuticos y los medicamentos que presentan mayor frecuencia de interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas de pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica del hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, enero a marzo 2021.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL: No aplica por ser un trabajo retrospectivo</p>	<p>Tipo de investigación: no experimental y observacional</p> <p>Diseño de investigación: Descriptivo simple</p> <p>Nivel de investigación: Descriptivo.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Prescripciones médicas</p> <p>Variable Dependiente</p> <p>Interacciones medicamentosas en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica.</p>	<p>Población:</p> <p>La población está conformada por 190 prescripciones médicas de pacientes Hospitalizados por COVID.19 en ventilación mecánica.</p> <p>Muestra:</p> <p>127 prescripciones médicas</p>

Anexo 3

VISTA SATELITAL DEL HOSPITAL III “DANIEL ALCIDES CARRIÓN” DE TACNA



Fuente: Google Maps

Anexo 4

FRECUENCIA DE PARES FARMACOLOGICOS EN LAS INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

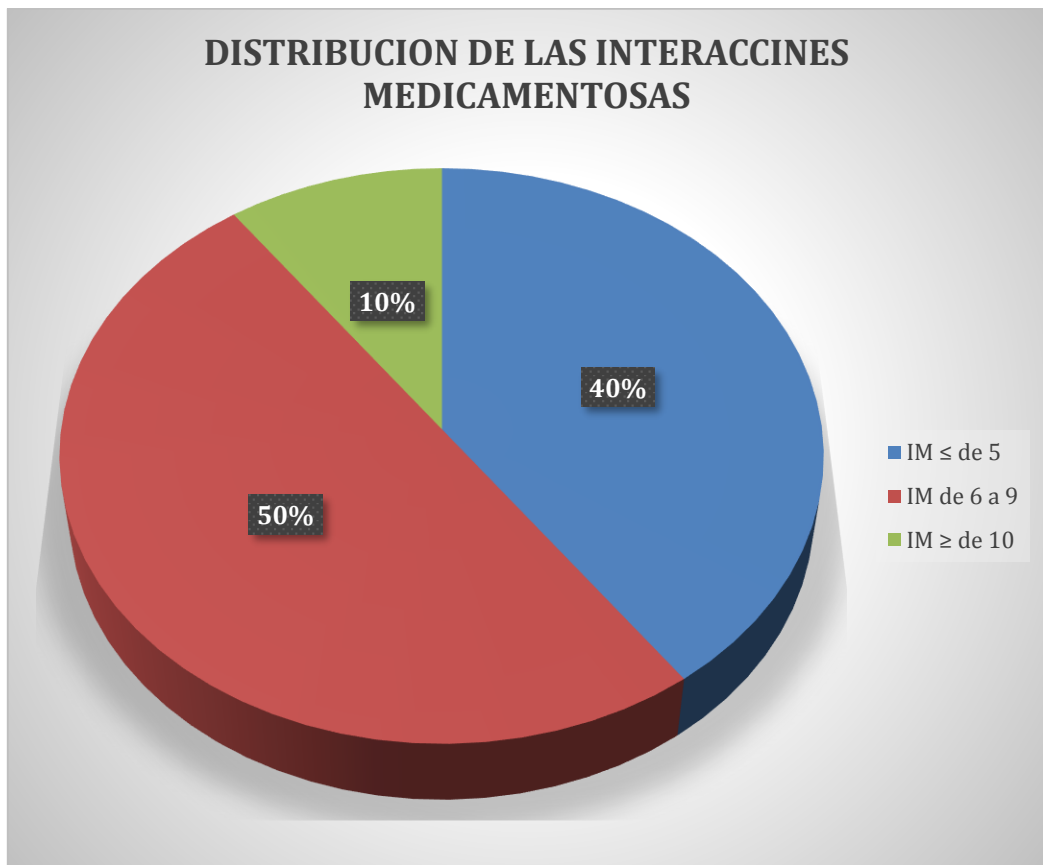
N°	PARES FARMACOLÓGICOS	FRECUENCIA
1	Dexametasona - Fentanilo	95
2	Metoclopramida - Fentanilo	89
3	Propofol - Fentanilo	86
4	Metoclopramida - Propofol	67
5	Ranitidina - Fentanilo	57
6	Vecuronio - Dexametasona	48
7	Dexametasona - Rocuronio	41
8	Metoclopramida - Midazolam	32
9	Midazolam - Omeprazol	32
10	Midazolam - Fentanilo	32
11	Vecuronio - Furosemida	16
12	piperacilina- Vecuronio	16
13	Amikacina - Vancomicina	10
14	Amikacina - Vecuronio	10
15	Colistina - Rocuronio	10
16	Dexametasona -Metamizol	10
17	Enoxaparina - Metamizol	10
18	Metoclopramida - Quetiapina	10
19	Bromuro de Ipratropio - Quetiapina	10
20	Fluconazol - Fentanilo	10
21	Piperacilina- Vancomicina	10
22	Insulina humana - Metoclopramida	10
23	Midazolam - Propofol	6
24	Midazolam - Ranitidina	6
25	Propofol - Succinilcolina	6
26	Fluconazol - Omeprazol	6
27	Meropenem - Valproato sódico	6
28	Quetiapina - Fentanilo	6
29	Enalapril - Furosemida	6
30	Salbutamol - Furosemida	6
31	Amikacina - Colistina	6

32	Vecuronio - Colistina	6
33	Amikacina - Furosemida	3
34	Ciprofloxacino - Midazolam	3
35	Caspofungina - Dexametasona	3
36	Aminofilina - Ranitidina	3
37	Metoclopramida - Alprazolam	3
38	Omeprazol - Alprazolam	3
39	Tiopental - Fentanilo	3
40	Tiopental -Metoclopramida	3
41	Dexametasona - Tramadol	3
42	Tramadol - Meropenem	3
43	Enoxaparina - Heparina	3
44	Dexametasona - Fenitoína	3
45	Diazepam - Fentanilo	3
46	Diazepam - Metoclopramida	3
47	Diazepam - Fenitoina	3
48	Diazepam - Propofol	3
49	Diazepam - Tramadol	3
50	Fenitoina - Fentanilo	3
51	Tramadol - Fentanilo	3
52	Metoclopramida	3
53	Propofol - Tramadol	3
54	Propofol - Valproato	3
55	Omeprazol - Fenitoina	3
56	Fenitoina - Valproato	3
57	Diazepam - Omeprazol	3
58	Enalapril - Metformina	3
59	Succionilcolina - Vancomicina	3
60	Hidrocortisona - Vecuronio	3
61	Fluconazol -Midazolam	3
62	Captopril - Irbesartam	3
63	Insulina humana - Captopril	3
64	Insulina humana - Irbersartan	3
65	Captopril - Furosemida	3
66	Insulina humana - Furosemida	3
67	Linezolid - Fentanilo	3
		879

Anexo 5

DISTRIBUCIÓN DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

IM \leq de 5	352	40
IM de 6 a 9	439	50
IM \geq de 10	88	10
	879	100



Anexo 6

CUADRO DE INTERACCIONES, TIPO, MECANISMO Y GRAVEDAD SEGÚN MICROMEDEX					
INTERACCIÓN	TIPO DE INTERACCIÓN	MECANISMO DE INTERACCIÓN	GRAVEDAD DE INTERACCIÓN	OBSERVACIÓN	EVIDENCIA CIENTIFICA
Dexametasona - Fentanilo	Farmacocinética	El uso simultáneo de fentanilo y dexametasona (medicamento inductor de CYP3A4) puede resultar en una disminución de las concentraciones plasmáticas de fentanilo.	Mayor	inducción enzimática	Micromedex
metoclopramida - fentanilo	Farmacodinámica	El uso simultáneo de metoclopramida y fentanilo puede aumentar el riesgo de depresión del sistema nervioso central.	Mayor	Sinergismo de suma	Micromedex
Propofol - fentanilo	Farmacodinámica	El uso simultáneo de fentanilo y propofol (depresor del SNC) puede aumentar el riesgo de depresión del SNC.	Mayor	Sinergismo de suma	Micromedex

metoclopramida - propofol	Farmacodinámica	El uso simultáneo de metoclopramida y propofol (depresor del SNC) puede aumentar el riesgo de depresión del SNC.	Mayor	Sinergismo de suma	Micromedex
ranitidina - fentanilo	Farmacocinética	El uso simultáneo de fentanilo y ranitidina (Inhibidor del CYP3A4) puede aumentar el riesgo de toxicidad por fentanilo.	Mayor	inhibición enzimática	Micromedex
Vecuronio - dexametasona	Farmacocinética	El uso simultáneo de vecuronio y dexametasona puede resultar en una disminución de la eficacia del vecuronio; debilidad muscular prolongada y miopatía.	Moderada	Alteraciones en la unión a proteínas o inducción del metabolismo del vecuronio.	Micromedex
dexametasona - rocuronio	Farmacocinética	El uso simultáneo de rocuronio y dexametasona puede resultar en una disminución de la eficacia del rocuronio; debilidad	Moderada	Alteraciones en la unión a proteínas o inducción del metabolismo del rocuronio.	Micromedex

		muscular prolongada y miopatía.			
Metoclopramida - Midazolam	Farmacodinámica	El uso simultáneo de metoclopramida y midazolam (depresor del SNC) puede aumentar el riesgo de depresión del SNC.	Mayor	Sinergismo de suma	Micromedex
Midazolam - Omeprazol	Farmacocinética	El uso concomitante de midazolam y omeprazol puede provocar toxicidad por benzodicepinas (depresión del SNC, ataxia, letargo).	Moderado	omeprazol aumenta el efecto farmacológico y los niveles séricos del midazolam a través de la inhibición de las enzimas hepáticas.	Micromedex
Midazolam - Fentanilo	Farmacodinámica	El uso simultáneo de fentanilo y midazolam puede aumentar el riesgo de depresión del SNC.	Mayor	Sinergismo de suma	Micromedex

Vecuronio - Furosemida	Desconocido	El uso concomitante de furosemida y vecuronio puede resultar en un aumento o disminución del bloqueo neuromuscular	Moderado	Desconocido	Micromedex
Piperacilina+ tazobactam - vecuronio	Desconocido	El uso simultáneo de piperacilina y vecuronio puede resultar en un bloqueo neuromuscular aumentado y/o prolongado que puede conducir a depresión respiratoria y parálisis.	Moderado	desconocido	Micromedex
Amikacina – Vancomicina	Farmacodinámica	El uso concomitante de amikacina y vancomicina puede resultar en ototoxicidad y/o nefrotoxicidad aditiva.	Mayor	Sinergismo de suma	Micromedex

Amikacina - Vecuronio	Farmacodinámica	El uso concomitante de amikacina y Vecuronio (bloqueador neuromuscular no despolarizante) puede resultar en un bloqueo neuromuscular aumentado y/o prolongado que puede conducir a depresión respiratoria y parálisis.	Mayor	sinergismo de suma .Los aminoglucósidos poseen actividad bloqueante neuromuscular al inhibir la liberación de acetilcolina en las uniones neuromusculares al interferir con la entrada de calcio.	Micromedex
Colistina - Rocuronio	Farmacocinética	El uso simultáneo de la colistina y rocuronio (bloqueador neuromuscular no despolarizante) puede resultar en un bloqueo neuromuscular aumentado o prolongado.	Mayor	El mecanismo puede estar relacionado con la disminución del potasio intracelular o la disminución del calcio sérico ionizado.	Micromedex
Dexametasona - Metamizol	Farmacodinámica	El uso simultáneo de dexametasona (corticoide) y	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex

		metamizol (AINE) puede aumentar el riesgo de úlcera gastrointestinal o hemorragia.			
Enoxaparina - Metamizol	Farmacodinámica	El uso simultáneo de HEPARINAS DE BAJO PESO MOLECULAR y AINE puede aumentar el riesgo de hemorragia.	mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Metoclopramida - Quetiapina	Farmacocinética	El uso concomitante de metoclopramida y quetiapina puede resultar en un mayor riesgo de reacciones extrapiramidales y síndrome neuroléptico maligno.	Contraindicado	Sinergismo de suma efectos antidopaminérgicos aditivos	Micromedex
Ipratropio Bromuro - Quetiapina	Farmacodinámica	El uso simultáneo de quetiapina y de bromuro de ipratropio (anticolinérgico) puede aumentar el riesgo de efectos secundarios	Mayor	Sinergismo de suma	Micromedex

		anticolinérgicos, incluida la obstrucción intestinal.			
Fluconazol - Fentanilo	Farmacocinética	El uso simultáneo de fentanilo y fluconazol (inhibidor de CYP3A4) puede aumentar el riesgo de toxicidad por fentanilo.	Mayor	inhibición enzimática	Micromedex
Piperacilina +tazobactam- Vancomicina	Farmacodinámica	El uso simultáneo de piperacilina/tazobactam y vancomicina puede aumentar el riesgo de lesión renal aguda.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Insulina Humana - Metoclopramida	Farmacocinética	El uso simultáneo de metoclopramida e insulina humana puede ocasionar riesgo de hiperglucemia.	Mayor	Aumento de la motilidad gastrointestinal	Micromedex
Midazolam - Propofol	Farmacodinámica	El uso simultáneo de propofol y midazolam puede resultar en efectos cardiorrespiratorios aditivos.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex

Midazolam - Ranitidina	Farmacocinética	El uso simultáneo de midazolam y ranitidina puede aumentar la biodisponibilidad de midazolam.	Moderado	inhibición enzimática	Micromedex
Propofol - Succinilcolina	Farmacodinámica	El uso simultáneo de succinilcolina y propofol puede provocar bradicardia	Moderado	sinergismo de suma	Micromedex
Fluconazol - Omeprazol	Farmacocinética	El uso concomitante de fluconazol y omeprazol puede resultar en un aumento de las concentraciones plasmáticas de omeprazol.	Moderado	inhibición enzimática	Micromedex
Meropenem - Valproato Sódico	Desconocido	El uso concomitante de meropenem y ácido valproico puede resultar en una disminución de las concentraciones plasmáticas de ácido valproico y un mayor riesgo	Mayor	Desconocido	Micromedex

		de convulsiones y estado epiléptico.			
Quetiapina - Fentanilo	Farmacodinámica	El uso simultáneo de fentanilo y quetiapina puede aumentar el riesgo de depresión del SNC.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Enalapril - Furosemida	Farmacodinámica	El uso simultáneo de enalapril (inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina) y furosemida (diurético de ASA) puede provocar hipotensión postural.	Moderado	sinergismo de suma	Micromedex
Salbutamol - furosemida	Farmacocinética	El uso simultáneo de salbutamol y furosemida puede provocar cambios en el ECG (electrocardiograma) o hipopotasemia.	Mayor	Alteración de la secreción renal de fármacos	Micromedex

Amikacina - Colistina	Farmacodinámica	El uso simultáneo de amikacina y colistina puede provocar depresión respiratoria.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Vecuronio - Colistina	Farmacodinámica	El uso simultáneo de colistina y vecuronio puede resultar en un bloqueo neuromuscular aumentado o prolongado.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Amikacina - Furosemida	Farmacodinámica	El uso concomitante de amikacina y furosemida puede resultar en un aumento de las concentraciones plasmáticas y tisulares de amikacina y ototoxicidad y/o nefrotoxicidad aditivas.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Ciprofloxacino - Midazolam	Farmacocinética	El uso simultáneo de caspofungina y dexametasona puede resultar en una reducción	Mayor	inhibición enzimática	Micromedex

		de los niveles plasmáticos de caspofungina.			
Caspofungina - Dexametasona	Farmacocinética	El uso simultáneo de caspofungina y dexametasona puede resultar en una reducción de los niveles plasmáticos de caspofungina.	Moderado	inducción enzimática	Micromedex
Aminofilina - Ranitidina	Farmacocinética	El uso simultáneo de ranitidina y aminofilina puede provocar toxicidad por aminofilina (náuseas, vómitos, palpitaciones, convulsiones).	Menor	disminución del metabolismo hepático	Micromedex
Metoclopramida - Alprazolam	Farmacodinámica	El uso simultáneo de metoclopramida y alprazolam puede aumentar el riesgo de depresión del SNC.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Omeprazol - Alprazolam	Farmacocinética	El uso simultáneo de alprazolam y omeprazol puede provocar toxicidad	Moderado	disminución del metabolismo hepático	Micromedex

		por benzodiacepinas (depresión del SNC, ataxia, letargo).			
Tiopental sodico - Fentanilo	Farmacodinámica	El uso simultáneo de fentanilo y tiopental sódico puede aumentar el riesgo de depresión del SNC.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Tiopental sodico - Metoclopramida	Farmacodinámica	El uso simultáneo de metoclopramida y tiopental sódico puede aumentar el riesgo de depresión del SNC.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Dexametasona - tramadol	Farmacocinética	El uso simultáneo de tramadol y dexametasona (inductor de CYP3A4) puede resultar en una exposición reducida a tramadol.	Mayor	inducción enzimática	Micromedex
Tramadol - Meropenem	Farmacocinética	El uso simultáneo de tramadol y meropenem puede aumentar el riesgo de convulsiones.	Mayor	inhibición enzimática	Micromedex

Enoxaparina - Heparina sódica	Farmacodinámica	El uso simultáneo de enoxaparina y heparina puede aumentar el riesgo de hemorragia.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Dexameasona - Fenitoina	Farmacocinética	El uso simultáneo de dexametasona y fenitoina(inductor fuerte de CYP3A) puede resultar en una disminución de la concentración de dexametasona.	Mayor	inducción enzimática	Micromedex
Diazepam - Fentanilo	Farmacodinámica	El uso simultáneo de fentanilo y diazepam puede aumentar el riesgo de depresión del SNC.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Diazepam - Metoclopramida	Farmacodinámica	El uso simultáneo de metoclopramida y diazepam puede aumentar el riesgo de depresión del SNC.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Diazepam - Fenitoina	Desconocido	El uso simultáneo de diazepam y fenitoina puede provocar alteraciones en las	Mayor	Desconocido	Micromedex

		concentraciones séricas de fenitoína.			
Diazepam - Propofol	Farmacodinámica	El uso simultáneo de propofol y diazepam puede resultar en efectos cardiorrespiratorios aditivos.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Diazepam - Tramadol	Farmacodinámica	El uso simultáneo de tramadol y diazepam puede aumentar el riesgo de depresión respiratoria y del SNC	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Fenitoína - Fentanilo	Farmacocinética	El uso simultáneo de fentanilo y fenitoína (inductor de CYP3A4) puede resultar en una disminución de las concentraciones plasmáticas de fentanilo.	Mayor	inducción enzimática	Micromedex
Fentanilo - Tramadol	Farmacodinámica	El uso simultáneo de fentanilo y tramadol del SNC puede aumentar el	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex

		riesgo de depresión respiratoria y del SNC; mayor riesgo de síndrome serotoninérgico.			
Metoclopramida - Tramadol	Farmacodinámica	El uso simultáneo de metoclopramida y tramadol puede aumentar el riesgo de depresión del SNC.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Propofol - Tramadol	Farmacodinámica	El uso simultáneo de tramadol y propofol puede aumentar el riesgo de depresión respiratoria y del SNC.	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Propofol - Valproato sódico	Desconocido	El uso simultáneo de propofol y ácido valproico puede resultar en una mayor exposición al propofol y riesgo de sedación o depresión cardiorrespiratoria.	Mayor	Desconocido	Micromedex

Omeprazol - Fenitoína	Farmacocinética	El uso simultáneo de OMEPRAZOL y FENITOÍNA puede aumentar el riesgo de toxicidad por fenitoína (ataxia, hiperreflexia, nistagmo, temblor).	Moderado	Inhibición del metabolismo	Micromedex
Fenitoína - Valproato sódico	Farmacocinética	El uso simultáneo de FENITOÍNA y ÁCIDO VALPROICO puede resultar en niveles alterados de valproato o niveles alterados de fenitoína.	Moderado	Eliminación y unión a proteínas alteradas	Micromedex
Diazepam - Omeprazol	Farmacocinética	El uso simultáneo de omeprazol y diazepam puede resultar en efectos mejorados y prolongados del diazepam.	Menor	Inhibición del metabolismo	Micromedex
Enalapril - Metformina	Desconocido	El uso simultáneo de INHIBIDORES DE LA ECA y AGENTES ANTIDIABÉTICOS puede	Moderado	Desconocido	Micromedex

		resultar en un mayor riesgo de hipoglucemia.			
Succinilcolina - Vancomicina	Desconocido	El uso concomitante de SUCCINYLCOLINE y VANCOMYCIN puede resultar en la potenciación del bloqueo neuromuscular.	Moderado	Desconocido	Micromedex
Hidrocortisona - Vecuronio	Desconocido	El uso simultáneo de VECURONIUM e HYDROCORTISONE puede resultar en una disminución de la eficacia del vecuronium; debilidad muscular prolongada y miopatía.	Moderado	Desconocido	Micromedex
Fluconazol - Midazolam	Farmacocinética	El uso simultáneo de FLUCONAZOLE y MIDAZOLAM puede resultar en un aumento de las concentraciones de midazolam y una potencial	Moderado	inhibición enzimática	Micromedex

		toxicidad de midazolam (sedación excesiva y efectos hipnóticos prolongados).			
Captopril - Irbesartan	Farmacodinámica	El uso simultáneo de INHIBIDORES DE LA ENZIMA CONVERTIDORA DE LA ANGIOTENSINA y BLOQUEADORES DE LOS RECEPTORES DE LA ANGIOTENSINA II puede aumentar el riesgo de eventos adversos (es decir, hipotensión, síncope, hiperpotasemia, cambios en la función renal, insuficiencia renal aguda)	Mayor	sinergismo de suma	Micromedex
Insulina Humana - Captopril	Desconocido	El uso simultáneo de INHIBIDORES DE LA ECA y AGENTES ANTIDIABÉTICOS puede	Moderado	Desconocido	Micromedex

		resultar en un mayor riesgo de hipoglucemia.			
Insulina Humana - Irbesartan	Desconocido	El uso simultáneo de BLOQUEADORES DE LOS RECEPTORES DE ANGIOTENSINA e INSULINA puede aumentar el riesgo de hipoglucemia.	Moderado	Desconocido	Micromedex
Captopril - Furosemida	Farmacodinámica	El uso simultáneo de INHIBIDORES DE LA ENZIMA CONVERTIDORA DE ANGIOTENSINA y DIURÉTICOS DE ARO puede provocar hipotensión postural (primera dosis).	Moderado	sinergismo de suma	Micromedex
Insulina Humana - Furosemida	Farmacocinética	El uso simultáneo de AGENTES ANTIDIABÉTICOS y DIURÉTICOS SELECCIONADOS puede resultar en un aumento del	Moderado	alteración del metabolismo de la glucosa	Micromedex

		riesgo de hiperglucemia; aumento del requerimiento de insulina.			
Linezolid - Fentanilo	Desconocido	El uso simultáneo de Fentanilo y linezolid puede resultar en la potenciación de los efectos opioides; mayor riesgo de síndrome serotoninérgico.	Mayor	Desconocido	Micromedex