

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS POTENCIALES EN PRESCRIPCIONES
DE PACIENTES POLIMEDICADOS CON DIABETES MELLITUS E
HIPERTENSIÓN ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD DE
CIUDAD NUEVA, TACNA 2025**

TESIS

Presentada por:

Bach. Joel Angel Choqueapaza Rojas

Para optar Título Profesional de:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

TACNA – PERÚ

2026

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS POTENCIALES EN
PRESCRIPCIONES DE PACIENTES POLIMEDICADOS
CON DIABETES MELLITUS E HIPERTENSIÓN
ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD
DE CIUDAD NUEVA, TACNA 2025**

TESIS

Presentada por:

Bach. JOEL ANGEL CHOQUEAPAZA ROJAS

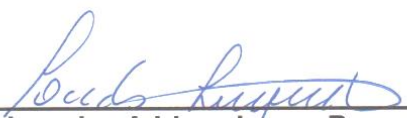
Para optar el Título Profesional de:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

Aprobada por UNANIMIDAD, ante el siguiente jurado.



Dra. Yemile del Carmen Berrios Espejo
Presidenta



Dra. Lourdes Adriana Luque Ramos
Miembro



Mgr. Orlando Agustín Rivera Benavente
Miembro



Mgr. Orlando Agustín Rivera Benavente
Asesor

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **Orlando Agustín Rivera Benavente** en mi condición de **ASESOR** acreditado por la Resolución de Facultad N°13825-2025-FACS-UNJBG del trabajo de investigación (Tesis) titulado: **INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS POTENCIALES EN PRESCRIPCIONES DE PACIENTES POLIMEDICADOS CON DIABETES MELLITUS E HIPERTENSIÓN ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD CIUDAD NUEVA, TACNA 2025**. Presentado por el Bachiller: **Joel Angel Choqueapaza Rojas**, para optar el título profesional de **QUÍMICO 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 de similitud permitido cuyo porcentaje es de: **8%**.

Por lo que **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la tesis está de acuerdo al nivel **PERMITIDO**, para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio Institucional de la UNJBG**. Se emite el presente certificado con fines de continuar con los trámites respectivos para su obtención del título profesional de **QUÍMICO FARMACÉUTICO**.

Tacna, 16 de julio del 2026.



Mgr. Orlando Agustín Rivera Benavente
DNI: 00506187
ASESOR





Joel Angel Choqueapaza Rojas
DNI: 76205802
TESISTA



DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, por iluminar mi camino, darme fuerza en los momentos difíciles y permitirme culminar esta etapa de mi vida con esperanza y perseverancia.

A mis padres, José e Irene, por ser mi guía, mi ejemplo y mi sostén incondicional; por enseñarme que los límites existen solo en la mente y que con esfuerzo y determinación todo es posible.

A mis hermanos, por ofrecerme su hombro cuando lo necesité, por compartir risas, consejos y momentos que me fortalecieron y me impulsaron a seguir adelante.

A mi mejor amigo Freddy, quien con su apoyo y sus ocurrencias alegraban mis días difíciles, haciéndome sentir acompañado.

Y, por último, a mi novia Dany, cuyo amor y apoyo inquebrantable fueron mi refugio y mi motor, acompañándome en cada paso y recordándome que ningún esfuerzo es en vano cuando se comparte con quienes se ama.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a la “Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann” por haberme acogido y ser parte de ella permitiéndome obtener una carrera profesional que me servirá para la vida.

A mis docentes de la escuela, quienes con su ejemplo y compromiso me guiaron en el camino del aprendizaje. Gracias por sus enseñanzas, por resolver mis inquietudes y por motivarme a seguir creciendo como profesional.

A mi asesor Mgr. Q.F Orlando Agustin Rivera Benavente por ser mi guía en este camino y estar en cada paso corrigiéndome y orientándome para el término de esta investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1. Descripción del problema	5
1.2. Formulación del problema	9
1.2.1. Problema principal	9
1.2.2. Problemas secundarios	9
1.3. Justificación e importancia	10
1.4. Alcances y limitaciones	13
1.5. Objetivos	14
1.5.1. Objetivo General	14
1.5.2. Objetivo Específicos	14

1.6.	Hipótesis	15
1.7.	Variables	15
1.7.1.	Variable dependiente.....	15
1.7.2.	Variable independiente.....	15
1.7.3.	Operacionalización de las variables	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO		17
2.1.	Antecedentes del estudio.....	17
2.2.	Bases teóricas	29
2.3.	Definición de términos.....	53
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO		57
3.1.	Tipo y Diseño de la investigación	57
3.1.1.	Tipo de investigación.....	57
3.1.2.	Diseño de investigación.....	57
3.1.3.	Nivel de Investigación.....	58
3.2.	Población y muestra.....	58
3.2.1.	Población	58
3.2.2.	Muestra	58
3.3.	Técnicas e instrumentos para recolección de datos	59
3.4.	Procesamiento y análisis de datos.....	60

CAPÍTULO IV: RESULTADOS	63
DISCUSIÓN	91
CONCLUSIONES	102
RECOMENDACIONES.....	105
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107
ANEXOS.....	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Inductores e inhibidores de la Glicoproteína-P.	40
Tabla 2	Frecuencia de la presencia de interacciones medicamentosas en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	63
Tabla 3	Frecuencias del número de interacciones medicamentosas en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	65
Tabla 4	Frecuencias de interacciones medicamentosas en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	67
Tabla 5	Frecuencias del número de interacciones medicamentosas según su mecanismo, en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	71
Tabla 6	Frecuencias del número de medicamentos por prescripción de los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	73

Tabla 7	Frecuencias de medicamentos que interaccionan en las prescripciones de los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	75
Tabla 8	Frecuencias de interacciones medicamentosas según su gravedad, en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	78
Tabla 9	Frecuencia de interacciones medicamentosas de gravedad mayor en las prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	82
Tabla 10	Frecuencias de interacciones medicamentosas según su evidencia clínica en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	85
Tabla 11	Rangos de edad de los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	87
Tabla 12	Género de los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	89

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Porcentajes de la presencia de interacciones medicamentosas en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	64
Gráfico 2	Porcentajes del número de interacciones medicamentosas en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	66
Gráfico 3	Porcentajes de interacciones medicamentosas en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	70
Gráfico 4	Porcentajes de interacciones medicamentosas según su mecanismo, en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	72
Gráfico 5	Porcentajes del número de medicamentos por prescripción de los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	74
Gráfico 6	Porcentajes de medicamentos que interaccionan en las prescripciones de los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	77

Gráfico 7	Porcentajes de interacciones medicamentosas según su gravedad, en los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	81
Gráfico 8	Porcentajes de interacciones medicamentosas de gravedad mayor en las prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	84
Gráfico 9	Porcentajes de interacciones medicamentosas según su evidencia clínica en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	86
Gráfico 10	Porcentajes de rangos de edad en los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	88
Gráfico 11	Porcentajes de los pacientes estudiados según género en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.	90

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.- Matriz de consistencia.....	116
ANEXO 2.- Ficha de recolección de datos generales.....	117
ANEXO 3.- Ficha de recolección de datos en estudio.....	118
ANEXO 4.- Validación de instrumento por juicio de expertos.....	119
ANEXO 5.- Certificado de aprobación del proyecto para su ejecución.....	128
ANEXO 6.- Informe turnitin	128
ANEXO 7.- Resolución de Ejecución de Proyecto de Tesis	129
ANEXO 8.- Interacciones farmacológicas halladas en la investigación	130

RESUMEN

El presente estudio tiene por **Objetivo:** identificar las interacciones farmacológicas potenciales en pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión en el Centro de Salud de Ciudad Nueva. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo mediante una Medication Review de 317 recetas médicas correspondientes al periodo de enero a junio del año 2025, para la identificación de interacciones medicamentosas utilizando IBM Micromedex y Medscape Drug Interaction Checker. **Resultados:** Los resultados muestran que la frecuencia de interacciones farmacológicas potenciales en el servicio de Medicina fue de 275 prescripciones con al menos una interacción lo que representa el 86,8 % mientras que 42 prescripciones no presentaron interacciones farmacológicas potenciales representando el 13,2% de un total de 317 prescripciones evaluadas. En cuanto al mecanismo de interacción, las farmacodinámicas fueron de 225 interacciones, lo que representa el 59,2 %, seguidas de aquellas de mecanismo desconocido, con 137 interacciones (36,1 %), y finalmente las interacciones farmacocinéticas, con 18 interacciones (4,7 %). Las interacciones más frecuentes fueron: Glibenclamida + metformina que fueron 137 veces lo que representó el 36,1 % y Enalapril + Metformina que fueron 103 veces lo que representó el 27,1 % del total. Se clasificó las interacciones medicamentosas según su severidad moderada con 345 interacciones que representó el 90,8 %, según su severidad mayor la cual fue de 34 interacciones que representó el 8,9 % y de severidad menor con 1 interacción lo que representó el 0,3 % siendo 380 el número de Interacciones registradas. **Conclusiones:** La

frecuencia de interacciones farmacológicas potenciales en el servicio de Medicina del Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tachá 2025 fue de 86,8 % de un total de 317 prescripciones.

Palabras claves. Interacciones farmacológicas potenciales, farmacocinética, farmacodinámica.

ABSTRACT

The **Objective** of this study was to identify potential drug interactions in polymedicated patients with diabetes mellitus and hypertension at the Ciudad Nueva Health Center. **Methods:** A retrospective, cross-sectional, and descriptive study was conducted using a Medication Review of 317 prescriptions from January to June 2025 to identify drug interactions using IBM Micromedex and Medscape Drug Interaction Checker. **Results:** The results show that, in the Internal Medicine department, 275 prescriptions (86,8 %) involved at least one potential drug interaction, while 42 prescriptions (13,2 %) showed no potential interactions, out of a total of 317 prescriptions evaluated. Regarding the interaction mechanism, pharmacodynamic interactions accounted for 225 cases (59,2 %), followed by interactions with unknown mechanisms (137 cases; 36,1 %) and pharmacokinetic interactions (18 cases; 4,7 %). The most frequent interactions were Glibenclamide + Metformin (137 instances; 36,1 %) and Enalapril + Metformin (103 instances; 27,1 %). Drug interactions were classified by severity: moderate severity accounted for 345 interactions (90,8 %), major severity for 34 interactions (8,9 %), and minor severity for 1 interaction (0,3 %), out of a total of 380 recorded interactions. **Conclusions:** The frequency of potential drug interactions in the Medicine service of the Ciudad Nueva Health Center, Tacna 2025 was 86,8 % of a total of 317 prescriptions.

Keywords. Potential drug interactions, pharmacokinetics, pharmacodynamics.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación estudió las interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025, con el objetivo de identificar las interacciones medicamentosas potenciales en recetas del establecimiento, ya que las interacciones farmacológicas (IF) son comunes en pacientes que están en tratamiento con múltiples medicamentos, especialmente cuando presentan enfermedades simultáneas o comorbilidades que afectan los síntomas clínicos y llevan a la necesidad de emplear un mayor número de fármacos (1).

Según la definición de la Organización Mundial de la Salud, una reacción adversa a un medicamento (RAM) se refiere a un efecto perjudicial e involuntario que ocurre después de administrar un fármaco en las dosis comúnmente empleadas en humanos, ya sea con fines preventivos, diagnósticos o terapéuticos. Por otro lado, la ocurrencia de interacciones farmacológicas durante el tratamiento de los pacientes puede facilitar el desarrollo de reacciones adversas a medicamentos. En este contexto, tanto las RAM como las afecciones iatrogénicas se han reconocido como

elementos relevantes que contribuyen de manera importante a la morbilidad y mortalidad en los pacientes (2).

La diabetes es una afección crónica que se presenta cuando los niveles de glucosa en la sangre son demasiado altos, debido a que el cuerpo no puede producir insulina en la cantidad suficiente o no puede utilizarla adecuadamente. Esta disfunción en el manejo de la glucosa puede ocasionar daños en órganos vitales como el corazón, los riñones, los ojos y los vasos sanguíneos. Los grupos más vulnerables incluyen a las personas mayores, aquellos con antecedentes familiares de diabetes y las mujeres que han experimentado diabetes gestacional (3).

Por otro lado, la hipertensión arterial es una condición crónica caracterizada por un aumento constante de la presión sanguínea en las arterias, lo que obliga al corazón a trabajar más intensamente para bombear sangre. Esta elevación continua de la presión aumenta el riesgo de desarrollar problemas de salud graves, como enfermedades del corazón, accidentes cerebrovasculares y daños renales (4).

En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo identificar las interacciones medicamentosas potenciales en un establecimiento de salud, con el fin de desarrollar estrategias de prevención

que minimicen los riesgos para los pacientes. De esta manera, se busca reducir la incidencia de complicaciones derivadas de dichas interacciones, mejorando la seguridad y eficacia en el tratamiento farmacológico. Asimismo, se pretende que este estudio sirva como base para futuras investigaciones en el área, proporcionando un marco de referencia que facilite el entendimiento y manejo adecuado de las interacciones medicamentosas en la práctica clínica. A continuación, se detallarán los capítulos que componen este trabajo.

En el Capítulo I se determinará el problema, así como su formulación y las preguntas de investigación que tendrá por objetivo determinar las interacciones medicamentosas potenciales en pacientes diabéticos e hipertensos.

En el Capítulo II se describirá los antecedentes del problema a nivel internacional, nacional y local, así como la teoría relacionada al tema y la definición de términos.

En el Capítulo III se puntualizará la metodología usada en la investigación, esta será no experimental, de diseño descriptivo,

retrospectivo y de corte transversal. La muestra será conformada por 317 prescripciones que cumplieron con los criterios de inclusión.

En el Capítulo IV se presentará los resultados del presente trabajo. Finalmente, se dará a conocer la discusión, así como las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Según un informe de la Organización Mundial de la Salud sobre “Medicamentos sin daño”, aproximadamente la mitad de los daños evitables en la atención sanitaria están relacionados con el uso inseguro de medicamentos, lo que incluye errores en su prescripción, dispensación y administración. Esta situación incrementa significativamente la probabilidad de que ocurran interacciones medicamentosas potenciales, las cuales pueden desencadenar efectos adversos graves, especialmente en personas que toman múltiples fármacos. La OMS destaca que estos daños no solo afectan la seguridad del paciente, sino que también representan una carga adicional para los sistemas de salud, subrayando la necesidad de fortalecer las estrategias de gestión segura de medicamentos para reducir la frecuencia y severidad de dichas interacciones (5).

La diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial constituyen dos de las enfermedades crónicas más prevalentes en el Perú y en la región de Tacna, siendo además las principales causas de morbilidad en adultos mayores. El tratamiento de estas patologías implica el uso

simultáneo de múltiples medicamentos, situación conocida como polimedicación, la cual incrementa significativamente el riesgo de interacciones farmacológicas. Esta práctica, denominada polimedicación, aumenta considerablemente la probabilidad de interacciones farmacológicas, tanto farmacocinéticas tales como alteraciones en la absorción, distribución, metabolismo o excreción. En pacientes adultos mayores, grupo etario mayormente afectado por ambas enfermedades, el riesgo se incrementa debido a cambios fisiológicos y comorbilidades. Estas interacciones pueden ser farmacocinéticas o farmacodinámicas. Dada la alta prevalencia de estas enfermedades, especialmente en adultos mayores, es esencial identificar y evaluar las interacciones farmacológicas para evitar consecuencias clínicas graves y optimizar la seguridad del paciente (6).

En la práctica clínica diaria, se observa con frecuencia que los pacientes con diabetes e hipertensión reciben múltiples medicamentos de forma simultánea, tanto para tratar sus enfermedades de base como para controlar factores de riesgo asociados. Esta polimedicación incrementa la probabilidad de que ocurran interacciones farmacológicas potenciales que, si no son detectadas a tiempo, pueden comprometer el estado de salud del paciente, generar reacciones adversas, reducir la eficacia terapéutica y

aumentar la carga asistencial. A pesar de su relevancia, en muchos entornos sanitarios especialmente en el primer nivel de atención no se realiza una evaluación sistemática de estas interacciones ni se cuenta con protocolos efectivos de farmacovigilancia. Esto plantea la necesidad urgente de investigar la frecuencia, naturaleza y consecuencias clínicas de las interacciones farmacológicas en esta población, así como proponer estrategias para su prevención y manejo. Las interacciones medicamentosas constituyen un desafío clínico creciente, especialmente en pacientes que reciben múltiples fármacos de forma simultánea. Este fenómeno es común en situaciones de polifarmacia y puede modificar la eficacia o seguridad de los tratamientos, aumentando el riesgo de reacciones adversas o de fallos terapéuticos que comprometan la salud del paciente. No obstante, el impacto clínico de estas interacciones varía, pues no todas las combinaciones conducen a consecuencias graves, aunque su evaluación continua es esencial para minimizar riesgos y optimizar la terapéutica (7).

En 1984, en un hospital de Nueva York, se documentó un caso importante de interacción peligrosa entre medicamentos cuando una joven de 18 años, Libby Zion, perdió la vida tras recibir meperidina mientras estaba bajo tratamiento con fenelzina, un inhibidor de la monoaminoxidasa (IMAO). La combinación de estos fármacos provocó un síndrome

serotoninérgico, un trastorno que puede ser fatal. El exceso de serotonina en el sistema nervioso central y periférico, causado por esta interacción, llevó a la paciente a presentar síntomas graves, lo que resultó en su fallecimiento pocas horas después. Este incidente resalta la necesidad urgente de conocer las posibles interacciones medicamentosas (8).

El síndrome serotoninérgico es una respuesta adversa a ciertos medicamentos que surge por el aumento excesivo de serotonina en el sistema nervioso. Un diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado son clave para reducir los riesgos y mejorar el pronóstico, tal como lo ilustra el caso de Libby Zion (9).

Es importante aclarar que no todas las interacciones medicamentosas potenciales representan un error de prescripción ni constituyen una mala práctica médica. Muchas son consecuencia inherente de la polimedicación necesaria para el control de enfermedades crónicas. Sin embargo, algunas interacciones pueden adquirir relevancia clínica significativa, generando reacciones adversas o comprometiendo la eficacia terapéutica. En estos casos, el profesional de salud debe reconocerlas para ajustar dosis, modificar esquemas o implementar estrategias de monitoreo. En este sentido, el presente estudio no busca identificar errores de prescripción médica, sino describir y clasificar las interacciones medicamentosas potenciales en pacientes polimedicados con diabetes mellitus e

hipertensión atendidos en el Centro de Salud Ciudad Nueva. Los hallazgos permitirán generar evidencia local que contribuya al fortalecimiento de la farmacovigilancia y al diseño de estrategias para mejorar la seguridad del paciente en el primer nivel de atención.

No obstante, reconocer y clasificar estas interacciones permitirá determinar cuáles son clínicamente relevantes y requieren monitoreo o alternativas terapéuticas, diferenciándolas de aquellas interacciones leves o sin repercusión clínica significativa. Por lo tanto, surge la necesidad de investigar la frecuencia, características y severidad de las interacciones farmacológicas potenciales en esta población, de modo que se generen evidencias locales para fortalecer la farmacovigilancia, mejorar la seguridad del paciente y orientar intervenciones clínicas en el primer nivel de atención.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema principal

¿Cuáles son las Interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025?.

1.2.2. Problemas secundarios

- a) ¿Cuáles son interacciones farmacológicas potenciales según el nivel de

severidad en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025?.

- b) ¿Cuáles son interacciones farmacológicas potenciales según el mecanismo de acción en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025?.
- c) ¿Cuáles son los medicamentos prescritos que presentan mayor número de interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025?

1.3. Justificación e importancia

La identificación de interacciones farmacológicas potenciales en pacientes polimedicados es fundamental para garantizar una terapia segura y eficaz, especialmente en personas con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial, que constituyen dos de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el Perú. En este grupo de pacientes, la polimedicación es una práctica frecuente, lo que incrementa el riesgo de eventos adversos prevenibles, reducción de la adherencia terapéutica y complicaciones clínicas que afectan la calidad de vida y generan mayores costos al sistema de salud.

Es fundamental visibilizar la frecuencia y severidad de dichas interacciones en contextos locales como el Centro de Salud Ciudad Nueva. Asimismo, resulta necesario analizar los factores clínicos y terapéuticos asociados que puedan poner en riesgo la seguridad del paciente, a fin de contribuir a una farmacoterapia más segura y eficaz en esta población vulnerable.

La justificación teórica del siguiente estudio se fundamenta en el creciente cuerpo de evidencia que señala las interacciones farmacológicas (IF) como una de las principales causas de reacciones adversas a medicamentos (RAM), especialmente en pacientes con enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión. Asimismo, se contribuirá al cuerpo de evidencia científica sobre interacciones farmacológicas, con énfasis en pacientes que presentan comorbilidad de diabetes e hipertensión. Permitirá comprender mejor los mecanismos implicados y aportar información útil para la farmacología clínica y la atención farmacéutica en el primer nivel de atención.

Desde el punto de vista práctico, este estudio responde a una necesidad urgente de optimizar la farmacoterapia en pacientes polimedicados con enfermedades crónicas. En el Centro de Salud Ciudad Nueva, la población atendida en el primer nivel de atención presenta alta prevalencia de diabetes mellitus e hipertensión, enfermedades crónicas

que requieren polimedicación. Esta práctica aumenta el riesgo de interacciones medicamentosas potenciales, especialmente en adultos mayores que constituyen un grupo vulnerable. Actualmente, no existe un sistema de monitoreo sistemático de interacciones, lo que puede derivar en reacciones adversas prevenibles, menor eficacia terapéutica y un incremento en los costos asistenciales.

Por ello, identificar y clasificar las interacciones medicamentosas potenciales en esta población permitirá generar evidencia local, fortalecer la farmacovigilancia y orientar estrategias de prescripción más seguras en el primer nivel de atención.

Desde un enfoque metodológico, el estudio se justifica por la necesidad de generar evidencia local basada en datos reales del sistema de salud primario. Utilizará fuentes confiables como bases de datos internacionales IBM Micromedex y Medscape Drug Interaction Checker para identificar y clasificar las interacciones potenciales en las prescripciones médicas. La elección de un enfoque descriptivo y cuantitativo permitirá caracterizar el tipo, frecuencia y nivel de severidad de las interacciones, lo cual proporcionará insumos para futuras investigaciones e intervenciones clínicas. Asimismo, la metodología permitirá replicabilidad en otros centros de salud con condiciones similares.

1.4. Alcances y limitaciones

El presente estudio se enfocó exclusivamente en las prescripciones médicas de pacientes con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna, durante el periodo enero–junio de 2025. Por lo tanto, sus resultados no son representativos de toda la región de Tacna ni del sistema de salud nacional, sino que reflejan la realidad de un establecimiento de primer nivel de atención.

Otra limitación importante es que solo se analizó medicamentos prescritos y registrados en las recetas, quedando excluidos aquellos consumidos por automedicación, fitoterápicos o suplementos nutricionales, los cuales también podrían generar interacciones relevantes.

Finalmente, es necesario precisar que no todas las interacciones farmacológicas potenciales son clínicamente dañinas, ya que algunas pueden no tener repercusión significativa o incluso ser beneficiosas. Sin embargo, el presente estudio se orientó a identificar y clasificar aquellas interacciones con mayor relevancia clínica, con el fin de generar evidencia útil para mejorar la seguridad de la farmacoterapia en pacientes crónicos del primer nivel de atención.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Identificar las interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025

1.5.2. Objetivo Específicos

- Determinar la frecuencia de interacciones farmacológicas potenciales según el nivel de severidad en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025.
- Identificar las interacciones farmacológicas potenciales según el mecanismo de acción en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025.
- Determinar los medicamentos prescritos que presentan mayor número de interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025.

1.6. Hipótesis

No aplica

1.7. Variables

1.7.1. Variable dependiente

Interacciones farmacológicas potenciales

1.7.2. Variable independiente

Prescripciones médicas en pacientes polimedicados

1.7.3. Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	Valor final	Tipo de variable	Escala
Interacciones farmacológicas potenciales	Se define por posible interacción medicamentosa a la alteración en el efecto de un medicamento provocada por la administración conjunta o en distintos momentos de otro fármaco, lo cual puede representar un riesgo significativo para la salud del paciente, incluyendo consecuencias graves o potencialmente mortales.	Aplicación y registro en la Ficha de Terapia Medicamentosa e Interacciones	Interacción fármaco - fármaco	Mecanismo de acción	Farmacocinético Farmacodinámico Desconocido	Politómica	Nominal
				Gravedad / Severidad	Menor Moderado Mayor/Grave	Politómica	Ordinal
				Documentación de la IF	Justa /Suficiente Buena Excelente Desconocido	Politómica	Ordinal
Prescripciones en pacientes polimedicados	La receta médica es un documento legal en el cual los médicos capacitados pueden prescribir una medicación al paciente	Órdenes médicas emitidas por un profesional de la salud autorizado, que especifican el medicamento, vía de administración, frecuencia y duración del tratamiento que debe recibir un paciente.	Grupo Etario	Joven (18-29) Adulto (30-59) Adulto mayor (60 a más)	Años	Politómica	Ordinal
			Sexo	Sexo Biológico	Femenino Masculino	Dicotómica	Nominal
			Terapia farmacológica	Antecedentes patológicos	Tiene No tiene	Dicotómica	Nominal
				Farmacoterapia	Cantidad de medicamentos por receta	Categórica	Ordinal

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

A nivel internacional

Khan, S. Z. India (2021)

El estudio titulado: Un estudio de polifarmacia en pacientes con diabetes mellitus tipo II coexistente e hipertensión en un centro de atención terciaria, tuvo como objetivo analizar la prevalencia y características de la polifarmacia en pacientes con diabetes tipo 2 e hipertensión arterial en un hospital de atención terciaria en India. Se realizó un estudio descriptivo, observacional y no intervencionista en 240 pacientes ambulatorios del Departamento de Medicina del Owaisi Hospital and Research Centre, durante un período de un año y medio. Los participantes tenían una edad media de $53,97 \pm 7,62$ años, siendo el 52,5 % hombres y el 47,5 % mujeres; además, el 62% pertenecía a un nivel socioeconómico bajo. La duración promedio de la diabetes fue de 7.94 ± 4.66 años y la de la hipertensión de 7.1 ± 4.3 años. Los medicamentos más comúnmente prescritos incluyeron metformina (77,5 %), amlodipino (42,5 %) y vitaminas (51,6 %). Se observó polifarmacia en el 33,75 % de los pacientes. El estudio concluyó que la polifarmacia es habitual en pacientes con comorbilidades como diabetes tipo 2 e hipertensión, lo que resalta la necesidad de una prescripción juiciosa y la implementación de estrategias de prescripción para minimizar riesgos y mejorar los resultados clínicos (10).

Pagotto V, Moreira Daniella. et al Brasil (2023)

El estudio titulado: Polifarmacia y potenciales interacciones medicamentosas en adultos y adultos mayores con diabetes mellitus: un estudio transversal, tuvo como objetivo analizar la prevalencia de polifarmacia y las interacciones posibles entre los medicamentos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en un servicio ambulatorio especializado en Brasil. Se realizó un estudio transversal, descriptivo y con enfoque cuantitativo en 111 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que utilizaban insulina. Los participantes incluían adultos y adultos mayores con presencia de comorbilidades, principalmente hipertensión arterial. Los resultados evidenciaron que el 61,8 % de los pacientes presentaba polifarmacia, definida como el uso concomitante de cinco o más medicamentos. Asimismo, se identificaron diversas interacciones medicamentosas potenciales, siendo las combinaciones más frecuentes metformina + hidroclorotiazida (25,7 %), insulina + hidroclorotiazida (22,3 %), insulina + enalapril (11,6 %) y metformina + enalapril (8,0 %). El estudio concluyó que la polifarmacia es frecuente en pacientes con diabetes tipo 2, especialmente en aquellos con comorbilidades como hipertensión arterial y mayor tiempo de evolución de la enfermedad, lo que incrementa el riesgo de interacciones medicamentosas y resalta la importancia del seguimiento farmacoterapéutico para garantizar la seguridad del tratamiento (11).

Rodríguez L, Centeno G. et al México (2025)

El estudio titulado “Relevancia clínica de las interacciones farmacológicas potenciales en pacientes con diabetes tipo 2 y enfermedad renal crónica” tuvo

como propósito reconocer y analizar las interacciones entre medicamentos en pacientes que presentaban ambas enfermedades y que eran atendidos en un centro especializado en México. Con este propósito se desarrolló un estudio piloto de tipo observacional y descriptivo, en el cual participaron 34 pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad renal crónica. La información clínica y los tratamientos farmacológicos fueron obtenidos de los expedientes médicos electrónicos, en tanto que la base de datos IBM Micromedex se utilizó para identificar interacciones potenciales entre medicamentos.

Los pacientes incluidos en el estudio tenían una edad promedio cercana a los 60 años y predominó el sexo femenino. Debido a la presencia de múltiples enfermedades concomitantes, la mayoría de los participantes utilizaba varios medicamentos de forma simultánea, lo que incrementa la probabilidad de interacciones farmacológicas. En total se identificaron 117 posibles interacciones entre medicamentos, observándose que más del 80 % de los pacientes presentaba al menos una. Entre las combinaciones más reportadas destacó metformina asociada a hidroclorotiazida, clasificada como una interacción de importancia clínica moderada. Asimismo, algunos fármacos como metformina, alopurinol y clortalidona requerían ajustes en su dosificación de acuerdo con la función renal de los pacientes.

Finalmente, el estudio evidenció una elevada frecuencia de interacciones entre medicamentos, lo cual podría afectar la seguridad y eficacia de las terapias en pacientes con diabetes tipo 2 y enfermedad renal crónica. En este sentido, se resalta la necesidad de realizar una evaluación cuidadosa de la farmacoterapia y un adecuado ajuste de las dosis, con el objetivo de disminuir riesgos y optimizar la atención de estos pacientes (12).

A nivel nacional

Loaiza C. Lima-Perú (2022)

El estudio titulado “Interacciones medicamentosas potenciales en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del servicio de medicina del Hospital de Emergencias Villa El Salvador, Lima 2021” tuvo como finalidad evaluar la presencia de posibles interacciones entre medicamentos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el servicio de medicina de dicho hospital. Se utilizó el método deductivo para realizar la investigación, que se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo aplicado, descriptivo y no experimental de tipo transversal. La muestra fue compuesta por 205 historias clínicas de pacientes que estaban hospitalizados y tenían diabetes mellitus tipo 2 como diagnóstico. Los resultados evidenciaron la identificación de 312 interacciones medicamentosas potenciales en 123 historias clínicas analizadas. En

relación con el nivel de gravedad, predominó la categoría importante con 49,7 %, mientras que, según el mecanismo de interacción, las más comunes fueron las interacciones farmacodinámicas con 64,4 %. En cuanto al nivel de evidencia clínica, el mayor porcentaje correspondió a la categoría justa con 85,6 %. Además, se observó que las interacciones más comunes se presentaron en pacientes de sexo masculino (56 %) y en aquellos de 18 a 59 años (57 %). Entre las combinaciones de medicamentos más comunes destacaron insulina asociada a metformina (20 %) y insulina combinada con losartán (7 %). Para concluir, el estudio demostró que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tienen muchas interacciones potenciales entre medicamentos, lo cual indica que es necesario reforzar la supervisión farmacoterapéutica y el seguimiento, con el propósito de reducir riesgos y mejorar la seguridad en la atención de estos pacientes (13).

Peña J. Ica – Perú (2024)

El estudio titulado “Interacciones medicamentosas en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II en el Servicio de Medicina del Hospital IV Augusto Hernández Mendoza, 2023” tuvo como finalidad identificar la existencia de eventuales interacciones farmacológicas en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que están hospitalizados. La investigación se llevó

a cabo con un enfoque cuantitativo, aplicado, descriptivo y no experimental de naturaleza transversal; se utilizó el método observacional.

La población de estudio estuvo conformada por 80 pacientes hospitalizados, cuyas prescripciones médicas fueron evaluadas mediante fichas farmacoterapéuticas validadas. En total se analizaron 1050 recetas médicas, de las cuales 819 presentaron posibles interacciones medicamentosas, lo que representa aproximadamente el 78 % del total. En relación con las características sociodemográficas, se observó un ligero predominio del sexo femenino, además de una mayor proporción de pacientes mayores de 60 años. Asimismo, una parte importante de los pacientes presentaba sobrepeso, y la hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente.

Durante el período de estudio se identificaron 5410 interacciones medicamentosas potenciales, las cuales fueron evaluadas utilizando herramientas especializadas como IBM Micromedex y Medscape Drug Interaction Checker. La mayor parte de las interacciones correspondió a una escala moderada de gravedad, y el mecanismo predominante fue de tipo farmacodinámico. De acuerdo con la clasificación de relevancia clínica propuesta por Stockley, una proporción considerable se ubicó en la categoría de riesgo moderado. Entre las combinaciones farmacológicas detectadas con mayor frecuencia destacó la asociación entre omeprazol y

atorvastatina. En conclusión, los resultados evidencian una alta frecuencia de interacciones medicamentosas potenciales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 hospitalizados, lo que pone de manifiesto la importancia de realizar un seguimiento farmacoterapéutico adecuado, con el fin de prevenir posibles riesgos y mejorar la seguridad en el tratamiento farmacológico (14).

García D. Piura - Perú (2023)

El estudio titulado: Factores asociados a potenciales interacciones farmacológicas en pacientes hipertensos atendidos en el Hospital Militar de Piura, septiembre 2022, tuvo como objetivo identificar los factores que contribuyen a las interacciones medicamentosas en pacientes hipertensos atendidos en el Hospital Militar de Piura. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal con una muestra de 91 pacientes atendidos en septiembre de 2022. Los resultados mostraron que la polifarmacia fue un factor significativo asociado a las interacciones farmacológicas, con un porcentaje elevado de pacientes presentando al menos una interacción potencial. Además, se identificaron otros factores como la edad avanzada y la presencia de comorbilidades que aumentaban el riesgo de interacciones medicamentosas. El estudio concluyó que es esencial implementar estrategias de monitoreo y revisión de la medicación

en pacientes hipertensos para minimizar riesgos y mejorar los resultados clínicos(15).

Merino A. Ortiz J. Bagua Grande- Amazonas (2022)

El estudio titulado: Frecuencia de las interacciones medicamentosas potenciales en adultos mayores hipertensos atendidos en un hospital de Bagua Grande, región Amazonas, el propósito del siguiente estudio fue establecer la prevalencia de posibles interacciones entre medicamentos en adultos mayores con diagnóstico de hipertensión que recibieron atención en un hospital ubicado en Bagua Grande. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, analizando las historias clínicas de 178 pacientes con edades mayores de 60 años que recibían al menos dos medicamentos. Los resultados mostraron que el servicio más utilizado fue medicina general con un 35,96 % siendo así que el grupo etario con mayor representación fue en el rango de edades de 70 a 79 años. El 65.17 % de los participantes presentó una interacción medicamentosa al menos, y el 74,61 % de estas interacciones fueron clasificadas de gravedad moderada. El tipo de interacción más frecuente fue el sinergismo con un 71,81 %, y la combinación de dexametasona/diclofenaco presentó la mayor incidencia, con un 12,42 % de casos. El estudio concluyó que la proporción de interacciones

medicamentosas potenciales en adultos mayores con hipertensión alcanzó el 65.17%. El rango de edad en el que se observó la mayor incidencia fue entre los 70 y 79 años, y la mayoría de las interacciones identificadas fueron de relevancia clínica seria (16).

Gonzales A. Iquitos- Loreto (2022)

La investigación titulada "Interacciones medicamentosas en pacientes hipertensos con atención ambulatoria en un hospital militar del oriente peruano, año 2021", tuvo como finalidad identificar las interacciones entre medicamentos en personas con hipertensión que recibieron atención ambulatoria en un hospital militar del oriente del Perú durante el año 2021. Se trató de un estudio observacional, de tipo descriptivo y retrospectivo, que incluyó a 72 pacientes inscritos en el programa de control de Hipertensión Arterial. Los hallazgos indicaron que el 87.5% de los participantes experimentaron múltiples interacciones farmacológicas, predominando las de tipo farmacocinético y clasificadas como de gravedad significativa o moderada. Las combinaciones más comunes se detectaron entre medicamentos cardiovasculares y aspirina (30,8 %), seguidas por asociaciones con celecoxib (5,1 %), diuréticos (5,4 %), hipolipemiantes (4,0 %), insulina (6,5 %) y otros agentes hipoglucemiantes (2,8 %). Además, el 66,7 % de los pacientes presentaban más de un diagnóstico clínico.

En conclusión, el estudio evidenció que las interacciones medicamentosas fueron mayormente de gravedad moderada o significativa, y de naturaleza farmacodinámica, destacándose las combinaciones frecuentes entre fármacos cardiovasculares con aspirina, celecoxib, analgésicos centrales, diuréticos, hipolipemiantes e hipoglucemiantes (17).

Asenjo J. Chota - Cajamarca (2022)

En el estudio titulado: Polifarmacia en pacientes con diabetes tipo 2 e hipertensión arterial atendidos en un hospital provincial, se planteó como objetivo asociar la polifarmacia con la presencia de enfermedades crónicas en pacientes atendidos en el Hospital José Hernán Soto Cadenillas de Chota. Se trató de una investigación de tipo descriptivo, retrospectivo y transversal, con enfoque cuantitativo y no experimental, realizada en septiembre del 2022. La muestra estuvo conformada por 159 pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2, hipertensión arterial o ambas enfermedades. Los resultados mostraron que el 72,3 % de los participantes eran mujeres, con una edad promedio de 68,6 años. Se encontró que el consumo de 4 medicamentos fue común en pacientes con ambas patologías, mientras que aquellos con solo hipertensión consumían en promedio 3 fármacos. La polifarmacia se presentó con mayor frecuencia en quienes tenían

comorbilidad de ambas enfermedades en un 30,2 % y se halló una asociación estadísticamente significativa entre la polifarmacia y la presencia de enfermedades crónicas. En conclusión, la polifarmacia está estrechamente vinculada a las enfermedades crónicas, especialmente cuando coexisten, lo que incrementa el riesgo de interacciones farmacológicas y posibles complicaciones en la salud de los pacientes (18).

A nivel local

Salamanca E. Tacna - Perú (2023)

La investigación titulada "Prevalencia de interacciones medicamentosas en pacientes con hipertensión del Centro de Atención Primaria Il Luis Palza Lévano ESSALUD 2021" tuvo como propósito identificar la periodicidad de aparición de interacciones farmacológicas en pacientes hipertensos atendidos en dicho centro durante el año 2021, reportó una alta frecuencia de interacciones medicamentosas en pacientes hipertensos. En dicho estudio, el 93,6 % de los pacientes presentó al menos una interacción, identificándose un total de 1.054 interacciones, de las cuales más del 60 % fueron de severidad moderada y predominantemente de tipo farmacodinámico.

Estos hallazgos evidencian que las interacciones medicamentosas constituyen un problema frecuente en la práctica clínica de primer nivel en

Tacna. Sin embargo, hasta la fecha no se dispone de estudios que evalúen de manera conjunta a pacientes con diabetes mellitus e hipertensión en Ciudad Nueva, población que representa un grupo especialmente vulnerable debido a la polimedicación, las comorbilidades y la edad avanzada. Por lo tanto, este estudio busca llenar ese vacío de información local, aportando evidencia que contribuya al fortalecimiento de la farmacovigilancia en el primer nivel de atención en Tacna (19).

Tonconi K. Tacna – Perú (2022)

El estudio tuvo como principal objetivo determinar la frecuencia de interacciones farmacológicas potenciales en el servicio de Medicina del Hospital Hipólito Unanue, en la ciudad de Tacna durante el año 2021. La investigación fue transversal, retrospectiva y descriptiva; se analizaron y revisaron historias clínicas, en las que se detectaron posibles interacciones entre medicamentos a través del programa Micromedex® y otras bases de datos como Medscape y Drugs. El 85,19 % de los 135 pacientes mostró interacciones farmacológicas potenciales, mientras que el 14,81 % no presentó ninguna. De acuerdo al mecanismo de interacción, el 73,66 % fueron interacciones farmacodinámicas y el 26,34 %, farmacocinéticas. Las combinaciones farmacológicas potenciales más comunes fueron Dimenhidrinato + Tramadol (4,30 %), Ranitidina + Tramadol (4,03%) y Paracetamol + Ranitidina (2,15 %). Asimismo, según su nivel de severidad,

se clasificaron en graves (22,04 %), moderadas (59,68 %) y menores (18,28 %), registrándose un total de 372 interacciones farmacológicas potenciales. Los resultados resaltan la importancia de identificar oportunamente las interacciones medicamentosas para fortalecer los protocolos de atención, optimizar la administración segura y eficaz de medicamentos por parte del equipo de salud y contribuir a mejorar la calidad de vida del paciente (20).

Chura Ch. Tacna – Perú (2024)

La investigación titulada "Interacciones farmacológicas en prescripciones médicas de pacientes del Centro de Salud Mental Comunitario Universitario Jorge Basadre de la ciudad de Tacna, durante enero a julio del 2023" tuvo como propósito determinar la frecuencia de interacciones farmacológicas en las prescripciones médicas de pacientes atendidos en dicho establecimiento de salud. El estudio reportó que el 100 % de las 434 prescripciones médicas evaluadas presentó al menos una interacción farmacológica, identificándose un total de 697 interacciones. Asimismo, predominó el mecanismo de interacción farmacodinámico (52,37 %), seguido del farmacocinético (47,63 %), mientras que, según su severidad, las interacciones moderadas (51,79 %) fueron las más frecuentes. Las combinaciones que ocurrieron con mayor frecuencia fueron

las siguientes: Alprazolam + Risperidona (8,89 %), Alprazolam + Fluoxetina (16,93 %) y Fluoxetina + Risperidona (31,13 %). Estos resultados evidencian que las interacciones farmacológicas representan un problema frecuente en pacientes con trastornos de salud mental que reciben tratamiento con múltiples medicamentos. Sin embargo, aún existe escasa evidencia sobre este problema en pacientes con enfermedades crónicas como diabetes mellitus e hipertensión atendidos en establecimientos del primer nivel de atención en Ciudad Nueva; por ello, el presente estudio busca aportar información local que fortalezca las estrategias de farmacovigilancia y promueva el uso seguro y racional de los medicamentos (21).

Becerra V. Tacna – Perú (2022)

La investigación titulada "Interacciones medicamentosas potenciales en pacientes psiquiátricos atendidos en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, 2021" tuvo como propósito determinar la prevalencia de interacciones medicamentosas potenciales en pacientes atendidos en el servicio de psiquiatría de dicho hospital. La investigación fue retrospectiva, transversal, descriptiva y observacional; se utilizó el programa IBM Micromedex® para identificar y evaluar las interacciones, analizando 475 recetas médicas. Se constató que el 96,63 % de las prescripciones tuvo por

lo menos una interacción entre medicamentos, con un total de 1080 interacciones. Según el mecanismo de interacción, predominaron las farmacodinámicas (83,24 %), mientras que, de acuerdo con su nivel de severidad, las moderadas (58,06 %) fueron las más frecuentes. La combinación de Clonazepam y Fluoxetina (7,78 %) fue la que tuvo una mayor prevalencia en la interacción medicamentosa potencial, seguida por Alprazolam y Fluoxetina (4,26 %) y por Clonazepam y Sertralina (6,85 %). Estos resultados evidencian que las interacciones medicamentosas potenciales representan un problema frecuente en pacientes psiquiátricos, por lo que resulta indispensable fortalecer la farmacovigilancia y el seguimiento farmacoterapéutico para prevenir reacciones adversas y optimizar la seguridad del tratamiento (22).

Llamoca H. Tacna – Perú (2021)

La investigación titulada "Prevalencia de interacciones medicamentosas potenciales en recetas médicas de pacientes del Programa de Atención Domiciliaria (PADOMI) del Hospital III Daniel Alcides Carrión – EsSalud Tacna, 2019" tuvo como propósito determinar la prevalencia de interacciones medicamentosas potenciales en las recetas médicas de pacientes pertenecientes al Programa de Atención Domiciliaria (PADOMI). La investigación fue de tipo observacional, retrospectiva,

transversal y descriptiva; se analizaron 512 recetas médicas mediante el software IBM Micromedex®, clasificando las interacciones de acuerdo con su gravedad, mecanismo de acción y nivel de evidencia clínica. Los resultados evidenciaron que el 78,91 % de las recetas presentó al menos una interacción medicamentosa potencial, mientras que el 21,09 % no registró interacciones. Asimismo, la mayor proporción de pacientes correspondió al sexo femenino (62,50 %) y al grupo etario de 81 a 90 años (41,21 %), lo que refleja una población predominantemente adulta mayor y con mayor riesgo de polimedicación. Los hallazgos subrayan lo crucial que es detectar a tiempo las interacciones entre medicamentos en pacientes atendidos a través de programas de atención domiciliaria, para así fortalecer la farmacovigilancia, evitar efectos adversos y mejorar la seguridad y eficacia de la farmacoterapia. (23).

2.2. Bases teóricas

A) Interacciones medicamentosas

En el estudio de Velasco Martín y Velasco Sendra del año 2020, publicado en los Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid se define a la interacción farmacológica como la modificación del efecto de un fármaco causada por la administración conjunta de otros

fármacos (24). Estas interacciones pueden ser de naturaleza farmacocinética, cuando un fármaco altera la absorción, distribución, metabolismo o excreción de otro, o farmacodinámica, cuando afecta a los receptores u órganos donde actúan los medicamentos (25).

Estas modificaciones representan un desafío significativo para la salud pública. Dado que las reacciones adversas a medicamentos ocupan el sexto lugar entre las principales causas de fallecimiento en naciones desarrolladas, el incremento en la cantidad de fármacos administrados a los pacientes eleva de manera considerable la posibilidad de que se presenten estos eventos (24).

Hoy en día, es común administrar varios medicamentos de manera conjunta para abordar una sola enfermedad o diversas condiciones presentes al mismo tiempo. Esta estrategia busca no solo potenciar la efectividad del tratamiento, sino también minimizar los efectos tóxicos de los fármacos utilizados (26).

No todas las interacciones entre medicamentos generan consecuencias negativas, ya que algunas resultan beneficiosas desde el punto de vista terapéutico. Incluso existen interacciones que, aunque en teoría podrían parecer perjudiciales, en la práctica clínica no tienen un impacto significativo.

Las interacciones medicamentosas pueden tener consecuencias clínicas que varían desde la ausencia de efectos significativos hasta beneficios terapéuticos o efectos adversos graves. Algunas interacciones son utilizadas intencionadamente para mejorar la eficacia del tratamiento o reducir efectos secundarios(27).

Las Interacciones medicamentosas se clasifican en:

- Farmacocinéticas.
- Farmacodinámicas.
- Farmacéuticas

Las Interacciones Farmacocinéticas

Un fármaco puede influir en la absorción, distribución, unión a proteínas, metabolismo o eliminación de otro, lo que afecta la cantidad disponible para actuar en sus receptores y el tiempo que permanece en ellos. Estas interacciones farmacocinéticas alteran la intensidad y duración del efecto del medicamento, pero no cambian su tipo de acción. Generalmente, pueden preverse conociendo las características de los fármacos implicados, o bien identificarse mediante el monitoreo de sus niveles en sangre o la observación de manifestaciones clínicas.(28)

Las Interacciones Farmacodinámicas

Un medicamento puede alterar la sensibilidad del organismo o la respuesta de los tejidos a otro fármaco al ejercer un efecto similar como un agonista o al bloquear su acción como un antagonista. Estas interacciones suelen producirse principalmente a nivel de los receptores celulares, donde ambos fármacos compiten o se potencian, pero también pueden originarse en procesos intracelulares posteriores a la unión al receptor, como la señalización o la modulación de segundos mensajeros.

Este tipo de interacción no depende de cambios en la concentración del fármaco en sangre, como ocurre en las interacciones farmacocinéticas, sino del modo en que los fármacos interactúan funcionalmente en el mismo sistema fisiológico o sobre dianas comunes. Por ello, pueden potenciar los efectos terapéuticos o tóxicos, o interferir entre sí es decir antagonismo, modificando la respuesta clínica final (28).

Las Interacciones Farmacéuticas

Estas interacciones se conocen como incompatibilidades y ocurren exclusivamente durante la fase farmacéutica, es decir, antes de que el fármaco sea absorbido por el organismo. No involucran procesos fisiológicos ni mecanismos biológicos del cuerpo humano, ya que se

producen simplemente por el contacto físico o químico directo entre dos medicamentos.

Este tipo de interacción ocurre típicamente al mezclar fármacos en una misma solución, vial o jeringa, y su aparición es totalmente predecible si se conoce la composición y estabilidad de los compuestos involucrados. Generalmente, estas interacciones son perjudiciales, ya que uno de los fármacos puede quedar inactivado o degradado por el otro, perdiendo su eficacia terapéutica (29).

IBM Micromedex, describe este tipo de clasificación basada en la evidencia clínica para las Interacciones Medicamentosas

- Según gravedad.
- Según documentación por su evidencia clínica.

a) Según la gravedad

Interacción menor: Su impacto clínico es limitado y, por lo general, no es necesario ajustar la dosis del medicamento (30).

Interacción moderada: Tienen relevancia clínica y pueden requerir ajustes en la dosificación o una vigilancia más estricta del tratamiento (30).

Interacción mayor: Están contraindicadas desde el punto de vista clínico y deben evitarse siempre que sea posible, ya que pueden

causar efectos tóxicos graves o incluso fallos terapéuticos potencialmente mortales (30).

b) Según la evidencia clínica

Excelente: La interacción ha sido confirmada de forma clara mediante estudios controlados(30).

Buena: Aunque no se cuenta con estudios controlados, la evidencia disponible respalda firmemente la existencia de la interacción(30).

Suficiente: La información existente, junto con fundamentos farmacológicos, ha permitido a los profesionales clínicos identificar la presencia de la interacción(30)

Desconocida: No se dispone de datos precisos al respecto(30).

B) INTERACCIONES FARMACOCINÉTICAS

Absorción: Las interacciones a nivel de absorción ocurren cuando se altera la cantidad o la velocidad con la que un fármaco es absorbido por el organismo. Algunos medicamentos pueden modificar el pH del estómago, lo que afecta negativamente la absorción de aquellos compuestos que requieren un ambiente ácido para su correcta asimilación. Tal es el caso de los antimicóticos como el ketoconazol y el itraconazol, cuya eficacia puede verse reducida si se administran junto a

fármacos que disminuyen la secreción de ácido gástrico, debido a una menor biodisponibilidad.

Por otro lado, los fármacos proquinéticos como la metoclopramida aceleran el vaciamiento del estómago, lo cual puede reducir la absorción de sustancias que se absorben preferentemente en dicho órgano, pero favorecer la absorción de otros medicamentos cuya asimilación ocurre principalmente en el duodeno o intestino delgado, tales como la ciclosporina, las tetraciclinas, el paracetamol o la levodopa. En contraste, los fármacos con efecto anticolinérgico disminuyen la motilidad gastrointestinal, generando el efecto opuesto al de los proquinéticos.

Una vez absorbidas, muchas sustancias son parcialmente expulsadas de nuevo al intestino por la acción de la glicoproteína P (Gp-P), ubicada en los enterocitos. Si esta proteína transportadora se encuentra inhibida, la absorción del fármaco correspondiente puede aumentar significativamente. Existen listas específicas con los inhibidores, inductores y sustratos de la Gp-P que ayudan a anticipar estas interacciones.

Finalmente, tras atravesar la mucosa intestinal y alcanzar la circulación portal, los fármacos pueden ser metabolizados en el hígado antes de llegar a la circulación sistémica, un proceso conocido como metabolismo

de primer paso. Aquellos medicamentos con una alta tasa de metabolismo hepático suelen ser más susceptibles a este fenómeno. En este contexto, los compuestos que inhiben las enzimas hepáticas responsables del metabolismo pueden incrementar la biodisponibilidad de los fármacos afectados.(31)

Tabla 1. Inductores e inhibidores de la Glicoproteína-P

Inhibidores	Inhibidores	Inductores
Amitriptilina	Nifedipina	Amiodarona
Amprenavir	Ofloxacina	Bromocriptina
Carvedilol	Progesterona	Clotrimazol
Clorpromazina	Propafenona	Colchicina
Claritromicina	Propanolol	Ciclosporina
Cortisol	Quinidina	Dexametasona
Ciclosporina	Ritonavir	Diltiazem
Diltiazem	Saquinavir	Eritromicina
Eritromicina	Simvastatina	Morfina
Felodipina	Sirolimo	Probenecid
Jugo de Pomelo	Tacrolimo	Rifampicina
Haloperidol	Tamoxifeno	
Imatinib	Testosterona	
Imipramina	Terfenadina	
Indinavir	Troleandomicina	
Itraconazol	Verapamilo	
Ketoconazol		
Lovastanina		
Mefloquina		
Nelfinavir		

Fuente : Farmacovigilancia Hospitalaria. Bases y fundamentos para la práctica diaria

Glicoproteína-p

La glicoproteína P, también llamada P-gp (donde “P” se refiere a permeabilidad), está compuesta por 1,280 aminoácidos y forma parte de una extensa familia de proteínas denominada “cassette de unión a trifosfato de adenosina” o ABC por sus siglas en inglés. Dentro de este grupo, el transportador ABC es el más investigado y está codificado por el gen ABCB1 en humanos, anteriormente conocido como MDR1 o PGY1.

Esta proteína cumple una función como bomba transmembrana, expulsando fármacos desde el citoplasma y la membrana celular hacia el exterior. El proceso requiere energía, la cual se obtiene mediante la hidrólisis de ATP, permitiendo el transporte activo del compuesto en contra de su gradiente de concentración, debido a este mecanismo, la P-gp actúa como una barrera funcional, expulsando sustancias extrañas (xenobióticos) hacia el lumen del intestino, la bilis o la orina, impidiendo su acumulación en órganos sensibles como el cerebro (32).

Cualquier compuesto que actúe como inhibidor de la glicoproteína P puede generar varios efectos importantes:

- Mayor biodisponibilidad oral de los medicamentos que son transportados por esta proteína, ya que al reducirse la acción de

expulsión hacia el intestino, una mayor proporción del fármaco permanece disponible para su absorción.

- Reducción en la eliminación por vía renal, debido a que menos cantidad del fármaco es transportada desde las células del túbulo renal hacia el interior del túbulo para ser excretada.
- Incremento de la concentración intracelular de fármacos antineoplásicos en células tumorales, lo que puede potenciar su efecto terapéutico al evitar que sean expulsados fuera de la célula.(31)

Distribución

Las interacciones relacionadas con la distribución de los medicamentos pueden manifestarse principalmente en dos formas: una a través de los transportadores celulares y otra mediante la unión de los fármacos a las proteínas plasmáticas.

Los medicamentos que se unen en más del 90 % a proteínas plasmáticas tienen la capacidad de desplazar a otros fármacos con un perfil de unión similar. Es importante señalar que la porción libre de un medicamento, que es la responsable de su efecto terapéutico, también es la que se elimina con mayor rapidez mediante procesos metabólicos. Como resultado, aunque al principio pueda observarse un aumento en

la fracción libre debido al desplazamiento, esta se degrada más rápidamente, lo que termina reduciendo la concentración total del fármaco. Sin embargo, la cantidad de fármaco libre en el plasma tiende a mantenerse relativamente constante.

Por este motivo, las probabilidades de que se presenten efectos adversos como consecuencia del desplazamiento proteico son más elevadas en las primeras horas o días después de iniciada la interacción. Con el tiempo, estos riesgos tienden a disminuir a medida que se alcanza un nuevo equilibrio.

Este tipo de interacción puede ser particularmente riesgoso en medicamentos con un margen terapéutico estrecho y un volumen de distribución bajo, ya que un leve incremento en la fracción libre puede traducirse en un aumento rápido y marcado de la concentración activa en sangre, con un mayor riesgo de toxicidad (31).

Metabolismo

Las interacciones que se producen durante el metabolismo de los fármacos son, desde el punto de vista farmacocinético, las más relevantes y con mayor potencial de provocar reacciones adversas. El metabolismo farmacológico se divide en dos etapas: la primera (fase I) incluye reacciones de oxidación y reducción, en las cuales participan

principalmente las enzimas del complejo citocromo P450, que son hemoenzimas presentes en las microsomas. La segunda (fase II) consiste en procesos de conjugación en los que las moléculas se combinan con grupos como metilos, sulfatos, ácido glucurónico, entre otros. Las interacciones suelen generarse principalmente en la fase I, debido a que las enzimas del citocromo P450 son especialmente susceptibles a la acción inhibidora o inductora de muchos compuestos externos, como fármacos o alimentos.

Es importante destacar que las enzimas CYP no se localizan exclusivamente en el hígado; también se encuentran en otros órganos, especialmente en el epitelio del tracto gastrointestinal, donde pueden metabolizar parte del fármaco antes de que este alcance la circulación sistémica. Si estas enzimas se ven inhibidas, la concentración del fármaco en sangre puede aumentar por dos razones: la más relevante es la reducción del metabolismo hepático; la otra es el incremento de la biodisponibilidad, ya que se metaboliza menos cantidad del medicamento en la mucosa intestinal antes de ser absorbido.

Dado que muchas sustancias pueden provocar efectos adversos severos si se eleva su concentración en sangre, es fundamental tener especial cuidado con este tipo de interacciones. Un ejemplo clásico es

el riesgo de prolongación del intervalo QTc, un efecto potencialmente peligroso asociado a fármacos como la amiodarona, los macrólidos, la quinidina, entre otros. Todos estos medicamentos se metabolizan intensamente mediante enzimas CYP, por lo que su uso conjunto con inhibidores de estas enzimas debe evitarse.

A nivel molecular, se ha comprendido mejor cómo los compuestos extraños al organismo (xenobióticos) inducen la actividad de las enzimas del citocromo. Este proceso se da a través de los llamados "receptores huérfanos", que son proteínas intracelulares activadas por xenobióticos u otros compuestos endógenos. Una vez activados, estos receptores se combinan con el receptor del ácido retinoico (RXR), formando un complejo que se une a secuencias específicas del ADN conocidas como elementos de respuesta a xenobióticos (XRE). Esta unión promueve la transcripción de genes que codifican enzimas del citocromo P450, particularmente CYP3A y CYP2B (31).

Eliminación

Las interacciones farmacológicas que ocurren durante la fase de eliminación suelen originarse cuando dos fármacos comparten las mismas vías activas de excreción renal. Los medicamentos que se eliminan únicamente por filtración glomerular no suelen generar

interacciones relevantes. Sin embargo, aquellos que dependen de procesos de secreción activa a través de transportadores específicos sí presentan mayor potencial de interacción. En la mayoría de los casos, estos procesos involucran los transportadores de aniones orgánicos, los cuales son comunes a varios fármacos.

Cuando dos principios activos requieren los mismos mecanismos de transporte para ser excretados por vía renal, puede producirse una acumulación de uno o ambos compuestos. Las consecuencias clínicas dependen de qué tan tóxica sea la sustancia que se acumula en el organismo. Por ejemplo, si se administran simultáneamente un antibiótico betalactámico y metotrexato ambos eliminados mediante secreción activa de ácidos orgánicos, el riesgo de acumulación existe para los dos. Sin embargo, los betalactámicos suelen ser bastante seguros, por lo que su acumulación rara vez causa efectos adversos. En cambio, un aumento en los niveles de metotrexato puede tener consecuencias graves, como toxicidad en médula ósea y daño hepático severo(31).

C) INTERACCIONES FARMACODINÁMICAS

Las interacciones farmacodinámicas suelen ser más sencillas y se basan en mecanismos de tipo agonista o antagonista. Aunque se

abordarán con mayor profundidad durante la clase dedicada a farmacodinamia, aquí presentaremos una introducción general dividiendo este tipo de interacciones según su naturaleza básica.

Agonismo : Los agonistas son sustancias que se unen a receptores y los activan para generar una determinada respuesta fisiológica. Los agonistas clásicos incrementan la cantidad de receptores en estado activo. Por otro lado, los agonistas inversos favorecen la forma inactiva del receptor, funcionando de manera similar a los antagonistas competitivos. Diversas sustancias naturales como hormonas y neurotransmisores (por ejemplo, acetilcolina, histamina y noradrenalina), así como ciertos medicamentos (como morfina, fenilefrina, isoproterenol, benzodiacepinas y barbitúricos), ejercen su efecto a través de este mecanismo (33).

Antagonismo: Los antagonistas son compuestos que bloquean la activación de los receptores, lo cual puede generar distintos efectos según el tipo de sustancia que estén inhibiendo. Si interfieren con una molécula que normalmente reduce la actividad celular, el resultado será un aumento de esa función. En cambio, si impiden la acción de una sustancia que normalmente estimula la actividad celular, su efecto será una disminución de dicha función.

En cuanto a su unión con los receptores, los antagonistas se dividen en dos tipos: reversibles e irreversibles. Los primeros se unen de forma transitoria y pueden separarse fácilmente del receptor. Los segundos, en cambio, establecen una unión química fuerte, que suele ser definitiva o de larga duración, como ocurre con los compuestos que alquilan el receptor. También existen los llamados antagonistas seudoirreversibles, cuya disociación del receptor ocurre lentamente (33).

D) FACTORES DE RIESGO DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

Los factores de riesgo asociados a las interacciones medicamentosas incluyen:

- **Edad avanzada:** Los adultos mayores presentan cambios fisiológicos que afectan la farmacocinética y farmacodinámica de los fármacos, aumentando el riesgo de interacciones.
- **Polifarmacia y Polimedicación:** La polimedicación y la polifarmacia son términos relacionados con el uso concomitante de múltiples medicamentos en un paciente. En la literatura no existe un consenso universal sobre el número exacto de fármacos necesarios para definir estos conceptos. Masnoon et al.

identificaron que las definiciones numéricas de polifarmacia varían desde dos o más hasta once o más medicamentos, aunque la definición más frecuente fue el uso de cinco o más medicamentos diarios.

Asimismo, Tsang et al., en una revisión de alcance publicada en BMJ Open, describen distintas categorías de polifarmacia, como polifarmacia leve, considerada como el uso de 1 a 4 o de 2 a 3 medicamentos; polifarmacia menor, de 2 a 4 medicamentos; polifarmacia mayor, desde 5 medicamentos; polifarmacia estándar, de 5 a 9 o de 6 a 9 medicamentos; y polifarmacia severa, extrema o hiperpolifarmacia, generalmente desde 10 o más medicamentos.

En ese sentido, aunque el punto de corte de cinco o más medicamentos es ampliamente utilizado, existen clasificaciones que reconocen niveles iniciales desde dos medicamentos. Por ello, en el presente estudio se consideró paciente polimedicado a aquel cuya prescripción contenía dos o más medicamentos, debido a que desde la administración concomitante de dos fármacos existe la posibilidad de identificar interacciones farmacológicas potenciales fármaco-fármaco (34)

- **Comorbilidades:** La presencia de múltiples enfermedades crónicas requiere tratamientos diversos, lo que eleva la posibilidad de interacciones medicamentosas.
- **Uso de medicamentos con margen terapéutico estrecho:** Fármacos como la warfarina o la digoxina tienen un rango terapéutico limitado, por lo que pequeñas variaciones en su concentración pueden ser peligrosas.
- **Automedicación y uso de productos naturales:** El consumo de medicamentos sin prescripción médica o de suplementos herbales puede interferir con tratamientos prescritos.
- **Alteraciones en la función hepática o renal:** Disfunciones en estos órganos pueden modificar la eliminación de los fármacos, aumentando su concentración y el riesgo de interacciones.
- **Cambios recientes en la medicación:** La introducción o suspensión de medicamentos puede alterar el equilibrio farmacológico y propiciar interacciones.
- **Duración prolongada del tratamiento:** Terapias extendidas en el tiempo incrementan la exposición a posibles interacciones medicamentosas (35).

E) DIABETES MELLITUS

La diabetes es un trastorno metabólico crónico que se caracteriza por un incremento anormal de los niveles de glucosa en sangre, lo cual puede ocasionar, con el paso del tiempo, daños significativos en órganos como el corazón, los vasos sanguíneos, los riñones y los nervios. La forma más frecuente es la diabetes tipo 2, que afecta principalmente a los adultos y se presenta cuando el organismo desarrolla resistencia a la insulina o no genera suficiente cantidad de esta hormona. En los últimos treinta años, la incidencia de esta enfermedad ha crecido notablemente en países de distintos niveles económicos. Por otro lado, la diabetes tipo 1 anteriormente denominada diabetes juvenil es una condición crónica en la que el páncreas deja de producir insulina o lo hace en cantidades mínimas. Para quienes padecen esta enfermedad, contar con tratamientos accesibles, en especial la insulina, es esencial para mantener la vida (36).

Tipos de diabetes

Diabetes tipo I

La diabetes tipo 1, anteriormente llamada diabetes juvenil, de inicio infantil, se distingue por una producción deficiente de insulina, lo que hace necesaria su administración diaria. En el año 2017, se estimaba que alrededor de 9 millones de personas vivían con este tipo de diabetes, siendo más común en países con altos ingresos. Hasta la fecha, no se han identificado con certeza sus causas ni se conocen métodos efectivos para prevenirla. Entre los síntomas más frecuentes, poliuria, polidipsia, hambre persistente, pérdida de peso, visión borrosa y fatiga. Estos signos pueden aparecer de manera repentina (36).

Diabetes tipo II

La diabetes tipo 2, anteriormente conocida como no insulino dependiente o de aparición en la edad adulta, ocurre cuando el organismo no utiliza la insulina de manera eficiente. Esta forma representa más del 95% de todos los casos de diabetes y está estrechamente vinculada con el sobrepeso y la falta de actividad física.

Aunque los síntomas pueden parecerse a los de la diabetes tipo 1, suelen ser más leves, lo que puede retrasar su diagnóstico durante varios años, tiempo en el que pueden desarrollarse complicaciones. Si bien antes se observaba casi exclusivamente en adultos, en la actualidad también se detecta con creciente frecuencia en niños (36).

F) HIPERTENSION ARTERIAL

La hipertensión arterial (HTA), también conocida como presión alta, es una condición médica que se define por una elevación constante de la presión sistólica por encima de 140 mmHg y de la diastólica superior a 90 mmHg. Esta alteración incrementa significativamente el riesgo de desarrollar afecciones en distintos órganos, como el corazón, el cerebro, los riñones, entre otros (37).

2.3. Definición de términos

Interacción farmacológica:

Es el efecto que ocurre cuando dos o más medicamentos administrados en forma simultánea modifican su acción o efectos esperados, ya sea aumentando o disminuyendo su eficacia o toxicidad. Estas interacciones pueden ser farmacodinámicas o farmacocinéticas (38).

Interacción farmacológica potencial:

La interacción medicamentosa potencial se refiere a la posibilidad de que un medicamento modifique la magnitud o el efecto terapéutico de otro cuando ambos son administrados simultáneamente, como consecuencia de las propiedades farmacológicas que presentan (39).

Interacción farmacodinámica:

Tipo de interacción en la que dos medicamentos afectan el mismo sitio o proceso fisiológico, ya sea potenciando (sinérgica) o contrarrestando (antagónica) sus efectos, sin que cambie la concentración plasmática de los fármacos (23).

Interacción farmacocinética:

Tipo de interacción donde un medicamento altera la absorción, distribución, metabolismo o excreción de otro, cambiando así su concentración en sangre y su efecto terapéutico (23).

Farmacoterapia:

Uso racional y sistemático de medicamentos para prevenir, aliviar o tratar enfermedades. En pacientes crónicos, debe ser cuidadosamente monitoreada para evitar efectos adversos e interacciones (20).

Reacción adversa a medicamentos (RAM):

Respuesta nociva o no deseada que se presenta tras la administración de un medicamento a dosis habituales. Las RAM pueden resultar de interacciones farmacológicas (40).

Glucemia:

Nivel de glucosa en sangre. Su monitoreo es esencial en pacientes con diabetes para evitar complicaciones como hipoglucemia o hiperglucemia(41).

Hipoglucemia:

Condición en la que el nivel de glucosa en sangre es inferior a lo normal (<70 mg/dL). Puede ser provocada por una interacción farmacológica entre antidiabéticos y otros medicamentos (42).

Hiperglucemia:

Nivel elevado de glucosa en sangre, común en personas con diabetes mal controlada o por interacción negativa entre medicamentos antidiabéticos y otros fármacos (43).

Prescripción médica:

Documento legal donde un profesional de salud indica los medicamentos que el paciente debe tomar, su dosis y frecuencia. Una prescripción inadecuada puede generar interacciones no deseadas (44).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y Diseño de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El estudio es observacional, ya que no hubo intervención alguna, solo se busca evaluar el problema de acuerdo a la ocurrencia natural de los hechos.

El estudio es Retrospectivo, debido a que se analizó el presente con datos ya existentes anteriormente.

El estudio es Transversal, debido a que la recolección de datos se realizó en un solo momento y no hubo mediciones sucesivas.

El estudio es Descriptivo, ya que se describió todo sobre las interacciones medicamentosas potenciales.

3.1.2. Diseño de investigación

El estudio es no experimental ya que se llevó a cabo sin intervenir en las variables, observando los fenómenos tal como ocurren en su entorno natural, para luego proceder con su análisis.

3.1.3. Nivel de Investigación

El tipo de investigación es descriptivo, ya que se enfocó en detallar las características de la situación que se está analizando.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población estuvo conformada por prescripciones médicas de pacientes atendido en el programa de Diabetes e Hipertensión del Centro de salud Ciudad Nueva, ubicado en Tacna, durante los meses de enero a junio.

3.2.2. Muestra

La selección de la muestra es no probabilística bajo criterio único del investigador y considerando todos los criterios de selección.

Criterios de inclusión

- ✓ Prescripciones correspondientes a pacientes adultos del programa de hipertensión y diabetes, asegurados de ambos géneros, atendidos en Farmacia del Centro de Salud Ciudad Nueva

- ✓ Prescripciones correspondientes a pacientes hipertensos y diabéticos con prescripciones de al menos dos (2) medicamentos.

Criterio de exclusión

- ✓ Prescripciones correspondientes a pacientes adultos asegurados de ambos géneros que no tengan diagnóstico confirmado de hipertensión arterial y/o diabetes.
- ✓ Prescripciones fuera del periodo establecido
- ✓ Prescripciones de pacientes hospitalizados o en atención de emergencia
- ✓ Duplicidad de registros

3.3. Técnicas e instrumentos para recolección de datos

La técnica: La recolección de datos se realizó mediante la técnica de la ficha de recolección de datos

El instrumento:

En la investigación se utilizó como instrumento la ficha de recolección de datos generales (Anexo 2) y otra ficha de recolección de datos en estudio

(Anexo 3), las cuales se diseñaron de acuerdo con los objetivos y donde se anotó los resultados de las recetas previamente analizadas.

3.4. Procesamiento y análisis de datos

Se tuvo en cuenta todas las recetas médicas atendidas en Farmacia Central, durante los meses de enero a junio del año 2025, las mismas que cumplieron con todos los criterios de selección.

Toda la información será obtenida con la ficha de recolección de datos generales (anexo 2), la cual se ingresó en Microsoft Excel para poder organizarlo de manera didáctica, en el programa SPSS se realizó los gráficos y tablas con su interpretación para las variables de estudio, donde la data obtenida se analizó de acuerdo con los objetivos planteados. Se utilizó bases de datos como el programa IBM Micromedex , para analizar los datos, sometiendo los medicamentos recolectados para su clasificación según los objetivos, se utilizó también otras bases de datos como Medscape Drug Interaction Checker, las cuales poseen un gran valor para algunas interacciones con insuficiente data.

Detección y análisis de Interacciones Medicamentosas potenciales

Para la identificación y análisis de las interacciones medicamentosas potenciales (IMP) se empleó el software IBM Micromedex y Medscape Drug Interaction Checker, una base de datos internacionalmente reconocida por su rigurosidad científica y amplia utilización en el ámbito de la farmacología clínica. Esta herramienta ofrece información imparcial y sustentada en evidencia clínica, lo que permitió registrar los hallazgos en la ficha de recolección de datos diseñada para el estudio.

Posteriormente, las interacciones detectadas fueron sometidas a una clasificación tanto cualitativa como cuantitativa, estableciendo su distribución de acuerdo con:

- Interacción medicamentosa potencial según su gravedad
- Interacción medicamentosa potencial según su mecanismo de acción
- Interacción medicamentosa potencial de acuerdo con evidencia clínica

Los datos obtenidos se organizaron mediante cuadros y tablas elaboradas en Microsoft Excel 2013 (Anexos 2 y 3), lo que facilitó la sistematización de la información correspondiente a las prescripciones evaluadas. Para el análisis estadístico se optó por aplicar estadística descriptiva, representando los resultados mediante tablas y gráficos en concordancia con los objetivos del estudio. Finalmente, el procesamiento de la información se realizó utilizando SPSS versión 26 y el programa Excel.

3.5. Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado para su realización mediante el Certificado otorgado por el Comité Institucional de Investigación del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, con el código 074-CIEI-2025 y la Resolución Ejecutiva Regional N° 270-2024-GGR/GOB.REG.TACNA (Anexo N° 05). Se cumplió con las normativas éticas establecidas, asegurando la recolección de los datos personales de los pacientes y garantizando la confidencialidad por parte del HHU y el área de Admisión, encargada de proteger esta información. El propósito del estudio es exclusivamente académico y de investigación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE LAS INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS POTENCIALES EN PRESCRIPCIONES DE PACIENTES POLIMEDICADOS CON DIABETES MELLITUS E HIPERTENSIÓN ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD DE CIUDAD NUEVA.

Tabla 2. Frecuencia de la presencia de interacciones medicamentosas en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Presenta Interacciones	Frecuencia	Porcentaje
No tiene Interacciones	42	13,2
Tiene Interacciones	275	86,8
Total	317	100,0

Fuente: Ficha de recojo de información del C.S. de Ciudad Nueva, 2025

Interpretación

Los resultados en la tabla 1 y figura 1, evidencian que, del total de 317 prescripciones evaluadas, el 86,8 % (n = 275) presenta interacciones farmacológicas, mientras que solo el 13,2 % (n = 42) no presenta interacciones. Estos resultados evidencian una alta prevalencia de

interacciones farmacológicas potenciales en la población estudiada, lo cual podría estar asociado al uso simultáneo de múltiples medicamentos en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial. En ese sentido, se pone de manifiesto la importancia de una adecuada revisión y control de las prescripciones médicas, con el fin de prevenir posibles efectos adversos derivados de dichas interacciones.

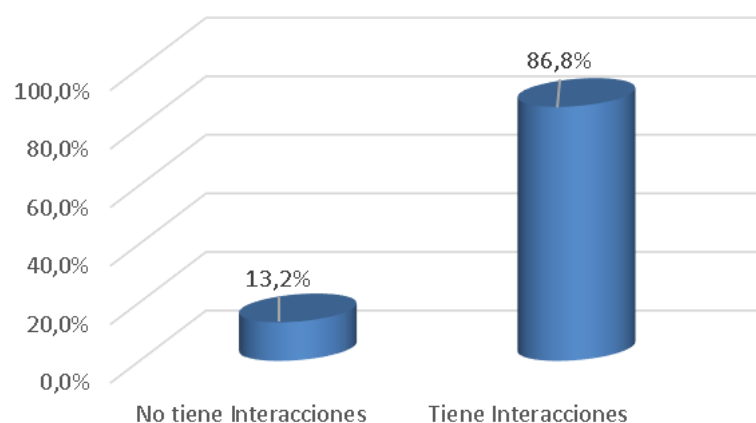


Gráfico 1. Porcentajes de la presencia de interacciones medicamentosas en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendida en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Fuente: Tabla 1

Tabla 3. Frecuencias del número de interacciones medicamentosas en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Número de interacciones	Frecuencia	Porcentaje
0	42	13,2
1	211	66,6
2	24	7,6
3	39	12,3
4	1	0,3
Total	317	100,0

Fuente: Ficha de recojo de información del C.S. de Ciudad Nueva, 2025

Interpretación

Los resultados en la tabla 2 y figura 2, presenta la distribución de las prescripciones de los pacientes según el número de interacciones farmacológicas potenciales identificadas en sus prescripciones. Se observa que, del total de 317 prescripciones evaluadas, el 66,6 % (n = 211) presenta una interacción farmacológica, constituyéndose como el grupo predominante. Asimismo, el 12,3 % (n = 39) presenta tres interacciones, mientras que el 7,6 % (n = 24) presenta dos interacciones. En menor proporción, el 0,3 % (n = 1) presenta cuatro interacciones farmacológicas. Por otro lado, el 13,2 % (n = 42) no presenta interacciones. Estos resultados

evidencian que la mayoría de las prescripciones de pacientes presenta al menos una interacción farmacológica potencial, predominando los casos con una sola interacción. No obstante, la presencia de múltiples interacciones en un grupo de pacientes, aunque menor, representa un riesgo clínico importante, especialmente en contextos de polimedicación y enfermedades crónicas como la diabetes mellitus e hipertensión arterial.

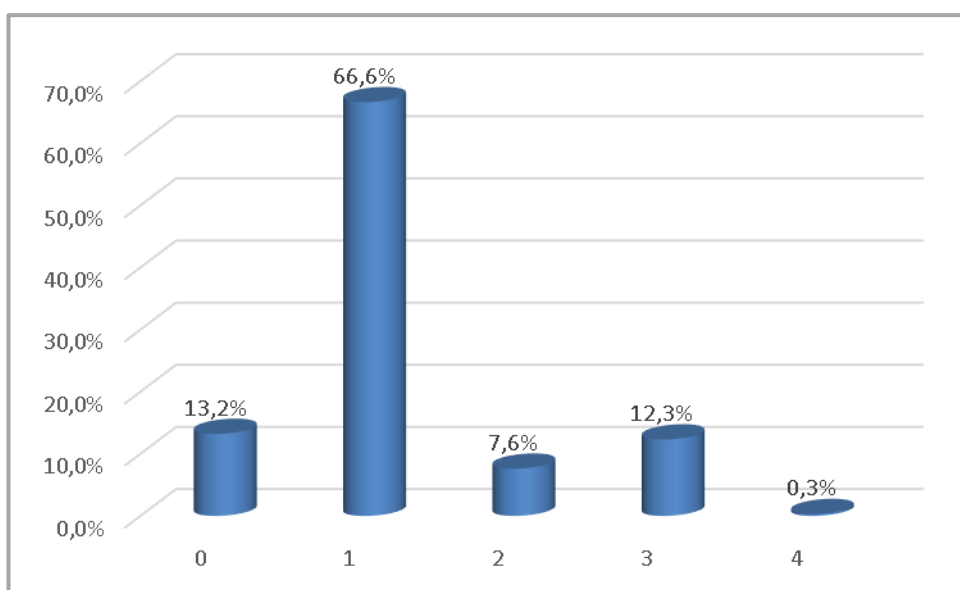


Gráfico 2. Porcentajes del número de interacciones medicamentosas en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Fuente: Tabla 2

Tabla 4. Frecuencias de interacciones medicamentosas en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS	N°	%
CEFALEXINA + METFORMINA	1	0,3
ACIDO ACETIL SALICILICO + ACICLOVIR	1	0,3
ACIDO ACETIL SALICILICO + GLIBENCLAMIDA	1	0,3
ACIDO ACETIL SALICILICO + METFORMINA	1	0,3
CAPTOPRIL + FUROSEMIDA	1	0,3
CLONAZEPAM + ACIDO VALPROICO	1	0,3
CLONAZEPAM + GABAPENTINA	1	0,3
CLONAZEPAM + METOCLOPRAMIDA	1	0,3
CLORFENAMINA + DEXTROMETORFANO	1	0,3
DICLOFENACO + LOSARTAN	1	0,3
ENALAPRIL + FUROSEMIDA	1	0,3
ENALAPRIL + LOSARTAN	1	0,3
FUROSEMIDA + METFORMINA	1	0,3
INSULINA + LOSARTAN	1	0,3
METOCLOPRAMIDA + SERTRALINA	1	0,3
TAMSULOSINA + CAPTOPRIL	1	0,3
METFORMINA + CAPTOPRIL	1	0,3
AMLODIPINO + CARBAMAZEPINA	2	0,5
ATORVASTATINA + CIPROFLOXACINO	2	0,5
CAPTOPRIL + LOSARTAN	2	0,5
CLORFENAMINA + METFORMINA	2	0,5
DEXAMETASONA + DICLOFENACO	2	0,5
DICLOFENACO + ENALAPRIL	2	0,5
FLUCONAZOL + METRONIDAZOL	2	0,5
INSULINA + METFORMINA	3	0,8
CAPTOPRIL + NAPROXENO	4	1,1
LOSARTAN + NAPROXENO	4	1,1
CARBAMAZEPINA + LOSARTAN	5	1,3
ACIDO ACETIL SALICILICO + ENALAPRIL	6	1,6
ENALAPRIL + IBUPROFENO	6	1,6
GEMFIBROZILO + GLIBENCLAMIDA	6	1,6
ENALAPRIL + NAPROXENO	13	3,4
METFORMINA + AMLODIPINO	28	7,4

ENALAPRIL + GLIBENCLAMIDA	34	8,9
ENALAPRIL + METFORMINA	103	27,1
GLIBENCLAMIDA + METFORMINA	137	36,1
TOTAL	380	100,00

Fuente: Ficha de recojo de información del C.S. de Ciudad Nueva, 2025

Interpretación

La presente tabla muestra la distribución de interacciones medicamentosas potenciales identificados en las prescripciones analizadas, con un total de 380 casos (100,0 %). Se evidencia un predominio de combinaciones farmacológicas asociadas al tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles, principalmente diabetes mellitus e hipertensión arterial, lo cual sugiere un contexto de polifarmacia y comorbilidad en la población estudiada.

La interacción más frecuente corresponde a glibenclamida + metformina, con un 36,1 % (n = 137), seguida de enalapril + metformina con 27,1 % (n = 103). Estas asociaciones reflejan esquemas terapéuticos habituales en el manejo de pacientes con síndrome metabólico; sin embargo, desde el punto de vista farmacodinámico, implican un riesgo potencial de hipoglucemia y requieren monitoreo de la respuesta glucémica.

Asimismo, se identifican interacciones relevantes como enalapril + glibenclamida (8,9 %; n = 34) y metformina + amlodipino (7,4 %; n = 28), que pueden generar modificaciones en la respuesta terapéutica debido a efectos sobre la hemodinamia renal y el metabolismo de la glucosa. Por

otro lado, destacan combinaciones con antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), tales como enalapril + naproxeno (3,4 %; n = 13), enalapril + ibuprofeno (1,6 %; n = 6) y diclofenaco + enalapril (0,5 %; n = 2). Estas interacciones son clínicamente relevantes debido a su mecanismo farmacológico, ya que los AINEs pueden disminuir el efecto antihipertensivo de los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y aumentar el riesgo de deterioro de la función renal, especialmente en pacientes vulnerables.

Asimismo, se observan otras combinaciones de interés como carbamazepina + losartán (1,3 %; n = 5), que podría alterar la eficacia antihipertensiva por inducción enzimática, y gemfibrozilo + glibenclamida (1,6 %; n = 6), con potencial incremento del riesgo de hipoglucemia debido a la inhibición del metabolismo de sulfonilureas.

Adicionalmente, se identifica un conjunto amplio de interacciones con baja frecuencia individual (0,3 %; n = 1), lo cual evidencia una alta heterogeneidad en los esquemas terapéuticos, característica común en poblaciones con múltiples patologías y tratamientos concomitantes.

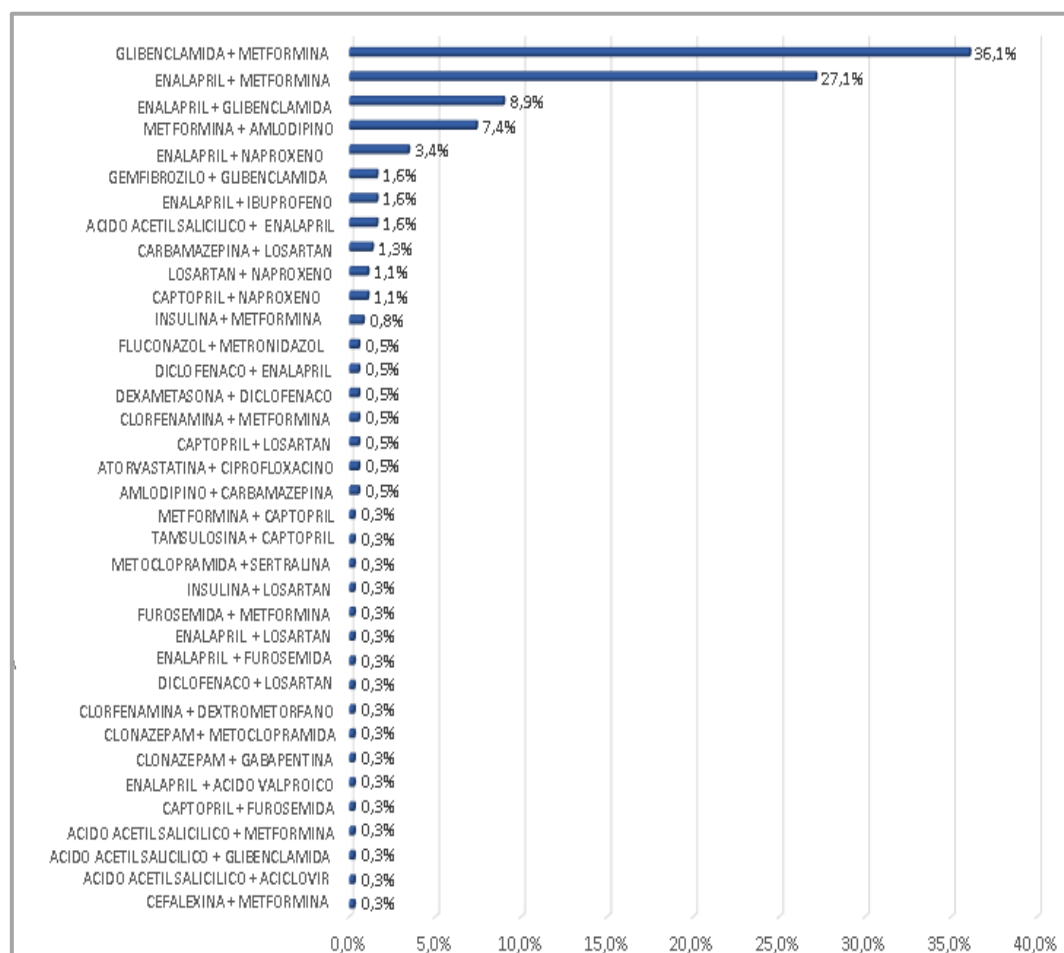


Gráfico 3. *Porcentajes de interacciones medicamentosas en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.*

Fuente: Tabla 3

Tabla 5. Frecuencias del número de interacciones medicamentosas según su mecanismo, en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Mecanismos de Interacción	Frecuencia	Porcentaje
Farmacocinético	18	4,7
Farmacodinámico	225	59,2
Desconocido	137	36,1
Total	380	100,0

Fuente: Ficha de recojo de información del C.S. de Ciudad Nueva, 2025

Interpretación

Los resultados en la tabla 4 y figura 4, presenta la distribución de las interacciones farmacológicas potenciales según su mecanismo de acción. Se observa que, del total de 380 interacciones registradas, el 59,2 % (n = 225) corresponde a interacciones de tipo farmacodinámico, constituyéndose como el mecanismo predominante. Asimismo, el 36,1 % (n = 137) corresponde a interacciones de mecanismo desconocido, mientras que el 4,7% (n = 18) corresponde a interacciones de tipo farmacocinético, representando la menor proporción.

Estos resultados evidencian que la mayoría de las interacciones farmacológicas potenciales se producen a nivel farmacodinámico, es decir, por efectos combinados de los fármacos sobre los mismos sistemas o receptores. Por otro lado, el alto porcentaje de interacciones con mecanismo desconocido sugiere la necesidad de una mayor investigación y seguimiento clínico, a fin de comprender mejor sus implicancias y prevenir posibles efectos adversos en los pacientes.

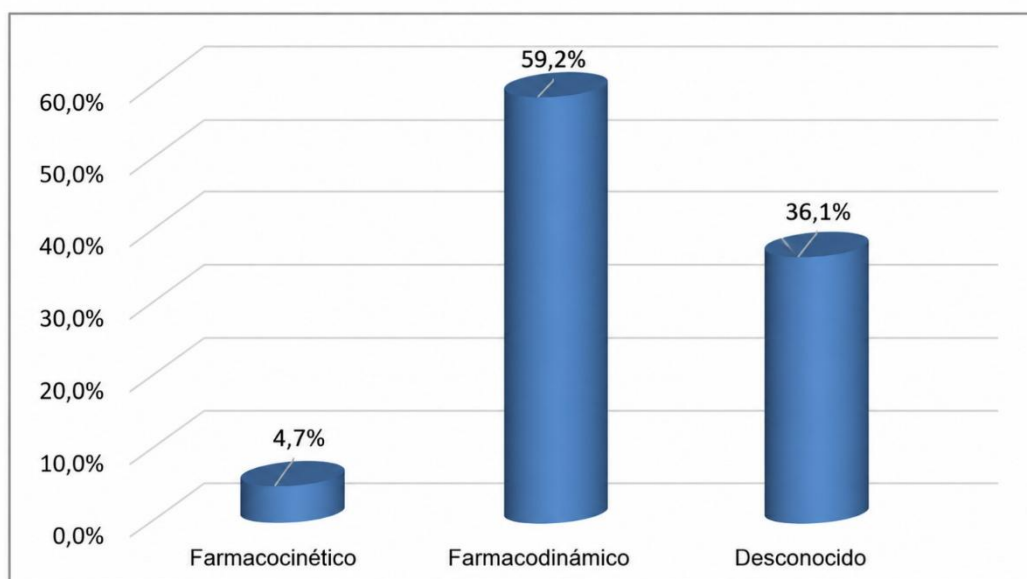


Gráfico 4. *Porcentajes de interacciones medicamentosas según su mecanismo, en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.*

Fuente: Tabla 4

Tabla 6. Frecuencias de número de medicamentos por prescripción de los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Numero de Medicamentos	Frecuencia	Porcentaje
2	158	49,8
3	112	35,3
4	36	11,4
5	10	3,2
7	1	0,3
Total	317	100,0

Fuente: Ficha de recojo de información del C.S. de Ciudad Nueva, 2025

Interpretación

Los resultados en la tabla 5 y figura 5, presenta la distribución de los pacientes según el número de medicamentos prescritos. Se observa que, del total de 317 pacientes evaluados, el 49,8 % (n = 158) consume 2 medicamentos, constituyéndose como el grupo predominante. Asimismo, el 35,3 % (n = 112) utiliza 3 medicamentos, seguido del 11,4 % (n = 36) que consume 4 medicamentos. En menor proporción, el 3,2 % (n = 10) de los pacientes consume 5 medicamentos, y solo el 0,3% (n = 1) consume 7 medicamentos.

Estos resultados evidencian que la mayoría de los pacientes se encuentra en un rango de consumo de 2 a 3 medicamentos, lo

que indica una presencia moderada de polimedicación. Sin embargo, aunque los porcentajes de pacientes con mayor número de medicamentos son reducidos, estos representan un grupo de mayor riesgo para la aparición de interacciones farmacológicas potenciales.

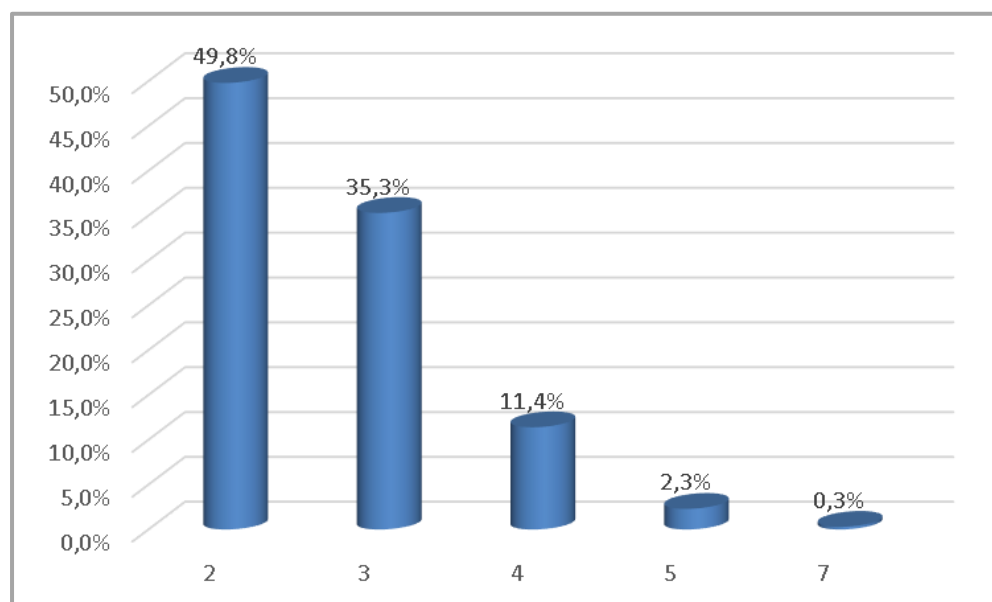


Gráfico 5. *Porcentajes del número de medicamentos por prescripción de los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025*

Fuente: Tabla 5

Tabla 7. Frecuencias de medicamentos que interaccionan en las prescripciones de los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

MEDICAMENTOS	N°	%
METFORMINA	277	36,4
GLIBENCLAMIDA	178	23,4
ENALAPRIL	166	21,8
AMLODIPINO	30	3,9
NAPROXENO	21	2,8
LOSARTAN	14	1,8
CAPTOPRIL	9	1,2
ACIDO ACETIL SALICILICO	9	1,2
CARBAMAZEPINA	7	0,9
GEMFIBROZIL	6	0,8
IBUPROFENO	6	0,8
DICLOFENACO	5	0,7
INSULINA	4	0,5
CLONAZEPAM	3	0,4
CLORFENAMINA	3	0,4
FUROSEMIDA	3	0,4
ATORVASTATINA	2	0,3
CIPROFLOXACINO	2	0,3
DEXAMETASONA	2	0,3
FLUCONAZOL	2	0,3
METOCLOPRAMIDA	2	0,3
METRONIDAZOL	2	0,3
CEFALEXINA	1	0,1
ACICLOVIR	1	0,1
ACIDO VALPROICO	1	0,1
DEXTROMETORFANO	1	0,1
GABAPENTINA	1	0,1
SERTRALINA	1	0,1
TAMSULOSINA	1	0,1
TOTAL	760	100,0

Fuente: Ficha de recojo de información del C.S. de Ciudad Nueva, 2025

Interpretación

En la tabla 6 y figura 6, se presenta la distribución de los medicamentos prescritos en los pacientes evaluados, registrándose un total de 760 medicamentos (100,0 %). Se observa que el medicamento más frecuentemente utilizado es la metformina, con un 36,4 % (n = 277), seguido de la glibenclamida con 23,4 % (n = 178) y el enalapril con 21,8 % (n = 166). En menor proporción, se encuentran otros fármacos como amlodipino (3,9 %), naproxeno (2,8 %), losartán (1,8 %) y ácido acetilsalicílico (1,2 %), mientras que el resto de medicamentos presenta frecuencias individuales inferiores al 1%. Estos resultados evidencian que los medicamentos más prescritos corresponden principalmente a aquellos utilizados en el tratamiento de la diabetes mellitus (metformina, glibenclamida, insulina) y la hipertensión arterial (enalapril, losartán, amlodipino), lo cual es coherente con las características clínicas de la población estudiada. Asimismo, la elevada frecuencia de uso de estos fármacos explica la alta probabilidad de aparición de interacciones farmacológicas potenciales, especialmente cuando son administrados de manera concomitante en pacientes polimedicados. En este contexto, se resalta la importancia de una adecuada gestión terapéutica y supervisión médica, con el fin de optimizar el tratamiento y reducir riesgos asociados al uso simultáneo de múltiples medicamentos.

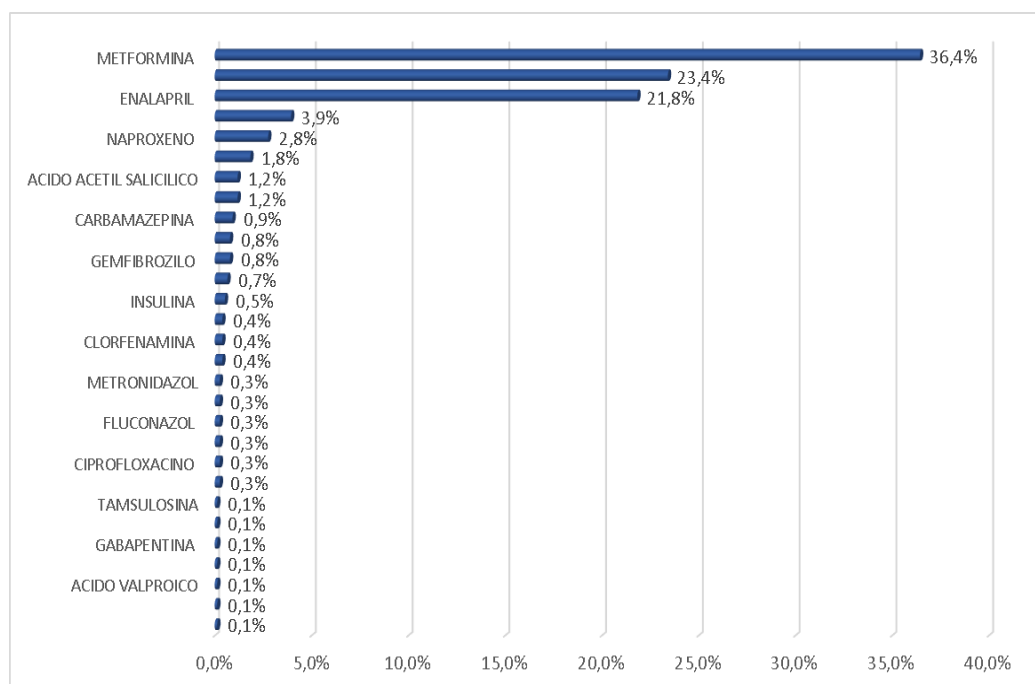


Gráfico 6. Porcentajes de medicamentos que interaccionan en las prescripciones de los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Fuente: Tabla 6

Tabla 8. Frecuencias de interacciones medicamentosas según su gravedad, en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS	Nº	%
MENOR	1	0,3
ACIDO ACETIL SALICILICO + ACICLOVIR	1	0,3
MODERADO	345	90,8
METFORMINA + GLIBENCLAMIDA	137	36,1
METFORMINA + AMLODIPINO	28	7,4
ENALAPRIL + IBUPROFENO	6	1,6
ENALAPRIL + METFORMINA	103	27,1
ENALAPRIL + GLIBENCLAMIDA	34	8,9
DICLOFENACO + ENALAPRIL	2	0,5
ENALAPRIL + NAPROXENO	13	3,4
CAPTOPRIL + NAPROXENO	4	1,1
CEFALEXINA + METFORMINA	1	0,3
LOSARTAN + NAPROXENO	4	1,1
TAMSULOSINA + CAPTOPRIL	1	0,3
DICLOFENACO + LOSARTAN	1	0,3
GEMFIBROZIL + GLIBENCLAMIDA	6	1,6
CLORFENAMINA + METFORMINA	2	0,5
FUROSEMIDA + METFORMINA	1	0,3
INSULINA + LOSARTAN	1	0,3
METFORMINA + CAPTOPRIL	1	0,3
MAYOR	34	8,9
ACIDO ACETIL SALICILICO + ENALAPRIL	6	1,6
ACIDO ACETIL SALICILICO + METFORMINA	1	0,3
ACIDO ACETIL SALICILICO + GLIBENCLAMIDA	1	0,3
DEXAMETASONA + DICLOFENACO	2	0,5
FLUCONAZOL + METRONIDAZOL	2	0,5
ATORVASTATINA + CIPROFLOXACINO	2	0,5
CARBAMAZEPINA + LOSARTAN	5	1,3
ENALAPRIL + FUROSEMIDA	1	0,3
CAPTOPRIL + LOSARTAN	2	0,5
INSULINA + METFORMINA	3	0,8

CAPTOPRIL + FUROSEMIDA	1	0,3
CLONAZEPAM + ACIDO VALPROICO	1	0,3
CLONAZEPAM + GABAPENTINA	1	0,3
CLONAZEPAM + METOCLOPRAMIDA	1	0,3
ENALAPRIL + LOSARTAN	1	0,3
AMLODIPINO + CARBAMAZEPINA	2	0,5
CLORFENAMINA + DEXTROMETORFANO	1	0,3
METOCLOPRAMIDA + SERTRALINA	1	0,3
TOTAL	380	100,0

Fuente: Ficha de recojo de información del C.S. de Ciudad Nueva, 2025

Interpretación

En la tabla 7 y figura 7 se presentan las principales interacciones medicamentosas potenciales identificadas en las prescripciones evaluadas. En términos generales, se evidencia una alta diversidad de combinaciones farmacológicas, predominando aquellas utilizadas en el manejo de enfermedades crónicas, especialmente diabetes mellitus e hipertensión arterial.

Entre las interacciones más frecuentes destaca la combinación metformina + glibenclamida, con un 36,1 % (n = 137), seguida de enalapril + metformina, que representa el 27,1% (n = 103). Asimismo, se observa la combinación enalapril + glibenclamida con un 8,9% (n = 34) y metformina + amlodipino con un 7,4 % (n = 28).

Otras asociaciones relevantes incluyen enalapril + naproxeno (3,4 %), enalapril + ibuprofeno (1,6 %), así como combinaciones con antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) como diclofenaco y naproxeno, las

cuales pueden incrementar el riesgo de efectos adversos, principalmente a nivel renal y cardiovascular. También se identifican otras interacciones menos frecuentes, pero clínicamente importantes, como losartán + naproxeno (1,1 %) y gemfibrozilo + glibenclamida (1,6 %).

En relación con la clasificación según gravedad, se observa un claro predominio de las interacciones de tipo moderado, que constituyen el 90,8 % (n = 345) del total. En menor proporción se encuentran las interacciones mayores, con un 8,9 % (n = 34), las cuales implican un mayor riesgo clínico debido a la posibilidad de generar efectos adversos significativos o requerir modificaciones en el tratamiento farmacológico. Finalmente, las interacciones menores representan un porcentaje mínimo (0,3 %, n = 1), lo que indica que la mayoría de las interacciones identificadas presentan relevancia clínica. Dentro de las interacciones de mayor gravedad, destacan combinaciones como ácido acetilsalicílico + enalapril (1,6 %), carbamazepina + losartán (1,1 %) e insulina + metformina (0,8 %), las cuales requieren una vigilancia más estricta debido al riesgo potencial de efectos adversos importantes.

Estos resultados evidencian que, aunque la mayoría de las interacciones corresponden a un nivel moderado y no representan un riesgo inmediato severo, sí requieren monitoreo clínico continuo y ajustes terapéuticos

oportunos. Asimismo, la presencia de interacciones de tipo mayor, aunque en menor proporción, constituye un riesgo relevante para la seguridad del paciente, especialmente en aquellos con polifarmacia. En conjunto, los hallazgos resaltan la necesidad de fortalecer la revisión farmacológica de las prescripciones médicas, con el fin de prevenir efectos adversos y optimizar la terapia en pacientes con enfermedades crónicas.

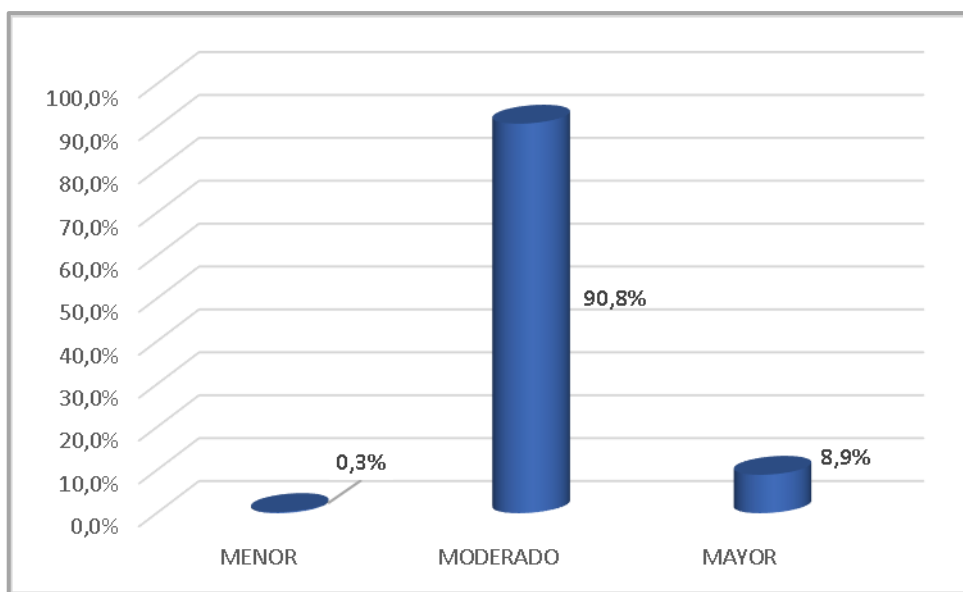


Gráfico 7. Porcentajes de interacciones medicamentosas según su gravedad, en los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Fuente: Tabla 7

Tabla 9. Frecuencia de interacciones medicamentosas de gravedad mayor en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

INTERACCIÓN MEDICAMENTOSA	Nº	% del total
ACIDO ACETIL SALICILICO + ENALAPRIL	6	17,6
CARBAMAZEPINA + LOSARTAN	5	14,7
INSULINA + METFORMINA	3	8,8
AMLODIPINO + CARBAMAZEPINA	2	5,9
ATORVASTATINA + CIPROFLOXACINO	2	5,9
CAPTOPRIL + LOSARTAN	2	5,9
DEXAMETASONA + DICLOFENACO	2	5,9
FLUCONAZOL + METRONIDAZOL	2	5,9
ACIDO ACETIL SALICILICO + GLIBENCLAMIDA	1	2,9
ACIDO ACETIL SALICILICO + METFORMINA	1	2,9
CAPTOPRIL + FUROSEMIDA	1	2,9
CLONAZEPAM + ACIDO VALPROICO	1	2,9
CLONAZEPAM + GABAPENTINA	1	2,9
CLONAZEPAM + METOCLOPRAMIDA	1	2,9
CLORFENAMINA + DEXTROMETORFANO	1	2,9
ENALAPRIL + FUROSEMIDA	1	2,9
METOCLOPRAMIDA + SERTRALINA	1	2,9
ENALAPRIL + LOSARTAN	1	2,9
TOTAL	34	100,00

Fuente: Ficha de recojo de información del C.S. de Ciudad Nueva, 2025

Interpretación

En la tabla 8 y figura 8 se presentan las interacciones farmacológicas clasificadas como de mayor gravedad identificadas en las prescripciones de los pacientes evaluados. Del total de 34 interacciones (100,0 %), se observa que la combinación más frecuente es ácido acetilsalicílico + enalapril, con un 17,6 % (n = 6), seguida de carbamazepina + losartán, con un 14,7 % (n = 5), e insulina + metformina, con un 8,8 % (n = 3).

Asimismo, se identifican otras interacciones relevantes como amlodipino + carbamazepina, atorvastatina + ciprofloxacino, captopril + losartán, dexametasona + diclofenaco y fluconazol + metronidazol, cada una con un 5,9 % (n = 2). En menor proporción, con un 2,9 % (n = 1) cada una, se presentan diversas combinaciones, entre las que destacan ácido acetilsalicílico + glibenclamida, ácido acetilsalicílico + metformina, amlodipino + metformina, captopril + furosemida, clonazepam + ácido valproico, clonazepam + gabapentina, clonazepam + metoclopramida, clorfenamina + dextrometorfano, enalapril + furosemida y metoclopramida + sertralina, entre otras.

Estos resultados evidencian que, aunque el número de interacciones de mayor gravedad es menor en comparación con las de tipo moderado, existe una considerable diversidad de combinaciones farmacológicas con potencial riesgo clínico significativo. Dichas interacciones pueden generar

efectos adversos severos, disminución de la eficacia terapéutica o la necesidad de ajustes en el tratamiento farmacológico. En este contexto, se resalta la importancia de realizar una evaluación farmacológica exhaustiva y un monitoreo clínico continuo, especialmente en pacientes con polifarmacia y enfermedades crónicas, con el fin de prevenir complicaciones asociadas a este tipo de interacciones y garantizar la seguridad del paciente.

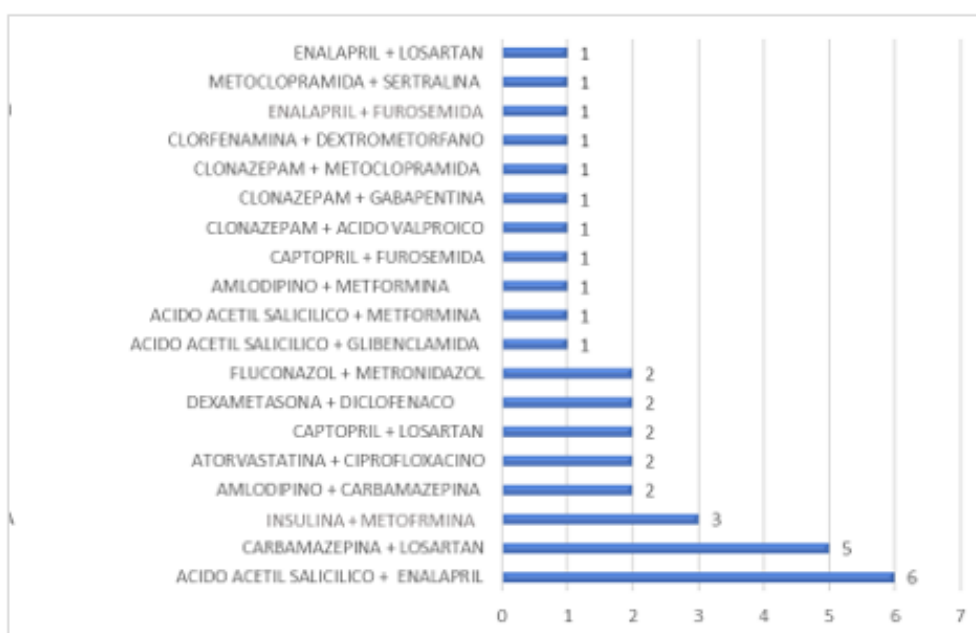


Gráfico 8. Porcentajes de interacciones medicamentosas de gravedad mayor en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Fuente: Tabla 8

Tabla 10. Frecuencias de interacciones medicamentosas según su evidencia clínica en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

TIPO DE EVIDENCIA	Nº	%
Excelente	39	10,3
Bueno	10	2,6
Suficiente	331	87,1
Total	380	100,0

Fuente: Ficha de recojo de información del C.S. de Ciudad Nueva, 2025

Interpretación

En la tabla 9 figura 9, se presenta la clasificación de las interacciones farmacológicas potenciales según el nivel de evidencia científica. Se observa que, del total de 380 interacciones identificadas, el 87,1 % (n = 331) corresponde a un nivel de evidencia suficiente, constituyéndose como el grupo predominante. Asimismo, el 10,3 % (n = 39) presenta un nivel de evidencia excelente, mientras que el 2,6 % (n = 10) corresponde a un nivel de evidencia bueno, siendo este el grupo menos representativo. Estos resultados evidencian que la mayoría de las interacciones farmacológicas identificadas cuentan con un respaldo científico suficiente, lo que indica que existe información documentada sobre sus efectos y posibles riesgos. Sin

embargo, el menor porcentaje de interacciones con evidencia excelente sugiere que aún existe la necesidad de fortalecer la investigación en este campo, con el fin de contar con evidencia más sólida que permita optimizar la toma de decisiones clínicas.

En síntesis, resulta fundamental que el personal de salud considere el nivel de evidencia al momento de evaluar las interacciones farmacológicas, priorizando aquellas con mayor sustento científico para la prevención de efectos adversos en los pacientes.

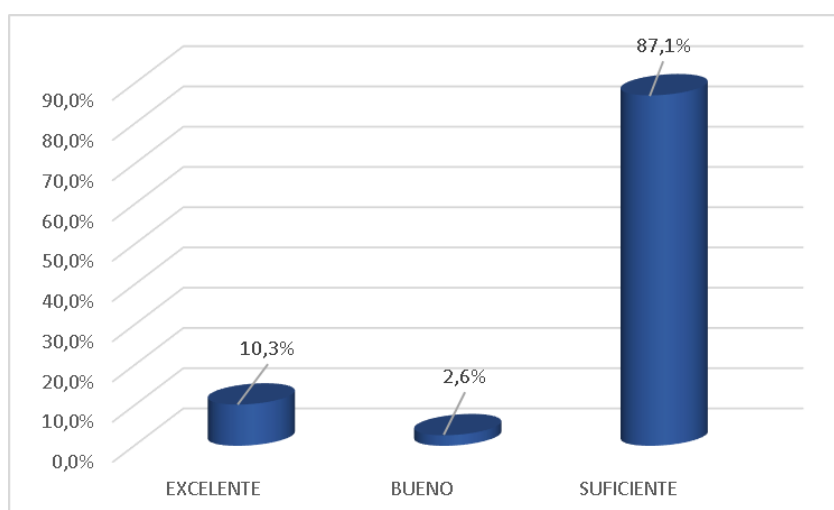


Gráfico 9. Porcentajes de interacciones medicamentosas según su evidencia clínica en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Fuente: Tabla 9

Tabla 11. Rangos de edad de los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
12 a 20 Años	0	0,0
21 a 40 Años	10	3,2
41 a 60 Años	81	25,6
61 a 80 Años	216	68,1
Mayores a 80 Años	10	3,1
Total	317	100,0

Fuente: Ficha de recojo de información del C.S. de Ciudad Nueva, 2025

Interpretación

Los resultados en la tabla 10 y figura 10, muestra la distribución de los pacientes según grupo de edad clasificados en los rangos, se observa que, del total de 317 prescripciones evaluadas, el grupo predominante correspondió a pacientes de 61 a 80 años, representando el 68,1 % (n = 216). En segundo lugar, se encuentra el grupo de 41 a 60 años con un 25,6 % (n = 81), seguido por los grupos de 21 a 40 años y mayores de 80 años, ambos con un 3,2 % (n = 10) cada uno. Asimismo, no se registraron pacientes en el rango de 12 a 20 años (0,0 %).

Estos resultados evidencian que la población estudiada está constituida mayoritariamente por adultos mayores, quienes presentan una mayor probabilidad de padecer enfermedades crónicas como la diabetes mellitus e hipertensión arterial, así como de estar expuestos a tratamientos farmacológicos múltiples, lo que incrementa el riesgo de interacciones farmacológicas.

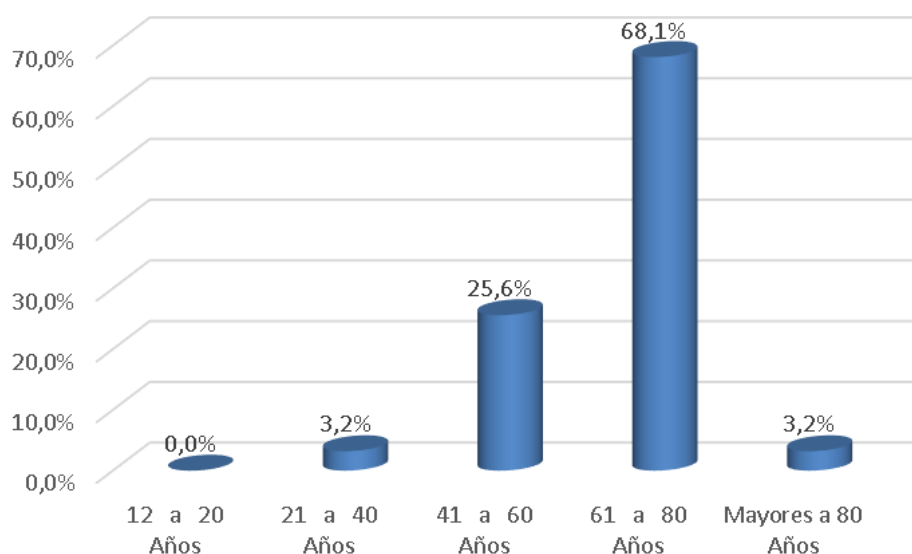


Gráfico 10. Porcentajes de rangos de edad en los pacientes polimedificados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Fuente: Tabla 10

Tabla 12. Género de los pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	206	65,0
Masculino	111	35,0
Total	317	100,0

Fuente: Ficha de recojo de información del C.S. de Ciudad Nueva, 2025

Interpretación

En la Tabla 11 se observa la distribución de los pacientes según género. Del total de 317 prescripciones evaluadas, el 65,0 % correspondió a pacientes del sexo femenino y el 35,0 % a pacientes del sexo masculino. Este resultado tiene carácter descriptivo y permite caracterizar a la población incluida en el estudio; sin embargo, no establece asociación entre el género y la presencia de interacciones farmacológicas potenciales.

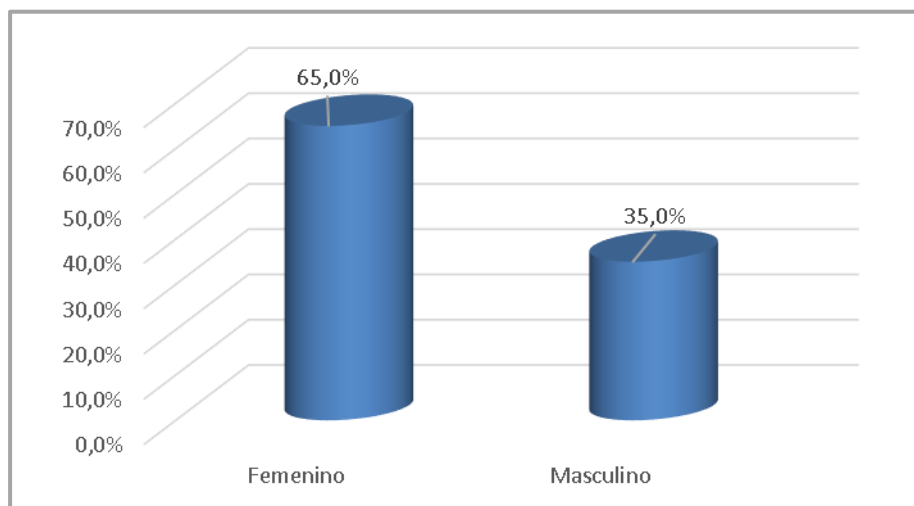


Gráfico 11. Porcentajes de los pacientes estudiados según género en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

Fuente: Tabla 11

DISCUSIÓN

Las interacciones entre medicamentos representan un aspecto relevante en el campo de la salud pública, ya que pueden ocasionar efectos no deseados o complicaciones durante los tratamientos farmacológicos. En este sentido, comprender cómo interactúan los fármacos cuando se administran de manera conjunta es esencial para asegurar una terapia eficaz y segura. Por ello, el profesional farmacéutico, especialmente en el entorno hospitalario, debe contar con los conocimientos necesarios para reconocer, prevenir y anticipar posibles interacciones que puedan comprometer la salud del paciente, contribuyendo así a un manejo adecuado de la farmacoterapia y a la reducción de riesgos asociados al uso de múltiples medicamentos (45).

En la presente investigación se analizaron los datos obtenidos de 317 recetas médicas correspondientes a pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus e hipertensión arterial, atendidos en el servicio de Medicina del Centro de Salud de Ciudad Nueva, en Tacna, como parte del proceso de recolección y análisis de la información del estudio. Las interacciones farmacológicas potenciales representan un problema relevante dentro de la atención sanitaria, debido a que pueden modificar la respuesta terapéutica esperada, incrementar la aparición de efectos adversos y

comprometer la seguridad del paciente. En pacientes con enfermedades crónicas como diabetes mellitus e hipertensión arterial, este riesgo aumenta debido al uso prolongado de tratamientos farmacológicos y la necesidad de combinar diferentes grupos terapéuticos. Por ello, la identificación oportuna de estas interacciones constituye una herramienta fundamental para promover el uso racional de medicamentos y fortalecer la farmacovigilancia.

En la presente investigación se evidenció un claro predominio de las interacciones farmacológicas potenciales de severidad moderada, las cuales representaron el 90,8 %. Esta tendencia coincide con la reportada por los estudios revisados, aunque el porcentaje obtenido fue considerablemente mayor. Llamocca Humpiri encontró un 72,41 % de interacciones moderadas; Peña Olartegui, 66,41 %; Tonconi Pérez, 59,68 %; Becerra Villarroel, 58,06 %; y Chura Chambi, 51,79 %. En comparación, el resultado de la presente investigación fue superior en 18,39; 24,39; 31,12; 32,74 y 39,01 puntos porcentuales, respectivamente.

La coincidencia en el predominio de la severidad moderada demuestra que, pese a las diferencias entre las poblaciones y los servicios estudiados, la mayoría de las interacciones identificadas presenta una relevancia clínica que puede requerir vigilancia, ajuste de dosis o seguimiento de la respuesta

terapéutica, más que la suspensión inmediata del tratamiento. Sin embargo, la mayor proporción registrada en esta investigación podría explicarse por la homogeneidad del perfil farmacoterapéutico de los pacientes, quienes presentaban simultáneamente diabetes mellitus e hipertensión arterial y recibían de manera repetida combinaciones de antidiabéticos y antihipertensivos.

En los estudios realizados en pacientes hospitalizados, psiquiátricos o pertenecientes a programas de atención domiciliaria, existió una mayor diversidad de diagnósticos y medicamentos. Esta heterogeneidad pudo distribuir las interacciones entre las categorías moderada, mayor y menor. En cambio, en el presente estudio, la repetición de determinados esquemas terapéuticos favoreció una mayor concentración de interacciones clasificadas como moderadas. Por tanto, la diferencia porcentual no implica necesariamente una mayor peligrosidad global de las prescripciones, sino una distribución distinta de las interacciones según su nivel de severidad. Las interacciones de severidad mayor representaron el 8,9 %, porcentaje inferior al 22,04 % reportado por Tonconi Pérez, con una diferencia de 13,14 puntos porcentuales. Asimismo, fue inferior a la proporción de interacciones mayores encontrada en los pacientes psiquiátricos evaluados por Becerra Villarroel. Esta diferencia podría relacionarse con la mayor

complejidad clínica de las poblaciones hospitalarias y psiquiátricas, en las que se utilizan medicamentos con mayor capacidad de producir depresión del sistema nervioso central, alteraciones cardiovasculares, prolongación del intervalo QT u otros efectos clínicamente importantes.

Aunque las interacciones mayores constituyeron una proporción menor dentro de la presente investigación, su identificación conserva una especial importancia clínica. Estas interacciones pueden requerir cambios en la farmacoterapia, sustitución de alguno de los medicamentos o un monitoreo más riguroso. Del mismo modo, el predominio de las interacciones moderadas no debe interpretarse como ausencia de riesgo, debido a que su utilización conjunta puede modificar la eficacia o seguridad del tratamiento cuando no existe un seguimiento adecuado.

Respecto al mecanismo de acción, las interacciones farmacodinámicas representaron el 59,2 %. Este resultado fue superior al 51,23 % reportado por Peña Olartegui, con una diferencia superior de 7,97 puntos porcentuales. La cercanía entre ambos resultados resulta relevante porque los dos estudios analizaron poblaciones con diabetes mellitus y emplearon herramientas electrónicas para identificar y clasificar las interacciones. Esta semejanza sugiere que, en pacientes diabéticos, una parte importante de

las interacciones se produce por la modificación, potenciación o antagonismo de los efectos farmacológicos. El porcentaje farmacodinámico también fue superior al 52,37 % informado por Chura Chambi, con una diferencia de 6,83 puntos porcentuales. Asimismo, fue ligeramente mayor al 58,88 % registrado por Llamocca Humpiri, con una diferencia de 0,32 puntos porcentuales. Aunque estos estudios evaluaron poblaciones diferentes, los resultados mantienen una tendencia semejante, al situar las interacciones farmacodinámicas como el mecanismo más frecuente. Por otro lado, Tonconi Pérez encontró un 73,66 % de interacciones farmacodinámicas y Becerra Villarroel un 83,24 %, porcentajes superiores al presente resultado en 14,46 y 24,04 puntos porcentuales, respectivamente. Estas diferencias podrían explicarse por el perfil farmacológico de sus poblaciones. En pacientes psiquiátricos y hospitalizados es frecuente la utilización simultánea de medicamentos que producen efectos aditivos o sinérgicos claramente identificables, como sedación, depresión del sistema nervioso central, alteraciones de neurotransmisores o modificación del ritmo cardíaco.

A pesar de las diferencias porcentuales, los estudios comparados coincidieron en el predominio del mecanismo farmacodinámico. Esta concordancia respalda el resultado obtenido y evidencia que las

interacciones relacionadas con la respuesta funcional del organismo constituyen un hallazgo frecuente en pacientes expuestos a varios medicamentos. No obstante, en la presente investigación, el 36,1% fue clasificado como de mecanismo desconocido, proporción considerablemente mayor a la observada en otros trabajos y que redujo la representación porcentual de las interacciones farmacodinámicas y farmacocinéticas.

En cuanto a las interacciones farmacocinéticas, estas representaron solamente el 4,7%, porcentaje inferior al 26,34 % encontrado por Tonconi Pérez y al 47,63 % reportado por Chura Chambi. Esta diferencia podría atribuirse a la naturaleza de los medicamentos evaluados y a los criterios utilizados para clasificar los mecanismos. En los estudios hospitalarios y psiquiátricos existió una mayor presencia de medicamentos capaces de inhibir o inducir enzimas metabólicas, alterar la absorción o modificar las concentraciones plasmáticas de otros fármacos. En cambio, en el presente estudio, una elevada proporción de las interacciones no contó con un mecanismo plenamente establecido en las bases consultadas. Estas comparaciones deben interpretarse con cautela, debido a que no todos los estudios utilizaron exactamente los mismos denominadores ni las mismas fuentes de información. En algunos trabajos, los porcentajes fueron

calculados sobre el total de interacciones identificadas, mientras que en la presente investigación la clasificación del mecanismo fue presentada sobre las 380 interacciones registradas. A pesar de esta diferencia metodológica, la comparación permite reconocer una tendencia general favorable al predominio farmacodinámico.

Respecto a los medicamentos prescritos que presentaron mayor número de interacciones farmacológicas potenciales, en el presente estudio destacaron la metformina con 36,4 %, la glibenclamida con 23,4 % y el enalapril con 21,8 %. En conjunto, estos tres medicamentos concentraron el 81,6 % de los registros, evidenciando que las interacciones se agruparon principalmente en los fármacos utilizados habitualmente para el tratamiento de la diabetes mellitus y la hipertensión arterial. Este perfil difiere del reportado por Chura Chambi, quien encontró como principales asociaciones fluoxetina-risperidona con 31,13 %, alprazolam-fluoxetina con 16,93 % y alprazolam-risperidona con 8,89 %. De manera similar, Becerra Villarroel identificó clonazepam-fluoxetina como la asociación más frecuente, con 7,78 %, además de una participación importante de medicamentos antipsicóticos. Estas diferencias se relacionan directamente con el perfil clínico de las poblaciones, debido a que en los estudios de salud mental predominó el uso de psicofármacos, mientras que en la

presente investigación predominaron los medicamentos antidiabéticos y antihipertensivos. Llamocca Humpiri reportó como medicamentos prescritos con mayor frecuencia al alprazolam y a los derivados de metilcelulosa, ambos con 29,69 %, seguidos de ranitidina con 27,15 %. Aunque el perfil farmacoterapéutico fue diferente, este antecedente evidencia que los medicamentos utilizados con mayor frecuencia dentro de una población tienden también a aparecer repetidamente en las interacciones identificadas. De este modo, la elevada participación de la metformina, glibenclamida y enalapril no debe atribuirse únicamente a su capacidad intrínseca para interactuar, sino también a su elevada frecuencia de prescripción.

Por su parte, Tonconi Pérez encontró como combinaciones más frecuentes dimenhidrinato-tramadol con 4,30 %, ranitidina-tramadol con 4,03 % y paracetamol-ranitidina con 2,15 %. Estos porcentajes fueron considerablemente menores que los correspondientes a las principales combinaciones del presente estudio. Esta diferencia indica que, en el servicio de Medicina Interna, las interacciones estuvieron distribuidas entre una mayor variedad de medicamentos, mientras que en la población con diabetes e hipertensión se concentraron en esquemas terapéuticos más repetitivos. Peña Olartegui también observó una distribución más dispersa,

pues la asociación más frecuente, omeprazol-atorvastatina, representó únicamente el 4,05 %. Aunque su estudio también incluyó pacientes con diabetes mellitus tipo 2, se desarrolló en un servicio hospitalario, donde los pacientes recibían medicamentos para diversas comorbilidades y complicaciones. Esta mayor variedad terapéutica disminuyó la concentración porcentual de las interacciones en una sola combinación.

El estudio de Pagotto y colaboradores presentó una mayor semejanza con el perfil farmacológico de la presente investigación. Los autores señalaron que la metformina fue utilizada por el 66,1 % de los pacientes y reportaron interacciones de metformina con hidroclorotiazida en 25,7 %, así como con enalapril en 83,3 % de los pacientes expuestos a dicha combinación. También se identificaron asociaciones de insulina con hidroclorotiazida y enalapril. Aunque estos porcentajes no pueden compararse directamente debido a que fueron calculados con denominadores distintos, la coincidencia de metformina y enalapril confirma la participación relevante de estos medicamentos en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial. Pagotto y colaboradores también informaron una prevalencia elevada de polifarmacia y observaron que esta condición era más probable en pacientes hipertensos. Este hallazgo permite interpretar que la coexistencia de diabetes e hipertensión incrementa la exposición a

tratamientos simultáneos y, por consiguiente, la posibilidad de que determinados antidiabéticos y antihipertensivos participen repetidamente en interacciones potenciales. Sin embargo, la prevalencia de polifarmacia y la proporción de medicamentos involucrados representan indicadores distintos, por lo que su comparación debe entenderse únicamente como un soporte interpretativo.

En términos generales, las diferencias observadas entre los medicamentos involucrados responden principalmente a los diagnósticos, el nivel de atención y los esquemas terapéuticos de cada población. En los pacientes psiquiátricos predominaron antidepresivos, benzodiacepinas y antipsicóticos; en los servicios de Medicina Interna y atención domiciliaria existió una mayor diversidad de medicamentos; mientras que en los pacientes con diabetes mellitus e hipertensión destacaron los antidiabéticos y antihipertensivos. En conjunto, los estudios comparados respaldan la tendencia observada en la presente investigación. Se encontró concordancia en el predominio de las interacciones de severidad moderada y de mecanismo farmacodinámico, aunque la proporción de moderadas fue mayor y la de farmacocinéticas considerablemente menor. Respecto a los medicamentos con mayor número de interacciones, las diferencias dependieron del perfil terapéutico de cada población; no obstante, los

estudios realizados en pacientes con diabetes también mostraron una participación relevante de metformina y de medicamentos antihipertensivos.

CONCLUSIONES

1. De las 317 prescripciones evaluadas, 275 presentaron al menos una interacción farmacológica potencial, lo que representó el 86,8 %, en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial atendidos en el servicio de Medicina del Centro de Salud de Ciudad Nueva. Este resultado evidencia una elevada presencia de posibles problemas relacionados con la farmacoterapia.
2. Según el nivel de severidad, se determinó que el 90,8 % de las interacciones farmacológicas potenciales fueron de grado moderado, consideradas clínicamente significativas; mientras que el 8,9 % correspondió a interacciones de grado mayor (contraindicadas) y el 0,3 % a grado menor, evidenciando que la mayoría de interacciones requieren vigilancia y seguimiento farmacoterapéutico para prevenir posibles eventos adversos.
3. Se identificó que el mecanismo de interacción farmacológica predominante fue el farmacodinámico con 59,2 %, seguido del mecanismo desconocido con 36,1 % y el farmacocinético con 4,7 %, indicando que la mayoría de las interacciones estuvieron relacionadas

con modificaciones en el efecto farmacológico de los medicamentos administrados de manera conjunta.

4. Los medicamentos que presentaron mayor frecuencia de interacciones farmacológicas potenciales fueron Metformina (36,4 %), Glibenclamida (23,4 %), Enalapril (21,8 %) y Amlodipino (3,9 %), siendo principalmente fármacos utilizados en el tratamiento de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial, lo que evidencia la importancia del seguimiento farmacoterapéutico en pacientes con tratamientos combinados.
5. Las interacciones menores representaron el 0,3 %, con un solo caso. Su repercusión clínica suele ser limitada, pero deben ser reconocidas para evitar molestias, cambios leves en la eficacia del tratamiento o acumulación de riesgos cuando el paciente recibe varios medicamentos.
6. Las interacciones moderadas representaron el 90,8 % del total, con 345 casos. Aunque no suelen implicar un riesgo inmediato, pueden ocasionar alteraciones en la respuesta terapéutica, como hipoglucemia, pérdida del control de la presión arterial, aumento de

efectos adversos o necesidad de ajustar dosis y realizar seguimiento clínico.

7. Se identificaron 34 interacciones medicamentosas de gravedad mayor, equivalentes al 8,9 % del total de 380 interacciones registradas. La más frecuente fue ácido acetilsalicílico + enalapril con 17,6 %, seguida de carbamazepina + losartán con 14,7 % e insulina + metformina con 8,8 %. Estas asociaciones pueden producir consecuencias clínicas relevantes, como disminución del efecto antihipertensivo, deterioro de la función renal, alteraciones en el control glucémico, hipoglucemia, hipotensión, toxicidad o fracaso terapéutico. Por ello, la clasificación según gravedad y mecanismo de acción resulta fundamental para priorizar la vigilancia farmacoterapéutica, ajustar los tratamientos y prevenir complicaciones reales en los pacientes.

RECOMENDACIONES

1. Al Centro de Salud de Ciudad Nueva, se recomienda implementar protocolos estandarizados para la identificación y manejo de interacciones farmacológicas potenciales en pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión arterial. Asimismo, se sugiere fortalecer el uso de herramientas de apoyo a la prescripción segura, con la finalidad de reducir riesgos asociados a eventos adversos y mejorar la calidad de la atención.
2. A los profesionales de la salud, se recomienda promover el uso de sistemas digitales o aplicativos que permitan detectar interacciones farmacológicas en tiempo real, así como fomentar una comunicación clara con los pacientes sobre los riesgos de la automedicación y el uso simultáneo de múltiples fármacos. Esto contribuirá a disminuir la incidencia de interacciones potencialmente perjudiciales.
3. A los profesionales Químicos Farmacéuticos se recomienda fortalecer las actividades de seguimiento farmacoterapéutico y validación de recetas médicas, identificando oportunamente posibles interacciones farmacológicas. Asimismo, se sugiere brindar orientación continua a

los pacientes sobre el uso adecuado de sus medicamentos, promoviendo la adherencia terapéutica y el uso seguro de los mismos.

4. A la jefatura del establecimiento de salud, se recomienda promover capacitaciones periódicas dirigidas al personal de salud sobre interacciones farmacológicas, polimedicación y prescripción racional. Estas acciones permitirán actualizar conocimientos y mejorar las competencias del equipo de salud en la prevención de eventos adversos relacionados con medicamentos.
5. A la comunidad académica y científica, se recomienda continuar desarrollando investigaciones relacionadas con interacciones farmacológicas en pacientes con enfermedades crónicas, especialmente en contextos de atención primaria. Asimismo, se sugiere profundizar en el impacto clínico de dichas interacciones, con el propósito de generar evidencia que contribuya a mejorar la seguridad del paciente y la calidad de la atención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shalini S. Lynch, PharmD U of CSFS of P. INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS. 2025; Available from:
<https://www.msdmanuals.com/es/professional/farmacología-clínica/factores-que-afectan-la-respuesta-a-los-fármacos/interacciones-farmacológicas>
2. Rojas-Valladares E, Aguilar-Salas I, Sánchez-Herrera K, Heyerdahl-Viau I, Benitez-Morales J, Martínez-Núñez JM, et al. Analysis of Adverse Drug Reactions Caused By Antipsychotic Drugs in a Mexican Health Institute. Rev la Fac Med Humana . 2024;24(1):42–50.
3. OMS. DIABETES [Internet]. 2024. Available from:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
4. OMS. HIPERTENSIÓN [Internet]. 2025. Available from:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
5. OMS. La OMS pide a los países que actúen urgentemente para lograr la medicación sin daño [Internet]. 2022. Available from:
<https://www.who.int/es/news/item/16-09-2022-who-calls-for-urgent-action-by-countries-for-achieving-medication-without-harm>
6. Fajreldines AV, Barberis E, Beldarraín MB, Valerio MA, Rodríguez V, Pellizzari M. Polymedication, inappropriate prescription and

adverse events to drugs in hospitalized elderly: a patient safety problem. Rev Colomb Ciencias Quim. 2021;50(2):522–32.

7. Alhumaidi RM, Bamagous GA, Alsanosi SM, Alqashqari HS, Qadhi RS. Risk of Polypharmacy and Its Outcome in Terms of Drug Interaction in an Elderly Population : A Retrospective Cross-Sectional Study. 2023;1–8.
8. David A. Asch, M.D., and Ruth M. Parker MD. The Libby Zion Case. 1988; Available from:
<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM198803243181209>
9. Serotoninérgico S, Azofeifa MM. TEMA 3-2019 : 2019;14–9.
10. Khan SZ. A Study of Polypharmacy in Patients with Co-Existing Diabetes Mellitus Type II and Hypertension in a Tertiary Care Center. Biomed Pharmacol J. 2021;14(4):1831–9.
11. Dias DM. Polifarmacia e interacciones farmacológicas potenciales en adultos y ancianos con diabetes mellitus: un estudio transversal. 2023;13(41):540–50.
12. Rodríguez-pacheco L, Perera-rios J. Relevancia clínica de interacciones farmacológicas potenciales en pacientes con diabetes y enfermedad renal : Estudio piloto Clinical relevance of potential drug-drug interactions in diabetic patients with kidney disease : Pilot study. 2025;66(4):466–82.

13. LOAIZA MUNARES C. INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS POTENCIALES EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO EN DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL DE EMERGENCIAS VILLA EL SALVADOR. LIMA 2021. 2022;
14. PEÑA OLARTEGUI JA. Interacciones medicamentosas en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II en el Servicio de Medicina del Hospital IV Augusto Hernández Mendoza, 2023.
15. Danfer Calle Garcia. Factores asociados a potenciales interacciones farmacológicas en pacientes hipertensos atendidos en el Hospital Militar de Piura, septiembre 2022. 2023; Available from: <https://repositorio.usanpedro.edu.pe/items/172aa527-6a96-4c5c-a8fd-a61413a8393f>
16. Del AM. Frecuencia de las interacciones medicamentosas potenciales en adultos mayores hipertensos atendidos en un hospital de Bagua Grande, Región Amazonas, octubre del 2019 a marzo del 2020. 2022;
17. Beno J, Silen A., Yanti M. "Interacciones medicamentosas en pacientes hipertensos con atención ambulatoria en un hospital militar del oriente peruano, año 2021. Braz Dent J. 2022;33(1):1–12.
18. Asenjo J. Polifarmacia en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos

en un hospital provincial. 2022;417–23.

19. Morocco R. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Historia Santiago [Internet]. 2011;Historia Santiago. Available from: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/1073%0Ahttp://www.unjbg.edu.pe/institucion/historia.php>
20. Toconi K. Interacciones Farmacologicas potenciales en pacienes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Hipolito Unanue, Tacna 2021. Historia Santiago [Internet]. 2022;Historia Santiago. Available from: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/4904>
21. Chambi MC. INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS EN PRESCRIPCIONES MÉDICAS DE PACIENTES DEL CENTRO DE SALUD MENTAL COMUNITARIO UNIVERSITARIO JORGE BASADRE DE LA CIUDAD DE TACNA, DURANTE ENERO A JULIO DEL 2023. 2024.
22. Villarroel SB. INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS POTENCIALES EN PACIENTES PSIQUIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN, TACNA - 2021. 2022.
23. Humpiri JLL. 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.

24. Linares Borges A, Milián Vázquez PM, Jimenez Fernández L, Chala Tandrón JM, Alemán Aguilar H, Betancourt Rodríguez BY, et al. Interacciones medicamentosas. Acta Farm Bonaer. 2002;21(2):139–48.
25. Pokhrel S. Interacciones medicamentosas: estrategias para su prevención en la práctica farmacéutica. Ayañ. 2024;15(1):37–48.
26. Negro Álvarez S, Barcia Hernández E. Fundamentos de las interacciones farmacocinéticas (II). An Real Acad Farm. 2002;68(3):611–49.
27. Mora, Rosa Madridejos NBB, Geli NE. Interacciones medicamentosas. Relevancia clínica y cómo consultarlas. ELSEVIER [Internet]. 2024; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1134207224001853?via%3Dihub>
28. Shalini S. Lynch, PharmD U of CSFS of P. Interacciones farmacológicas. Available from: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/farmacología-clínica/factores-que-afectan-la-respuesta-a-los-fármacos/interacciones-farmacológicas>

29. Pharmaceutical Press. What is a drug interaction? Available from:
<https://www.pharmaceuticalpress.com/resources/article/what-is-a-drug-interaction/>
30. MICROMEDEX. IBM MICROMEDEX. Available from:
<https://www.micromedexsolutions.com/home/dispatch/>
31. Ponte ML. Manual de Farmacovigilancia Hospitalaria. Conceptos básicos y problemas frecuentes en la práctica médica hospitalaria. Available from:
https://www.researchgate.net/publication/235962401_Farmacovigilancia_Hospitalaria_Bases_y_fundamentos_para_la_practica_diaria
32. FEIJOO L. Psicofarmacología clínica y glicoproteína-p.
33. Abimbola Farinde. Interacciones fármaco–receptor. 2023; Available from: <https://www.msmanuals.com/es/professional/farmacología-clínica/farmacodinámica/interacciones-fármaco-receptor>
34. Tsang JY, Sperrin M, Blakeman T, Payne RA, Ashcroft D. Defining, identifying and addressing problematic polypharmacy within multimorbidity in primary care: a scoping review. 2024;1–13.
35. GAC E H. Polifarmacia y morbilidad en adultos mayores. 2012;23(1):31–5.
36. OPS. DIABETES. 2023; Available from:
<https://www.paho.org/es/temas/diabetes>

37. Essalud. Guia de Práctica Clínica para el Manejo de la Hipertensión Arterial Esencial. Guia de Práctica Clínica para el Manejo de la Hipertensión Arterial Esencial. Lima [Internet]. 2022;2013–5. Available from: https://ietsi.essalud.gob.pe/wp-content/uploads/2022/12/GPC-HTA-esencial_Version-corta.pdf
38. Olivas FM. Interacciones medicamentosas. Nuevos aspectos. 2020; Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-interacciones-medicamentosas-nuevos-aspectos-13091269>
39. Mendoza JAT, Minaya ESC. INCIDENCIA Y NIVEL DE GRAVEDAD DE LAS INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS POTENCIALES EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO ENTRE LOS MESES ENERO – ABRIL DEL 2021. 2022;
40. Shalini S. Lynch, PharmD U of CSFS of P. Interacciones farmacológicas. 2022; Available from: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/farmacología-clínica/factores-que-afectan-la-respuesta-a-los-fármacos/interacciones-farmacológicas>
41. DICCIONARIO CUDN. DEFINICION DE GLUCEMIA. Available from: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/glucemia>
42. CLINIC M. HIPOGLUCEMIA. Available from:

<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/hypoglycemia/symptoms-causes/syc-20373685>

43. ASSOCIATON AD. HIPERGLUCEMIA. Available from:
<https://diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/tratamiento-cuidado/hiperglucemia>
44. Asiva Noor Rachmayani. MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE PRESCRIPCIÓN. 2015. 6 p.
45. Gilman. G&. Goodman & Gilman. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica Ed.14 [Internet]. 14th ed. Available from:
<https://www.edicionesjournal.com/Papel/9786071520838/GOODMAN%2B%2B%2BGILMAN%2BLas%2BBases%2BFarmacológicas%2Bde%2Bla%2BTerapéutica%2BEd%2B14>

ANEXOS

ANEXO 1.- Matriz de consistencia

INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS POTENCIALES EN PACIENTES POLIMEDICADOS CON DIABETES MELLITUS E HIPERTENSIÓN EN EL CENTRO DE SALUD CIUDAD NUEVA, 2025.								
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	MUESTRA	DISEÑO	INSTRUMENTO	ESTADÍGRAFO
¿Cuáles son las Interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025?	Identificar las interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025	No aplica	Variable Dependiente: Interacciones farmacológicas potenciales	Dimensiones : •Clasificación según la severidad. •Clasificación según el tipo de interacción medicamentosa. •Fármacos con mayor frecuencia en las interacciones medicamentosas	POBLACIÓN La población estuvo conformada por los pacientes con diabetes e hipertensión arterial que acuden al servicio de Farmacia. MUESTRA La selección es no probabilística, intencional, bajo criterio del observador, la muestra estuvo conformado por 317 prescripciones de pacientes con diabetes e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio del año 2025.	Tipo de investigación: Descriptivo. Diseño de la investigación: No experimental, retrospectivo y de corte transversal	Técnicas de recogida de datos: •Ficha de recolección de Datos generales y de estudio. •Recetas del Servicio de Farmacia •Técnicas estadísticas descriptivas: Cuadro de frecuencias, gráficos. Tablas figuras, porcentajes. ▪ Se analizará con el programa IBM Micromedex y Medscape Drug interaction checker Instrumentos: Ficha de recolección de datos en donde se consigna los siguientes datos: •Número de receta ▪ Edad ▪ Género. ▪ Servicio •N° Fármacos	Programa SPSS versión 26.0
	- Determinar la frecuencia de interacciones farmacológicas potenciales según el nivel de severidad en pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025. - Identificar las interacciones farmacológicas potenciales según el mecanismo de acción en pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025. - Determinar los medicamentos prescritos que presentan mayor número de interacciones farmacológicas potenciales en pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión en el Centro de Salud de Ciudad Nueva de enero a junio, 2025.	Hipótesis específica No aplica	Variable Independiente: Prescripciones de pacientes polimedicados	Dimensiones : Grupo etario Sexo Terapia farmacológica				

ANEXO 2.- Ficha de recolección de datos generales

Nº	Nº DE RECETA	MEDICAMENTO	EDAD	SEXO	SERVICIO	F.F	VÍA DE ADMINISTRACIÓN	FRECUENCIA	Nº DE FÁRMACOS

Fuente : Elaboración propia

ANEXO 3.- Ficha de recolección de datos en estudio

N. º	INTERACCIÓN MEDICAMENT OSA POTENCIAL (IMP)	IMP POR GRAVEDAD			IMP POR MECANISMO DE ACCIÓN			IMP POR DOCUMENTACIÓN				FRECUEN CIA DE IMP
		ME N	MO D	MA Y	FARMACOCINÉT ICA	FARMACODINÁ MICA	DESCONOCI DO	EXCELEN TE	BUEN O	SUFICIEN TE	DESCONOCI DO	

Fuente : Elaboración propia.

ANEXO 4.- Validación de instrumento por juicio de expertos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Título de la investigación: Interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS GENERALES Y DATOS EN ESTUDIO

N°	DIMENSIONES/INDICADORES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUFICIENCIA	
	Dimensión 1 : Datos de identificación	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Número de receta	✓		✓		✓		✓	
2	Servicio	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 2: Datos demográficos								
3	Edad del paciente	✓		✓		✓		✓	
4	Sexo del paciente	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 3: Información farmacoterapéutica								
5	Medicamento prescrito	✓		✓		✓		✓	
6	Forma farmacéutica	✓		✓		✓		✓	
7	Vías de administración	✓		✓		✓		✓	
8	Frecuencia de administración	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 4: Polifarmacia								
9	Número de fármacos prescritos	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 5: Gravedad de la Interacción medicamentosa potencial								
10	Menor	✓		✓		✓		✓	
11	Moderada	✓		✓		✓		✓	
12	Mayor	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 6: Mecanismo de acción								
13	Farmacocinética	✓		✓		✓		✓	
14	Farmacodinámica	✓		✓		✓		✓	
15	Desconocido	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 7: Documentación de la IMP								
16	Excelente	✓		✓		✓		✓	
17	Buena	✓		✓		✓		✓	
18	Suficiente	✓		✓		✓		✓	

19	Desconocida	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 8: Frecuencia de la IMP								
20	Número de interacciones medicamentosas potenciales identificadas	✓		✓		✓		✓	

Opinión de aplicabilidad : Aplicable ☒) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y Nombres del Juez Validador : Barreto Rocchetti Luis Guillermo

Especialidad del Juez Validador : Farmacia Clínica

Observaciones : Ninguna



Firma y sello del Juez Validador

Luis Barreto Rocchetti
FARMACEUTICO CLÍNICO
CQFP: 00886 RNE: 186

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

Nombres y Apellidos del Juez Experto: *Luis Guillermo Barreto Rocchetti*

Grado Académico: *Químico Farmacéutico - Especialista en Farmacia clínica*

Cargo e Institución donde labora: *Hospital III Daniel Alcides Carrión - Essalud*

Título de la investigación: Interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el centro de salud de ciudad nueva, Tacna 2025.

Estimado (a) Juez Experto (a): De acuerdo a su amplia experiencia académica y con la finalidad de determinar la validez de contenido del instrumento, agradeceré emitir su opinión marcando con un aspa (x) u observación de los ítems del cuestionario, según los criterios siguientes:

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1.- ¿Los ítems del instrumento de recolección de datos están orientados al problema de investigación?	✓		
2.- ¿En el instrumento los ítems están referidos a la variable de investigación?	✓		
3.- ¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
4.- ¿El instrumento de recolección de datos presenta la cantidad de ítems apropiado?	✓		
5.- ¿Existe coherencia en el orden de presentación de los ítems en el instrumento de recolección de datos?	✓		
6.- ¿El diseño del instrumento de recolección de datos facilitará el análisis y procesamiento de los datos?	✓		
7.- ¿Eliminaría algún ítem del instrumento de recolección de datos?		✓	
8.- ¿Agregaría algún ítem al instrumento de recolección de datos?		✓	
9.- ¿El diseño del instrumento de recolección de datos será accesible para recolectar los datos de estudio?	✓		
10.- ¿La redacción de los ítems del instrumento de datos es clara, sencilla y precisa para la investigación?	✓		



Firma y sello del Juez Validador

Luis Barreto Rocchetti
FARMACEUTICO CLINICO
COFP: 00886 RNE: 186

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Título de la investigación: Interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS GENERALES Y DATOS EN ESTUDIO

N°	DIMENSIONES/INDICADORES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUFICIENCIA	
	Dimensión 1 : Datos de identificación	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Número de receta	✓		✓		✓		✓	
2	Servicio	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 2: Datos demográficos								
3	Edad del paciente	✓		✓		✓		✓	
4	Sexo del paciente	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 3: Información farmacoterapéutica								
5	Medicamento prescrito	✓		✓		✓		✓	
6	Forma farmacéutica	✓		✓		✓		✓	
7	Vías de administración	✓		✓		✓		✓	
8	Frecuencia de administración	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 4: Polifarmacia								
9	Número de fármacos prescritos	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 5: Gravedad de la Interacción medicamentosa potencial								
10	Menor	✓		✓		✓		✓	
11	Moderada	✓		✓		✓		✓	
12	Mayor	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 6: Mecanismo de acción								
13	Farmacocinética	✓		✓		✓		✓	
14	Farmacodinámica	✓		✓		✓		✓	
15	Desconocido	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 7: Documentación de la IMP								
16	Excelente	✓		✓		✓		✓	
17	Buena	✓		✓		✓		✓	
18	Suficiente	✓		✓		✓		✓	

19	Desconocida	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 8: Frecuencia de la IMP								
20	Número de interacciones medicamentosas potenciales identificadas	✓		✓		✓		✓	

Opinión de aplicabilidad : Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y Nombres del Juez Validador : Gómez Zapana Gerson Roberto

Especialidad del Juez Validador : Especialidad en Medicina interna y Mgr. en Salud Pública

Observaciones :

Firma y sello del Juez Validador

Méd. Gerson R. Gómez Zapana
MEDICINA INTERNA
CMP 051768 RNE 043574

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

Nombres y Apellidos del Juez Experto: Gerson R. Gómez Zapana

Grado Académico: Especialista en Medicina Interna y Magister en Salud Pública

Cargo e Institución donde labora: Médico Internista y Presidente del Comité de Ética del Hospital Hipólito Unzué de Tacna - HHUT.

Título de la investigación: Interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el centro de salud de ciudad nueva, Tacna 2025.

Estimado (a) Juez Experto (a): De acuerdo a su amplia experiencia académica y con la finalidad de determinar la validez de contenido del instrumento, agradeceré emitir su opinión marcando con un aspa (x) u observación de los ítems del cuestionario, según los criterios siguientes:

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1.- ¿Los ítems del instrumento de recolección de datos están orientados al problema de investigación?	✓		
2.- ¿En el instrumento los ítems están referidos a la variable de investigación?	✓		
3.- ¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
4.- ¿El instrumento de recolección de datos presenta la cantidad de ítems apropiado?	✓		
5.- ¿Existe coherencia en el orden de presentación de los ítems en el instrumento de recolección de datos?	✓		
6.- ¿El diseño del instrumento de recolección de datos facilitará el análisis y procesamiento de los datos?	✓		
7.- ¿Eliminaría algún ítem del instrumento de recolección de datos?		✓	
8.- ¿Agregaría algún ítem al instrumento de recolección de datos?		✓	
9.- ¿El diseño del instrumento de recolección de datos será accesible para recolectar los datos de estudio?	✓		
10.- ¿La redacción de los ítems del instrumento de datos es clara, sencilla y precisa para la investigación?	✓		



Firma y sello del Juez Validador

Méd. Gerson R. Gómez Zapana
MEDICINA INTERNA
CMP 051788 RNE 043574

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Título de la investigación: Interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS GENERALES Y DATOS EN ESTUDIO

N°	DIMENSIONES/INDICADORES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUFICIENCIA	
	Dimensión 1 : Datos de identificación	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Número de receta	✓		✓		✓		✓	
2	Servicio	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 2: Datos demográficos								
3	Edad del paciente	✓		✓		✓		✓	
4	Sexo del paciente	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 3: Información farmacoterapéutica								
5	Medicamento prescrito	✓		✓		✓		✓	
6	Forma farmacéutica	✓		✓		✓		✓	
7	Vías de administración	✓		✓		✓		✓	
8	Frecuencia de administración	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 4: Polifarmacia								
9	Número de fármacos prescritos	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 5: Gravedad de la Interacción medicamentosa potencial								
10	Menor	✓		✓		✓		✓	
11	Moderada	✓		✓		✓		✓	
12	Mayor	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 6: Mecanismo de acción								
13	Farmacocinética	✓		✓		✓		✓	
14	Farmacodinámica	✓		✓		✓		✓	
15	Desconocido	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 7: Documentación de la IMP								
16	Excelente	✓		✓		✓		✓	
17	Buena	✓		✓		✓		✓	
18	Suficiente	✓		✓		✓		✓	

19	Desconocida	✓		✓		✓		✓	
	Dimensión 8: Frecuencia de la IMP								
20	Número de interacciones medicamentosas potenciales identificadas	✓		✓		✓		✓	

Opinión de aplicabilidad : Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y Nombres del Juez Validador : Norah Mamani Choque Norah

Especialidad del Juez Validador : Medicina Complementaria y Alternativa - Ngr. en administración

Observaciones : Ninguna


Firma y sello del Juez Validador
 NORAH MAMANI CHOQUE
 QUIMICO FARMACEUTICA COOP 1122
 Red Asistencial Teona
 EsSalud

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

Nombres y Apellidos del Juez Experto: *Norah Mamani Choque*

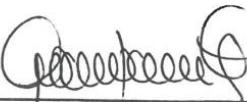
Grado Académico: *Químico farmacéutico, Segunda Especialidad en Medicina Complementaria y Maestra en Administración y Dirección de empresas.*

Cargo e Institución donde labora: *Hospital III Daniel Alcides Carrion - Red Essalud Tacna.*

Título de la investigación: Interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el centro de salud de ciudad nueva, Tacna 2025.

Estimado (a) Juez Experto (a): De acuerdo a su amplia experiencia académica y con la finalidad de determinar la validez de contenido del instrumento, agradeceré emitir su opinión marcando con un aspa (x) u observación de los ítems del cuestionario, según los criterios siguientes:

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1.- ¿Los ítems del instrumento de recolección de datos están orientados al problema de investigación?	✓		
2.- ¿En el instrumento los ítems están referidos a la variable de investigación?	✓		
3.- ¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
4.- ¿El instrumento de recolección de datos presenta la cantidad de ítems apropiado?	✓		
5.- ¿Existe coherencia en el orden de presentación de los ítems en el instrumento de recolección de datos?	✓		
6.- ¿El diseño del instrumento de recolección de datos facilitará el análisis y procesamiento de los datos?	✓		
7.- ¿Eliminaría algún ítem del instrumento de recolección de datos?		✓	
8.- ¿Agregaría algún ítem al instrumento de recolección de datos?		✓	
9.- ¿El diseño del instrumento de recolección de datos será accesible para recolectar los datos de estudio?	✓		
10.- ¿La redacción de los ítems del instrumento de datos es clara, sencilla y precisa para la investigación?	✓		


Firma y sello del Juez Validador

NORAH MAMANI CHOQUE
 QUÍMICO FARMACÉUTICA COPE 1122
 Red Asistencial Tacna
 EsSalud

ANEXO 5.- Certificado de aprobación del proyecto para su ejecución otorgado por el HHUT, Unidad de apoyo a la Docencia e Investigación (código 74-CIEI-2025).

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



HHUT
HOSPITAL HIPÓLITO
UNANUE DE TACNA

Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL HOSPITAL HIPOLITO UNANUE DE TACNA AUTORIZA, POR INTERMEDIO DEL PRESIDENTE DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CIEI-HHUT.

Por Resolución Ejecutiva Regional N°270-2024-ETARRRH-OEGDRRH-DRS.T/GOB.REG.TACNA, otorga

CREDENCIAL

Del Proyecto de Investigación:

Interacciones farmacológicas potenciales en prescripciones de pacientes polimedicados con diabetes mellitus e hipertensión atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, Tacna 2025	CÓDIGO 74-CIEI-HHUT-2025
---	---

Autoría (es):

JOEL ANGEL CHOQUEAPAZA ROJAS

Dictamen otorgado por Miembro activo del CIEI, **MG. YOLANDA E. ANGULO BAZÁN**, Miembro activo del Comité Institucional de Ética en Investigación informa como:

Titular ☐ Suplente ☒

Según Resolución Directoral N°405-2025-UADI-DIREC-EJEC-HHUT-DRS.T/GOB.REG.TACNA, quien luego de la revisión del trabajo, DETERMINA:

Que puede ejecutarse: SI ☒ NO ☐

Cumple con el Marco ético legal de la Investigación en seres humanos SI ☐ NO ☒

Vulnera derechos SI ☐ NO ☒

Aplicará Instrumentos:

Pacientes ☒

Personal ☐

Otros ☐

Consentimiento informado:

Verbal SI ☒ NO ☐ Escrito SI ☒ NO ☐ Pertinente SI ☒ NO ☐

Impacto Ambiental Positivo ☐ Negativo ☒

En base a ello el Comité Institucional de Ética en Investigación concluye que el proyecto:

SI ☒ NO ☐ Cumple con los requisitos de calidad exigidos para ser desarrollado y en consecuencia SI ☒ NO ☐ Otorga la Aprobación, por intermedio del Comité Institucional de Ética en Investigación

Se expide el presente documento el día 11 de noviembre del 2025
Válido hasta el 13 de Noviembre del 2026



[Signature]
MÉD. EDDY RICHARD VICENTE CHOQUE
 Director Ejecutivo
 Hospital Hipólito Unanue Tacna



[Signature]
MED. WILSON R. GUZMÁN OLIVERA
 Jefe de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación
 Hospital Hipólito Unanue Tacna

ANEXO 6.- Resolución de Ejecución de Proyecto de Tesis

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuelas Profesionales de: Obstetricia, Enfermería, Medicina Humana, Odontología,
Farmacia y Bioquímica

RESOLUCIÓN DE FACULTAD Nº 14019-2025-FACS-UNJBG
Tacna, 16 de Julio de 2025

VISTO:

El Oficio N° 251-2025-ESFB/FACS, el Director de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, solicita designación de Asesor para el Proyecto de tesis presentado por los(la) Bach. JOEL ANGEL CHOQUEAPAZA ROJAS;

CONSIDERANDO:

Que, se deberá tener presente que en el Reglamento de Grados y Títulos de la UNJBG, aprobado mediante la R.R. N° 12401-2023-UNJBG, (11.12.2023), en el *Capítulo VI del asesor de Tesis, Art. 14°* - Previa carta de conformidad del asesor, el o los interesados solicitarán al Director de la Escuela profesional de aprobación del proyecto de tesis, el mismo que se otorgará mediante Resolución de Facultad, teniendo un período máximo de un (01) año para la ejecución de la tesis;

Que, el(la) Bach. JOEL ANGEL CHOQUEAPAZA ROJAS, alumno de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica solicitan se les asigne Asesor;

Que, mediante el Oficio N° 251-2025-ESFB/FACS, el Director de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, designa como Asesor al MGR. ORLANDO AGUSTIN RIVERA BENAVENTE, para el proyecto de tesis titulado: INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS POTENCIALES EN PRESCRIPCIONES DE PACIENTES POLIMEDICADOS CON DIABETES MELLITUS E HIPERTENSIÓN ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD DE CIUDAD NUEVA, TACNA 2025, presentado por los(la) Bach. JOEL ANGEL CHOQUEAPAZA ROJAS;

Que, al contar con opinión favorable de su Asesor se procede a dar continuidad de trámite;

De conformidad con el Art. 70° numeral 70.2 de la Ley Universitaria N° 30220, Art. 169 (no) b) del Estatuto de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, y en uso de las atribuciones conferidas a la Sra. Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud;

SE RESUELVE:

ART. 1°: Oficializar la Designación como Asesor al MGR. ORLANDO AGUSTIN RIVERA BENAVENTE, para el Proyecto de Tesis titulado: INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS POTENCIALES EN PRESCRIPCIONES DE PACIENTES POLIMEDICADOS CON DIABETES MELLITUS E HIPERTENSIÓN ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD DE CIUDAD NUEVA, TACNA 2025 presentado por los(la) Bach. JOEL ANGEL CHOQUEAPAZA ROJAS.

ART. 2°: Aprobar y autorizar la ejecución de Proyecto de Tesis presentado por los(la) Bach. JOEL ANGEL CHOQUEAPAZA ROJAS, de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Regístrese, comuníquese y archívese.


Dra. Myriam Pilo Velásquez
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD


Dra. Myriam Pilo Velásquez
SECRETARÍA ACADÉMICA ADMINISTRATIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DISTR. ESFB., interesado., arch.
16.07.2025

ANEXO 7.- Interacciones farmacológicas halladas en la investigación

INTERACCIÓN FARMACO -FARMACO	GRADO DE SEVERIDAD	MECANISMO FARMACODINÁMICO (FD) MECANISMO FARMACOCINÉTICO (FC)	GRADO DE EVIDENCIA	INTERACCION CONSULTADA EN BASE DE DATOS MICROMEDEX Y MEDSCAPE
CEFALEXINA + METFORMINA	Moderado	Farmacocinético	Suficiente	La cefalexina aumenta la toxicidad de la metformina al disminuir su eliminación renal. Usar con precaución/monitorizar, especialmente en pacientes que puedan tener otros factores de riesgo de toxicidad por metformina.
ACIDO ACETIL SALICILICO + ACICLOVIR	Menor	Desconocido	Suficiente	El ácido acetil salicílico aumentará el nivel o el efecto del aciclovir debido a la competencia de fármacos ácidos (aniónicos) por la eliminación tubular renal. Importancia menor/desconocida.
ACIDO ACETIL SALICILICO + GLIBENCLAMIDA	Mayor	Desconocido	Suficiente	El ácido acetil salicílico potencia los efectos de la glibenclamida mediante un mecanismo desconocido. Se recomienda precaución y monitorización. Existe riesgo de hipoglucemia.
ACIDO ACETIL SALICILICO + METFORMINA	Mayor	Desconocido	Suficiente	La combinación de Ácido acetilsalicílico y Metformina puede producir una interacción donde los salicilatos pueden potenciar el efecto hipoglucemiante de la metformina al aumentar la sensibilidad a la insulina y disminuir la producción hepática de glucosa. Como consecuencia, puede incrementarse el riesgo de hipoglucemia, especialmente con dosis altas de ácido acetilsalicílico. Se recomienda monitorear los niveles de glucosa en sangre durante su uso conjunto.
CAPTOPRIL + FUROSEMIDA	Mayor	Farmacodinámico	Suficiente	Sinergismo farmacodinámico. Precaución/Monitorización. Riesgo de hipotensión aguda e insuficiencia renal.

CLONAZEPAM + ACIDO VALPROICO	Mayor	Desconocido	Suficiente	Tanto el ácido valproico como el clonazepam aumentan la sedación. Se recomienda precaución y monitorización.
CLONAZEPAM + GABAPENTINA	Mayor	Farmacodinámico	Bueno	Ambos potencian los efectos del otro mediante sinergia farmacodinámica. Modificar el tratamiento/monitorizar de cerca. La administración conjunta de depresores del SNC puede provocar depresión respiratoria grave, potencialmente mortal e incluso fatal. Utilizar la dosis mínima eficaz y monitorizar la aparición de depresión respiratoria y sedación.
CLONAZEPAM + METOCLOPRAMIDA	Mayor	Farmacodinámico	Suficiente	La combinación de clonazepam y metoclopramida puede producir efecto depresor aditivo del sistema nervioso central, lo que aumenta el riesgo de sedación, mareo, somnolencia y deterioro psicomotor, por lo que se recomienda monitorización clínica.
CLORFENAMINA + DEXTROMETORFANO	Mayor	Farmacodinámico	Bueno	Ambos medicamentos pueden producir depresión del sistema nervioso central. La clorfenamina (antihistamínico de primera generación) tiene efecto sedante y, al combinarse con dextrometorfano, puede potenciarse la somnolencia y la sedación.
DICLOFENACO + LOSARTAN	Moderado	Farmacocinético	Excelente	Losartán, diclofenaco. Cualquiera de ellos aumenta la toxicidad del otro. Usar con precaución/monitorizar. Comentario: Puede provocar deterioro de la función renal, especialmente en ancianos o personas con depleción de volumen. El diclofenaco disminuye los efectos del losartán mediante antagonismo farmacodinámico. Modificar el tratamiento/Monitorizar de cerca. Los AINE disminuyen la síntesis de prostaglandinas renales vasodilatadoras, afectando así la homeostasis de los líquidos y pudiendo disminuir el efecto antihipertensivo.
ENALAPRIL + FUROSEMIDA	Mayor	Farmacodinámico	Suficiente	Enalapril, furosemida. Mecanismo: sinergismo farmacodinámico. Precaución/Monitorización. Riesgo de hipotensión aguda e insuficiencia renal.

ENALAPRIL + LOSARTAN	Mayor	Farmacodinámico	Excelente	Losartán y enalapril. Ambos aumentan la toxicidad del otro por sinergia farmacodinámica. Evitar su uso o utilizar un fármaco alternativo. El bloqueo dual del sistema renina-angiotensina aumenta el riesgo de hipotensión, hiperpotasemia e insuficiencia renal.
FUROSEMIDA + METFORMINA	Moderado	Desconocido	Suficiente	La metformina disminuye los niveles de furosemida mediante un mecanismo de interacción no especificado. Importancia menor/desconocida. La furosemida aumenta los niveles de metformina mediante un mecanismo de interacción no especificado. Se desconoce la importancia del efecto secundario. Se debe vigilar atentamente al paciente para detectar una posible pérdida del control glucémico; al suspender la medicación en un paciente que recibe metformina, se debe vigilar de cerca la aparición de hipoglucemia.
INSULINA + LOSARTAN	Moderado	Desconocido	Suficiente	Losartán potencia los efectos de la insulina mediante un mecanismo de interacción no especificado. Se recomienda precaución y monitorización. El uso concomitante de insulina y ARA II puede requerir un ajuste de la dosis de insulina y una mayor monitorización de la glucosa.
METOCLOPRAMIDA + SERTRALINA	Mayor	Farmacocinético	Suficiente	Tanto la metoclopramida como la sertralina aumentan los niveles de serotonina. Evitar su uso o utilizar un fármaco alternativo. Efectos aditivos; mayor riesgo de síndrome serotoninérgico, síndrome neuroléptico maligno, distonía u otras reacciones extrapiramidales.
TAMSULOSINA + CAPTOPRIL	Moderado	Farmacodinámico	Suficiente	Ambos potencian los efectos del otro mediante sinergia farmacodinámica. Efectos secundarios menores/importancia desconocida. Puede aumentar el riesgo de hipotensión.
METFORMINA + CAPTOPRIL	Moderado	Farmacodinámico	Suficiente	El Captopril aumenta la toxicidad de la metformina mediante un mecanismo de interacción no especificado. Se recomienda precaución y monitorización. Aumenta el riesgo de hipoglucemia y acidosis láctica.

AMLODIPINO + CARBAMAZEPINA	Mayor	Farmacocinético	Suficiente	La carbamazepina disminuirá el nivel o el efecto del amlodipino al afectar el metabolismo de la enzima hepática/intestinal CYP3A4.
ATORVASTATINA + CIPROFLOXACINO	Mayor	Farmacocinético	Bueno	El ciprofloxacino puede inhibir parcialmente la enzima CYP3A4, responsable del metabolismo de la atorvastatina. Esto puede aumentar las concentraciones plasmáticas de atorvastatina, incrementando el riesgo de toxicidad muscular.
CAPTOPRIL + LOSARTAN	Mayor	Farmacodinámico	Excelente	Losartán y Captopril. Cualquiera de ellos aumenta la toxicidad del otro por sinergia farmacodinámica. Evitar su uso o utilizar un fármaco alternativo. El bloqueo dual del sistema renina-angiotensina aumenta el riesgo de hipotensión, hiperpotasemia e insuficiencia renal.
CLORFENAMINA + METFORMINA	Moderado	Farmacodinámico	Suficiente	La clorfenamina puede provocar somnolencia y sedación, lo que podría disminuir la capacidad del paciente para reconocer o manejar síntomas de hipoglucemia durante el tratamiento con metformina.
DEXAMETASONA + DICLOFENACO	Mayor	Farmacodinámico	Suficiente	El uso concomitante de dexametasona (corticosteroide) y diclofenaco (AINE) puede producir un efecto aditivo en el daño de la mucosa gastrointestinal, ya que ambos medicamentos disminuyen los mecanismos de protección gástrica.
DICLOFENACO + ENALAPRIL	Moderado	Farmacodinámico	Excelente	Los AINEs como el diclofenaco pueden disminuir el efecto antihipertensivo de los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) como el enalapril, debido a la inhibición de las prostaglandinas renales, lo que reduce la vasodilatación renal y puede afectar la perfusión renal.
FLUCONAZOL + METRONIDAZOL	Mayor	Farmacodinámico	Suficiente	El uso concomitante puede aumentar el riesgo de prolongación del intervalo QT, ya que ambos medicamentos pueden afectar la conducción eléctrica cardíaca, por lo que se recomienda precaución y monitorización clínica.

INSULINA + METFORMINA	Mayor	Farmacodinámico	Suficiente	Metformina e insulina. Ambas potencian los efectos de la otra mediante sinergia farmacodinámica. Se recomienda precaución y monitorización. Los antidiabéticos suelen utilizarse en combinación; puede ser necesario ajustar la dosis al iniciar o suspender el tratamiento.
CAPTOPRIL + NAPROXENO	Moderado	Farmacodinámico	Excelente	Antagonismo farmacodinámico. Evitar o usar un fármaco alternativo. La administración conjunta puede provocar una disminución significativa de la función renal. Los AINE pueden disminuir el efecto antihipertensivo de los inhibidores de la ECA. El mecanismo de estas interacciones probablemente esté relacionado con la capacidad de los AINE para reducir la síntesis de prostaglandinas renales vasodilatadoras. Cualquiera de ellos aumenta la toxicidad del otro. Usar con precaución/monitorizar. Comentario: Puede provocar deterioro de la función renal, especialmente en ancianos o personas con depleción de volumen.
LOSARTAN + NAPROXENO	Moderado	Farmacodinámico	Excelente	Losartán, naproxeno. Cualquiera de ellos aumenta la toxicidad del otro (ver comentario). Usar con precaución/monitorizar. Comentario: Puede provocar deterioro de la función renal, especialmente en ancianos o personas con depleción de volumen. El naproxeno disminuye los efectos del losartán mediante antagonismo farmacodinámico. Modificar el tratamiento/Monitorizar de cerca. Los AINE disminuyen la síntesis de prostaglandinas renales vasodilatadoras, afectando así la homeostasis de los líquidos y pudiendo disminuir el efecto antihipertensivo. Tanto el losartán como el naproxeno aumentan los niveles de potasio en suero. Se recomienda precaución y seguimiento.
CARBAMAZEPINA + LOSARTAN	Mayor	Farmacocinético	Suficiente	La carbamazepina disminuirá la concentración o el efecto del losartán al afectar el metabolismo de la enzima hepática/intestinal CYP3A4. Evite su uso o utilice un medicamento alternativo.

				La carbamazepina disminuirá el nivel o el efecto del losartán al afectar el metabolismo de la enzima hepática CYP2C9/10. Se recomienda precaución y seguimiento.
ACIDO ACETIL SALICILICO + ENALAPRIL	Mayor	Farmacodinámico	Excelente	Antagonismo farmacodinámico. Evitar o usar un medicamento alternativo. La administración conjunta puede provocar una disminución significativa de la función renal. Los AINE pueden disminuir el efecto antihipertensivo de los inhibidores de la ECA. El mecanismo de estas interacciones probablemente esté relacionado con la capacidad de los AINE para reducir la síntesis de prostaglandinas renales vasodilatadoras. Cualquiera de ellos aumenta la toxicidad del otro (ver comentario). Usar con precaución/monitorizar. Comentario: Puede provocar deterioro de la función renal, especialmente con dosis altas de aspirina, en personas mayores o con depleción de volumen.
ENALAPRIL + IBUPROFENO	Moderado	Farmacodinámico	Excelente	Ibuprofeno, enalapril. Antagonismo farmacodinámico. Evitar o usar un fármaco alternativo. La administración conjunta puede provocar una disminución significativa de la función renal. Los AINE pueden disminuir el efecto antihipertensivo de los inhibidores de la ECA. El mecanismo de estas interacciones probablemente esté relacionado con la capacidad de los AINE para reducir la síntesis de prostaglandinas renales vasodilatadoras. Cualquiera de ellos aumenta la toxicidad del otro. Usar con precaución/monitorizar. Comentario: Puede provocar deterioro de la función renal, especialmente en ancianos o personas con depleción de volumen.
GEMFIBROZILLO + GLIBENCLAMIDA	Moderado	Farmacocinético	Bueno	El gemfibrozilo potencia los efectos de la glibenclamida por competencia en la unión a proteínas plasmáticas. Usar con precaución/monitorizar. Hipoglucemia; mayor riesgo en casos de hipoalbuminemia. El gemfibrozilo aumenta los niveles de glibenclamida al afectar el metabolismo de la enzima hepática CYP2C9/10. Se recomienda

				precaución y seguimiento. Los inhibidores potentes de CYP2C9 pueden disminuir el metabolismo de la glibenclamida.
ENALAPRIL + NAPROXENO	Moderado	Farmacodinámico	Excelente	Naproxeno, enalapril. Antagonismo farmacodinámico. Evitar o usar un fármaco alternativo. La administración conjunta puede provocar una disminución significativa de la función renal. Los AINE pueden disminuir el efecto antihipertensivo de los inhibidores de la ECA. El mecanismo de estas interacciones probablemente esté relacionado con la capacidad de los AINE para reducir la síntesis de prostaglandinas renales vasodilatadoras. Cualquiera de ellos aumenta la toxicidad del otro (ver comentario). Usar con precaución/monitorizar. Comentario: Puede provocar deterioro de la función renal, especialmente en ancianos o personas con depleción de volumen.
METFORMINA + AMLODIPINO	Moderado	Desconocido	Suficiente	El amlodipino disminuye los efectos de la metformina por antagonismo farmacodinámico. Se recomienda precaución y monitorización. El paciente debe ser observado atentamente para detectar una posible pérdida del control glucémico; al suspender la metformina, el paciente debe ser observado de cerca para detectar hipoglucemia.
ENALAPRIL + GLIBENCLAMIDA	Moderado	Farmacodinámico	Suficiente	El enalapril potencia los efectos de la glibenclamida mediante sinergia farmacodinámica. Se recomienda precaución y seguimiento.
ENALAPRIL + METFORMINA	Moderado	Desconocido	Suficiente	El enalapril aumenta la toxicidad de la metformina mediante un mecanismo de interacción no especificado. Se recomienda precaución y monitorización. Aumenta el riesgo de hipoglucemia y acidosis láctica.

GLIBENCLAMIDA + METFORMINA	Moderado	Farmacodinámico	Suficiente	Ambos medicamentos son antidiabéticos y actúan por mecanismos diferentes. La glibenclamida aumenta la secreción de insulina en el páncreas, mientras que la metformina disminuye la producción hepática de glucosa y mejora la sensibilidad a la insulina, produciendo un efecto hipoglucemiante aditivo.
-------------------------------	----------	-----------------	------------	---