

UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

“Agnitio Ad Verum Ducit”



Monografía presentada para optar al título de Licenciado en Farmacia

Interacciones farmacológicas y reacciones adversas asociadas al uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos del Centro de Salud y Policlínico

Francisco Morazán, octubre 2025 a enero 2026

Autores:

Br. Bruno Ahmed Rodríguez Bravo

Br. José Antonio Calero Lindo

Tutor Científico:

Lic. Gustavo Adolfo Méndez Telles

Managua, 01 de marzo del 2026



UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

“Agnitio Ad Verum Ducit”

CARTA AVAL TUTOR /METODOLOGO(A)

Dra. Luisa Mendieta
Decana de la Facultad de Ciencias Médicas.

UCN – Campus Central
Su Despacho

Por medio de la presente hago constar que he verificado el informe final del trabajo monográficos elaborado por los egresados Br. Bruno Ahmed Rodríguez Bravo y Br. José Antonio Calero Lindo, para optar al título de Licenciatura en farmacia, cuyo título de la Monografía es: Interacciones farmacológicas y reacciones adversas asociadas al uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos del Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán, octubre 2025 a enero 2026. El cual considero que cumple con los requisitos metodológicos exigidos por el capítulo VIII. de las formas de culminación de estudios del reglamento académico; para ser evaluada por el Comité Evaluador.

En La Ciudad de managua a los 25 días del mes de marzo del año 2026.

Lic. Gustavo Adolfo Méndez Télles

Tutor(a) Científico

CC: Archivo.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

“Agnitio Ad Verum Ducit”

CARTA AVAL TUTOR /METODOLOGO(A)

Dra. Luisa Mendieta
Decana de la Facultad de Ciencias Médicas.

UCN – Campus Central
Su Despacho

Por medio de la presente hago constar que he verificado el informe final del trabajo monográficos elaborado por las egresadas Br. Bruno Ahmed Rodríguez Bravo y Br. José Antonio Calero Lindo, para optar al título de Licenciatura en farmacia, cuyo título de la Monografía es: Interacciones farmacológicas y reacciones adversas asociadas al uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos del Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán, octubre 2025 a enero 2026. El cual considero que cumple con los requisitos metodológicos exigidos por el capítulo VIII. de las formas de culminación de estudios del reglamento académico; para ser evaluada por el Comité Evaluador.

En La Ciudad de managua a los 25 días del mes de marzo del año 2026.

Lic. Cristhian Serrano Boza

LICENCIADO EN FARMACIA
CÓD. MINSA 54607

Lic. Cristhian Jesús Serrano Boza

Tutor Metodológico

CC: Archivo.

Resumen

La hipertensión arterial es una de las principales enfermedades crónicas y requiere tratamiento farmacológico continuo, siendo el Losartán uno de los antihipertensivos más utilizados. Sin embargo, el uso concomitante de antiinflamatorios no esteroideos, como el Ibuprofeno, puede generar interacciones farmacológicas que comprometen el control de la presión arterial y la función renal.

El objetivo del estudio fue evaluar la posible interacción farmacológica entre ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos atendidos en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán. Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, con diseño descriptivo-analítico y corte transversal, en una muestra de 114 pacientes hipertensos en tratamiento con losartán. Se analizaron variables sociodemográficas, presencia de reacciones adversas medicamentosas, patrones de consumo de ibuprofeno y alteraciones en el control tensional. Para el análisis estadístico se aplicaron pruebas de normalidad, evidenciándose distribución no normal ($p < 0.001$), por lo que se utilizó la correlación de Spearman.

Los resultados mostraron que el 74,6% de los pacientes utilizó ibuprofeno de forma concomitante con losartán y el 69,3% presentó al menos una reacción adversa, principalmente gastrointestinal, cardiovascular o renal. Además, más de la mitad de los pacientes presentó aumento de la presión arterial y descontrol hipertensivo. Se observó una correlación positiva moderada y significativa entre el uso concomitante y la aparición de reacciones adversas ($\rho = 0.564$; $p < 0.001$).

Índice de Contenidos

Resumen.....	3
Introducción.....	11
Antecedentes y Contexto del Problema	13
Antecedentes.....	13
Contexto del Problema	15
Objetivos.....	18
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos.....	18
Pregunta de Investigación.....	19
Justificación	20
Limitaciones.....	22
Disponibilidad y Completitud de Expedientes clínicos.....	22
Reporte de los Pacientes.....	22
Registro Limitado de Reacciones Adversas.....	22
Variabilidad Individual	22
Restricciones de Recursos	23
Hipótesis.....	24
Hipótesis General de Investigación (H1).....	24
Hipótesis Nula o de No Asociación (H0)	24
Hipótesis Alternativas o Específicas	24
Variables.....	25

Variable Independiente	25
Variables Dependientes.....	25
Variables Descriptivas	26
Variable Teórica o Documental.....	27
Operacionalización de Variables.....	27
Marco Contextual.....	31
Marco Teórico	33
Estado del Arte	33
Uso de AINE en Pacientes con Hipertensión y su Relevancia Clínica	33
Interacción entre AINE y Antihipertensivos	34
Particularidades del Losartán y su Susceptibilidad a Interacciones.....	34
Evidencia de Daño Renal y Cardiovascular por Combinación AINE + ARB / AINE + Antihipertensivos.....	35
Estudios Recientes y Contexto Local.....	36
Tendencias, Consenso y Lagunas en la Literatura	36
Teorías y Conceptualizaciones Asumidas.....	37
Hipertensión Arterial	37
Sistema Renina Angiotensina Aldosterona (SRAA)	43
Antagonistas de los Receptores de Angiotensina II.	45
Losartán	46
Antiinflamatorios No Esteroideos (AINEs).....	56
Ibuprofeno	59

Métodos	69
Tipo de Investigación	69
Población y Selección de Muestra	70
Muestra	70
Criterios de Inclusión..	71
Criterios de Exclusión..	71
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos Utilizados	72
Confiabilidad y Validez del Instrumento	73
Procedimientos para el Procesamiento y Análisis de Datos	73
Resultados	75
Síntesis de Resultados	102
Objetivo 1: Caracterización sociodemográfica	102
Objetivo 2: Frecuencia y tipos de reacciones adversas.....	102
Objetivo 3: Motivos y patrones de consumo de ibuprofeno	103
Objetivo 4: Evaluación de la interacción farmacológica.....	103
Hipótesis.....	103
Conclusiones.....	104
Referencias	106
Anexos	114

Índice de Tablas

Tabla 1: Operacionalización de primera variable de estudio	27
Tabla 2: Operacionalización de segunda variable de estudio	28
Tabla 3: Operacionalización de tercera variable de estudio	28
Tabla 4: Operacionalización de cuarta variable de estudio	29
Tabla 5: Operacionalización de quinta variable de estudio	30
Tabla 6: Clasificación de la Presión Arterial	117
Tabla 7: Impacto de los Cambios de los Estilos de Vida en la Presión arterial	117
Tabla 8: Fármacos más Frecuentes utilizados en la Urgencias Hipertensivas	117
Tabla 9: Otros Fármacos Antihipertensivos Utilizados	118
Tabla 10: Dosis de Losartán según Grupo de Pacientes	119
Tabla 11: Dosis de Ibuprofeno según Grupo de Pacientes	120
Tabla 12: Edad de los Pacientes	121
Tabla 13: Genero de los Pacientes	123
Tabla 14: Grado Académico de los Pacientes	123
Tabla 15: Ocupación de los Pacientes	124
Tabla 16: Diagnostico de Hipertensión	124
Tabla 17: Tiempo del Diagnostico	124
Tabla 18: Utilización de Losartán	125
Tabla 19: Dosis de Losartán	125
Tabla 20: Frecuencia del Consumo	125

Tabla 21: Uso de Ibuprofeno	126
Tabla 22: Automedicación o Prescripción.....	126
Tabla 23: Dosis de Ibuprofeno.....	127
Tabla 24: Frecuencia de Ibuprofeno	127
Tabla 25: Duración del Tratamiento de Ibuprofeno	128
Tabla 26: Motivo del Consumo	128
Tabla 27: Presencia de Reacciones Adversas.....	129
Tabla 28: Tipo de Reacción Adversa.....	129
Tabla 29: Síntomas Presentados por los Pacientes.....	130
Tabla 30: Gravedad de la Reacción Adversa.....	131
Tabla 31: Tiempo de Aparición.....	131
Tabla 32: Suspensión del Tratamiento	132
Tabla 33: Clasificación de Hipertensión.....	132
Tabla 34: Aumento de las Cifras por Uso de Ibuprofeno	133
Tabla 35: Ajuste del Tratamiento.....	133
Tabla 36: Variable Independiente	134
Tabla 37: Variable Independiente	135
Tabla 38: Resumen de Procesamiento de Datos.....	136
Tabla 39: Pruebas de Normalidad	136
Tabla 40: Correlaciones	137

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Edad de los Pacientes.....	75
Ilustración 2: Genero de los Pacientes	77
Ilustración 3: Grado Académico de los Pacientes.....	78
Ilustración 4: Ocupación de los Pacientes	79
Ilustración 5: Presencia de Reacciones Adversas	81
Ilustración 6: Tipo de Reacción Adversa.....	83
Ilustración 7: Gravedad de la Reacción Adversa	85
Ilustración 8: Tiempo de Aparición.....	86
Ilustración 9: Automedicación o Prescripción.....	88
Ilustración 10: Motivo de Consumo.....	90
Ilustración 11: Frecuencia del Consumo.....	91
Ilustración 12: Duración del Tratamiento de Ibuprofeno.....	93
Ilustración 13: Uso de Ibuprofeno	96
Ilustración 14: Aumento de las Cifras por Uso de Ibuprofeno	97
Ilustración 15: Clasificación HTA	99
Ilustración 16: Carta de Responsabilidad del Asesor Científico para Validación de Instrumento de Recolección de Datos.....	139
Ilustración 17: Carta de Solicitud por parte de Decanatura de Ciencias Medicas al SILAIS Managua para Realización de la Investiación	140

Ilustración 18: Carta de Autorización para Aplicación de Investigación por parte del SILAIS Managua al Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán.	141
Ilustración 19: Ficha de Recolección de Datos Aprobada por el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán.....	142
Ilustración 20: Estructura Química del Losartán Potásico	143
Ilustración 21: Estructura Química del Ibuprofeno	143
Ilustración 22: Registro Diario de Consulta por Departamento de Estadística	144
Ilustración 23: Expedientes Pertenecientes a Pacientes que Cumplen con Criterios de Inclusión.....	144
Ilustración 24: Recopilación de Datos de Expedientes	145
Ilustración 25: Aplicación de Instrumento de Recolección de Datos Directamente a Pacientes	145

Índice de Ecuaciones

Ecuación 1	138
------------------	-----

Introducción

La hipertensión arterial constituye uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial y nacional, debido a su elevada prevalencia, su carácter crónico y su estrecha relación con la morbilidad cardiovascular, renal y cerebrovascular. En el primer nivel de atención en salud, el abordaje de esta patología se basa fundamentalmente en el tratamiento farmacológico continuo, siendo el Losartán uno de los antagonistas del receptor de angiotensina II más utilizados por su eficacia, perfil de seguridad y accesibilidad terapéutica.

Sin embargo, la coexistencia de la hipertensión arterial con otras condiciones clínicas frecuentes, como el dolor musculoesquelético o los procesos inflamatorios, favorece el uso concomitante de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos, entre ellos el Ibuprofeno, muchas veces sin una adecuada supervisión clínica.

El uso concomitante de ambos fármacos reviste particular relevancia desde el punto de vista farmacológico, dado que pueden interactuar a nivel farmacodinámico y hemodinámico, comprometiendo tanto la eficacia del control tensional como la función renal del paciente. Diversos estudios han señalado que los antiinflamatorios no esteroideos pueden disminuir el efecto antihipertensivo de los antagonistas del sistema renina-angiotensina y aumentar el riesgo de reacciones adversas, especialmente en poblaciones vulnerables como pacientes hipertensos, adultos mayores o con comorbilidades asociadas. No obstante, en la práctica clínica cotidiana esta interacción potencial suele ser subestimada, en parte debido a la automedicación frecuente y a la percepción errónea de seguridad asociada a medicamentos de libre acceso.

En el contexto del sistema de salud nicaragüense, particularmente en el primer nivel de atención, existe la necesidad de generar evidencia local que permita caracterizar el uso real de estos medicamentos y analizar sus posibles repercusiones clínicas. El Centro de Salud y

Policlínico Francisco Morazán, ubicado en Managua, representa un escenario adecuado para este tipo de investigación, al concentrar una población significativa de pacientes hipertensos en tratamiento continuo y con acceso habitual a analgésicos de uso común.

En este sentido, el presente estudio tiene como propósito analizar el uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos atendidos en dicho centro durante el período comprendido entre octubre de 2025 y enero de 2026, así como evaluar la asociación estadística y el posible riesgo de interacción farmacológica entre ambos medicamentos en relación con la aparición de reacciones adversas y alteraciones en el control de la presión arterial.

Mediante un enfoque cuantitativo, no experimental, observacional y de corte transversal, se busca describir las características sociodemográficas y clínicas de la población estudiada, identificar patrones de consumo de ibuprofeno y explorar la relación entre el uso concomitante de estos fármacos y los desenlaces clínicos observados. Los resultados pretenden contribuir a la generación de evidencia científica contextualizada que favorezca el uso racional de medicamentos y el fortalecimiento de la seguridad del paciente en el primer nivel de atención.

Antecedentes y Contexto del Problema

A continuación, se presentan los antecedentes y el contexto del problema que fundamentan la presente investigación, con el propósito de describir la situación actual relacionada con el uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos, así como de evidenciar la relevancia clínica y farmacológica de las posibles interacciones y reacciones adversas asociadas a esta combinación terapéutica.

Antecedentes

Según el estudio observacional epidemiológico con diseño *case-crossover* realizado por (Shao-En Weng, 2024), el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) en combinación con bloqueadores del sistema renina-angiotensina (RAS) o diuréticos se asoció con un incremento significativo del riesgo de lesión renal aguda (AKI). Los autores reportaron que la combinación de AINE con RAS generó un odds ratio ajustado (aOR) de 2.90, mientras que la combinación triple (AINE + RAS + diurético) alcanzó un aOR de 29.22. (Shao-En Weng, 2024)

Estos hallazgos demuestran que la interacción farmacológica entre AINE y moduladores del RAS tiene consecuencias clínicas importantes, destacando la relevancia de evaluar los efectos de la combinación ibuprofeno + losartán en poblaciones hipertensas. (Shao-En Weng, 2024)

El estudio retrospectivo de cohorte realizado por Kunitsu et al. (2025) mostró que la adición de un AINE a pacientes bajo tratamiento con inhibidores del sistema renina-angiotensina y diuréticos incrementó la incidencia de AKI de 9.6 a 20 por cada 1.000 personas-año, lo que representó una razón de incidencia de 2.08 (IC 95 % 1.58–2.74). (Shunsaku Nakagawa, 2025) Los autores concluyeron que la combinación de AINE con bloqueadores del RAS o diuréticos duplica el riesgo de eventos adversos, lo que resalta la

importancia de la vigilancia clínica y farmacológica al estudiar interacciones entre AINEs y ARAs II.

En un análisis de la base de datos FAERS, se encontró que el ibuprofeno fue responsable del 46.7 % de los casos de lesión renal reportados por AINE, con un reporting odds ratio (ROR) de 3.3. Los eventos adversos ocurrieron mayoritariamente durante los primeros 30 días de tratamiento (FAERS, 2024). Este hallazgo evidencia que, incluso fuera del contexto hospitalario, el uso de ibuprofeno puede desencadenar complicaciones significativas. (Haojie Xu, 2025)

Un estudio de cohorte poblacional realizado en 2024 evaluó la relación entre el uso de AINE y la necesidad de intensificación de tratamiento antihipertensivo en pacientes bajo inhibidores del sistema renina-angiotensina. Los resultados mostraron que los pacientes expuestos a AINE presentaban una mayor necesidad de ajuste de dosis, evidenciando que estos fármacos pueden reducir la eficacia antihipertensiva (Esperanza Regueras, 2024). Esto demuestra que la interacción farmacológica afecta directamente el control de la presión arterial.

En un estudio transversal realizado en pacientes hipertensos ambulatorios en México, se observó que aquellos que consumían AINE presentaban una presión arterial sistólica y diastólica significativamente más alta que los que no los consumían (131.7 mmHg vs 127.8 mmHg; 81.6 mmHg vs 80.1 mmHg). Este hallazgo evidencia que la administración concomitante de AINE puede comprometer el control de la hipertensión, lo que respalda la necesidad de investigar la interacción con losartán. (Rubio, 2024)

Según la ficha técnica actualizada de losartán (AEMPS, 2023), la coadministración con AINE puede disminuir el efecto antihipertensivo, aumentar el potasio sérico y deteriorar la función renal, especialmente en pacientes con factores de riesgo. (Sanitarios., 2023)

En un estudio descriptivo de prescripción–indicación llevada a cabo en el Centro de Salud “Sócrates Flores” durante el segundo trimestre de 2019, se analizó la prescripción de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial. Se revisaron 90 expedientes clínicos; la mayoría de los pacientes eran mujeres (61 %) y un 30 % pertenecía al grupo etario de 60 años o más. (Chiara Marina Pérez Castellón, 2019)

El motivo más frecuente de prescripción fue la patología osteomioarticular (40 %), asociada al uso de AINE. Sin embargo, los hallazgos revelaron que un 36 % de los pacientes recibía AINE de forma mensual sin una justificación médica explícita y en el 67 % de los expedientes no se había consignado ninguna contraindicación ni valoración del riesgo cardiovascular, renal o gastrointestinal. (Chiara Marina Pérez Castellón, 2019)

Los autores concluyeron que una proporción significativa de prescripciones de AINE en hipertensos carecía de una indicación clara o evaluación de riesgos, lo que sugiere una falta de rigurosidad en la práctica médica y un potencial elevado para reacciones adversas o eventos clínicos prevenibles. (Chiara Marina Pérez Castellón, 2019)

Contexto del Problema

El tema de investigación se desarrolla en un contexto médico, social y geográfico específico que implica la interacción y reacciones adversas farmacológicas, clínicas y socioeconómicas.

Contexto Farmacológico. Uso del ácido 2-(4-isobutilfenil) propanoico (ibuprofeno): El ibuprofeno es un antiinflamatorio no esteroideo (AINE) ampliamente utilizado por sus propiedades analgésicas, antipiréticas y antiinflamatorias. Su administración no supervisada en pacientes hipertensos puede inducir complicaciones renales, como insuficiencia renal aguda, y cardiovasculares, incluyendo descompensación de la presión arterial y riesgo de eventos isquémicos.

Pacientes hipertensos tratados con ácido 2-butil-4-cloro-1-[p-(o-1H-tetrazol-5-ilfenil)fenil]metilimidazol-5-il (losartán): Los pacientes que reciben antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA II) presentan mayor vulnerabilidad frente a la coadministración de AINE.

La interacción farmacológica entre ibuprofeno y losartán puede disminuir la eficacia antihipertensiva del ARA II, alterar la hemodinámica renal y aumentar la retención de sodio y agua, incrementando el riesgo de eventos adversos graves.

Contexto Geográfico y Social. Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán, Managua, Distrito II: El limitado acceso a servicios médicos especializados favorece la automedicación con AINE como el ácido 2-(4-isobutilfenil) propanoico. La población adulta, especialmente mayores de 40 años, es más susceptible a complicaciones derivadas de la interacción AINE–ARA II debido a la prevalencia de hipertensión y otras enfermedades crónicas. Factores socioeconómicos, como ingresos limitados, pueden favorecer la automedicación con ibuprofeno en lugar de terapias farmacológicas prescritas y monitorizadas.

Contexto de Educación Sanitaria. Desinformación y automedicación: Muchos pacientes desconocen los riesgos de la administración concomitante de ácido 2-(4-isobutilfenil) propanoico y losartán, incluyendo posibles reacciones adversas renales y cardiovasculares. La

ausencia de programas educativos y de orientación profesional contribuye a la exposición a eventos clínicos prevenibles.

Contexto Temporal. Periodo de estudio (noviembre 2025 – febrero 2026): Este período puede coincidir con un incremento estacional del uso de AINE debido a mayor incidencia de condiciones inflamatorias, dolor musculoesquelético o infecciones, incrementando la probabilidad de exposición simultánea a ibuprofeno y losartán. El problema se encuentra en un entorno donde confluyen factores farmacológicos, clínicos (vulnerabilidad de pacientes hipertensos), sociales (acceso limitado a recursos médicos y educativos) y económicos (propensión a automedicación).

Esto justifica la evaluación sistemática de la interacción farmacológica entre ácido 2-(4-isobutylfenil) propanoico y ácido 2-butyl-4-cloro-1-[p-(o-1H-tetrazol-5-ilfenil)fenil]metilimidazol-5-il, así como la caracterización de las reacciones adversas medicamentosas, para prevenir complicaciones y optimizar la seguridad del paciente hipertenso.

Objetivos

Objetivo General

Analizar la interacción farmacológica y las reacciones adversas medicamentosas asociadas al uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos atendidos en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán, Departamento de Managua, durante el periodo octubre 2025 – enero 2026.

Objetivos Específicos

Caracterizar las variables sociodemográficas de los pacientes hipertensos que reciben tratamiento con losartán potásico y utilizan ibuprofeno, incluyendo edad, sexo, nivel educativo y ocupación.

Cuantificar la frecuencia y los tipos de reacciones adversas medicamentosas reportadas en expedientes clínicos y mediante preguntas de control a los pacientes.

Determinar los motivos de consumo de ibuprofeno en la población de estudio, considerando la automedicación en los pacientes.

Evaluar la interacción farmacológica potencial entre ibuprofeno y losartán potásico mediante revisión de literatura científica y farmacológica actualizada, contextualizando los hallazgos a la población atendida en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán

Pregunta de Investigación

¿Cuál es la Relación Entre el Uso Concomitante de Ibuprofeno y Losartán Potásico y la Presencia de Interacciones Farmacológicas y Reacciones Adversas Medicamentosas en Pacientes con Hipertensión Arterial Atendidos en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán, Departamento de Managua, durante el periodo octubre 2025 – enero 2026?

Justificación

La hipertensión arterial constituye uno de los principales problemas de salud pública en Nicaragua, al representar una causa significativa de morbilidad y requerir tratamiento farmacológico crónico y continuo para su adecuado control. Entre los fármacos más utilizados en el primer nivel de atención para el manejo de esta condición se encuentran los antagonistas de los receptores de angiotensina II, como el losartán potásico.

De forma paralela, el ibuprofeno, antiinflamatorio no esteroideo de uso común y fácil acceso, es frecuentemente empleado para el tratamiento del dolor, la fiebre y procesos inflamatorios, tanto por prescripción médica como por automedicación.

En el contexto sanitario nicaragüense, caracterizado por una elevada prevalencia de automedicación y por limitaciones en el acceso oportuno a servicios de salud especializados, la coexistencia del tratamiento antihipertensivo con el uso de antiinflamatorios no esteroideos constituye un escenario clínico frecuente. La administración concomitante de ibuprofeno y losartán potásico puede generar interacciones farmacológicas que comprometan la eficacia del tratamiento antihipertensivo y aumenten el riesgo de reacciones adversas medicamentosas, especialmente a nivel renal y cardiovascular.

Aunque dichas interacciones están documentadas en la literatura farmacológica internacional, en el contexto nacional persisten vacíos de evidencia local que permitan dimensionar su impacto en la población hipertensa atendida en el primer nivel de atención. Asimismo, se identifica un limitado conocimiento por parte de los pacientes sobre el uso seguro de medicamentos y los riesgos asociados a la combinación de fármacos. La percepción del ibuprofeno como un medicamento “seguro”, debido a su venta libre, favorece su uso sin

supervisión profesional, incrementando la probabilidad de exposición simultánea al tratamiento antihipertensivo sin considerar sus posibles consecuencias clínicas.

En este sentido, el presente estudio se justifica de manera explícita en el área de educación y salud integral, dentro de la línea de investigación en salud pública y el ámbito educativo, orientado a promover el uso seguro y racional de los medicamentos. Su enfoque no solo responde a una problemática clínica, sino también a una necesidad formativa y preventiva, al reconocer que la educación sanitaria constituye un pilar fundamental para reducir riesgos asociados a la farmacoterapia.

La investigación se alinea con los ejes estratégicos de la Agenda Nacional de Investigación en Salud, particularmente en lo referente al abordaje de enfermedades crónicas no transmisibles, el fortalecimiento del primer nivel de atención, la promoción del uso racional de medicamentos y el desarrollo de estrategias educativas que contribuyan a mejorar la calidad de la atención y la seguridad del paciente.

Al generar evidencia contextualizada sobre el uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico, el estudio permitirá identificar patrones de consumo, estimar la frecuencia de posibles reacciones adversas y detectar brechas de información en la población hipertensa. Estos hallazgos servirán como base para el diseño de intervenciones educativas dirigidas tanto a pacientes como a profesionales de salud, fortaleciendo la orientación farmacéutica, la prevención de problemas relacionados con medicamentos y la consolidación de prácticas seguras en el manejo de la hipertensión arterial.

Limitaciones

El presente estudio presenta limitaciones las cuales deben ser tomadas en cuenta al momento de la interpretación y análisis de los resultados obtenidos:

Disponibilidad y Completitud de Expedientes clínicos

Algunos expedientes pueden estar incompletos o carecer de información detallada sobre el uso de AINE (ibuprofeno), dosis, frecuencia o motivo de uso, lo que limita la exactitud de los datos recolectados.

Reporte de los Pacientes

La información sobre automedicación o consumo ocasional de ibuprofeno depende del recuerdo y la honestidad de los pacientes, lo que puede introducir sesgo o subregistro de reacciones adversas.

Registro Limitado de Reacciones Adversas

Los eventos adversos leves o transitorios podrían no estar documentados en los expedientes, impidiendo cuantificar con exactitud la frecuencia de estas reacciones.

Variabilidad Individual

Factores como comorbilidades, polifarmacia o hábitos de vida pueden influir en la aparición de reacciones adversas, dificultando establecer causalidad directa entre ibuprofeno y losartán.

Restricciones de Recursos

La imposibilidad de realizar pruebas de laboratorio o estudios complementarios limita la confirmación objetiva de efectos adversos, dependiendo de datos clínicos y reportes de los pacientes.

Hipótesis

Hipótesis General de Investigación (H1)

La administración concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos se asocia con una mayor frecuencia de reacciones adversas medicamentosas y con alteraciones en el control de la presión arterial.

Hipótesis Nula o de No Asociación (H0)

No existe asociación estadísticamente significativa entre el uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico y la aparición de reacciones adversas medicamentosas ni con alteraciones en el control de la presión arterial en pacientes hipertensos.

Hipótesis Alternativas o Específicas

H1a. La frecuencia de reacciones adversas medicamentosas es mayor en pacientes hipertensos que utilizan concomitantemente ibuprofeno y losartán potásico en comparación con aquellos que reciben solo losartán potásico.

H1b. Los pacientes hipertensos que consumen ibuprofeno junto con losartán potásico presentan mayor dificultad para mantener un adecuado control de la presión arterial.

H1c. Existe una relación directa entre la dosis y/o frecuencia del consumo de ibuprofeno y la aparición de reacciones adversas medicamentosas en pacientes tratados con losartán potásico.

Variables

Las variables del presente estudio fueron definidas a partir de la pregunta de investigación, los objetivos planteados y las hipótesis formuladas, con el fin de garantizar coherencia metodológica y permitir una adecuada recolección y análisis de los datos.

Variable Independiente

Uso Concomitante de Ibuprofeno y Losartán Potásico. Se define como la administración simultánea o superpuesta de ibuprofeno y losartán potásico durante un mismo periodo de tratamiento en pacientes diagnosticados con hipertensión arterial. Esta variable constituye la exposición principal del estudio, ya que permite analizar su posible asociación con la aparición de reacciones adversas medicamentosas y con alteraciones en el control de la presión arterial.

De manera operacional, se consideró como uso concomitante a todo paciente hipertenso que, durante el periodo de estudio, consumiera ibuprofeno ya sea por prescripción médica o por automedicación mientras recibía tratamiento activo con losartán potásico. Esta variable se analizó considerando dimensiones como la presencia o ausencia del uso concomitante, el tipo de consumo de ibuprofeno, la dosis, la frecuencia y la duración del mismo.

Variables Dependientes

Reacciones Adversas Medicamentosas. Se entiende por reacciones adversas medicamentosas aquellas respuestas nocivas, no intencionadas y no deseadas que se presentan tras la administración de medicamentos a dosis habitualmente utilizadas para la profilaxis, el diagnóstico o el tratamiento de enfermedades. En el presente estudio, esta variable se operacionalizó mediante la identificación de manifestaciones clínicas registradas en los expedientes clínicos y aquellas referidas por los pacientes durante la entrevista, ocurridas

posterior al uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico. Para su análisis se consideraron dimensiones como la presencia o ausencia de reacciones adversas, el tipo de reacción (gastrointestinal, renal, cardiovascular u otras), la gravedad, el momento de aparición y su posible relación con la dosis y frecuencia del consumo de ibuprofeno.

Control de la Presión Arterial. El control de la presión arterial se define como la capacidad de mantener cifras tensionales dentro de los rangos terapéuticos recomendados para pacientes con hipertensión arterial, de acuerdo con las guías clínicas vigentes.

Operacionalmente, esta variable se evaluó mediante el registro de las cifras de presión arterial sistólica y diastólica consignadas en los expedientes clínicos durante el periodo de uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico. Se consideraron dimensiones como las cifras tensionales obtenidas, la clasificación del control de la presión arterial (controlada o no controlada) y la presencia de variaciones respecto a mediciones previas documentadas.

Variables Descriptivas

Características Sociodemográficas. Las características sociodemográficas permiten contextualizar a la población de estudio y describir su perfil general. Estas variables no forman parte del análisis de asociación principal, pero aportan información relevante para la interpretación de los resultados. En este estudio se incluyeron como variables sociodemográficas la edad, el sexo, el nivel educativo y la ocupación de los pacientes hipertensos que reciben tratamiento con losartán potásico y consumen ibuprofeno.

Variable Teórica o Documental

Interacción Farmacológica Potencial entre Ibuprofeno y Losartán Potásico. La interacción farmacológica potencial se refiere al mecanismo farmacodinámico y farmacocinético mediante el cual el uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico puede afectar la eficacia antihipertensiva del tratamiento o incrementar el riesgo de reacciones adversas.

Operacionalización de Variables

Tabla 1: Operacionalización de primera variable de estudio

Variable	Objetivo	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
Uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico	Objetivo general.	Uso concomitante	Presencia o ausencia del uso simultáneo de ibuprofeno y losartán	Revisión documental Encuesta estructurada	Ficha de recolección de datos
			Prescripción médica Automedicación	Encuesta estructurada	Ficha de recolección de datos
	Objetivo específico 3.	Tipo de consumo de ibuprofeno	Dosis diaria en mg	Revisión documental Encuesta estructurada	Ficha de recolección de datos
		Frecuencia de consumo	Número de tomas diarias	Encuesta estructurada	Ficha de recolección de datos
		Duración del consumo	Número de días de uso	Encuesta estructurada	Ficha de recolección de datos
		Motivo de consumo	Dolor, inflamación, cefalea, otros	Encuesta estructurada	Ficha de recolección de datos

Tabla 2: Operacionalización de segunda variable de estudio

Variable	Objetivo	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
Reacciones adversas medicamentosas	Objetivo general.	Presencia de RAM	Existencia o no de reacción adversa	Revisión documental Encuesta estructurada	Ficha de recolección de datos
	Objetivo específico 2.	Tipo de RAM	Gastrointestinal	Revisión documental	Ficha de recolección de datos
			Renal	Encuesta estructurada	
			Cardiovascular	Encuesta estructurada	
			Otros	Encuesta estructurada	
		Gravedad	Leve Moderada	Revisión documental	Ficha de recolección de datos
			Grave	Revisión documental	
		Momento de aparición	Posterior al inicio del uso concomitante	Encuesta estructurada	Ficha de recolección de datos
		Relación con dosis/frecuencia	Asociación entre aumento de dosis/frecuencia y RAM	Encuesta estructurada	Ficha de recolección de datos

Tabla 3: Operacionalización de tercera variable de estudio

Variable	Objetivo al que responde	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
Control de la presión arterial	Objetivo general. Hipótesis H1 y H1b.	Cifras de presión arterial	Presión arterial sistólica (mmHg) Presión arterial	Revisión documental	Ficha de recolección de datos

	diastólica (mmHg)			
Clasificación del control	Controlada / No controlada	Revisión documental	Ficha de recolección de datos	
Variación del control	Incremento de cifras tensionales respecto a registros previos	Revisión documental	Ficha de recolección de datos	

Tabla 4: Operacionalización de cuarta variable de estudio

Variable	Objetivo	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
Características sociodemográficas	Objetivo específico 1.	Edad	Años cumplidos	Revisión documental	Ficha de recolección de datos
		Sexo	Masculino / Femenino	Revisión documental	Ficha de recolección de datos
		Nivel educativo	Primaria, secundaria, universitaria, otros	Encuesta estructurada	Ficha de recolección de datos
		Ocupación	Tipo de actividad laboral	Encuesta estructurada	Ficha de recolección de datos

Tabla 5: Operacionalización de quinta variable de estudio

Variable	Objetivo	Estrategia de abordaje	Fuente
Interacción farmacológica potencial entre ibuprofeno y losartán potásico	Objetivo específico 4.	Revisión y análisis de literatura científica y farmacológica	Artículos científicos, guías clínicas, bases de datos farmacológicas

Marco Contextual

La presente investigación se desarrolla en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán, ubicado en el municipio de Managua, departamento de Managua, República de Nicaragua, unidad correspondiente al primer nivel de atención en salud. Este establecimiento brinda servicios médicos ambulatorios a una población amplia, incluyendo programas de control y seguimiento de enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellas la hipertensión arterial, una de las patologías de mayor prevalencia y carga asistencial en el sistema sanitario.

La hipertensión arterial constituye un factor de riesgo determinante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, renales y cerebrovasculares, por lo que su control farmacológico continuo es fundamental. Dentro del esquema terapéutico antihipertensivo, el losartán potásico, antagonista del receptor de angiotensina II, es uno de los medicamentos más utilizados en el primer nivel de atención debido a su eficacia, perfil de seguridad y disponibilidad en el cuadro básico de medicamentos.

De manera paralela, el ibuprofeno, antiinflamatorio no esteroideo (AINE), es ampliamente empleado para el tratamiento del dolor y procesos inflamatorios, tanto por prescripción médica como por automedicación. En la práctica clínica cotidiana del centro de salud, es frecuente que pacientes hipertensos en tratamiento con losartán requieran el uso concomitante de ibuprofeno, lo cual puede generar interacciones farmacológicas que afecten la respuesta antihipertensiva y aumenten el riesgo de reacciones adversas, particularmente a nivel renal y cardiovascular.

En este contexto asistencial, caracterizado por atención ambulatoria continua y elevada demanda de pacientes con enfermedades crónicas, surge la necesidad de evaluar sistemáticamente la presencia de interacciones farmacológicas y las reacciones adversas asociadas al uso concomitante de losartán potásico e ibuprofeno. La ausencia de datos locales

específicos que evidencien la magnitud de este problema limita la toma de decisiones clínicas fundamentadas y el fortalecimiento de estrategias de farmacovigilancia en el primer nivel de atención.

Por lo tanto, el problema de investigación se centra en determinar la frecuencia y características de las interacciones farmacológicas y reacciones adversas asociadas a esta combinación terapéutica en pacientes hipertensos atendidos durante el periodo de octubre de 2025 a enero de 2026, con el propósito de generar evidencia científica contextualizada que contribuya a mejorar la seguridad y calidad de la atención farmacoterapéutica.

Marco Teórico

A continuación, se presenta el marco teórico que sustenta la presente investigación, en el cual se desarrollan los fundamentos científicos relacionados con la hipertensión arterial, el mecanismo de acción del losartán potásico, las características farmacológicas del ibuprofeno y las posibles interacciones farmacológicas y reacciones adversas derivadas de su uso concomitante. Este apartado permite establecer la base conceptual necesaria para comprender el problema de estudio y orientar el análisis e interpretación de los resultados.

Estado del Arte

Uso de AINE en Pacientes con Hipertensión y su Relevancia Clínica

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), como el Ibuprofeno, se encuentran entre los medicamentos más utilizados a nivel mundial para el tratamiento del dolor y la inflamación. Sin embargo, su uso frecuente sin supervisión médica puede incrementar el riesgo de eventos adversos, particularmente en poblaciones vulnerables como pacientes con enfermedades crónicas. Un estudio observacional farmacológico realizado por (Ahmad Al-Azayzih, 2020) señala que el consumo no controlado de AINE es común en pacientes adultos y puede aumentar el riesgo de complicaciones cuando se combina con otros tratamientos farmacológicos.

En relación con la seguridad renal, una revisión clínica reciente publicada (Lim, 2025) reporta que los AINE pueden afectar la función renal mediante la inhibición de prostaglandinas renales, lo que disminuye la perfusión renal y puede provocar desde alteraciones leves hasta daño renal significativo. Además, el mismo autor destaca que el uso prolongado de estos medicamentos puede favorecer el aumento de la presión arterial debido a mecanismos como la retención de sodio y agua, así como la inhibición de prostaglandinas vasodilatadoras.

Interacción entre AINE y Antihipertensivos

Diversas investigaciones han analizado las posibles interacciones farmacológicas entre los AINE y los medicamentos antihipertensivos. Una revisión sistemática de la literatura realizada por (Rahma Alya, 2025) concluyó que algunos AINE pueden reducir la eficacia de diversos tratamientos antihipertensivos, especialmente aquellos que actúan sobre el sistema renina-angiotensina, como los antagonistas del receptor de angiotensina II.

De acuerdo con dicha revisión, la combinación de AINE con antagonistas del sistema renina-angiotensina o con diuréticos puede interferir con los mecanismos fisiológicos que regulan la presión arterial y la función renal. En estudios clínicos y análisis epidemiológicos incluidos en esa revisión, se observó que los pacientes que utilizan AINE junto con inhibidores del sistema renina-angiotensina presentan con mayor frecuencia dificultades para mantener un adecuado control tensional. Estos hallazgos sugieren que la interacción entre AINE y antihipertensivos posee una relevancia clínica significativa, especialmente en poblaciones con hipertensión arterial.

Particularidades del Losartán y su Susceptibilidad a Interacciones

El Losartán es un antagonista del receptor de angiotensina II ampliamente utilizado en el tratamiento de la hipertensión arterial debido a su eficacia terapéutica y perfil de seguridad favorable. Sin embargo, la literatura científica ha señalado que este medicamento puede presentar interacciones farmacológicas relevantes cuando se administra de forma concomitante con AINE.

Un análisis farmacológico y revisión clínica desarrollado por (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024) indica que el uso simultáneo de losartán con antiinflamatorios no esteroideos puede aumentar el riesgo de deterioro de la función renal, particularmente en pacientes con factores

predisponentes como hipovolemia, uso concomitante de diuréticos o enfermedad renal previa. De acuerdo con estos autores, ambos medicamentos pueden afectar la perfusión renal mediante mecanismos hemodinámicos diferentes, lo que podría disminuir el filtrado glomerular y comprometer el equilibrio hidroelectrolítico del organismo.

En consecuencia, la combinación de ibuprofeno y losartán puede asociarse tanto con una disminución del efecto antihipertensivo como con un incremento del riesgo de alteraciones renales, lo que resulta particularmente relevante en pacientes con hipertensión arterial u otras comorbilidades.

Por lo tanto, aunque el losartán es generalmente bien tolerado, su interacción con AINE impone riesgos clínicos que no pueden ignorarse.

Evidencia de Daño Renal y Cardiovascular por Combinación AINE + ARB / AINE + Antihipertensivos

El fenómeno conocido como “Triple Whammy” ha sido ampliamente descrito en la literatura científica y hace referencia a la combinación de inhibidores del sistema renina-angiotensina (IECA o ARA II), diuréticos y AINE. Un estudio epidemiológico retrospectivo realizado por (Mattioli, 2023) evidenció un aumento significativo en la incidencia de lesión renal aguda en pacientes que utilizaban esta combinación terapéutica.

Según este estudio, los AINE reducen la síntesis de prostaglandinas responsables de la vasodilatación renal, lo que disminuye el flujo sanguíneo glomerular en situaciones donde la perfusión renal ya se encuentra comprometida. Esta condición puede favorecer la disminución del filtrado glomerular, la retención de líquidos y la aparición de daño renal. Además, el consumo concomitante de AINE en pacientes hipertensos puede dificultar el control de la presión arterial, incrementando así el riesgo cardiovascular global.

En conjunto, la evidencia disponible respalda que la combinación de ibuprofeno con antagonistas del sistema renina-angiotensina puede generar efectos clínicos adversos tanto a nivel renal como cardiovascular.

Estudios Recientes y Contexto Local

En el contexto latinoamericano y particularmente en Nicaragua, la evidencia científica sobre esta interacción farmacológica aún es limitada. No obstante, un estudio observacional realizado en población nicaragüense por (Zully Z. Hernández, 2025). analizó las complicaciones renales y cardiovasculares asociadas al uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos de entre 40 y 60 años.

Los resultados de dicho estudio indican que la automedicación con AINE es relativamente frecuente en este grupo poblacional y puede asociarse con descontrol de la presión arterial, retención de líquidos, deterioro de la función renal y aumento del riesgo de eventos cardiovasculares. Asimismo, se destaca que muchos de estos efectos adversos pueden permanecer subregistrados debido a la falta de sistemas de farmacovigilancia activos en el primer nivel de atención.

Tendencias, Consenso y Lagunas en la Literatura

En términos generales, existe consenso en la literatura científica respecto a que los AINE pueden antagonizar el efecto antihipertensivo de medicamentos que actúan sobre el sistema renina-angiotensina. Una revisión narrativa reciente publicada por (Ohya, 2026) señala que diversas guías clínicas recomiendan evitar o limitar el uso de AINE en pacientes hipertensos tratados con inhibidores del sistema renina-angiotensina, especialmente cuando existen factores de riesgo como edad avanzada, enfermedad renal o uso concomitante de diuréticos.

Sin embargo, el mismo autor destaca que gran parte de la evidencia disponible proviene de estudios retrospectivos o de poblaciones con múltiples comorbilidades, lo que dificulta establecer conclusiones específicas sobre combinaciones farmacológicas particulares. En este sentido, existe una limitada cantidad de investigaciones que analicen directamente la combinación de ibuprofeno y losartán en poblaciones hipertensas atendidas en el primer nivel de atención.

Esta brecha de conocimiento justifica la necesidad de desarrollar investigaciones que permitan evaluar el uso concomitante de estos medicamentos y su posible asociación con reacciones adversas y alteraciones en el control de la presión arterial en contextos clínicos reales.

Teorías y Conceptualizaciones Asumidas

A continuación, se presenta la revisión de la literatura científica relacionada con las interacciones farmacológicas y las reacciones adversas asociadas al uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos, con el propósito de contextualizar y fundamentar teóricamente la presente investigación.

Hipertensión Arterial

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define hipertensión arterial como una condición crónica caracterizada por niveles persistentemente elevados de presión sanguínea en las arterias. (OMS O. M., 2025)

Según la Normativa 051: “Protocolo de Atención de Problemas Médicos más Frecuentes en Adultos”: “la hipertensión arterial (HTA) es el principal factor de riesgo para el padecimiento de las enfermedades cerebro-vasculares (ECV) y enfermedades cardiovasculares” lo que

resalta su importancia en la salud pública nacional. (MINSA, Atención de Problemas Médicos más Frecuentes en Adultos., 2010),

Este planteamiento normativo se encuentra respaldado por la evidencia científica internacional, ya que la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) identifican a la HTA como el factor de riesgo modificable más relevante asociado a infartos, insuficiencia cardíaca, accidentes cerebrovasculares y otras complicaciones cardiovasculares.

La convergencia entre la normativa nacional y la evidencia global enfatiza la necesidad de la detección temprana, el control eficaz y la prevención de la hipertensión, como estrategia central para reducir la morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.

Clasificación. La hipertensión arterial se clasifica por estadios basado en cuantos mmHg están por encima de los valores normales, así como lo indica el “Texto de Capacitación para el Fortalecimiento del Modelo de Salud Familiar y Comunitario” (MINSA, 2023).

Se considera presión arterial óptima cuando la sistólica es menor de 120 mmHg y la diastólica menor de 80 mmHg, mientras que la presión arterial normal se encuentra entre 120-129 mmHg sistólica y 80-84 mmHg diastólica. La prehipertensión corresponde a valores de 130-139 mmHg sistólica y 85-89 mmHg diastólica, indicando un riesgo creciente de desarrollar hipertensión. (MINSA, 2023)

La hipertensión arterial (HTA) se subdivide en tres estadios: el estadio 1 comprende valores de 140-159 mmHg sistólica y 90-99 mmHg diastólica; el estadio 2, de 160-180 mmHg sistólica y 100-110 mmHg diastólica; y el estadio 3, cuando la presión sistólica supera los 180 mmHg y la diastólica los 110 mmHg. Esta clasificación facilita la identificación temprana y el

manejo adecuado de la hipertensión en la práctica clínica así como es detallado en la siguiente:

[Tabla 6.](#) (MINSA, 2023)

HTA Primaria (Esencial / Idiopática). aquella en la que no se identifica una causa orgánica específica. (Iqbal & Jamal, 2023)

HTA Secundaria. aquella en que la elevación de la presión arterial se debe a una causa identificable, frecuentemente potencialmente tratable (Olomo, 2021)

Según datos comunes en la bibliografía: la HTA primaria representa alrededor del 90-95 % de los casos de HTA en adultos.

La HTA secundaria constituye aproximadamente entre 5-10 % de los casos en adultos hipertensos. Este sesgo porcentual explica por qué la mayoría de los estudios epidemiológicos y clínicos se refieren a HTA esencial, aunque la HTA secundaria debe mantenerse en consideración, especialmente en contextos clínicos específicos. (OMS, 2021)

Tratamiento. El tratamiento de la hipertensión arterial (HTA) combina modificaciones en el estilo de vida y, cuando es necesario, farmacoterapia, con el objetivo de reducir la presión arterial, prevenir complicaciones cardiovasculares y daño a órganos diana (corazón, riñón, cerebro, vasos sanguíneos). (OMS, 2021)

El objetivo del tratamiento de la hipertensión arterial es reducir de forma sostenida las cifras de presión arterial, con la finalidad de prevenir el daño a órganos diana (corazón, cerebro, riñón) y disminuir el riesgo de eventos cardiovasculares y cerebrovasculares a largo plazo. Esta reducción debe lograrse combinando medidas del estilo de vida con fármacos apropiados cuando sea necesario, adaptados al perfil clínico del paciente. Asimismo, podemos

clasificar en dos grandes estratos el manejo al paciente hipertenso; tratamiento farmacológico, y uno que integre medidas de prevención y cambios en el estilo de vida. (OMS, 2021)

Tratamiento no Farmacológico. En primer lugar, el tratamiento debe comenzar con una evaluación clínica completa, que abarque historia clínica, examen físico y, cuando sea posible, pruebas básicas que permitan identificar condiciones asociadas o comorbilidades (como diabetes o enfermedad renal) que influyen en el tratamiento. (OMS, 2021)

La evidencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sostiene que, una vez confirmada la HTA ($\geq 140/90$ mmHg), se debe iniciar tratamiento farmacológico en adultos diagnosticados, y también se considera tratamiento en pacientes con riesgo cardiovascular elevado incluso en niveles de presión más bajos. (OMS, 2021)

Además de la terapia médica, la modificación de los hábitos de vida es un pilar fundamental. Esto incluye la promoción de una dieta saludable con restricción de sal, aumento del consumo de frutas y verduras, control ponderal y reducción del sobrepeso, ejercicio físico regular, abstención del consumo nocivo de alcohol y tabaco, así como medidas para manejar el estrés.

Las guías de la OMS y estrategias de atención primaria de salud subrayan que estas medidas pueden disminuir significativamente las cifras de presión arterial y mejorar el pronóstico, especialmente cuando se implementan de manera sostenida y con educación continua al paciente. La OMS destaca que estas medidas, continuadas en el tiempo, pueden reducir de forma significativa la presión arterial y mejorar el pronóstico del paciente hipertenso.

[Tabla 7](#) (Soto, 2018)

Tratamiento Farmacológico. En cuanto al tratamiento farmacológico, las recomendaciones basadas en la guía de la OMS para el manejo de la hipertensión en adultos incluyen iniciar terapia con fármacos eficaces y seguros, optando por clases de medicamentos que han demostrado beneficios claros en la reducción de la presión arterial y de eventos cardiovasculares. (WHO, 2021)

Entre estas clases se encuentran los diuréticos tiazídicos o tiazídicos-similares, los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o bloqueadores de los receptores de angiotensina (ARA-II), y los bloqueadores de los canales de calcio de acción prolongada. El uso de estas terapias puede individualizarse según edad, perfil de riesgo y presencia de otras enfermedades, como diabetes o enfermedad renal crónica. (WHO, 2021)

Cuando la presión arterial no se logra controlar con un solo agente, el uso de combinación de fármacos es recomendado y, preferiblemente, en formulaciones de dosis combinadas en una sola píldora para mejorar la adherencia terapéutica del paciente.

En Nicaragua, aunque la normativa técnica específica del MINSA (Normativa 051) no detalla de forma extensa los esquemas terapéuticos, el enfoque de atención primaria promueve la evaluación individualizada del paciente hipertenso, el fomento de hábitos de vida saludables y el uso de terapias eficaces disponibles en el primer nivel de atención, acorde con las guías internacionales y adaptadas a los recursos de salud locales. En conjunto con el monitoreo periódico y la educación continua, este abordaje integral busca mejorar el control de la HTA y reducir su impacto en la salud pública.

Crisis Hipertensiva. Es la elevación aguda de la presión arterial con o sin afectación estructural y funcional a diferentes órganos. Su etiología puede ser multifactorial. La severidad

de esta condición en algunas ocasiones no se relaciona con las cifras de presión arterial, pero sí con la rapidez del incremento de la presión arterial. (Gegenhuber, 2003)

Tratamiento de Crisis Hipertensivas. Si ya está confirmado que no existe daño a órgano blanco, el tratamiento puede ser con medicación oral o sublingual. Sin embargo, se requiere horas de observación, para disminuir la presión arterial en pocas horas, pero se debe vigilar por un periodo de 6 a 12 horas. El manejo de la urgencia hipertensiva se puede realizar tanto en atención primaria como a nivel hospitalario, dado que el presente estudio se centra en este primer nivel de atención, se hará énfasis en el manejo terapéutico disponible en este caso. (MINSA, 2010)

Según lo establecido de manera explícita en la “Normativa 051” del MINSA, el manejo de la hipertensión arterial debe realizarse considerando las siguientes condiciones.: [Tabla 8](#) (AE. Delgado Martína, 2003), (MINSA, 2010)

En caso de presión arterial persistentemente elevada, se debe mantener la misma dosis inicial de captopril o enalapril. Además, se incorpora el tratamiento previo que el paciente recibía (tratamiento de base) o se ajusta según las necesidades individuales del caso. Posteriormente, se debe realizar un periodo de observación de 6 a 12 horas para evaluar la respuesta terapéutica. (MINSA, Atención de Problemas Médicos más Frecuentes en Adultos., 2010)

En caso de presión arterial normal y ausencia de compromiso de órganos diana, se continúa con el tratamiento que el paciente tenía previamente o se realiza la modificación pertinente según cada caso.

En ambas situaciones, si la atención se está brindando a nivel hospitalario, es necesario realizar referencia o contrarreferencia a atención primaria para asegurar el seguimiento

adecuado del paciente. [Tabla 9](#) (MINSA, Atención de Problemas Médicos más Frecuentes en Adultos., 2010)

Urgencia Hipertensiva. elevación severa de la PA sin evidencia de daño a órgano blanco, el paciente puede estar asintomático o con síntomas inespecíficos, sin riegos vitales inmediatos; su resolución debe ser en un plazo de 24 a 48 horas (hrs) y puede no requerir hospitalización. (Chobanian, 2003)

Emergencia Hipertensiva. Elevación de la PA con daño a órgano blanco (elevación de la presión arterial más encefalopatía o nefropatía aguda) que pone en peligro la vida del paciente de modo inminente y requiere descenso de la PA de minutos a horas independientemente de la situación clínica. (Chobanian, 2003)

Sistema Renina Angiotensina Aldosterona (SRAA)

El sistema renina–angiotensina–aldosterona (SRAA) es una red hormonal esencial para la regulación de la homeostasis cardiovascular, del balance de líquidos y electrolitos, y de la presión arterial. En condiciones fisiológicas normales, este sistema actúa como un mecanismo compensador para mantener la estabilidad hemodinámica frente a fluctuaciones del volumen sanguíneo o de la perfusión renal. El SRAA integra señales renales, vasculares y endocrinas para coordinar respuestas rápidas y sostenidas que aseguren un aporte adecuado de oxígeno y nutrientes a los tejidos. (Mark A Perazella, 2003)

Componentes clave del SRAA incluyen el angiotensinógeno, una proteína precursora sintetizada principalmente por el hígado; la renina, una enzima liberada por las células yuxtaglomerulares renales en respuesta a hipoperfusión, estimulación simpática o reducción de sodio tubular; la angiotensina I, producto intermedio sin actividad biológica significativa; y la

angiotensina II, el principal péptido efector del sistema con potentes efectos vasoactivos y hormonales. (Mark A Perazella, 2003)

La angiotensina II es generada a partir de angiotensina I por la acción de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) en vasos endoteliales, especialmente pulmonares, y actúa principalmente a través del receptor tipo 1 (AT1) para inducir vasoconstricción arteriolar, retención de sodio y agua, aumento de la liberación de aldosterona y estimulación del sistema nervioso simpático. Esta combinación de efectos eleva la presión arterial y aumenta el volumen intravascular. (Mark A Perazella, 2003)

Además de su función clásica, el SRAA incluye vías alternativas en las que péptidos como la angiotensina-(1-7) presentan efectos opuestos, promoviendo vasodilatación, eliminación de sodio y efectos antiinflamatorios, lo que amplía la comprensión del sistema más allá del modelo tradicional. (Mark A Perazella, 2003)

La aldosterona, sintetizada en la zona glomerulosa de la corteza suprarrenal bajo el control de angiotensina II, regula la reabsorción de sodio y la excreción de potasio en el túbulo renal distal, contribuyendo al balance hidrosalino y al mantenimiento del volumen sanguíneo. La producción excesiva de aldosterona está asociada con formas específicas de hipertensión y con daño orgánico, como fibrosis cardíaca y renal.

Desde el punto de vista clínico, la activación patológica del SRAA se ha implicado en múltiples condiciones cardiovasculares y renales, entre ellas la hipertensión arterial esencial, estenosis de la arteria renal, insuficiencia cardíaca congestiva y nefropatías diabéticas. El papel del SRAA en estas enfermedades ha sido ampliamente documentado y sustenta el uso de bloqueadores farmacológicos dirigidos a distintos pasos de la cascada incluyendo inhibidores de la ECA, antagonistas de los receptores de angiotensina y moduladores de la producción de

aldosterona que han demostrado beneficios en la reducción de la morbilidad y mortalidad cardiovascular. (Martyniak, 2023)

En conjunto, el SRAA representa una red compleja de regulación endocrina y paracrina que no solo controla la presión arterial y el volumen extracelular, sino que también participa en procesos de inflamación, fibrosis y remodelado vascular, lo que lo convierte en un objetivo terapéutico central en la práctica clínica moderna.

Antagonistas de los Receptores de Angiotensina II.

Los antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA II) constituyen un grupo de fármacos que bloquean de forma específica la interacción de la angiotensina II con los receptores tipo 1, lo que interrumpe sus efectos vasoconstrictores. Al impedir esta acción, se favorece la vasodilatación, se reduce la liberación de aldosterona y, en consecuencia, se logra una disminución efectiva de la presión arterial. (Patel & ., 2025)

Estos medicamentos se emplean de manera amplia en el manejo de la hipertensión arterial, la insuficiencia cardíaca y diversas enfermedades renales crónicas, entre ellas la nefropatía diabética. Sus indicaciones terapéuticas son similares a las de los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA). Sin embargo, los ARA II representan una alternativa especialmente útil para pacientes que no toleran los IECA debido a efectos adversos como la tos crónica o el angioedema. (Patel & ., 2025)

En general, los ARA II presentan un perfil de seguridad favorable, aunque pueden producir reacciones como hiperpotasemia, hipotensión, mareos o deterioro de la función renal, especialmente en personas con enfermedad renal preexistente o en uso de diuréticos ahorradores de potasio. (Patel & ., 2025)

Mecanismo de Acción. La liberación de renina por las células yuxtaglomerulares del riñón se activa cuando existe una disminución del flujo sanguíneo renal, estimulación del sistema nervioso simpático o una menor entrega de sodio al túbulo distal, proceso descrito en la sección Mechanism and Sites of Action del capítulo dedicado a los agentes antihipertensivos en Katzung: Basic & Clinical Pharmacology (T.W., 2024).

Una vez liberada, la renina convierte el angiotensinógeno en angiotensina I, la cual es transformada principalmente por la enzima convertidora de angiotensina en angiotensina II, péptido con marcada acción vasoconstrictora. Este mecanismo, ampliado en la subsección *Inhibitors of Angiotensin*, incluye además la conversión de angiotensina II en angiotensina III mediante aminopeptidasas, con efectos adicionales sobre la regulación central de la presión arterial (T.W., 2024)

Tanto angiotensina II como angiotensina III estimulan la secreción de aldosterona, favorecen la retención de sodio y contribuyen al aumento de la resistencia vascular periférica. Se reconoce también su papel en estados hipertensivos como estenosis de la arteria renal, nefropatías específicas, hipertensión maligna o hipertensión esencial en pacientes sometidos a restricción de sodio o tratamiento con diuréticos. No obstante, los fármacos que bloquean este sistema pueden reducir la presión arterial incluso en personas con niveles bajos de renina plasmática (T.W., 2024)

Losartán

Formula molecular: $C_{22}H_{22}ClKN_6O$

Nombre IUPAC: potassium 5-(4'-[[2-butyl-4-chloro-5-(hydroxymethyl)-1H-imidazol-1-yl]methyl]-[1'-biphenyl]-2-yl)-1H-1,2,3,4-tetrazol-1-ide. [Ilustración 20](#) (Yupanqui, 2019)

Losartán es un agente antihipertensivo que pertenece a la clase de los antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARBs), específicamente bloqueando de forma selectiva el receptor tipo 1 (AT_1) de la angiotensina II. Este bloqueo impide que la angiotensina II ejerza sus efectos vasoconstrictores y pro-aldosterona, resultando en vasodilatación, reducción de la secreción de aldosterona y disminución de la presión arterial. (Timmermans, 1995)

La selectividad de losartán por el receptor AT_1 es extremadamente alta, lo que contribuye a su eficacia terapéutica y perfil de seguridad, con mínima interferencia en otros sistemas hormonales como la degradación de bradicinina. (de Vogel, 2005)

Losartán fue el primer ARB no péptido de acción oral en ser desarrollado y comercializado, marcando un avance al permitir bloquear directamente los efectos de la angiotensina II sin alterar la actividad de la enzima convertidora de angiotensina (ECA). Esta característica reduce la probabilidad de efectos adversos asociados a la acumulación de bradicinina, como la tos y el angioedema, problemas que pueden presentarse con inhibidores de la ECA. (de Vogel, 2005)

Además de su efecto antihipertensivo, losartán exhibe una serie de propiedades adicionales que contribuyen a beneficios cardiovasculares y renales más allá del simple control de la presión arterial. En ensayos clínicos de gran envergadura, como el estudio LIFE, se demostró que el tratamiento con losartán se asocia con una reducción significativa del riesgo de accidente cerebrovascular en pacientes hipertensos con hipertrofia ventricular izquierda, comparado con terapias basadas en atenolol. (de Vogel, 2005)

Asimismo, el estudio RENAAL evidenció que losartán disminuye la progresión de la nefropatía diabética en pacientes con diabetes tipo 2 e hipertensión, indicando efectos renoprotectores. (de Vogel, 2005)

Mecanismo de Acción. Losartán actúa como un antagonista selectivo del receptor de angiotensina II tipo 1 (AT_1). Su mecanismo se basa en bloquear directamente la unión de la angiotensina II a este receptor, impidiendo que se activen las vías fisiológicas que normalmente generan vasoconstricción, retención de sodio y agua, y estimulación de la secreción de aldosterona. Al bloquear el receptor AT_1 , losartán produce vasodilatación periférica, reduce la resistencia vascular sistémica, disminuye la postcarga y atenúa la activación del eje renina-angiotensina-aldosterona. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Una característica crítica del losartán es que no interfiere con la degradación de bradicinina, lo que explica su menor incidencia de tos o angioedema en comparación con los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA). Además, el fármaco posee un metabolito activo, EXP3174, que presenta mayor afinidad y potencia sobre el receptor AT_1 , contribuyendo de forma significativa a su actividad antihipertensiva sostenida. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

El bloqueo del receptor AT_1 también reduce la síntesis de aldosterona, lo que disminuye la reabsorción renal de sodio y agua y corrige parcialmente la expansión de volumen característica de la activación crónica del sistema renina-angiotensina-aldosterona. Esta combinación de efectos se traduce en una reducción sostenida de la presión arterial y en beneficios adicionales como protección renal y atenuación de la hipertrofia ventricular izquierda. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Farmacocinética. Losartán se absorbe rápidamente tras administración oral, alcanzando concentraciones plasmáticas máximas (C_{max}) aproximadamente 1 a 2 horas después de la ingesta. La biodisponibilidad oral absoluta es de aproximadamente 33 %, debido principalmente a metabolismo de primer paso hepático. La absorción no se ve significativamente afectada por la ingestión de alimentos.

Losartán se distribuye ampliamente en el organismo, presentando un volumen de distribución (Vd) de 34 litros. Su unión a proteínas plasmáticas es alta, alrededor de 99 %, principalmente a la albúmina, lo que limita su filtración glomerular y contribuye a su efecto sostenido. (Mark A Perazella, 2003)

El metabolismo de losartán ocurre principalmente en el hígado a través de las enzimas CYP2C9 y, en menor medida, CYP3A4, generando un metabolito activo denominado EXP3174, que posee 10 a 40 veces mayor afinidad por los receptores AT₁ que el compuesto original. Este metabolito es responsable de gran parte del efecto antihipertensivo sostenido y alcanza su concentración máxima aproximadamente 3 a 4 horas después de la administración. (Mark A Perazella, 2003)

Losartán y su metabolito activo se eliminan principalmente por vía biliar y fecal, con solo alrededor del 4 % eliminado por la orina como fármaco inalterado. La vida media plasmática de losartán es de 2 horas, mientras que el metabolito activo tiene una vida media de 6 a 9 horas, lo que permite una dosis una vez al día en la mayoría de los pacientes. (Mark A Perazella, 2003)

Indicaciones. Losartán es un bloqueador del receptor de angiotensina (BRA) aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) para el tratamiento de varias afecciones médicas, incluida la hipertensión y la nefropatía diabética. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Hipertensión. Los ARA II, como el losartán, son el tratamiento de primera línea para la hipertensión en estadio 1, al igual que los diuréticos tiazídicos, los bloqueadores de los canales de calcio y los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA). (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

En pacientes con un riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica (ECVA) igual o superior al 10 %, se utiliza la terapia combinada para mantener la presión arterial. El ARA II es útil como monoterapia en ausencia de comorbilidades como diabetes, enfermedad cerebrovascular, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca y enfermedad renal crónica. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Nefropatía Diabética. En pacientes con diabetes tipo 2 e hipertensión, el losartán trata la nefropatía diabética con aumento de la creatinina sérica (CrS) y proteinuria. Los ARAII son renoprotectores en la diabetes tipo 2. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Hipertensión con Hipertrofia Ventricular Izquierda. En la hipertensión con hipertrofia ventricular izquierda, losartán inhibe la remodelación cardíaca inducida por angiotensina II, reduciendo en consecuencia el riesgo de accidente cerebrovascular en estos pacientes.

Usos Fuera de Etiqueta. El losartán se utiliza para el síndrome de Marfan, el síndrome coronario agudo, la enfermedad coronaria estable y la intolerancia a los IECA. Un estudio con pacientes mayores con insuficiencia cardíaca, el Estudio de Evaluación del Losartán en la Tercera Edad (ELITE), concluyó que, en comparación con el captopril, el losartán se correlacionó con una menor mortalidad y fue mejor tolerado. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024) El estudio ELITE II concluyó que el losartán fue tan eficaz como el captopril para mejorar los resultados relacionados con la insuficiencia cardíaca, la clase funcional de la Asociación Cardíaca de Nueva York (NYHA) y la calidad de vida.

Según las directrices conjuntas de la Asociación Estadounidense del Corazón (AHA), el Colegio Estadounidense de Cardiología (ACC) y la Sociedad Estadounidense de Insuficiencia Cardíaca (HFSA), publicadas en 2022, los ARA II, como el losartán, se reconocen como componentes esenciales del tratamiento médico dirigido por las directrices (TMGI) para la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida (ICFER) y fracción de eyección del

ventrículo izquierdo (FEVI $\leq 40\%$). Según las directrices de 2023 del ACC/AHA, los ARA II también se consideran para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada (ICFEp - FEVI $>50\%$). (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Administración. El losartán no interactúa con la ingesta de alimentos. El fármaco se absorbe bien, pero más lentamente con los alimentos. Sin embargo, la administración es óptima cuando se administra aproximadamente a la misma hora todos los días. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024) La FDA ha aprobado la combinación fija de losartán/hidroclorotiazida. La combinación de losartán/hidroclorotiazida viene en tres concentraciones: 50/12,5 mg, 100/12,5 mg y 100/25 mg. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Hipertensión. La dosis inicial típica de los comprimidos de losartán potásico en adultos es de 50 mg al día. La dosis de losartán puede aumentarse hasta un máximo de 100 mg al día. Sin embargo, para pacientes con bajo volumen intravascular que ya reciben tratamiento con diuréticos, se recomienda una dosis inicial menor de 25 mg. El Colegio Americano de Reumatología recomienda losartán como el fármaco antihipertensivo de elección para pacientes con gota e hipertensión. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Insuficiencia Cardíaca. Según las directrices ACC/AHA 2022, la dosis inicial recomendada de losartán es de 25 a 50 mg al día. La dosis ideal es de 50 a 150 mg al día.

Nefropatía Diabética. La dosis inicial de losartán en la nefropatía diabética es de 50 mg al día. Según la respuesta del paciente, la dosis de losartán puede ajustarse a 100 mg al día. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Insuficiencia Hepática. La dosis inicial recomendada de losartán es de 25 mg para pacientes con insuficiencia hepática leve o moderada. Las concentraciones de losartán y su metabolito activo pueden ser mayores en estos pacientes que en voluntarios sanos. No se ha

investigado el uso de losartán en pacientes con insuficiencia hepática grave. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Insuficiencia Renal. Los pacientes con insuficiencia renal pueden presentar concentraciones de losartán y su metabolito activo más altas que las observadas en la función renal normal. Generalmente, solo es necesario ajustar la dosis si el paciente también presenta depleción de volumen. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Consideraciones Para el Embarazo. Los neonatos con antecedentes de exposición intrauterina al losartán deben ser observados para detectar hipotensión, oliguria e hiperpotasemia. Si se presentan estas complicaciones, los médicos deben proporcionar medidas de soporte para mantener la presión arterial y la función renal, incluyendo la posibilidad de exanguinotransfusiones o diálisis. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Según las directrices del Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG), se recomienda evitar la exposición a los ARA II durante el primer trimestre del embarazo. Los ARA II son fetopáticos y aumentan el riesgo de malformaciones congénitas, como disgenesia renal, hipoplasia de la bóveda craneal y restricción del crecimiento fetal. Para obtener más información, consulte la sección de Advertencias. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Consideraciones Sobre la Lactancia Materna. Debido a la falta de información disponible sobre el uso de losartán durante la lactancia, es aconsejable considerar medicamentos alternativos, en particular cuando se amamanta a un recién nacido o un bebé prematuro. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Pacientes Pediátricos. Se ha demostrado la eficacia y seguridad del losartán en pacientes pediátricos con hipertensión de 6 a 16 años. Sin embargo, su uso no está probado en pacientes menores de 6 años o con una filtración glomerular (TFG) inferior a 30 ml/min/1,73 m². Para niños con hipertensión, la dosis inicial recomendada es de 0,7 mg/kg (hasta un máximo de

50 mg) al día, administrada en comprimidos o suspensión. La dosis debe ajustarse según la respuesta de la presión arterial. No se han estudiado dosis superiores a 1,4 mg/kg (o superiores a 100 mg) al día en pacientes pediátricos. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Pacientes de Edad Avanzada. No se han observado diferencias significativas en la eficacia ni la seguridad entre pacientes de edad avanzada (de 65 años o más) y pacientes más jóvenes en estudios clínicos controlados. Sin embargo, las personas de edad avanzada pueden presentar mayor sensibilidad al medicamento. El profesional de la salud debe considerar iniciar el tratamiento con losartán a una dosis baja y evaluar las comorbilidades y la polifarmacia del paciente. [Tabla 10](#)

Reacciones Adversas Medicamentosas. Las reacciones adversas asociadas al uso de losartán potásico han sido ampliamente estudiadas en ensayos clínicos controlados y en la experiencia post-comercialización. En un análisis de seguridad que incluyó aproximadamente 2 900 pacientes hipertensos tratados con losartán en estudios doble ciego, los eventos adversos más frecuentemente reportados fueron dolor de cabeza, infecciones del tracto respiratorio superior, mareos, astenia o fatiga, y tos, aunque las tasas de estos efectos fueron comparables o incluso menores que las observadas en pacientes con placebo; solo el mareo fue considerado relacionado con el fármaco con mayor frecuencia que en placebo, y el porcentaje de interrupción del tratamiento por efectos adversos fue bajo, lo que respalda un perfil de tolerabilidad favorable en comparación con otros antihipertensivos clásicos. (Goldberg, 1995)

Los datos de farmacovigilancia clínica y las fichas técnicas regulatorias también describen un rango más amplio de reacciones adversas, clasificadas por órganos y sistemas. Entre las más frecuentes o clínicamente significativas se incluyen mareos, hipotensión (incluida hipotensión ortostática), dolor abdominal, náuseas, diarrea y dispepsia. Además, se han

observado alteraciones electrolíticas, como hiperpotasemia, y elevaciones transitorias de enzimas hepáticas (ALT), aunque estos efectos tienden a ser raros y en general bien tolerados en la mayoría de los pacientes. (Carranza, 2015)

Las reacciones adversas poco frecuentes o raras documentadas en la práctica clínica y en registros post-comercialización abarcan trastornos hematológicos (p. ej., anemia, púrpura de Henoch-Schönlein, equimosis, hemólisis, trombocitopenia), trastornos del sistema inmunológico (incluidas reacciones de hipersensibilidad y angioedema con posibles obstrucciones de vía aérea), trastornos cardíacos (hipotensión sintomática, arritmias, angina), trastornos del oído y del laberinto (vértigo, acúfenos), y trastornos oculares (visión borrosa, conjuntivitis). . (Carranza, 2015)

En términos de efectos renales, aunque el losartán es generalmente bien tolerado, se ha reportado ocasionalmente disfunción renal o aumentos de creatinina sérica en pacientes con función renal dependiente del sistema renina-angiotensina, especialmente en presencia de deshidratación o depleción de volumen intravascular, lo que requiere monitorización clínica periódica de la función renal y electrolitos, particularmente en poblaciones vulnerables. . (Carranza, 2015)

Un perfil distintivo del losartán, comparado con otros antihipertensivos como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), es la menor incidencia de tos seca, un efecto secundario común con IECA que suele estar menos asociado con losartán, reflejando diferencias en su mecanismo farmacológico. (Carranza, 2015)

Finalmente, la experiencia clínica amplia y la evidencia derivada de estudios como LIFE, ELITE y HEAAL, que incluyen miles de pacientes con hipertensión e insuficiencia cardíaca, respaldan que, en general, los efectos adversos graves son poco frecuentes y el tratamiento

con losartán presenta un perfil de seguridad aceptable cuando se usa según las indicaciones y con la monitorización adecuada. (Carranza, 2015)

Interacciones Farmacológicas. Las interacciones farmacológicas del losartán constituyen un aspecto relevante dentro de la farmacoterapia antihipertensiva, debido a su frecuente utilización en pacientes con comorbilidades y polimedicación. La evaluación de estas interacciones resulta fundamental para prevenir alteraciones en su eficacia terapéutica y minimizar el riesgo de reacciones adversas, especialmente cuando se administra de forma concomitante con fármacos que pueden modificar su acción o afectar la función renal y el control de la presión arterial.

Medicamentos que Causan Hiperpotasemia. La administración concomitante de losartán con otros medicamentos que pueden aumentar los niveles séricos de potasio puede provocar hiperpotasemia. Los médicos deben monitorizar los niveles séricos de potasio. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Litio. El uso simultáneo de litio y ARA II, incluido el losartán, se asocia con concentraciones séricas elevadas de litio y toxicidad. Se recomienda la monitorización regular de las concentraciones séricas de litio. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Antiinflamatorios no Esteroideos (AINE). En pacientes mayores con depleción de volumen, en tratamiento con diuréticos o con insuficiencia renal, la administración concomitante de AINE, incluidos los inhibidores selectivos de la COX-2, con ARA II como el losartán, puede provocar un deterioro de la función renal, incluyendo una posible lesión renal aguda. Estos efectos suelen ser reversibles. Se recomienda la monitorización periódica de la función renal en pacientes que reciben losartán en combinación con AINE. Los AINE pueden disminuir los efectos antihipertensivos de los ARA II, incluido el losartán. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Bloqueo Dual del Sistema Renina-Angiotensina. El uso concurrente de ARA II, IECA o aliskiren (inhibidor de la renina) en combinación se asocia con un mayor riesgo de hipotensión, síncope, hipercalemia y lesión renal aguda en comparación con la monoterapia. (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Aliskiren. En pacientes con diabetes, no se recomienda la coadministración de aliskiren con losartán. Además, se debe evitar la administración de aliskiren con losartán en pacientes con insuficiencia renal (TFG <60 mL/min). (Mulla, Patel, & Siddiqui, 2024)

Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES)

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) se dividen en AINES tradicionales (tAINES), los cuales inhiben tanto la ciclooxigenasa tipo 1 (COX-1) como la tipo 2 (COX-2), y en AINES selectivos de COX-2, diseñados para ejercer una inhibición preferencial sobre esta última isoenzima. La mayoría de los AINES actúan como inhibidores competitivos y reversibles del sitio activo de las enzimas ciclooxigenasas. (Hilal-Dandan R, 2015)

No obstante, el ácido acetilsalicílico constituye una excepción, ya que inhibe de forma irreversible ambas isoenzimas mediante un proceso de acetilación, razón por la cual suele analizarse de manera independiente dentro de este grupo farmacológico. De forma similar, el paracetamol, aunque posee efectos analgésicos y antipiréticos, presenta una actividad antiinflamatoria mínima, por lo que también se considera un fármaco separado de los AINES convencionales. (Hilal-Dandan R, 2015)

Desde el punto de vista fisicoquímico, la mayoría de los AINES tradicionales son ácidos orgánicos con valores de pKa relativamente bajos. Incluso fármacos inicialmente no ácidos, como la nabumetona, se metabolizan in vivo a compuestos activos de naturaleza ácida. Estas características favorecen una adecuada absorción por vía oral, una elevada unión a proteínas

plasmáticas y una eliminación principalmente renal, ya sea por filtración glomerular o secreción tubular. (Hilal-Dandan R, 2015)

Además, estos fármacos tienden a acumularse en tejidos inflamados, donde el pH es más bajo, lo que puede dificultar la correlación directa entre las concentraciones plasmáticas y la duración de su efecto farmacológico. Por su parte, la mayoría de los AINEs selectivos de COX-2 corresponden a compuestos diarílicos heterocíclicos con cadenas laterales voluminosas, las cuales se acomodan en una cavidad lateral amplia presente en la COX-2, pero no en los conductos más estrechos de la COX-1, lo que explica su selectividad. (Hilal-Dandan R, 2015)

Tanto los AINEs tradicionales como los selectivos de COX-2 comparten un carácter hidrofóbico, propiedad que facilita su acceso a los conductos del ácido araquidónico y determina similitudes en su comportamiento farmacocinético. Nuevamente, el ácido acetilsalicílico y el paracetamol representan excepciones a estas características generales. (Hilal-Dandan R, 2015)

Mecanismo de Acción. El principal efecto terapéutico de los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) se debe a su capacidad para disminuir la síntesis de prostaglandinas, mediadores clave en los procesos de inflamación, dolor y fiebre. La enzima inicial en la vía biosintética de las prostaglandinas es la ciclooxigenasa (COX), también denominada prostaglandina G/H sintasa, la cual cataliza la conversión del ácido araquidónico en intermediarios inestables, específicamente PGG_2 y PGH_2 , que posteriormente dan lugar a la formación de diversos prostanoideos, incluyendo tromboxano A_2 (TxA_2) y distintas prostaglandinas.

Existen dos isoformas principales de esta enzima: COX-1 y COX-2. La COX-1 se expresa de forma constitutiva en la mayoría de los tejidos y es responsable de la producción basal de prostanoïdes implicados en funciones fisiológicas de mantenimiento. En contraste, la COX-2 es una isoenzima inducible cuya expresión aumenta en respuesta a citocinas proinflamatorias, fuerzas de cizallamiento y promotores tumorales, siendo la principal fuente de prostanoïdes durante los procesos inflamatorios y, posiblemente, en ciertos tipos de cáncer.

En el epitelio gástrico, la COX-1 constituye la isoforma predominante y participa en la síntesis de prostaglandinas con efecto citoprotector; por ello, su inhibición explica en gran medida la aparición de efectos adversos gastrointestinales asociados al uso de AINEs tradicionales.

Tanto el ácido acetilsalicílico como otros AINEs ejercen su acción farmacológica mediante la inhibición de las ciclooxigenasas y la consecuente reducción en la producción de prostaglandinas.

Sin embargo, estos fármacos no interfieren con la vía de la lipooxigenasa (LOX) en el metabolismo del ácido araquidónico, por lo que no disminuyen la síntesis de leucotrienos, mediadores que también participan en procesos inflamatorios y alérgicos. (Hilal-Dandan R, 2015)

Inhibición Selectiva de la Ciclooxigenasa-2. El empleo clínico de los antiinflamatorios no esteroideos tradicionales se ha visto restringido principalmente por su limitada tolerabilidad gastrointestinal, atribuida a la inhibición de la ciclooxigenasa tipo 1 (COX-1), enzima responsable de la síntesis de prostaglandinas con efecto citoprotector en el epitelio gastrointestinal.

Con el objetivo de mantener la eficacia antiinflamatoria y analgésica de los AINEs, minimizando los efectos adversos gastrointestinales, se desarrollaron inhibidores selectivos de la COX-2, diseñados para bloquear preferentemente la isoenzima inducible asociada a los procesos inflamatorios. Inicialmente, se autorizaron para uso clínico seis fármacos de este grupo: celecoxib, rofecoxib, valdecoxib y su profármaco parecoxib, etoricoxib y lumiracoxib.

No obstante, debido a la aparición de efectos adversos relevantes, especialmente de tipo cardiovascular, la mayoría de estos medicamentos fue retirada del mercado. En la actualidad, celecoxib es el único inhibidor selectivo de COX-2 aprobado para su uso clínico en los Estados Unidos. (Hilal-Dandan R, 2015)

Ibuprofeno

Formula molecular: $C_{13}H_{18}O_2$

Nombre IUPAC: (RS)-2-(4-(2-methylpropyl)phenyl)propanoic acid. (Rainsford, 2009)

[Ilustración 21](#)

El ibuprofeno es un fármaco perteneciente al grupo de los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y a la familia de los derivados del ácido propiónico, ampliamente utilizado a nivel mundial como analgésico, antipirético y antiinflamatorio debido a su perfil farmacológico versátil y amplio alcance clínico. (Rainsford, 2009)

Su mecanismo de acción principal consiste en la inhibición no selectiva y reversible de las enzimas ciclooxigenasas (COX-1 y COX-2), lo que reduce la síntesis de prostaglandinas, mediadores que participan en la inflamación, el dolor y la fiebre. Este bloqueo de prostaglandinas también afecta la formación de tromboxano A_2 , lo que puede influir en la agregación plaquetaria cuando se administra concomitantemente con ácido acetilsalicílico (Rainsford, 2009).

Clínicamente, el ibuprofeno se utiliza para aliviar dolor de intensidad leve a moderada, reducir la fiebre y tratar procesos inflamatorios musculoesqueléticos, tales como artrosis, artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, dolores de cabeza, dismenorrea y otros cuadros inflamatorios agudos o crónicos. (Rainsford, 2009)

En muchos países, las dosis de venta libre (OTC) se sitúan entre 200 y 1 200 mg/día para indicaciones sintomáticas, con un perfil de seguridad favorable a corto plazo y un riesgo relativamente bajo de eventos gastrointestinales y renales comparado con otros AINEs cuando se usa en dosis recomendadas. Sin embargo, el uso prolongado o en dosis altas puede aumentar la probabilidad de efectos adversos, por lo que se recomienda prudencia en poblaciones vulnerables (Rainsford, 2009)

Mecanismo de Acción. El mecanismo de acción fundamental del ibuprofeno se basa en la inhibición de la síntesis de prostaglandinas, mediadores clave en los procesos inflamatorios. Ante un estímulo fisiológico o patológico, los fosfolípidos de la membrana celular liberan ácido araquidónico mediante la acción de la enzima fosfolipasa A₂. (Vincent Trung, 2024)

Este ácido graso poliinsaturado puede ser metabolizado a través de tres principales vías enzimáticas: la ciclooxigenasa (COX), la lipooxigenasa (LOX) y el sistema del citocromo P450 (CYP450). La vía de la COX transforma el ácido araquidónico en prostaglandinas, prostaciclina y tromboxanos; la vía de la LOX origina ácidos hidroxi-eicosatetraenoicos (HETE), leucotrienos y lipoxinas; mientras que la vía del CYP450 da lugar a la formación de HETE y ácidos epoxi-eicosatrienoicos (EET). (Vincent Trung, 2024)

Los productos generados por estas rutas metabólicas se denominan eicosanoides, un grupo de moléculas bioactivas que desempeñan un papel fundamental en la señalización intercelular e intracelular de múltiples procesos fisiológicos, entre ellos la regulación del tono

del músculo liso, la permeabilidad vascular, la función de proteínas transportadoras, la agregación plaquetaria y la proliferación celular. Asimismo, los eicosanoides participan en mecanismos patológicos como la inflamación, la angiogénesis, la autoinmunidad, la atopía y el desarrollo de procesos neoplásicos. (Vincent Trung, 2024)

Dentro de este contexto, la vía de la ciclooxigenasa resulta especialmente relevante para los efectos terapéuticos del ibuprofeno. Esta vía incluye tres isoformas principales: COX-1, COX-2 y COX-3. La COX-1 se expresa de forma constitutiva y mantiene niveles relativamente constantes frente a diversos estímulos fisiológicos o patológicos, contribuyendo a funciones homeostáticas. (Mazaleuskaya LL, 2015)

En contraste, la COX-2 es una isoenzima altamente inducible, cuya expresión aumenta ante estímulos inflamatorios y mitogénicos, tales como factores de crecimiento transformante, factores de crecimiento de fibroblastos, factor de crecimiento endotelial vascular y factor de necrosis tumoral. Por su parte, la función fisiológica de la COX-3 aún no se encuentra completamente esclarecida y continúa siendo objeto de investigación; no obstante, se ha descrito que el paracetamol ejerce un efecto inhibitor sobre esta isoforma. (Mazaleuskaya LL, 2015)

La inhibición simultánea de las isoenzimas COX-1 y COX-2 conlleva una reducción en la producción de prostaglandinas y sus precursores, lo que disminuye la respuesta celular frente a estímulos inflamatorios o nociceptivos. Este mecanismo explica las propiedades analgésicas, antipiréticas y antiinflamatorias de los AINEs no selectivos, incluido el ibuprofeno. (Mazaleuskaya LL, 2015)

En particular, se ha observado que el ibuprofeno inhibe la COX-1 aproximadamente 2,5 veces más que la COX-2, lo que ha motivado el interés en evaluar la eficacia de inhibidores

selectivos de COX-2 para ciertas indicaciones clínicas tradicionalmente tratadas con este fármaco. (Mazaleuskaya LL, 2015)

Más allá de su papel en la inflamación, la COX-2 también puede expresarse de manera constitutiva durante las fases tempranas de la carcinogénesis. Niveles elevados de esta isoenzima se han asociado con diversos tipos de cáncer humano, incluyendo cáncer de mama, colorrectal, esofágico, pulmonar y pancreático.

La evidencia disponible sugiere que los posibles efectos anticancerígenos de los AINEs estarían relacionados principalmente con la inhibición de la COX-2; sin embargo, el mecanismo exacto que subyace a este fenómeno aún no se ha dilucidado por completo. Asimismo, se ha planteado la participación de otras vías moleculares, dado que los AINEs reducen la supervivencia celular tanto en células malignas con sobreexpresión de COX-2 como en aquellas con deficiencia de esta isoenzima. (Vincent Trung, 2024)

La implicación de los AINEs en la carcinogénesis también ha sido explorada en relación con las otras vías metabólicas del ácido araquidónico, aunque la evidencia disponible es todavía limitada. Las isoformas de la lipooxigenasa, particularmente 5-LOX, 12-LOX y 15-LOX, han sido señaladas como posibles contribuyentes al desarrollo y progresión tumoral. La 5-LOX se expresa predominantemente en células del sistema inmunitario y se ha vinculado con etapas iniciales del cáncer de colon, la carcinogénesis en tejidos de la cavidad oral y la leucemia mieloide crónica.

Por su parte, la 12-LOX presenta funciones proangiogénicas al regular la transición del ciclo celular G1/S mediante la modulación de NF- κ B y la inhibición de Akt y de las proteínas quinasas activadas por mitógenos. Finalmente, las isoformas de la 15-LOX se han asociado con la promoción de la senescencia celular y la supresión de la progresión del ciclo celular.

Farmacocinética. El ibuprofeno presenta una absorción oral rápida y prácticamente completa. No obstante, la presencia de alimentos puede modificar este proceso al influir sobre el pH gástrico, el vaciamiento y la motilidad gastrointestinal. Cuando se administra junto con alimentos, se observa una disminución de la concentración plasmática máxima en un rango aproximado del 30 % al 50 %, así como un retraso en el tiempo para alcanzar dicha concentración, estimado entre 30 y 60 minutos. (Vincent Trung, 2024)

Una vez absorbido, el ibuprofeno muestra una elevada afinidad por las proteínas plasmáticas, alcanzando un grado de unión cercano al 99 %, lo que condiciona su distribución sistémica y la fracción libre farmacológicamente activa.

El metabolismo del ibuprofeno ocurre principalmente a nivel hepático, donde se transforma en metabolitos hidroxilados y carboxilados, considerados las principales formas metabólicas del fármaco. Este proceso es mediado fundamentalmente por las enzimas del citocromo P450 CYP2C9 y CYP2C8, responsables de su biotransformación y depuración.

La excreción del ibuprofeno se realiza predominantemente por vía renal, principalmente en forma de metabolitos y conjugados, mientras que solo una pequeña proporción, cercana al 1 %, se elimina como fármaco inalterado.

Indicaciones. El ibuprofeno, al igual que otros antiinflamatorios no esteroideos, cuenta con aprobación de la FDA para el manejo de la osteoartritis y suele emplearse como parte de un abordaje integral que incluye intervenciones no farmacológicas, tales como la reducción de peso corporal y los programas de ejercicios de fortalecimiento muscular. (P., 2021)

Asimismo, se ha investigado la incorporación de terapias complementarias; en un estudio se observaron mejores resultados clínicos en pacientes con dolor crónico de rodilla secundario a osteoartritis que recibieron un tratamiento combinado de acupuntura e ibuprofeno

tópico, en comparación con aquellos tratados únicamente con ibuprofeno tópico. Por otro lado, un estudio comparativo entre celecoxib e ibuprofeno demostró una eficacia y tolerabilidad similares en pacientes con osteoartritis de rodilla. (Vincent Trung, 2024)

Administración. El ibuprofeno oral debe tomarse preferentemente con alimentos o leche para reducir posibles molestias gastrointestinales. En pacientes hospitalizados o cuando la administración oral no es posible, se emplea la vía intravenosa, recomendándose infusiones de al menos 30 minutos en adultos y 10 minutos en pacientes pediátricos.

Alivio del Dolor. Para el manejo de dolor leve a moderado, la dosis usual es de 200 a 400 mg por vía oral cada 4 a 6 horas, con un límite diario de 1 200 mg, salvo indicación médica de dosis mayores. En casos clínicos específicos, se pueden prescribir entre 400 y 800 mg cada 6 horas, sin superar los 3 200 mg diarios.

Inflamación Articular. En artritis reumatoide, osteoartritis y espondilitis anquilosante, la dosis diaria suele situarse entre 1 800 y 2 400 mg.

Pericarditis. Según las guías del Colegio Americano de Cardiología, el tratamiento de la pericarditis aguda requiere 600 a 800 mg cada 8 horas.

Insuficiencia Hepática. Aunque los prospectos comerciales no sugieren ajustes específicos, el uso de AINEs en pacientes con enfermedad hepática preexistente debe ser cauteloso debido al riesgo de daño hepático inducido por fármacos, incluida la esteatohepatitis.

Insuficiencia Renal. En pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) leve (estadios 1–2) sin factores de riesgo adicionales, la monitorización rutinaria es suficiente. Para ERC estadio 3 con riesgos mínimos, se permite el uso de AINE a corto plazo (hasta 5 días), con seguimiento clínico y de laboratorio en 2–3 semanas. Los tratamientos prolongados con AINE

aumentan la exposición y el riesgo de toxicidad; se prefieren fármacos de acción corta, ajustando intervalos de dosificación según la depuración renal. Se debe evitar AINE en situaciones de depleción de volumen, cirrosis, insuficiencia cardíaca congestiva o síndrome nefrótico. Las directrices KDIGO recomiendan evitar AINE cuando la TFG <30 ml/min/1,73 m² y limitar su uso prolongado si la TFG <60 ml/min/1,73 m². El riesgo incluye nefritis intersticial, nefropatía por analgésicos e hiperpotasemia.

Embarazo. La FDA advierte que el uso de AINE después de las 20 semanas de gestación puede causar disfunción renal fetal, oligohidramnios y complicaciones neonatales. Entre las 20 y 30 semanas, el tratamiento debe limitarse a la dosis mínima efectiva y la duración más corta posible. Después de las 30 semanas, se desaconseja el uso debido al riesgo de cierre prematuro del conducto arterioso, pudiendo requerirse monitorización ecográfica del líquido amniótico.

Lactancia. El ibuprofeno es preferido en madres lactantes por sus niveles bajos en leche, corta vida media y seguridad en lactantes. La dosis materna transferida ajustada al peso suele ser $<0,38$ %, alcanzando 0,6 % durante la fase calostrál. Estudios muestran que la analgesia programada con ibuprofeno mejora la satisfacción materna y la lactancia sin comprometer la seguridad del lactante.

Pacientes Pediátricos. La dosis recomendada es de 5 a 10 mg/kg por vía oral cada 6–8 horas, con un máximo de 400 mg por dosis o 40 mg/kg/día. En casos de conducto arterioso persistente (CAP), la lisina de ibuprofeno se administra intravenosamente en tres dosis basadas en el peso al nacer, con monitoreo de diuresis y función renal antes de cada dosis.

Pacientes Mayores. Según la American Geriatrics Society, el uso prolongado de AINE debe combinarse con agentes gastroprotectores. Se desaconseja su combinación con

corticosteroides, anticoagulantes o antiplaquetarios sin protección gástrica. La dosificación se ajusta según la función renal estimada (TFGe): pacientes con TFGe ≥ 90 ml/min/1,73 m² pueden recibir hasta 1 600 mg/día; con TFGe 30–59 ml/min/1,73 m², se reduce a 1 200 mg/día; está contraindicado si TFGe ≤ 29 ml/min/1,73 m². La elección de la ecuación para estimar la TFGe influye en la dosis recomendada. [Tabla11](#) (Vincent Trung, 2024)

Reacciones Adversas Medicamentosas. El ibuprofeno, como representante de los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), puede producir una variedad de efectos adversos que van desde molestias leves hasta complicaciones graves, especialmente cuando se usa a dosis elevadas o por periodos prolongados. Los efectos adversos reflejan tanto su mecanismo farmacológico de inhibición de prostaglandinas como respuestas idiosincráticas del organismo. (Vincent Trung, 2024)

Gastrointestinales. La toxicidad gastrointestinal es una de las reacciones adversas más reconocidas y clínicamente relevantes. El ibuprofeno puede provocar dispepsia, dolor abdominal, náuseas, ulceración péptica, hemorragia o perforación gastrointestinal, asociada con la reducción de prostaglandinas protectoras de la mucosa gástrica. (Mărginean, 2018)

Renales. La administración de ibuprofeno puede afectar negativamente la función renal debido a la inhibición de prostaglandinas que mantienen la perfusión renal. Esto puede llevar a disminución de la función renal, lesión renal aguda, nefritis intersticial, necrosis papilar renal y retención de líquidos en ciertos contextos clínicos. (Vincent Trung, 2024)

Cardiovasculares. El uso de ibuprofeno está asociado con un riesgo aumentado de eventos cardiovasculares, tales como hipertensión, insuficiencia cardíaca descompensada, infarto de miocardio y accidente cerebrovascular, especialmente con uso crónico o en pacientes de alto riesgo. (Vincent Trung, 2024)

Reacciones de Hipersensibilidad y Alergia. Se han descrito reacciones alérgicas que van desde urticaria y rash cutáneo hasta angioedema y anafilaxia, particularmente en individuos con antecedentes de sensibilidad a AINEs. (Vincent Trung, 2024)

Hematológicas. El ibuprofeno puede afectar la función plaquetaria y prolongar el tiempo de sangrado por inhibición reversible de la agregación plaquetaria, y en casos raros se describen trombocitopenia, leucopenia o anemia aplásica. (Vincent Trung, 2024)

Dermatológicas Graves. Aunque infrecuentes, pueden ocurrir reacciones cutáneas severas como síndrome de Stevens-Johnson y necrolisis epidérmica tóxica, consideradas emergencias médicas. (Vincent Trung, 2024)

Sistema Nervioso Central y Síntomas Generales. Se han reportado efectos como cefalea, mareos, somnolencia, astenia y malestar general en algunos pacientes. (Vincent Trung, 2024)

Interacciones Farmacológicas. Las interacciones farmacológicas del ibuprofeno representan un aspecto clínico relevante debido a su amplio uso como antiinflamatorio no esteroideo en el tratamiento del dolor y procesos inflamatorios.

Su mecanismo de acción, basado en la inhibición de la enzima ciclooxigenasa y la disminución de la síntesis de prostaglandinas, puede generar interacciones significativas cuando se administra concomitantemente con otros fármacos, particularmente aquellos que actúan sobre el sistema cardiovascular y la función renal. Por ello, el análisis de estas interacciones es fundamental para garantizar un uso seguro y racional del medicamento, especialmente en pacientes con enfermedades crónicas como la hipertensión arterial.

Inhibidores de la ECA. El ibuprofeno puede reducir los efectos antihipertensivos de los inhibidores de la ECA. Se recomienda monitorizar a los pacientes que toman estos medicamentos simultáneamente.

Aspirina. El ibuprofeno puede interferir con los efectos antiplaquetarios de la aspirina, especialmente si estos medicamentos se toman juntos o si se toma ibuprofeno antes de la aspirina. Para minimizar esta interacción, la aspirina de liberación inmediata en dosis baja debe tomarse al menos 2 horas antes del ibuprofeno. Generalmente, no se recomienda su uso concomitante debido al aumento del riesgo cardiovascular.

Diuréticos. El ibuprofeno puede disminuir el efecto natriurético de diuréticos como la furosemida y las tiazidas, lo que podría reducir su eficacia. Es necesario un seguimiento estrecho de los pacientes que reciben estos medicamentos simultáneamente, ya que presentan un mayor riesgo de IRA.

Litio. El ibuprofeno puede aumentar los niveles plasmáticos de litio y reducir su depuración renal al inhibir la síntesis renal de prostaglandinas. Cuando se administran ibuprofeno y litio conjuntamente, se debe vigilar a los pacientes para detectar signos de toxicidad por litio.

Anticoagulantes. El ibuprofeno aumenta el riesgo de sangrado gastrointestinal en pacientes que reciben terapia con warfarina. Los pacientes deben ser monitoreados de cerca para detectar signos de sangrado cuando estos medicamentos se usan juntos.

Métodos

Tipo de Investigación

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño observacional, no experimental, descriptivo-analítico y de corte transversal. Este enfoque permitió medir y analizar las variables relacionadas con el uso concomitante de Ibuprofeno y Losartán en pacientes hipertensos atendidos en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán.

El diseño no experimental y observacional se fundamenta en que las variables del estudio no fueron manipuladas por el investigador, limitándose el análisis a la observación de los fenómenos en su contexto clínico habitual. En este sentido, se evaluó como variable principal la exposición al uso concomitante de ambos medicamentos, y como variables de desenlace la presencia de reacciones adversas medicamentosas y las alteraciones en el control de la presión arterial.

Asimismo, el estudio presenta un carácter descriptivo-analítico, ya que permitió, por una parte, caracterizar las variables sociodemográficas y clínicas de la población estudiada y, por otra, analizar la posible asociación entre el uso concomitante de estos fármacos y los desenlaces clínicos observados.

Finalmente, el diseño de corte transversal se estableció debido a que la recolección de la información se realizó en un único momento del tiempo, lo que permitió estimar la prevalencia del uso concomitante de estos medicamentos y explorar su relación con la aparición de reacciones adversas y alteraciones en el control tensional en la población estudiada.

Población y Selección de Muestra

La población objetivo del estudio estuvo constituida por pacientes diagnosticados con hipertensión arterial en tratamiento farmacológico con Losartán, con o sin uso concomitante de Ibuprofeno, susceptibles de presentar reacciones adversas medicamentosas o alteraciones en el control de la presión arterial asociadas a esta combinación farmacológica.

La población accesible correspondió a los pacientes hipertensos atendidos en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán durante el período establecido para la investigación, cuyos registros clínicos se encontraban disponibles para revisión en el establecimiento de salud. Dentro de este universo se identificaron 255 expedientes clínicos, los cuales constituyeron la población de estudio inicial.

Muestra

Para la determinación del tamaño de muestra se aplicó la fórmula para poblaciones finitas, considerando una población de 255 expedientes clínicos, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. A partir de este cálculo se obtuvo un tamaño muestral mínimo de 153 expedientes clínicos. [Ecuación 1](#).

No obstante, durante el proceso de revisión de los registros clínicos y la aplicación de los criterios específicos de inclusión —principalmente el uso de Losartán con o sin consumo concomitante de Ibuprofeno— se identificaron 114 expedientes clínicos que cumplían con las condiciones necesarias para el análisis farmacoterapéutico planteado. En consecuencia, el estudio se desarrolló con base en la totalidad de los expedientes que cumplían con los criterios establecidos, constituyendo una muestra efectiva de 114 casos dentro de la población accesible.

Tipo de Muestreo. La selección de los expedientes se realizó mediante muestreo no probabilístico por criterios de inclusión, debido a que la incorporación de los casos dependió del cumplimiento de condiciones clínicas específicas relacionadas con la exposición farmacológica evaluada. En este sentido, se incluyeron únicamente los expedientes de pacientes con tratamiento con losartán y con registro de uso o no uso concomitante de ibuprofeno, lo que permitió analizar la posible asociación entre dicha exposición y la presencia de reacciones adversas medicamentosas o alteraciones en el control de la presión arterial.

Este procedimiento es consistente con el carácter observacional y retrospectivo del estudio, en el cual la selección de la muestra depende de la disponibilidad de registros clínicos completos que permitan evaluar adecuadamente las variables de interés.

Criterios de Inclusión. Se incluyeron en el estudio pacientes hipertensos que cumplan con los siguientes criterios: estar diagnosticados con hipertensión arterial y ser atendidos en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán durante el período comprendido entre octubre de 2025 y enero de 2026; encontrarse en tratamiento farmacológico con losartán potásico; contar con expediente clínico completo que permita identificar el uso de ambos medicamentos y las variables clínicas relevantes; y aceptar voluntariamente participar en la investigación mediante la firma del consentimiento informado.

Criterios de Exclusión. Se excluyeron del estudio aquellos pacientes cuyos expedientes clínicos se encuentren incompletos o no contengan información suficiente para evaluar el uso concomitante de ibuprofeno y losartán; pacientes que utilicen otros antihipertensivos sin losartán como fármaco principal; pacientes con diagnóstico previo de insuficiencia renal crónica avanzada documentada antes del período de estudio; y aquellos que no otorguen su consentimiento informado para participar en la investigación.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos Utilizados

La técnica de recolección de datos utilizada fue la revisión documental de expedientes clínicos, mediante la cual se obtuvo información relevante sobre las variables sociodemográficas, clínicas y farmacoterapéuticas de los pacientes diagnosticados con hipertensión arterial en tratamiento con Losartán, con o sin uso concomitante de Ibuprofeno, atendidos en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán durante el período de estudio.

Esta técnica permitió identificar la exposición farmacológica, así como registrar la presencia de reacciones adversas medicamentosas y alteraciones en el control de la presión arterial documentadas en los registros clínicos.

Como instrumento se utilizó una ficha de recolección de datos estructurada, elaborada específicamente para el presente estudio con el propósito de sistematizar la información obtenida de los expedientes clínicos.

La ficha fue construida a partir de la revisión de literatura científica relacionada con interacciones farmacológicas entre antiinflamatorios no esteroideos y antihipertensivos, así como de las variables definidas en los objetivos de la investigación. El instrumento se organizó en secciones que permitieron registrar de manera ordenada la información correspondiente a variables sociodemográficas (edad, sexo), datos clínicos (diagnóstico de hipertensión arterial y cifras de presión arterial), tratamiento farmacológico (dosis y tiempo de uso de los medicamentos evaluados), así como la presencia de reacciones adversas medicamentosas y otros desenlaces clínicos asociados.

Confiabilidad y Validez del Instrumento

La validez de contenido del instrumento fue evaluada mediante juicio de expertos, en el cual participaron tres profesionales del área de ciencias de la salud, con experiencia en farmacología clínica, atención médica e investigación en salud. Los expertos analizaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems en relación con los objetivos del estudio y las variables definidas.

Con base en las observaciones realizadas, se efectuaron ajustes en la redacción y organización de algunos ítems, con el fin de mejorar la comprensión y aplicabilidad del instrumento durante el proceso de recolección de datos.

La confiabilidad del instrumento se garantizó mediante la estandarización del proceso de recolección de datos, aplicando criterios uniformes para la revisión y registro de la información contenida en los expedientes clínicos. Este procedimiento permitió reducir posibles sesgos de interpretación y errores de codificación durante la extracción de los datos, asegurando la consistencia en el registro de las variables analizadas.

Procedimientos para el Procesamiento y Análisis de Datos

Los datos recolectados fueron codificados y procesados utilizando el software estadístico IBM SPSS Statistics versión 27 (2020). Para el análisis de la información se emplearon técnicas de estadística descriptiva, incluyendo frecuencias absolutas y relativas, porcentajes, medias y desviaciones estándar, con el fin de caracterizar la población de estudio y describir la ocurrencia de reacciones adversas asociadas al uso concomitante de los medicamentos evaluados.

Asimismo, se aplicaron pruebas de normalidad para determinar la distribución de los datos y, en función de los resultados obtenidos, se utilizó la correlación no paramétrica de

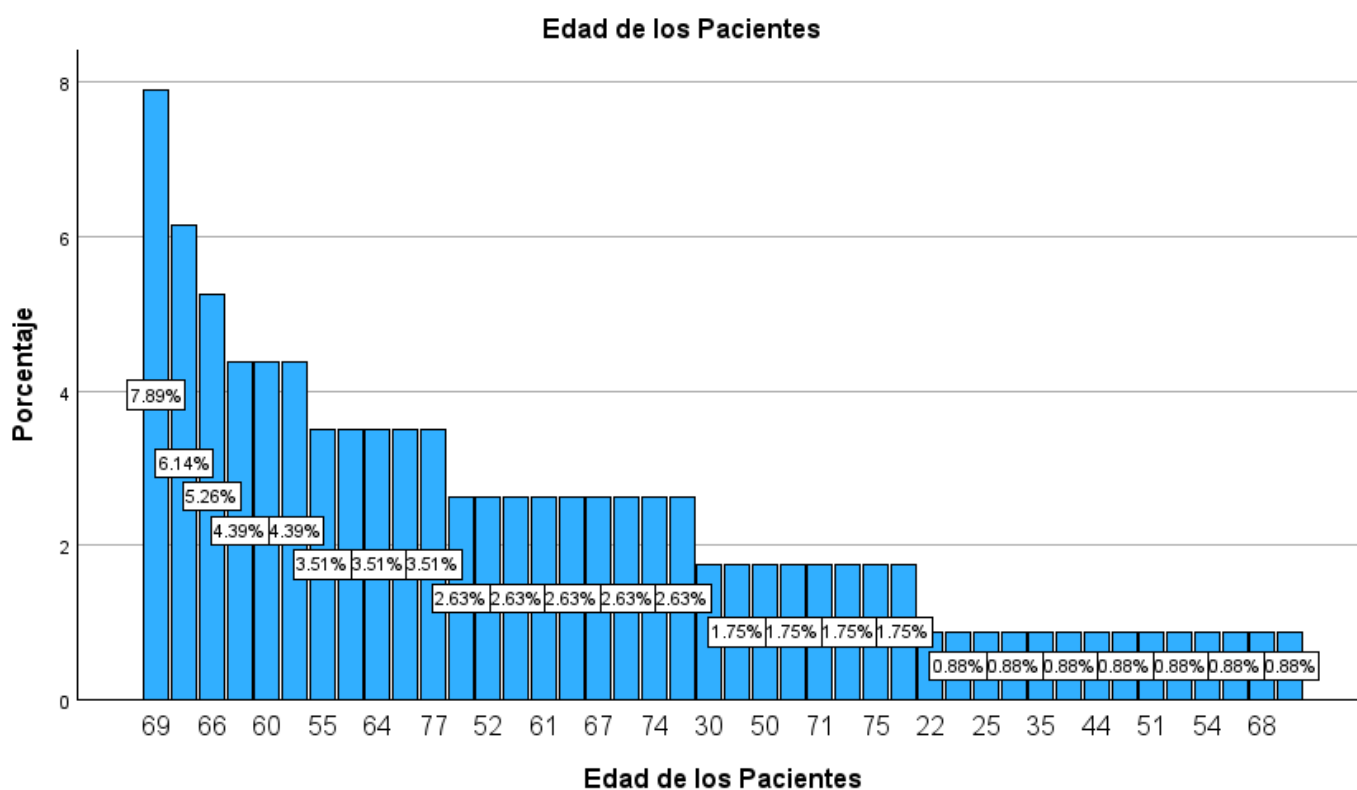
Spearman para analizar la posible asociación entre el uso concomitante de los fármacos y la presencia de reacciones adversas o alteraciones en el control de la presión arterial.

Los resultados fueron presentados mediante tablas y gráficos estadísticos, lo que facilitó la interpretación de los datos y permitió establecer relaciones entre las variables analizadas en concordancia con los objetivos planteados en la investigación.

Resultados

Objetivo 1: Caracterizar las variables sociodemográficas de los pacientes hipertensos que reciben tratamiento con losartán potásico y utilizan ibuprofeno, incluyendo edad, sexo, nivel educativo y ocupación.

Ilustración 1: Edad de los Pacientes



Fuente: Instrumento

La muestra estuvo conformada por 114 pacientes hipertensos en tratamiento con losartán potásico que utilizan ibuprofeno.

La edad de los participantes osciló entre 22 y 87 años, evidenciándose una mayor concentración en adultos mayores. La edad más frecuente fue 69 años, representando el 7,9% (n=9) de la muestra, seguida de 58 años con 6,1% (n=7) y 66 años con 5,3% (n=6).

Se observó una tendencia predominante en el rango comprendido entre 55 y 77 años, donde se agrupa la mayor proporción de pacientes. Dentro de este intervalo destacan las edades de 59, 60 y 72 años con 4,4% (n=5) cada una, así como 55, 63, 64, 76 y 77 años con 3,5% (n=4) respectivamente.

En contraste, las edades menos representadas fueron 22, 24, 25, 32, 35, 38, 44, 48, 51, 53, 54, 65, 68 y 87 años, cada una con 0,9% (n=1). [Tabla 12](#)

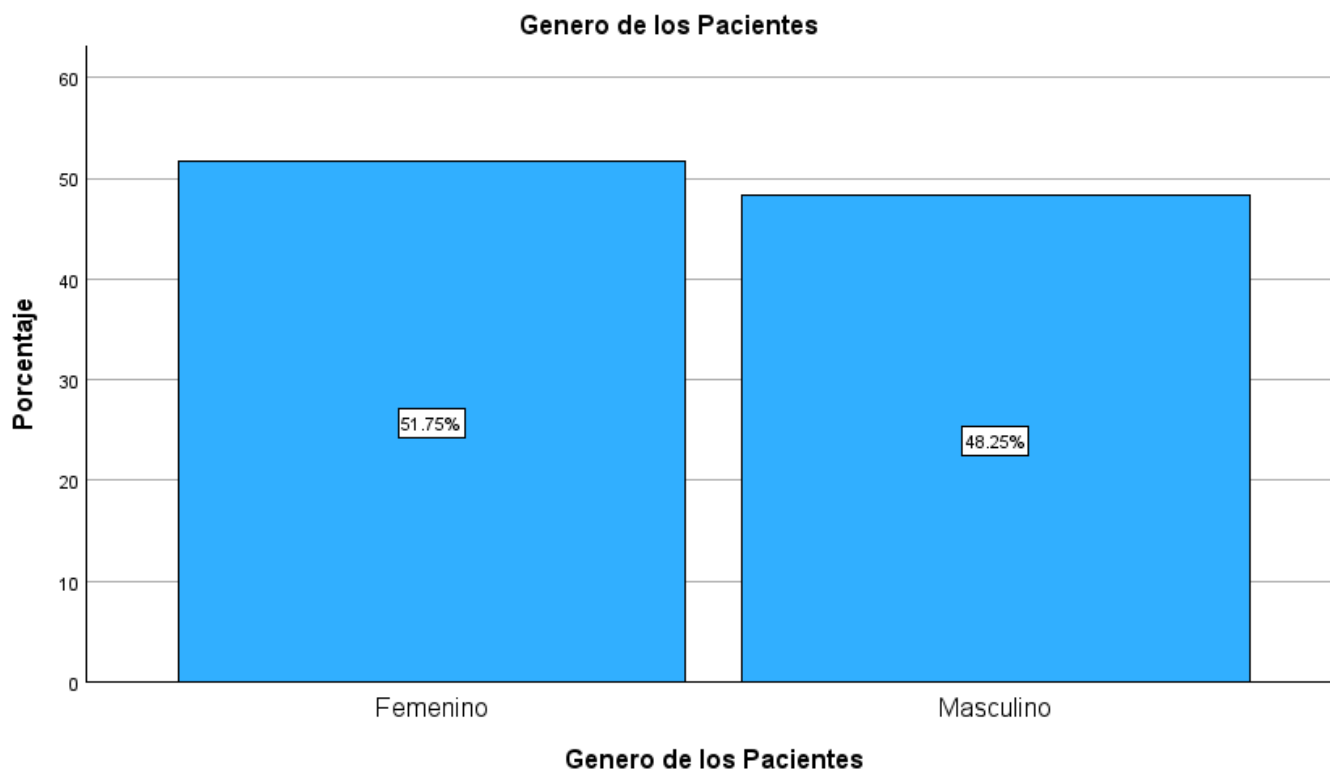
En términos generales, los resultados evidencian que la población en estudio se concentra principalmente en adultos mayores, lo cual es consistente con la epidemiología de la hipertensión arterial y su tratamiento farmacológico crónico.

Estos hallazgos son consistentes con el estudio descriptivo realizado por Chiara Marina Pérez Castellón (2019), donde se reportó que un 30% de los pacientes hipertensos consumidores de AINE pertenecían al grupo etario de 60 años o más. La similitud en la distribución etaria sugiere que el uso concomitante de AINE en pacientes hipertensos es más frecuente en adultos mayores, población que además presenta mayor vulnerabilidad fisiológica.

Desde una perspectiva clínica, la predominancia de edades avanzadas en la muestra adquiere especial relevancia al contrastarse con los estudios de Shao-En Weng (2024) y Shunsaku Nakagawa (2025), quienes demostraron que la combinación de AINE con bloqueadores del sistema renina-angiotensina (RAS) incrementa significativamente el riesgo de lesión renal aguda (aOR 2.90 y razón de incidencia 2.08, respectivamente). Considerando que la edad avanzada constituye un factor independiente de riesgo para deterioro renal, la

distribución etaria observada en este estudio podría potenciar el impacto clínico de la interacción farmacológica ibuprofeno + losartán.

Ilustración 2: Genero de los Pacientes



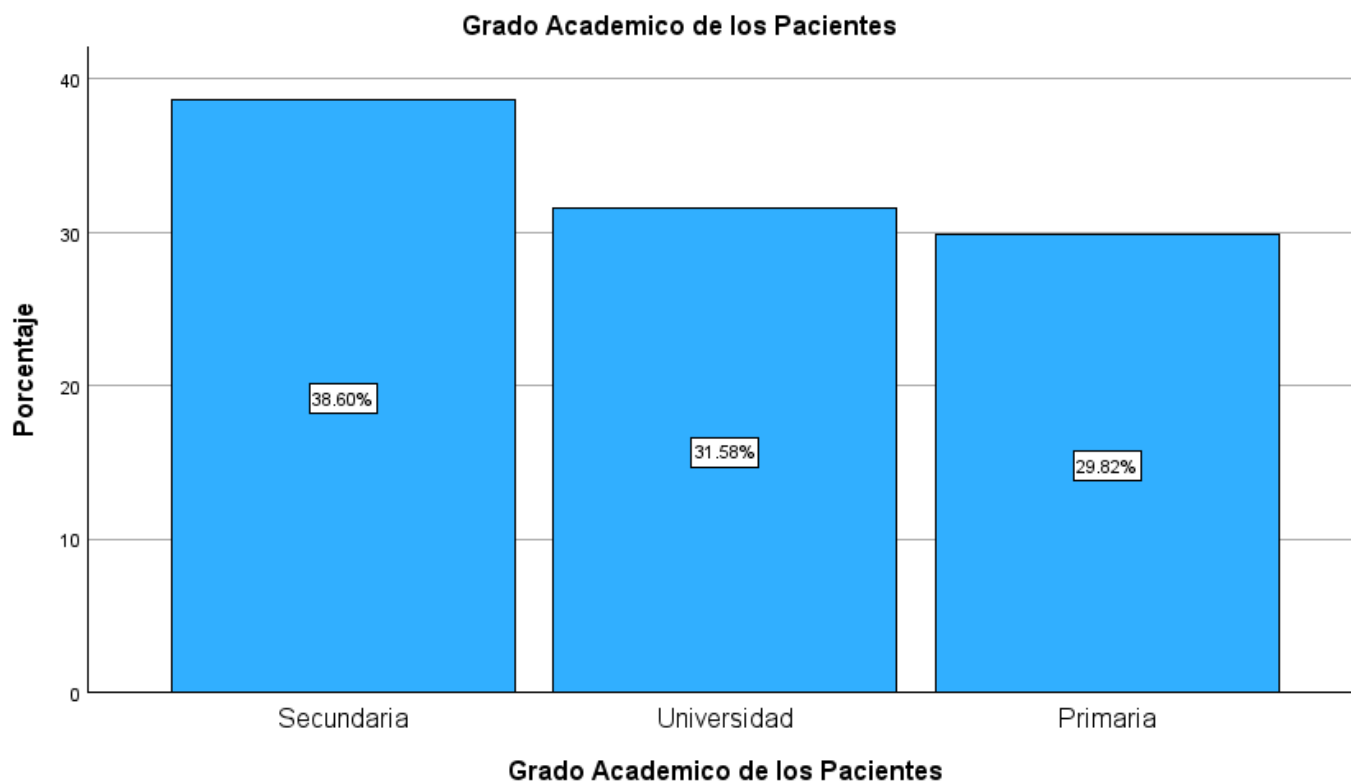
Fuente: Instrumento

En relación con el sexo, la muestra estuvo compuesta por 59 pacientes del sexo femenino (51,8%) y 55 del sexo masculino (48,2%), evidenciándose una ligera predominancia femenina. [Tabla 13](#)

Esta distribución es congruente con el estudio descriptivo realizado por Chiara Marina Pérez Castellón (2019), donde se reportó que el 61% de los pacientes hipertensos que recibían AINE eran mujeres. La similitud en la tendencia sugiere que el consumo concomitante de antiinflamatorios no esteroideos en población hipertensa podría ser ligeramente más frecuente

en el sexo femenino, posiblemente asociado a mayor prevalencia de patologías osteomioarticulares, principal indicación reportada en dicho estudio (40%), lo cual incrementa la exposición a AINE.

Ilustración 3: Grado Académico de los Pacientes



Fuente: Instrumento

En cuanto al grado académico, se observó que 44 pacientes (38,6%) poseían nivel de secundaria, 36 pacientes (31,6%) nivel universitario y 34 pacientes (29,8%) nivel primario. La distribución muestra que la mayoría de los participantes se concentra en niveles de educación media y superior, aunque casi un tercio presenta escolaridad primaria. [Tabla 14](#)

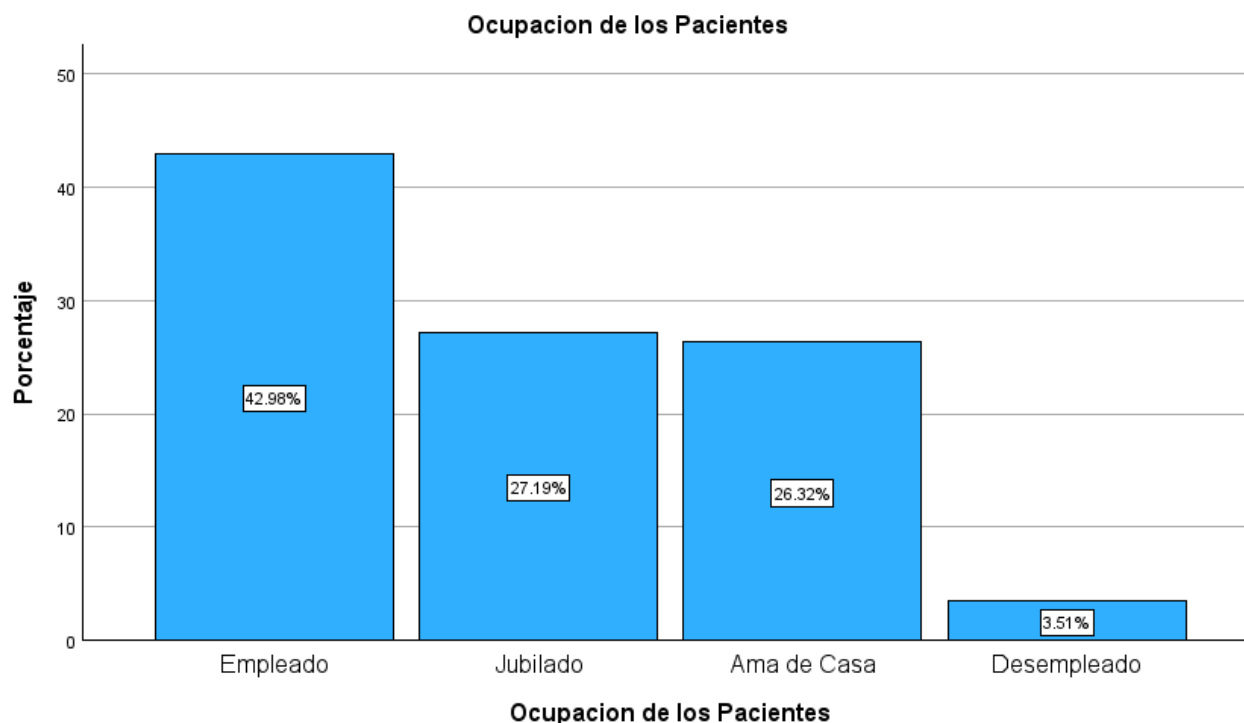
Desde una perspectiva clínica y de salud pública, este hallazgo es relevante al analizar el uso concomitante de ibuprofeno y losartán. La literatura señala que los AINE son fármacos de amplio acceso y frecuente automedicación, particularmente cuando existe percepción de

bajo riesgo (Ahmad Al-Azayzih, 2020). El hecho de que casi el 30% de la muestra tenga únicamente educación primaria podría influir en el nivel de conocimiento sobre interacciones farmacológicas, riesgos renales y efectos sobre el control tensional.

Asimismo, considerando que los AINE pueden reducir la eficacia antihipertensiva de fármacos que actúan sobre el sistema renina–angiotensina (Rahma Alya, 2025), el nivel educativo podría desempeñar un papel indirecto en la adherencia terapéutica, la comprensión de advertencias médicas y la búsqueda de orientación profesional antes de consumir ibuprofeno.

En conjunto, la distribución académica observada sugiere la necesidad de fortalecer estrategias de educación farmacoterapéutica en pacientes hipertensos, especialmente en aquellos con menor nivel de escolaridad, a fin de prevenir el uso concomitante no supervisado y sus posibles consecuencias clínicas.

Ilustración 4: Ocupación de los Pacientes



Fuente: Instrumento

En relación con la ocupación, se observó que 49 pacientes (43,0%) eran empleados, 31 (27,2%) jubilados, 30 (26,3%) amas de casa y 4 (3,5%) se encontraban desempleados. La mayoría de la muestra corresponde, por tanto, a población económicamente activa, seguida de un porcentaje considerable de adultos mayores retirados. [Tabla 15](#)

Este resultado adquiere relevancia cuando se triangula con la evidencia disponible sobre el uso de AINE en población hipertensa. Los AINE, particularmente el ibuprofeno, son fármacos de fácil acceso y uso frecuente para el manejo de dolor musculoesquelético, condición común tanto en población laboral activa como en adultos mayores (Lim, 2025). Esto puede explicar la exposición transversal observada en distintos grupos ocupacionales.

El porcentaje de jubilados (27,2%) es especialmente significativo al considerarse que la edad avanzada constituye un factor de riesgo para deterioro de la función renal cuando se combinan AINE con antagonistas del sistema renina–angiotensina (Mattioli, 2023). La coexistencia de edad avanzada y posible polifarmacoterapia en este grupo incrementa la susceptibilidad a eventos adversos derivados de la interacción ibuprofeno + losartán.

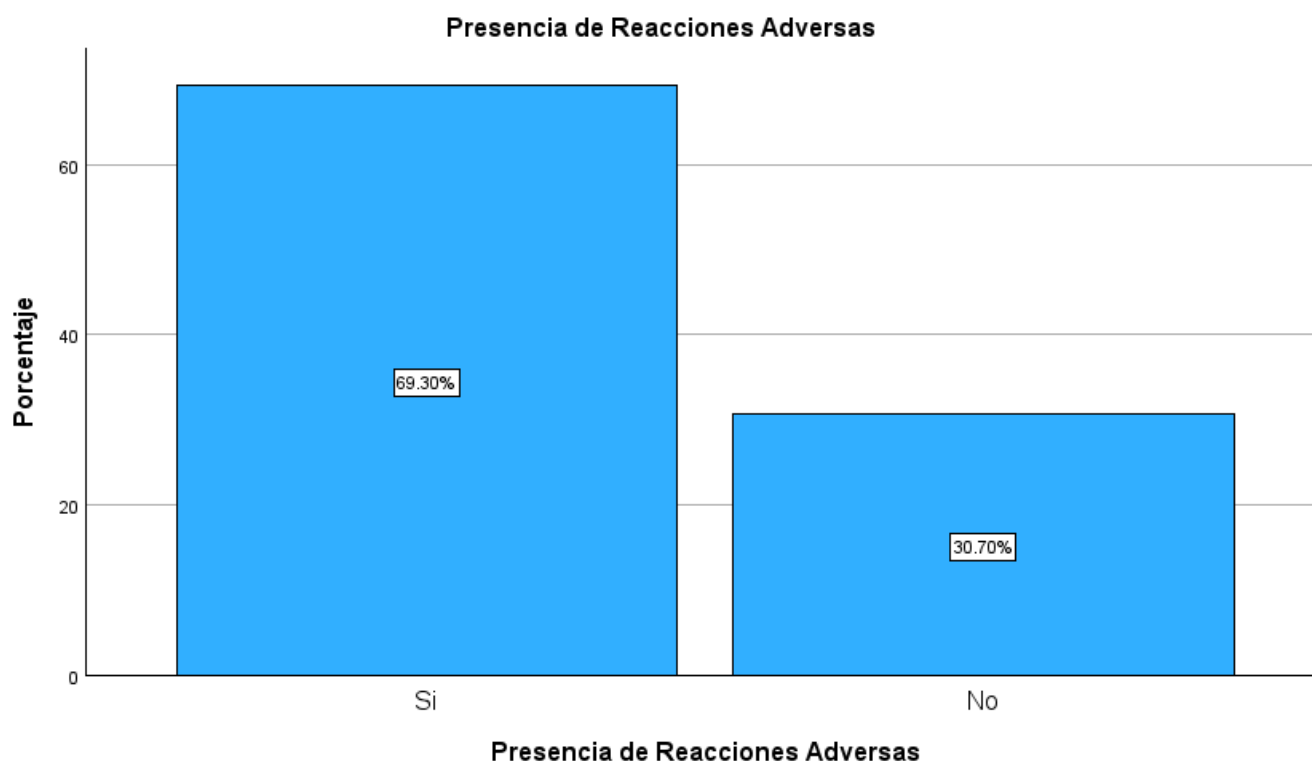
Por otra parte, el predominio de pacientes empleados (43%) podría asociarse a patrones de automedicación para el manejo de dolor agudo sin consulta médica formal, fenómeno descrito en contextos donde los AINE son percibidos como seguros y de uso cotidiano (Ahmad Al-Azayzih, 2020). Esto puede favorecer la exposición inadvertida a interacciones farmacológicas clínicamente relevantes.

En conjunto, la distribución ocupacional evidencia que el uso concomitante de ibuprofeno y losartán no se limita a un grupo socioeconómico específico, sino que atraviesa distintos perfiles ocupacionales. Sin embargo, la presencia significativa de jubilados y adultos

mayores refuerza la importancia de la vigilancia clínica, dado el mayor riesgo documentado de afectación renal y descontrol tensional en este subgrupo vulnerable.

Objetivo 2: Cuantificar la frecuencia y los tipos de reacciones adversas medicamentosas reportadas en expedientes clínicos y mediante preguntas de control a los pacientes.

Ilustración 5: Presencia de Reacciones Adversas



Fuente: Instrumento

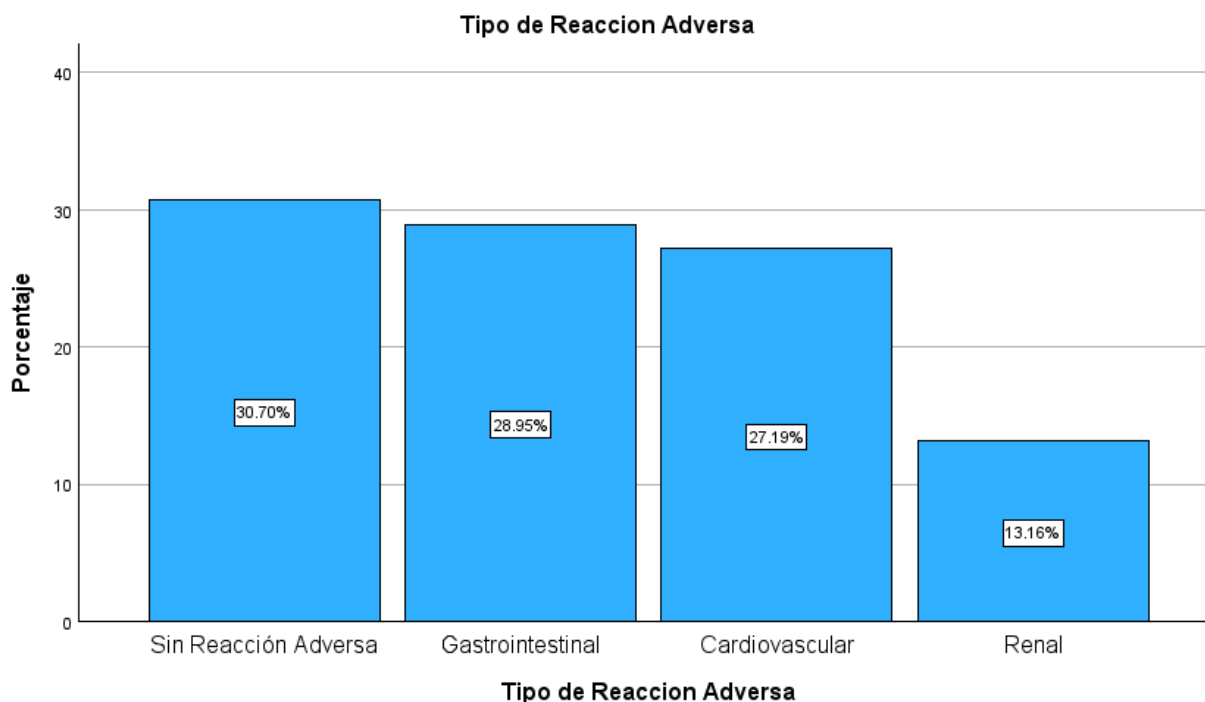
En relación con la presencia de reacciones adversas medicamentosas (RAM), se identificó que 79 pacientes (69,3%) presentaron al menos una reacción adversa asociada al uso concomitante de losartán potásico e ibuprofeno, mientras que 35 pacientes (30,7%) no reportaron manifestaciones clínicas compatibles con RAM. [Tabla 27](#)

La elevada proporción de pacientes con reacciones adversas resulta clínicamente relevante y consistente con la evidencia que señala que la combinación de AINE con antagonistas del sistema renina–angiotensina puede generar efectos adversos derivados de la alteración de la perfusión renal y del control hemodinámico (Mattioli, 2023). La inhibición de prostaglandinas inducida por los AINE, sumada al efecto vasodilatador eferente de los ARB como el losartán, puede comprometer el filtrado glomerular y favorecer eventos adversos, especialmente en pacientes hipertensos.

Asimismo, revisiones recientes han documentado que los AINE pueden disminuir la eficacia antihipertensiva de los fármacos que actúan sobre el sistema renina–angiotensina, lo que podría manifestarse clínicamente como descontrol tensional u otras complicaciones (Rahma Alya, 2025). La proporción observada en este estudio sugiere que la interacción farmacológica no es un fenómeno aislado, sino un evento clínicamente observable en la práctica ambulatoria.

Estos resultados refuerzan la importancia de la vigilancia farmacológica activa en pacientes hipertensos que utilizan ibuprofeno, dado que más de dos tercios de la población evaluada presentó algún tipo de reacción adversa.

Ilustración 6: Tipo de Reacción Adversa



Fuente: Instrumento

En cuanto a la clasificación de las reacciones adversas medicamentosas, se observó que 35 pacientes (30,7%) no presentaron reacción adversa, mientras que 79 pacientes (69,3%) manifestaron algún tipo de evento clínico.

Entre las RAM identificadas, el sistema gastrointestinal fue el más afectado con 33 casos (28,9%), seguido del sistema cardiovascular con 31 casos (27,2%), y en menor proporción el sistema renal con 15 casos (13,2%). [Tabla 28](#)

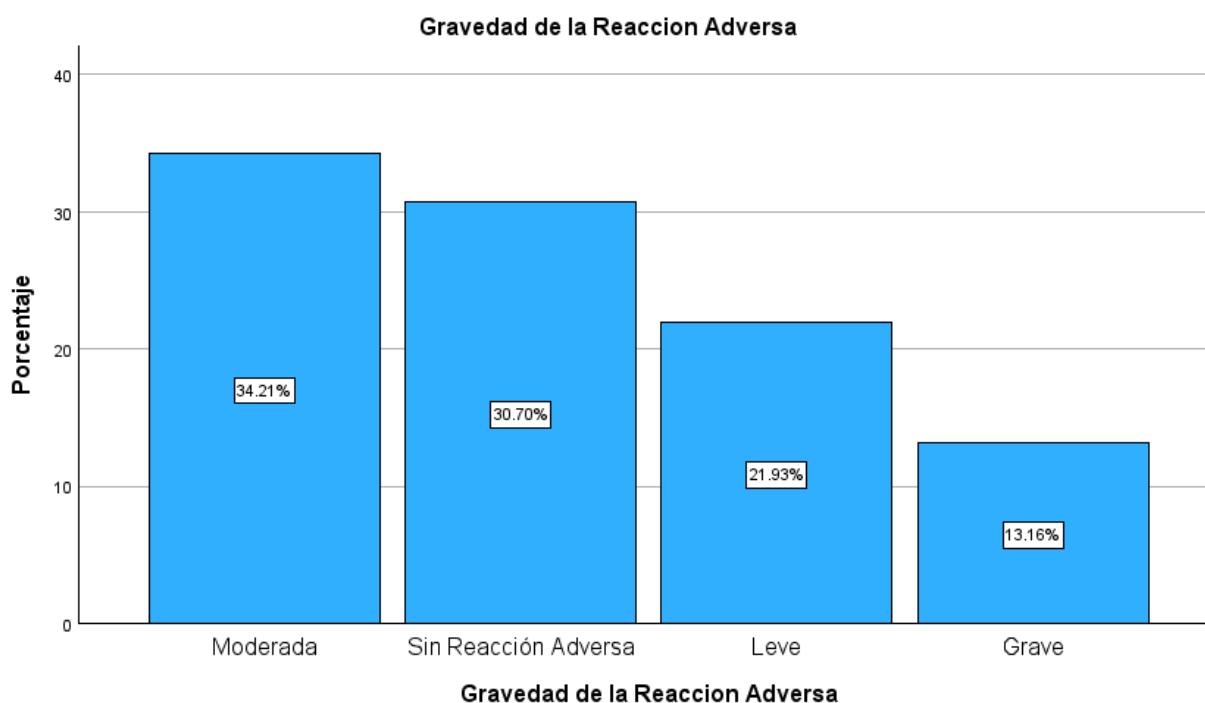
La predominancia de eventos gastrointestinales es coherente con el perfil farmacológico conocido de los AINE, cuyo mecanismo de inhibición de prostaglandinas compromete la protección de la mucosa gástrica, favoreciendo dispepsia, gastritis y otras manifestaciones

digestivas (Lim, 2025). Esto confirma que, además de la interacción hemodinámica con losartán, el ibuprofeno mantiene su perfil clásico de toxicidad digestiva en esta población.

Por otra parte, la proporción significativa de eventos cardiovasculares (27,2%) resulta clínicamente relevante, considerando que la literatura ha documentado que los AINE pueden reducir la eficacia de los antihipertensivos que actúan sobre el sistema renina–angiotensina, dificultando el control tensional (Rahma Alya, 2025). Este hallazgo sugiere que la interacción ibuprofeno + losartán podría estar contribuyendo al descontrol de la presión arterial observado en parte de la muestra.

En cuanto a las reacciones renales (13,2%), aunque representan el menor porcentaje dentro de los eventos reportados, su importancia clínica es considerable. La combinación de AINE con antagonistas del sistema renina–angiotensina puede comprometer la perfusión glomerular, incrementando el riesgo de deterioro de la función renal, especialmente en pacientes hipertensos y de edad avanzada (Mattioli, 2023). La presencia de este tipo de eventos en la muestra confirma que el riesgo descrito en la literatura tiene manifestación clínica en el contexto estudiado.

Ilustración 7: Gravedad de la Reacción Adversa



Fuente: Instrumento

En relación con la gravedad de las reacciones adversas, se observó que 39 pacientes (34,2%) presentaron reacciones de intensidad moderada, constituyendo la categoría más frecuente. Las reacciones leves se registraron en 25 pacientes (21,9%), mientras que 15 pacientes (13,2%) presentaron reacciones clasificadas como graves. Un total de 35 pacientes (30,7%) no presentó reacción adversa. [Tabla 30](#)

Estos hallazgos indican que la mayoría de las RAM identificadas no fueron meramente transitorias o insignificantes, sino que una proporción importante alcanzó intensidad moderada o grave (47,4% en conjunto). Desde el punto de vista clínico, esto refuerza la relevancia de la interacción farmacológica entre AINE y antagonistas del sistema renina–angiotensina.

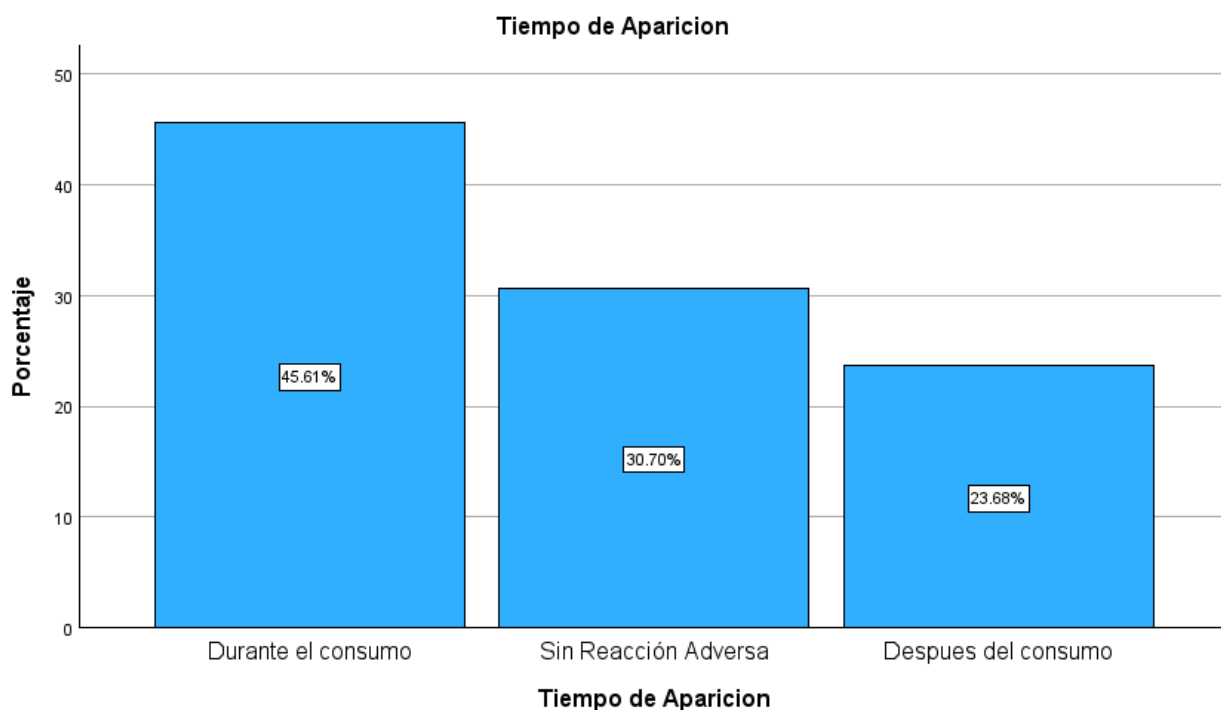
La literatura señala que la combinación AINE + ARB puede generar alteraciones hemodinámicas renales y descontrol tensional que, dependiendo del estado basal del paciente,

pueden evolucionar hacia eventos clínicamente significativos (Mattioli, 2023). La presencia de un 13,2% de reacciones graves en esta población es particularmente relevante, ya que sugiere que la interacción no solo produce efectos leves autolimitados, sino que puede comprometer la estabilidad clínica del paciente hipertenso.

Asimismo, las revisiones clínicas indican que los AINE pueden atenuar el efecto antihipertensivo y favorecer retención hídrica y alteraciones renales (Rahma Alya, 2025; Lim, 2025), lo cual podría explicar la proporción de eventos clasificados como moderados y graves en esta muestra.

En conjunto, la distribución de la gravedad observada respalda que la combinación ibuprofeno + losartán no debe considerarse clínicamente inocua, ya que una proporción significativa de pacientes experimentó reacciones de intensidad suficiente para ameritar vigilancia y posible intervención terapéutica.

Ilustración 8: Tiempo de Aparición



Fuente: Instrumento

En cuanto al tiempo de aparición de las reacciones adversas, se observó que 52 pacientes (45,6%) presentaron manifestaciones clínicas durante el consumo concomitante de ibuprofeno y losartán potásico, mientras que 27 pacientes (23,7%) reportaron la aparición de síntomas posterior al consumo. Un total de 35 pacientes (30,7%) no presentó reacción adversa.

[Tabla31](#)

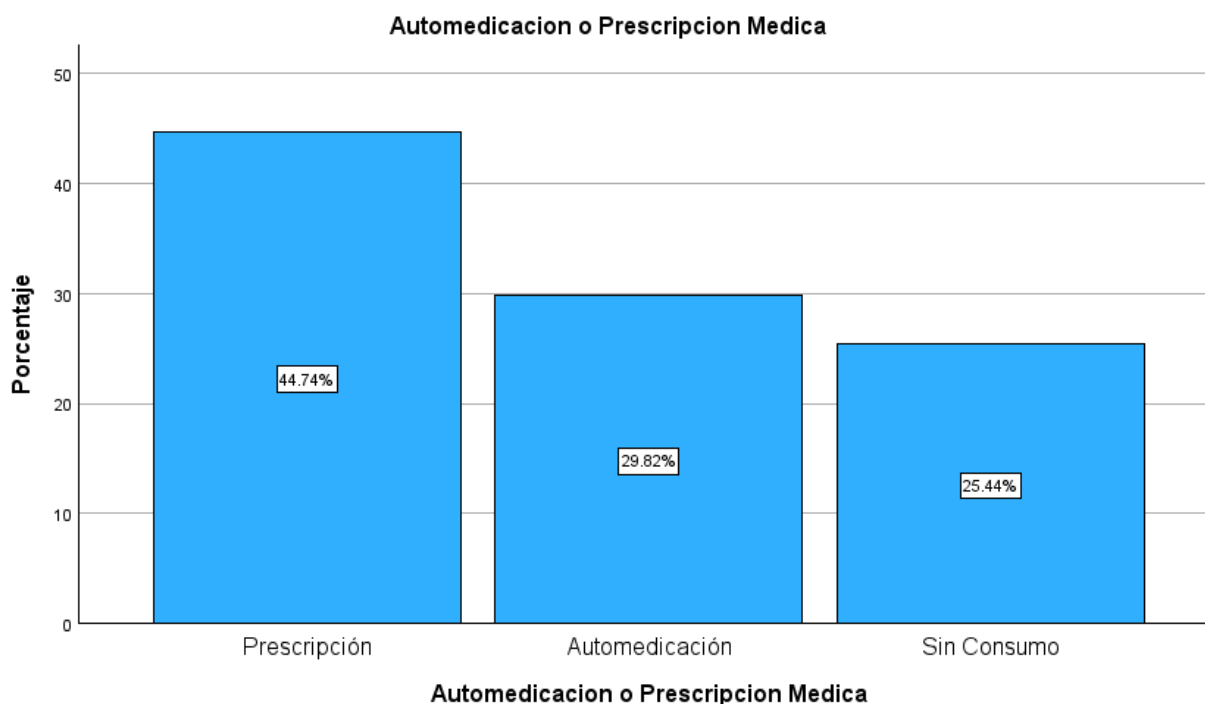
La predominancia de eventos que se manifestaron durante el período de administración resulta clínicamente coherente con el mecanismo farmacodinámico descrito para los AINE. La inhibición de prostaglandinas renales ocurre desde fases tempranas del tratamiento, lo que puede alterar de forma inmediata la perfusión glomerular y el equilibrio hemodinámico, especialmente cuando coexiste bloqueo del sistema renina–angiotensina mediante ARB como el losartán (Mattioli, 2023).

Asimismo, revisiones recientes señalan que la interacción entre AINE y antihipertensivos que actúan sobre el sistema renina–angiotensina puede producir atenuación del efecto antihipertensivo y alteraciones renales observables clínicamente durante el periodo activo de exposición (Rahma Alya, 2025). Esto respalda el hallazgo de que casi la mitad de los pacientes experimentaron reacciones mientras mantenían el consumo concomitante.

La proporción de eventos que se manifestaron después del consumo (23,7%) también es relevante, ya que algunos efectos adversos, particularmente renales, pueden no ser inmediatamente evidentes y detectarse de manera diferida, dependiendo del estado basal del paciente y de factores como edad, hidratación y comorbilidades.

Objetivo 3: Determinar los motivos de consumo de ibuprofeno en la población de estudio.

Ilustración 9: Automedicación o Prescripción



Fuente: Instrumento

En relación con la modalidad de consumo de ibuprofeno, se observó que 51 pacientes (44,7%) lo utilizaron bajo prescripción médica, mientras que 34 pacientes (29,8%) reportaron automedicación. Un total de 29 pacientes (25,4%) no se encontraban consumiendo ibuprofeno al momento del estudio. [Tabla 22](#)

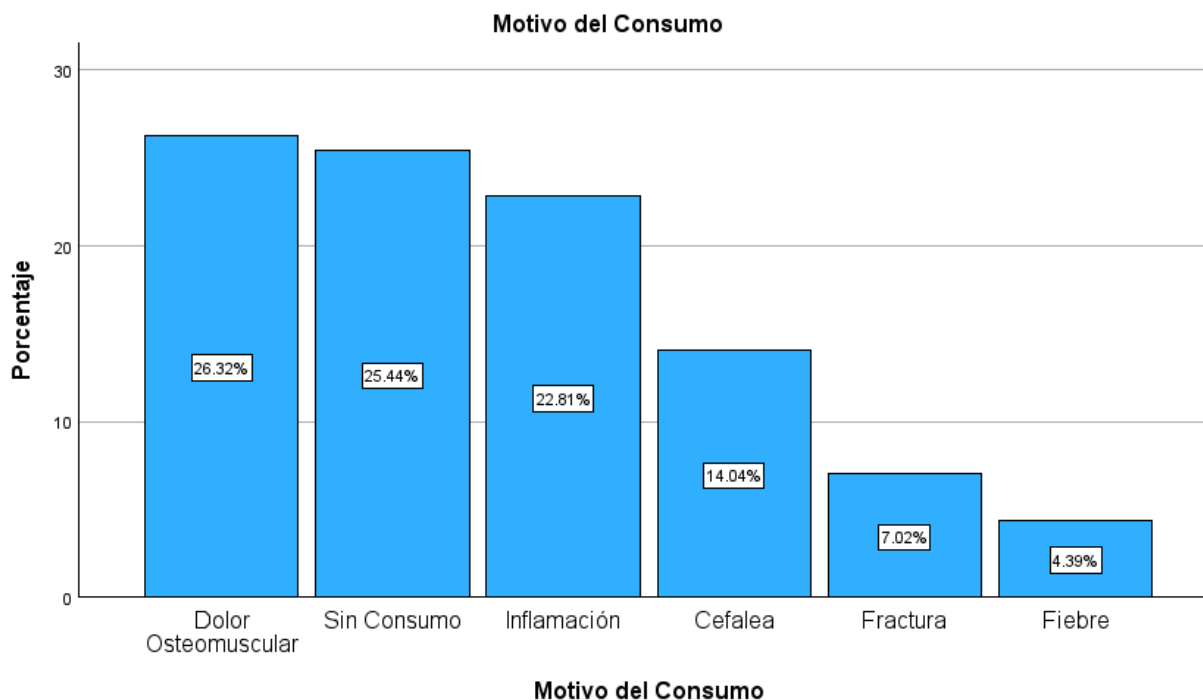
Si bien la automedicación representa un problema relevante al exponer al paciente a interacciones sin supervisión profesional, resulta particularmente preocupante que la mayor proporción de consumo se haya realizado bajo prescripción médica. Este hallazgo plantea un aspecto crítico desde la práctica clínica, dado que existe consenso en la literatura de que los AINE pueden reducir la eficacia de los antihipertensivos que actúan sobre el sistema renina-angiotensina, como el losartán (Rahma Alya, 2025).

La interferencia farmacodinámica ocurre por inhibición de prostaglandinas renales, lo que puede disminuir el efecto vasodilatador y natriurético indirecto del ARB, favoreciendo retención de sodio, aumento de la presión arterial y potencial deterioro de la función renal (Lim, 2025). Por tanto, la prescripción de ibuprofeno en pacientes hipertensos bajo tratamiento con losartán debería realizarse con cautela, evaluación de riesgo individual y seguimiento clínico.

El hecho de que casi la mitad de los pacientes haya recibido ibuprofeno por indicación médica sugiere que la interacción farmacológica podría no estar siendo plenamente considerada en la práctica asistencial cotidiana. Este resultado coincide con lo descrito en el contexto nacional, donde se ha señalado que el uso de ibuprofeno en hipertensos puede asociarse con descontrol tensional y complicaciones renales cuando no se evalúan adecuadamente los riesgos (Zully Z. Hernández, 2025).

En consecuencia, los datos obtenidos no solo evidencian un problema de automedicación, sino también una posible brecha en la aplicación de recomendaciones clínicas sobre el uso prudente de AINE en pacientes que reciben antagonistas del sistema renina-angiotensina. Este hallazgo refuerza la necesidad de fortalecer la educación médica continua y la farmacovigilancia en el primer nivel de atención.

Ilustración 10: Motivo de Consumo



Fuente: Instrumento

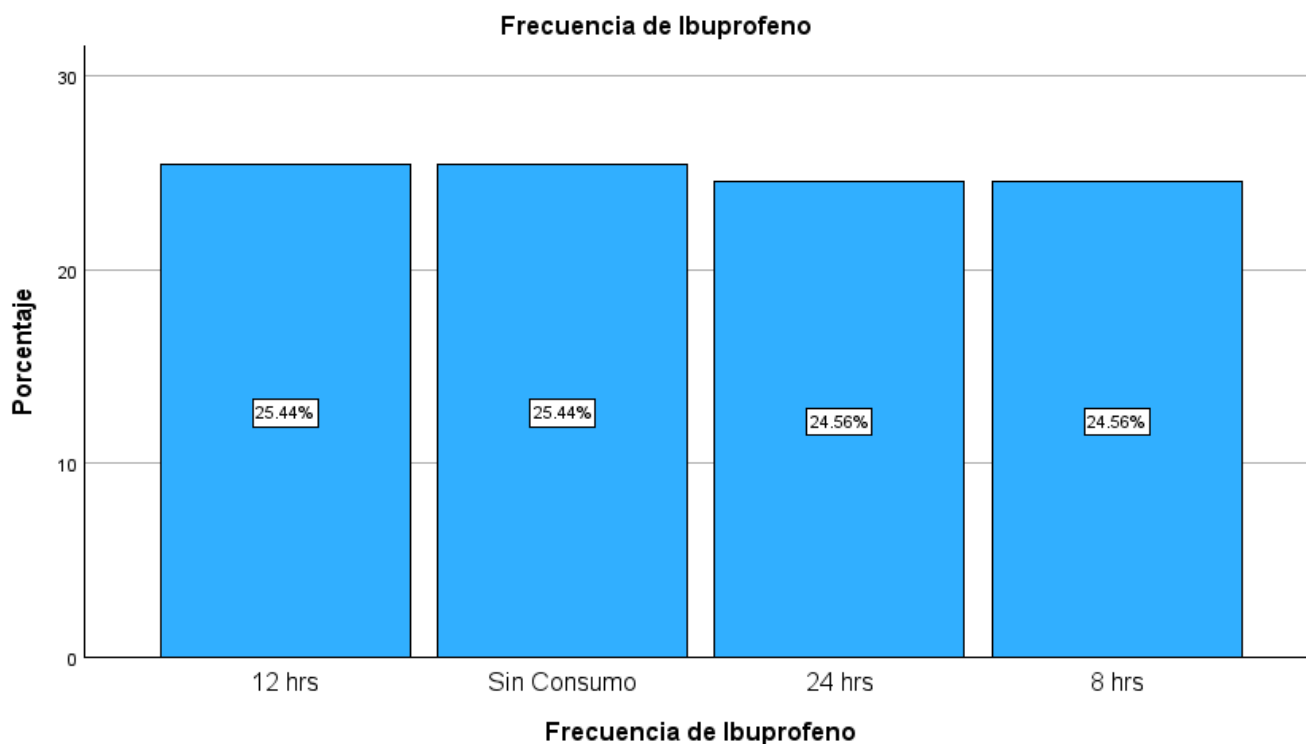
En relación con los motivos de consumo, el dolor osteomuscular fue la causa más frecuente, reportado en 30 pacientes (26,3%), seguido de inflamación en 26 pacientes (22,8%) y cefalea en 16 pacientes (14,0%). En menor proporción, el consumo estuvo asociado a fracturas (8 pacientes; 7,0%) y fiebre (5 pacientes; 4,4%). Un total de 29 pacientes (25,4%) no se encontraban consumiendo ibuprofeno. [Tabla 26](#)

La predominancia del dolor osteomuscular como principal motivo resulta consistente con la evidencia que señala que los AINE son ampliamente utilizados para el manejo de dolor musculoesquelético en población general (Lim, 2025). Este patrón es clínicamente relevante, ya que el dolor osteoarticular es frecuente tanto en adultos mayores como en población laboral activa, lo que incrementa la probabilidad de exposición repetida o prolongada a ibuprofeno.

Desde el punto de vista farmacológico, el uso para procesos inflamatorios y dolorosos no elimina el riesgo de interacción con losartán. La literatura ha documentado que incluso en tratamientos de corta duración, los AINE pueden interferir con la eficacia de antihipertensivos que actúan sobre el sistema renina–angiotensina, comprometiendo el control tensional y la perfusión renal (Rahma Alya, 2025). Por tanto, aunque los motivos de consumo estén clínicamente justificados, el riesgo no desaparece.

Asimismo, considerando el contexto local donde se ha descrito el uso frecuente de ibuprofeno en hipertensos con potencial descontrol de la presión arterial (Zully Z. Hernández, 2025), los resultados sugieren que indicaciones comunes como dolor osteomuscular o inflamación pueden convertirse en puertas de entrada a una interacción farmacológica clínicamente relevante.

Ilustración 11: Frecuencia del Consumo



Fuente: Instrumento

En relación con la frecuencia de consumo de ibuprofeno, se observó que 29 pacientes (25,4%) lo utilizaban cada 12 horas, 28 pacientes (24,6%) cada 8 horas y 28 pacientes (24,6%) cada 24 horas, mientras que 29 pacientes (25,4%) no se encontraban en consumo al momento del estudio. [Tabla 24](#)

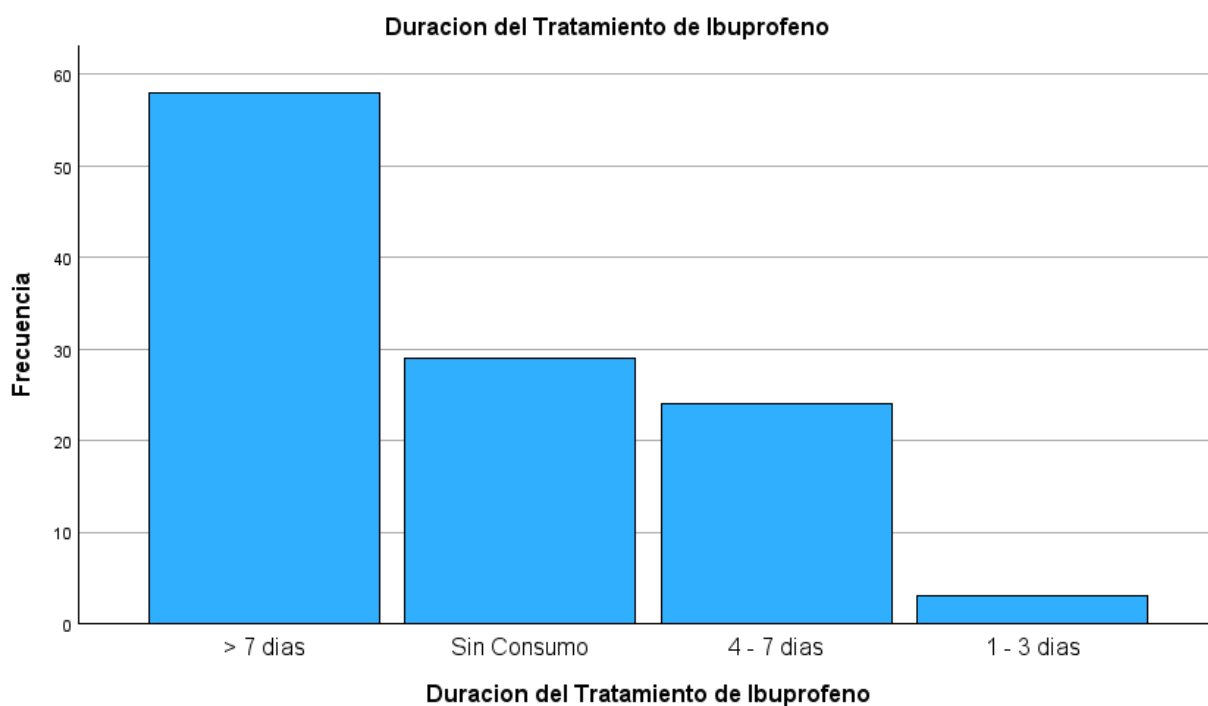
Estos resultados muestran que aproximadamente la mitad de los pacientes expuestos (50%) consumía ibuprofeno en esquemas de 8 o 12 horas, lo que implica una administración sostenida y mayor carga farmacológica diaria. Este patrón es clínicamente relevante, dado que el riesgo de lesión renal aguda asociado a la combinación de AINE con bloqueadores del sistema renina–angiotensina ha sido documentado con incrementos significativos en la probabilidad de eventos adversos (aOR 2.90) cuando ambos fármacos se administran concomitantemente (Shao-En Weng, 2024).

Asimismo, estudios de cohorte han demostrado que la adición de un AINE a pacientes bajo tratamiento con inhibidores del sistema renina–angiotensina puede duplicar la incidencia de lesión renal aguda (razón de incidencia 2.08) (Shunsaku Nakagawa, 2025). Considerando que una proporción considerable de la muestra utilizaba ibuprofeno en esquemas de administración cada 8 o 12 horas, la exposición repetida podría incrementar el impacto hemodinámico renal descrito en la literatura.

Desde el punto de vista cardiovascular, la evidencia también ha señalado que el uso concomitante de AINE puede reducir la eficacia antihipertensiva y aumentar la necesidad de ajuste terapéutico (Esperanza Regueras, 2024), así como asociarse a cifras tensionales más elevadas en comparación con pacientes no expuestos (Rubio, 2024). Por tanto, la frecuencia de administración observada no es un dato meramente descriptivo, sino un factor potencialmente determinante en la magnitud del riesgo clínico.

Adicionalmente, la ficha técnica de losartán advierte que la coadministración con AINE puede disminuir su efecto antihipertensivo y deteriorar la función renal, especialmente en pacientes con factores predisponentes (Sanitarios., 2023). La presencia de esquemas de dosificación frecuentes en esta población hipertensa refuerza la necesidad de vigilancia clínica activa.

Ilustración 12: Duración del Tratamiento de Ibuprofeno



Fuente: Instrumento

En cuanto a la duración del tratamiento, se observó que 58 pacientes (50,9%) consumieron ibuprofeno por más de 7 días, mientras que 24 pacientes (21,1%) lo utilizaron entre 4–7 días y 3 pacientes (2,6%) entre 1–3 días. Un total de 29 pacientes (25,4%) no se encontraban en consumo. [Tabla 25](#)

Este hallazgo es clínicamente relevante, ya que más de la mitad de los pacientes expuestos mantuvieron un uso prolongado (> 7 días), lo cual incrementa la probabilidad de efectos adversos renales y cardiovasculares en pacientes hipertensos tratados con losartán.

La evidencia epidemiológica respalda esta preocupación. El estudio case-crossover de Shao-En Weng (2024) demostró que la combinación de AINE con bloqueadores del sistema renina-angiotensina (RAS) se asoció con un odds ratio ajustado (aOR) de 2,90 para lesión renal aguda, aumentando dramáticamente a 29,22 cuando se añadía un diurético. Estos datos evidencian que la exposición concomitante sostenida incrementa de forma significativa el riesgo renal.

De manera concordante, el estudio retrospectivo de cohorte de Shunsaku Nakagawa (2025) reportó que la incidencia de lesión renal aguda aumentó de 9,6 a 20 por cada 1.000 personas-año tras añadir un AINE a pacientes bajo tratamiento con inhibidores del RAS y diuréticos (IRR 2,08; IC 95% 1,58–2,74). Esto demuestra que la exposición sostenida no es un fenómeno inocuo, sino un factor que duplica el riesgo de eventos adversos.

Adicionalmente, el análisis de farmacovigilancia basado en FAERS realizado por Haojie Xu (2025) identificó que el ibuprofeno fue responsable del 46,7% de los reportes de lesión renal asociados a AINE (ROR 3,3), con mayor ocurrencia durante los primeros 30 días de tratamiento. Esto es particularmente preocupante si se considera que en la muestra más del 50% superó la primera semana de exposición, periodo crítico donde pueden instaurarse alteraciones hemodinámicas renales.

Desde el punto de vista antihipertensivo, estudios poblacionales como el de Esperanza Regueras (2024) han demostrado que el uso de AINE incrementa la necesidad de intensificación del tratamiento antihipertensivo, evidenciando una reducción de la eficacia de los bloqueadores del RAS. Asimismo, la ficha técnica de losartán publicada por Agencia Española

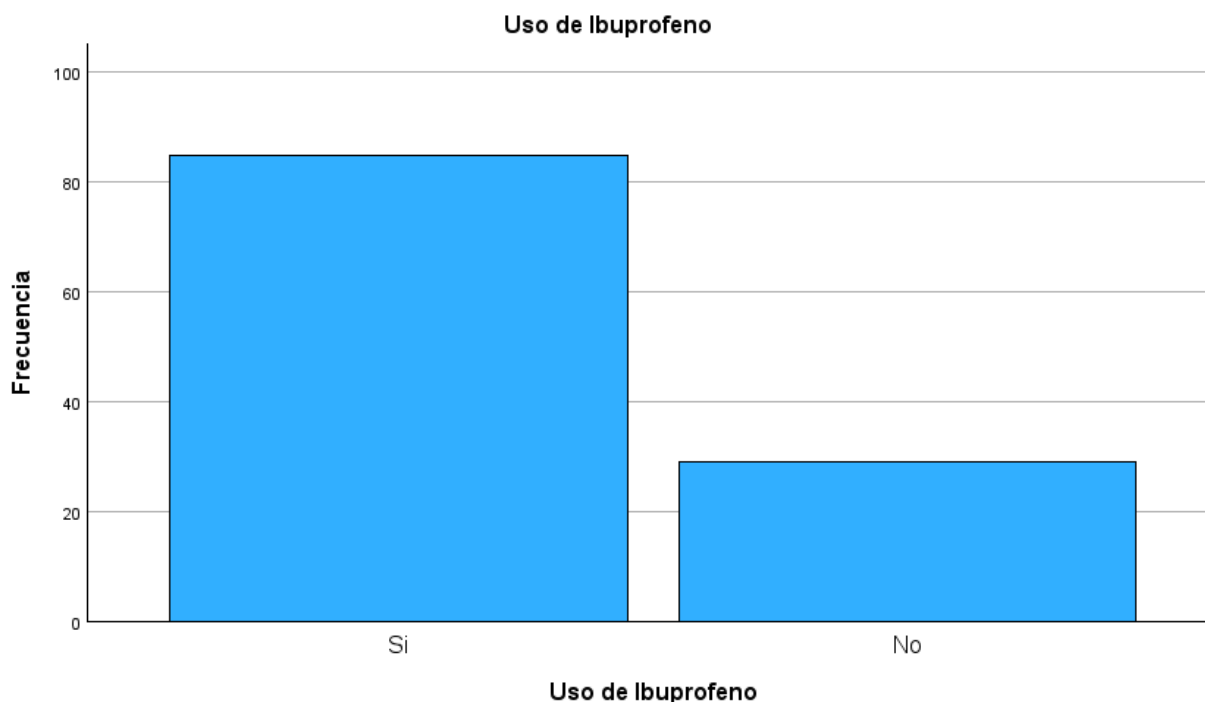
de Medicamentos y Productos Sanitarios (2023) advierte que la coadministración con AINE puede disminuir el efecto antihipertensivo, aumentar el potasio sérico y deteriorar la función renal.

Finalmente, el estudio descriptivo de prescripción–indicación realizada por Chiara Marina Pérez Castellón evidenció que una proporción importante de pacientes hipertensos recibía AINE sin una evaluación adecuada del riesgo cardiovascular o renal, lo que refleja deficiencias en la práctica clínica y posibles eventos adversos prevenibles.

En conjunto, la elevada proporción de tratamientos superiores a 7 días observada en esta población no solo incrementa la exposición acumulativa al ibuprofeno, sino que, al analizarse mediante triangulación con la evidencia epidemiológica disponible, sugiere un escenario de riesgo potencialmente significativo para deterioro renal y pérdida de control tensional en pacientes tratados con losartán.

Objetivo 4: Evaluar la interacción farmacológica potencial entre ibuprofeno y losartán potásico mediante revisión de literatura científica y farmacológica actualizada, contextualizando los hallazgos a la población atendida en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán

Ilustración 13: Uso de Ibuprofeno



Fuente: Instrumento

En el presente estudio, se encontró que **el 74.6% (n = 85)** de los pacientes hipertensos bajo tratamiento con Losartán potásico reportó consumo concomitante de Ibuprofeno, mientras que el 25.4% (n = 29) no lo utilizaba. Este hallazgo evidencia que una proporción significativa de la población se encuentra expuesta a la interacción farmacológica potencial entre ambos fármacos. [Tabla 21](#)

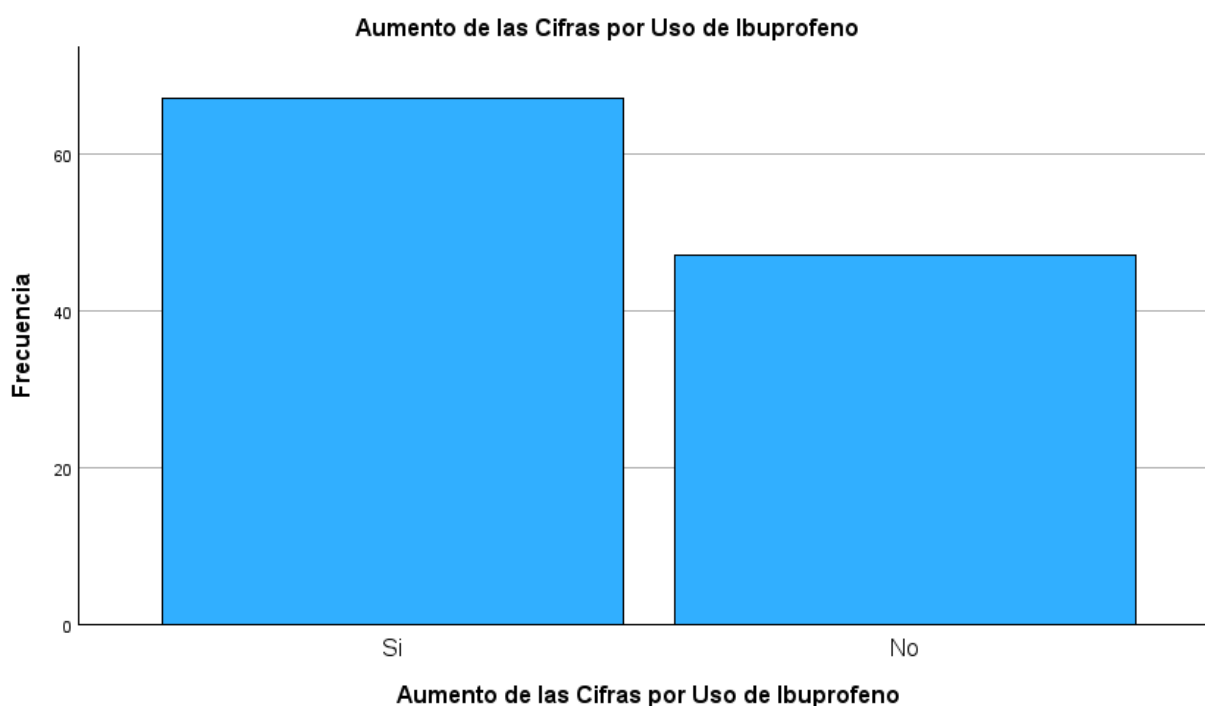
De manera similar, Kunitsu et al. (2025) evidenciaron que la adición de un AINE a pacientes bajo tratamiento con inhibidores del RAS y diuréticos duplicaba el riesgo de eventos adversos, aumentando la incidencia de AKI de 9.6 a 20 por cada 1.000 personas/año (razón de incidencia 2.08; IC 95 % 1.58–2.74).

En análisis de bases de datos de farmacovigilancia, se observó que el ibuprofeno fue responsable del 46.7 % de los casos de lesión renal reportados por AINE, mayoritariamente

durante los primeros 30 días de tratamiento (Xu, 2025). Además, estudios poblacionales han evidenciado que el consumo concomitante de AINE puede disminuir la eficacia antihipertensiva y aumentar la necesidad de ajuste de dosis en pacientes bajo inhibidores del RAS, con incrementos significativos en las cifras de presión arterial (Regueras, 2024; Rubio, 2024).

La ficha técnica del losartán (AEMPS, 2023) respalda estos hallazgos, indicando que la coadministración con AINE puede reducir el efecto antihipertensivo, aumentar el potasio sérico y afectar la función renal, especialmente en pacientes con factores de riesgo. Estos antecedentes resaltan la importancia de evaluar cuidadosamente la interacción farmacológica entre ibuprofeno y losartán en poblaciones hipertensas, dado el potencial riesgo de reacciones adversas y descontrol de la presión arterial.

Ilustración 14: Aumento de las Cifras por Uso de Ibuprofeno



Fuente: Instrumento

En el presente estudio se evaluó la interacción farmacológica potencial entre Ibuprofeno y Losartán potásico en 114 pacientes hipertensos. Se encontró que el 74.6% (n = 85) de los pacientes reportó consumo concomitante de ibuprofeno, mientras que el 25.4% (n = 29) no utilizaba este AINE. De manera relevante, el 58.8% (n = 67) de los pacientes presentó aumento de las cifras de presión arterial asociado al uso de ibuprofeno, frente al 41.2% que no mostró incremento. [Tabla 34](#)

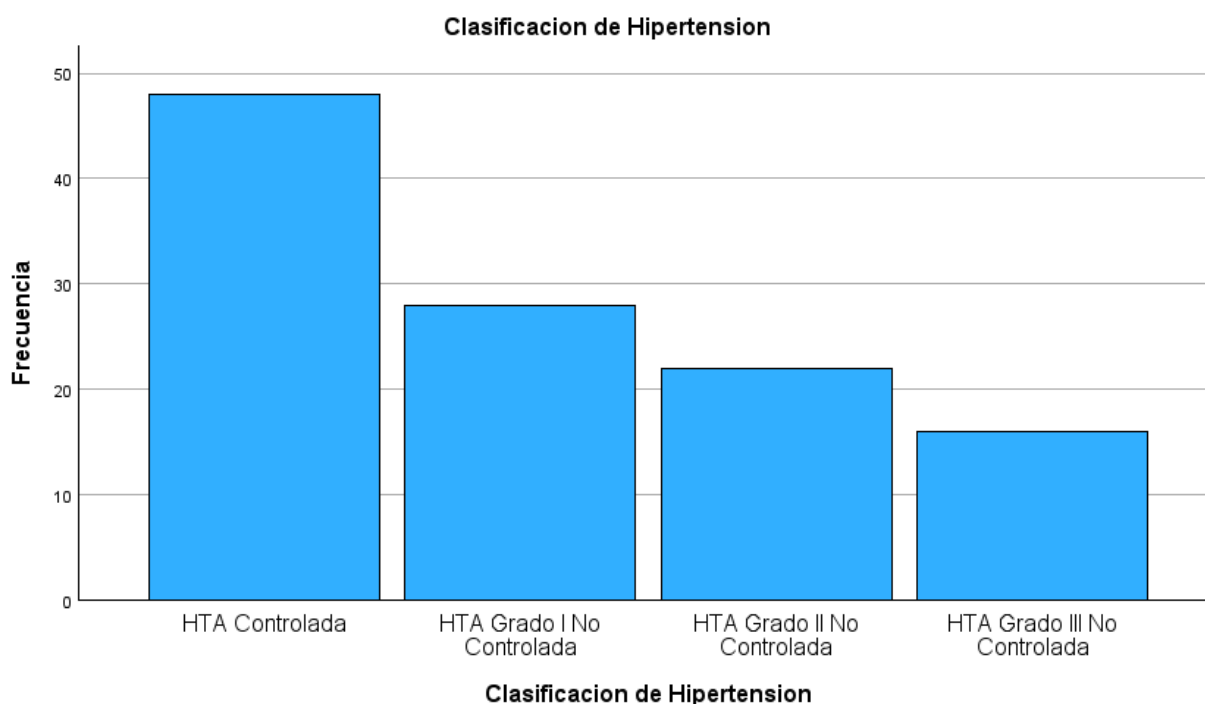
Estos hallazgos evidencian que una proporción significativa de la población estudiada se encuentra expuesta a la interacción farmacológica potencial entre ambos fármacos, con repercusión observable en el control de la presión arterial.

Los antecedentes respaldan y contextualizan estos resultados. Estudios previos han documentado que la combinación de AINE con moduladores del sistema renina-angiotensina, como losartán, puede aumentar significativamente el riesgo de eventos adversos. Shao-En Weng (2024) reportó que la combinación de AINE + RAS generó un odds ratio ajustado de 2.90 para lesión renal aguda, mientras que la combinación triple con diurético alcanzó 29.22. De forma similar, Kunitsu et al. (2025) observaron que la adición de un AINE a pacientes bajo tratamiento con inhibidores del RAS duplicaba la incidencia de lesión renal aguda (razón de incidencia 2.08; IC 95 % 1.58–2.74).

Reportes de farmacovigilancia como FAERS (Xu, 2025) identificaron al ibuprofeno como responsable del 46.7% de los casos de lesión renal asociados a AINE, principalmente durante los primeros 30 días de consumo. Por otra parte, estudios poblacionales evidencian que el uso de AINE puede reducir la eficacia antihipertensiva y aumentar la necesidad de ajuste de tratamiento (Regueras, 2024; Rubio, 2024), hallazgo respaldado por la ficha técnica del losartán, que advierte sobre disminución del efecto antihipertensivo y deterioro renal en presencia de AINE (AEMPS, 2023).

En conjunto, los resultados de este estudio confirman que el uso concomitante de ibuprofeno y losartán es frecuente y se asocia a aumento de las cifras de presión arterial, lo que coincide con la evidencia previa sobre la interacción farmacológica y su potencial riesgo de reacciones adversas. Esto resalta la importancia de la vigilancia clínica y farmacológica en pacientes hipertensos expuestos a esta combinación.

Ilustración 15: Clasificación HTA



Fuente: Instrumento

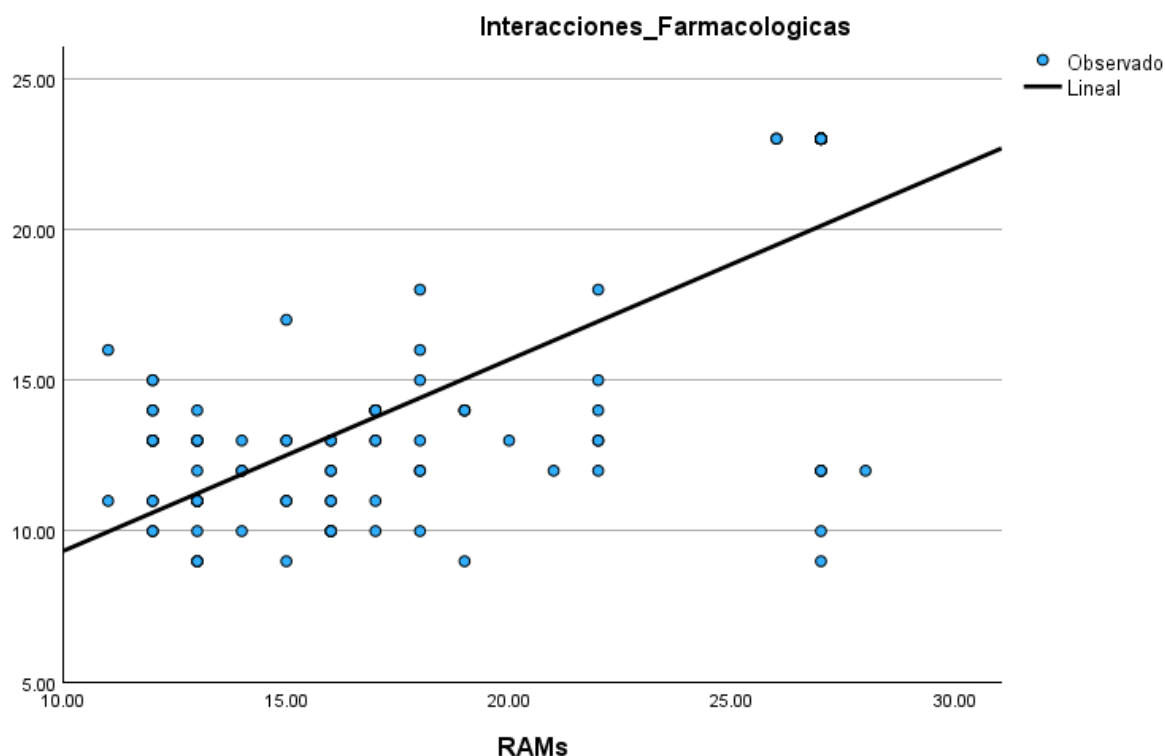
En cuanto al control de la hipertensión, se encontró que el 42.1% ($n = 48$) presentaba HTA controlada, mientras que el 57.9% ($n = 66$) tenía HTA no controlada, distribuyéndose en grado I no controlada (24.6%), grado II no controlada (19.3%) y grado III no controlada (14.0%). Estos hallazgos sugieren que el uso concomitante de ibuprofeno podría estar contribuyendo a la elevación de la presión arterial y al descontrol de la hipertensión en una proporción significativa de la población estudiada. [Tabla 33](#)

Los antecedentes respaldan estos resultados. Estudios previos han documentado que la combinación de AINE con moduladores del sistema renina-angiotensina aumenta el riesgo de efectos adversos y deterioro del control de la presión arterial. Shao-En Weng (2024) reportó que el uso concomitante de AINE + RAS incrementaba significativamente el riesgo de lesión renal aguda (aOR = 2.90) y que la combinación triple con diurético alcanzaba aOR = 29.22. Kunitsu et al. (2025) evidenciaron que la adición de un AINE duplicaba la incidencia de lesión renal aguda en pacientes bajo tratamiento con inhibidores del RAS (razón de incidencia 2.08; IC 95 % 1.58–2.74).

Datos de FAERS (Xu, 2025) mostraron que el ibuprofeno fue responsable del 46.7% de los casos de lesión renal asociados a AINE, principalmente durante los primeros 30 días de consumo. Además, estudios poblacionales han evidenciado que el uso de AINE puede disminuir la eficacia antihipertensiva y aumentar la necesidad de ajuste de dosis (Regueras, 2024; Rubio, 2024), hallazgo respaldado por la ficha técnica del losartán, que advierte sobre reducción del efecto antihipertensivo y deterioro renal en presencia de AINE (AEMPS, 2023).

En conjunto, estos resultados muestran que el uso concomitante de ibuprofeno y losartán es frecuente y se asocia a aumento de las cifras de presión arterial y descontrol de la hipertensión, lo que coincide con la evidencia de antecedentes sobre la interacción farmacológica y su riesgo de reacciones adversas. Esto resalta la importancia de la vigilancia clínica y farmacológica en pacientes hipertensos expuestos a esta combinación.

Hipótesis: La administración concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos se asocia con una mayor frecuencia de reacciones adversas medicamentosas y con alteraciones en el control de la presión arterial.



Fuente: Instrumento

Para comprobar la hipótesis general se analizaron tanto los datos descriptivos como las pruebas estadísticas. En el estudio, el 74.6% ($n = 85$) de los pacientes consumía ibuprofeno de manera concomitante con losartán, evidenciando que la exposición a esta combinación es frecuente. Entre estos pacientes, el 58.8% presentó aumento de las cifras de presión arterial y el 57.9% presentó hipertensión no controlada, lo que indica que la interacción farmacológica potencial tiene repercusión observable en la población estudiada. [Tabla 38](#), [Tabla39](#), [Tabla40](#)

Se evaluó la normalidad de las variables mediante las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, obteniéndose $p < 0.001$ en ambos casos, lo que evidencia que los datos no

siguen distribución normal. Por esta razón, se aplicó la prueba no paramétrica de correlación de Spearman, obteniéndose un coeficiente de correlación $\rho = 0.564$ con $p < 0.001$, lo que confirma la existencia de una correlación positiva moderada y estadísticamente significativa entre el uso concomitante y la aparición de reacciones adversas.

Estos resultados respaldan la hipótesis general, indicando que el uso concomitante de ibuprofeno y losartán se asocia tanto con incremento de reacciones adversas como con alteraciones en el control de la presión arterial, de manera consistente con los antecedentes reportados por Shao-En Weng (2024), Kunitsu et al. (2025) y Regueras (2024), quienes demostraron riesgos de descontrol de TA y lesión renal en pacientes expuestos a AINE + RAS.

La prueba de Spearman permitió evaluar la relación entre las variables a pesar de la distribución no normal. Con un coeficiente $\rho = 0.564$ y $p < 0.001$, se observa que la relación es moderada y significativa, lo que permite rechazar la hipótesis nula. La evidencia estadística indica que sí existe asociación entre el consumo concomitante y la presencia de reacciones adversas, por lo que H_0 no se sostiene en esta población.

Síntesis de Resultados

Objetivo 1: Caracterización sociodemográfica

La muestra estuvo compuesta por 114 pacientes hipertensos en tratamiento con losartán potásico que utilizaban ibuprofeno. La población se concentró principalmente en adultos mayores (55–77 años, edad modal 69 años), con ligera predominancia femenina (51,8%). En educación, predominó secundaria (38,6%) y nivel universitario (31,6%), mientras que ocupacionalmente, la mayoría eran empleados (43%) o jubilados (27,2%). Estos hallazgos reflejan un grupo vulnerable a interacciones farmacológicas.

Objetivo 2: Frecuencia y tipos de reacciones adversas

El 69,3% presentó al menos una reacción adversa (RAM), afectando principalmente al sistema gastrointestinal (28,9%), cardiovascular (27,2%) y renal (13,2%). La mayoría fueron moderadas (34,2%), seguidas de leves (21,9%) y graves (13,2%). El 45,6% se manifestó durante el consumo y 23,7% posteriormente.

Objetivo 3: Motivos y patrones de consumo de ibuprofeno

El 44,7% consumió ibuprofeno bajo prescripción médica y 29,8% por automedicación. Los motivos principales fueron dolor osteomuscular (26,3%), inflamación (22,8%) y cefalea (14%). La frecuencia de consumo fue mayormente cada 8–12 horas y más de la mitad (50,9%) mantuvo tratamiento por más de 7 días.

Objetivo 4: Evaluación de la interacción farmacológica

El 74,6% consumió ibuprofeno de forma concomitante con losartán. Entre ellos, el 58,8% presentó aumento de la presión arterial y el 57,9% hipertensión no controlada. La prueba de Spearman mostró correlación positiva moderada y significativa entre el consumo concomitante y la aparición de RAM ($\rho = 0.564$; $p < 0.001$).

Hipótesis

Los hallazgos respaldan la hipótesis general: la administración concomitante de ibuprofeno y losartán potásico se asocia a mayor frecuencia de reacciones adversas y alteraciones en el control de la presión arterial. La evidencia estadística confirma una relación moderada y significativa, rechazando la hipótesis nula (H_0) y demostrando que la interacción farmacológica tiene repercusión clínica observable en esta población.

Conclusiones

El estudio evidenció una asociación significativa entre el uso concomitante de Ibuprofeno y Losartán y la presencia de reacciones adversas medicamentosas, así como alteraciones en el control de la presión arterial en pacientes hipertensos atendidos en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán. Estos resultados sugieren que la administración simultánea de ambos fármacos puede influir en la seguridad farmacoterapéutica y en la estabilidad del control tensional en esta población.

En relación con las características de la población estudiada, se identificó un predominio de adultos mayores, grupo que presenta mayor susceptibilidad a interacciones farmacológicas y eventos adversos asociados al uso de múltiples medicamentos. Asimismo, se observó una frecuencia considerable de reacciones adversas que afectaron principalmente los sistemas gastrointestinal, cardiovascular y renal, lo que evidencia la importancia de la vigilancia farmacológica en pacientes hipertensos que utilizan antiinflamatorios no esteroideos.

El análisis de los patrones de consumo mostró que, aunque una parte importante de los pacientes utilizó ibuprofeno bajo prescripción médica, también se identificó un porcentaje relevante de automedicación, principalmente para el manejo de dolor osteomuscular e inflamación. Este hallazgo resalta la necesidad de fortalecer la educación sobre el uso seguro de medicamentos, especialmente en pacientes con enfermedades crónicas que reciben tratamiento antihipertensivo.

Respecto al objetivo específico de evaluar la interacción farmacológica, los resultados sugieren que el uso concomitante de ibuprofeno con losartán puede asociarse con mayor probabilidad de reacciones adversas y descontrol de la presión arterial, lo cual coincide con la evidencia reportada en la literatura sobre la interacción entre antiinflamatorios no esteroideos y fármacos que actúan sobre el sistema renina-angiotensina.

Debido al diseño transversal del estudio, los resultados permiten identificar asociaciones entre las variables analizadas, pero no establecer relaciones causales directas. No obstante, los hallazgos aportan evidencia relevante sobre los posibles riesgos clínicos del uso concomitante de estos medicamentos en pacientes hipertensos atendidos en el nivel de atención primaria.

Desde la perspectiva de la práctica farmacéutica, estos resultados resaltan la importancia de fortalecer la vigilancia de interacciones farmacológicas, promover el uso racional de antiinflamatorios no esteroideos y brindar educación terapéutica a los pacientes, con el fin de reducir el riesgo de reacciones adversas y mejorar la seguridad del tratamiento antihipertensivo.

Referencias

- Abechuco, I. D. (2012). *Renal function assessment in non-steroidal anti-inflammatory drug prescriptions. A pilot study in a primary care centre*. Retrieved from Nefrologia Vol. 32. Núm. 6. (701-866): <https://www.revistanefrologia.com/es-vol-32-num-6-sumario-X0211699512X00103>
- AE. Delgado Martínez, J. S. (2003). *Manejo de las crisis hipertensivas*. Retrieved from Revista de Medicina Integral Vol. 41. Núm. 2.: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-manejo-las-crisishipertensivas-13045397#:~:text=Crisis%20hipertensiva.,Emergencia%20hipertensiva.>
- Ahmad Al-Azayzih, S. I.-A.-R. (2020). *Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs Utilization Patterns and Risk of Adverse Events due to Drug-Drug Interactions among Elderly Patients: A Study from Jordan*. Retrieved from Saudi Pharmaceutical Journal: <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2020.03.001>
- Carranza, R. (2015). *Vademécum Académico de Medicamentos*. McGraw-Hill Education.
- Chiara Marina Pérez Castellón, .. D. (2019). *Uso de antiinflamatorios no esteroideos en hipertensos. Centro de salud Socrates Flores*. Retrieved from Repositorio UNAN: <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/13483/1/13483.pdf>
- Chobanian, A. V. (2003). *Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*. Retrieved from Hypertension (Dallas, Tex. : 1979), 42(6), 1206–1252.: <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000107251.49515.c2>

David Dunbar, A. O. (2025). *An update on drug interactions involving anti-inflammatory and analgesic medications in oral and maxillofacial medicine: a narrative review*. Retrieved from University of Michigan.

de Vogel, S. H. (2005). *Losartan in cardiovascular disease*. Retrieved from Future cardiology, 1(4), 433–446.: <https://doi.org/10.2217/14796678.1.4.433>

Esperanza Regueras, I. V. (2024). *Actualización en farmacología de los antiinflamatorios no esteroideos: actualización*. Retrieved from Multidisciplinary Pain Journal: 10.20986/mpj.2024.1059/2023

Fournier, J. P.-M. (2014). *Drug interactions between antihypertensive drugs and non-steroidal anti-inflammatory agents: a descriptive study using the French Pharmacovigilance database*. . Retrieved from Fundamental & clinical pharmacology, 28(2), 230–235.: <https://doi.org/10.1111/fcp.12014>

Gegenhuber, A. &. (2003). *Behandlung des hypertensiven Notfalls [Hypertensive emergency and urgency]*. Retrieved from Herz, 28(8), 717–724.: <https://doi.org/10.1007/s00059-003-2506-8>

Goldberg, A. I. (1995). *Safety and tolerability of losartan potassium, an angiotensin II receptor antagonist, compared with hydrochlorothiazide, atenolol, felodipine ER, and angiotensin-converting enzyme inhibitors for the treatment of systemic hypertension*. Retrieved from The American journal of cardiology, 75(12), 793–795.: [https://doi.org/10.1016/s0002-9149\(99\)80413-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9149(99)80413-5)

Haojie Xu, J. C. (2025). *Renal injury in NSAIDs: a real-world analysis based on the FAERS database*. Retrieved from International urology and nephrology: <https://doi.org/10.1007/s11255-024-04263-7>

- Hernández Sampieri, R. &. (2022). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (7.^a ed.)*. McGraw-Hill.
- Hilal-Dandan R, &. B. (2015). *Goodman & Gilman. Manual de farmacología y terapéutica, 2e* (Vols. Farmacoterapia de la inflamación, fiebre, dolor y gota.). McGraw-Hill Education.
- Horl, W. H. (2010). *Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs and the Kidney*. Retrieved from Division of Nephrology and Dialysis, Department of Medicine III, Medical University of Vienna, Währinger Gürtel 18-20, A-1090 Vienna, Austria:
<https://doi.org/10.3390/ph3072291>
- Hulley, S. B. (2013). *Designing Clinical Research (4^a ed.)*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Iqbal, A. M., & Jamal, S. F. (2023). *Essential Hypertension*. Retrieved from National Library of Medicine (NIH): <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30969681/>
- Jean-Pascal Fournier, A. S.-C. (2012). *Drug interactions between antihypertensive drugs and non-steroidal anti-inflammatory agents: a descriptive study using the French Pharmacovigilance database*. Retrieved from Fundamental & Clinical Pharmacology Volume 28, Issue 2 pp. 230-235: <https://doi.org/10.1111/fcp.12014>
- Kommu, S., Carter, C., & Whitfield, P. (2024). *Reacciones adversas a medicamentos*. Retrieved from NIH (National Library of Medicine): https://www-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/books/NBK599521/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
- Lim, J. H. (2025). Effects of NSAIDs on Early CKD Development: A 10-Year Population. *Based Study Using the Korean Senior Cohort. Drugs Aging*.

- Mărginean, M. O. (2018). *Ibuprofen, a Potential Cause of Acute Hemorrhagic Gastritis in Children - A Case Report*. Retrieved from Journal of critical care medicine (Universitatea de Medicina si Farmacie din Targu-Mures), 4(4), 143–146.: <https://doi.org/10.2478/jccm-2018-0022>
- Maria Garcia Camin, M. C. (2015). *Acute kidney injury secondary to a combination of renin-angiotensin system inhibitors, diuretics and NSAIDs: “The Triple Whammy”*. Retrieved from Nefrologia Vol. 35. Issue. 2.125-226: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26300514/>
- Mark A Perazella, J. F. (2003). *Renin-angiotensin-aldosterone system: fundamental aspects and clinical implications in renal and cardiovascular disorders*. Retrieved from Journal of nuclear cardiology : official publication of the American Society of Nuclear Cardiology, 10(2), 184–196.: <https://doi.org/10.1067/mnc.2003.392>
- Martyniak, A. &. (2023). *A New Perspective on the Renin-Angiotensin System*. Retrieved from Diagnostics, 13(1), 16: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13010016>
- Mattioli, I. B. (2023). Hospitalisations Related to the Combination of ACE Inhibitors and/or Angiotensin Receptor Blockers with Diuretics and NSAIDs: A Post Hoc Analysis on the Risks Associated with Triple Whammy. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, <https://doi.org/10.3390/healthcare11020238>.
- Mazaleuskaya LL, T. K. (2015). *PharmGKB summary: ibuprofen pathways*. . Retrieved from Pharmacogenet Genomics. (2):96-106.: <https://doi.org/10.1097/FPC.0000000000000113>
- MINSA. (2010). *Atención de Problemas Médicos más Frecuentes en Adultos*. Retrieved from Normativa 051: <https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/2022-10/N-051-PROTOCOLO%20DE%20ATENCIÓN%20ADULTO.pdf>

- MINSA. (2023). *Hipertension Arterial*. Retrieved from Texto de Capacitación para el Fortalecimiento del Modelo de Salud Familiar y Comunitario:
<https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/publicaciones/III%20-%20Hipertension%20Arterial%2018%20Ago-2023.pdf>
- Mulla, S., Patel, P., & Siddiqui, W. J. (2024). *Losartan* . Retrieved from NIH (National Library of Medicine): https://www.ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/books/NBK526065/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=wa
- Ohya, Y. (2026). *The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension 2025*. Retrieved from Hypertens Res:
<https://doi.org/10.1038/s41440-025-02462-y>
- Olomo, R. S. (2021). Hipertension arterial secundaria. *Nefrologia al Dia*. Retrieved from Nefrologia al Dia: <https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-hipertension-arterial-secundaria-409-pdf>
- OMS. (2021). *Directriz para el tratamiento farmacológico de la hipertensión en adultos*. Retrieved from Organización Mundial de la Salud:
<https://www.who.int/es/publications/b/59565>
- OMS, O. M. (2025). *Hipertension*. Retrieved from Organización Mundial de la Salud (OMS):
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- P., C. J. (2021). *Ibuprofen Arginate for Rapid-Onset Pain Relief in Daily Practice: A Review of Its Use in Different Pain Conditions*. Retrieved from Journal of pain research, 14, 117–126.: <https://doi.org/10.2147/JPR.S280571>

Patel, P., & ., M. V. (2025). *Bloqueadores de los receptores de angiotensina II (ARA II)*.

Retrieved from NIH (National Library of Medicine): https://www-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/books/NBK537027/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

Rahma Alya, M. D. (2025). Drug Interactions in Geriatric Patients: An Evidence-Based Review of the Combination of Antihypertensives and Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs . *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com>.

Rainsford. (2009). *Ibuprofen: pharmacology, efficacy and safety*. Retrieved from *Inflammopharmacology*, 17(6), 275–342.: <https://doi.org/10.1007/s10787-009-0016-x>

Rubio, J. d. (2024). *Prescripción de antiinflamatorios y antirreumáticos no esteroideos en pacientes hipertensos ambulatorios*. Retrieved from SciELO: Gaceta Médica de México: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132024000200163

Sanitarios., A. E. (2023). *Ficha técnica: Losartán Korhispana 50 mg comprimidos recubiertos con película EFG*. Retrieved from CIMA: <https://cima.aemps.es>

Setia, M. S. (2016). *Methodology Series Module 3: Cross-sectional Studies*. Retrieved from National Library of Medicine (NIH): <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27293245/>

Shao-En Weng, W.-T. H.-Y.-M. (2024). *Non-steroidal anti-inflammatory drugs, renin-angiotensin system blockade or diuretics and risk of acute kidney injury: A case-crossover study*. Retrieved from Archives of Gerontology and Geriatrics: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2024.105394>

Shunsaku Nakagawa, M. T.-Y. (2025). *NSAID-Induced acute kidney injury risk in patients on renin-angiotensin system inhibitors and diuretics: nationwide cohort study*. Retrieved from Journal of pharmaceutical health care and sciences.

Soto, D. J. (2018). *Tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial*. Retrieved from Revista Medica Clinica: Las Condes:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjbg82G9_SSAXhLtAFHW2WC44QFnoECBkQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.scielo.org.pe%2Fscielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS1025-55832010000400006%26fbclid%3DIwAR1F59W5eoBLa

T.W., V. (2024). *Katzung. Farmacología básica y clínica, 16e*. McGraw Hill Education.

Timmermans, P. B. (1995). *Discovery of losartan, the first angiotensin II receptor antagonist*. Retrieved from Discovery of losartan, the first angiotensin II receptor antagonist. Journal of human hypertension, 9 Suppl 5, S3–S18.: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8583479/>

Villa, J. (2014). *Clinical relevance of drug interactions between nonsteroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs) and antihypertensives*. Retrieved from Atención Primaria Vol. 46. Núm. 9. Páginas 464-474: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-relevancia-clinica-interacciones-medicamentosas-entre-S021265671400050X>

Villa, J. C. (2014). *Clinical relevance of drug interactions between nonsteroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs) and antihypertensives*. Retrieved from Atención primaria, 46(9), 464–474.: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2013.11.010>

Vincent Trung, T. B. (2024). *Ibuprofeno*. Retrieved from NIH (National Library of Medicine): <https://www.ncbi.nlm.nih->

gov.translate.goog/books/NBK542299/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

WHO. (2021). *Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults*. Geneva.

Yupanqui, M. L. (2019). *Physicochemical characteristics of the pharmaceutically active ingredient in potassium losartan 50 mg tablets acquired by the Peruvian state and private sector*. Retrieved from Angroindustrial Science:
file:///C:/Users/PouAr/Downloads/Dialnet-
CaracteristicasFisicoquimicasDelIngredienteFarmace-7023249.pdf

Zully Z. Hernández, D. d. (2025). *Complicaciones renales y cardiovasculares asociadas al uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos (grados I, II y III) de 40 a 60 años atendidos en el puesto de salud El Brasil, Tipitapa, Nicaragua, entre noviembre de 2024 y febrero de 2025*. Retrieved from Repositorio UCN:
[https://repositorio.ucn.edu.ni/id/eprint/230/1/Complicaciones%20renales%20y%20cardio
vasculares%20asociados%20al%20uso%20no%20controlado%20de%20ibuprofeno%2
0en%20pacientes%20hipertensos%20%28grados%2C%20I%2C%20II%20y%20III%29
%20de%2040%20a%2060%20años%20at](https://repositorio.ucn.edu.ni/id/eprint/230/1/Complicaciones%20renales%20y%20cardio%20vasculares%20asociados%20al%20uso%20no%20controlado%20de%20ibuprofeno%20en%20pacientes%20hipertensos%20%28grados%2C%20I%2C%20II%20y%20III%29%20de%2040%20a%2060%20años%20at)

Anexos

Ficha de Recolección de Datos

Título del estudio: Interacción farmacológica y reacciones adversas asociadas al uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos

Lugar: Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán

Periodo: octubre 2025 – enero 2026

I. Datos sociodemográficos

1. Edad (años cumplidos): _____
2. Sexo:
☐ Masculino ☐ Femenino
3. Nivel educativo:
☐ Sin escolaridad ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐ Otro
4. Ocupación:
☐ Empleado ☐ Independiente ☐ Ama de casa ☐ Jubilado ☐ Desempleado ☐ Otro

II. Información clínica del paciente hipertenso

5. Diagnóstico de hipertensión arterial:
☐ Sí ☐ No
6. Tiempo de diagnóstico de hipertensión arterial:
☐ < 1 año ☐ 1–5 años ☐ > 5 años
7. Tratamiento antihipertensivo actual:
☐ Losartán potásico

8. Dosis de losartán potásico:

☐ 25 mg ☐ 50 mg ☐ 100 mg ☐ Otra: _____

9. Frecuencia de administración del losartán:

☐ Cada 24 horas ☐ Cada 12 horas

III. Uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico

10. ¿Consumió ibuprofeno mientras utilizaba losartán potásico?

☐ Sí ☐ No

11. Tipo de consumo de ibuprofeno:

☐ Prescripción médica ☐ Automedicación

12. Dosis habitual de ibuprofeno:

☐ 200 mg ☐ 400 mg ☐ 600 mg ☐ 800 mg

13. Frecuencia diaria de consumo:

☐ 1 vez ☐ 2 veces ☐ 3 veces

14. Duración del consumo de ibuprofeno:

☐ 1–3 días ☐ 4–7 días ☐ > 7 días

15. Motivo principal de consumo:

☐ Dolor osteomuscular ☐ Cefalea ☐ Inflamación ☐ Fiebre ☐ Otro: _____

IV. Reacciones adversas medicamentosas

16. ¿Presentó alguna reacción adversa durante o después del consumo de ibuprofeno?

☐ Sí ☐ No

17. Tipo de reacción adversa presentada:

☐ Gastrointestinal ☐ Renal ☐ Cardiovascular ☐ Neurológica ☐ Sin Reacción ☐ Otra:

18. Síntomas presentados (marque los que apliquen):

☐ Dolor epigástrico ☐ Náuseas ☐ Mareo ☐ Edema ☐ Elevación de la presión arterial ☐

Otro: _____

19. Gravedad de la reacción adversa:

☐ Leve ☐ Moderada ☐ Grave

20. Momento de aparición de la reacción adversa:

☐ Durante el consumo ☐ Posterior al consumo

21. ¿Fue necesario suspender el ibuprofeno debido a la reacción adversa?

☐ Sí ☐ No

Control de la presión arterial

22. Clasificación del control de la presión arterial:

☐ HTA Controlada ☐ HTA I No controlada ☐ HTA II No controlada ☐ HTA III No controlada

23. ¿Se evidenció aumento de las cifras de presión arterial durante el consumo de ibuprofeno?

☐ Sí ☐ No

24. ¿Fue necesario ajustar el tratamiento antihipertensivo?

☐ Sí ☐ No

Tabla 6: Clasificación de la Presión Arterial.

Estadio	Presión Sistólica (mmHg)	Presión Diastólica (mmHg)
PA Óptima	< 120	< 80
PA Normal	120–129	80–84
Prehipertensión	130–139	85–89
HTA Estadio 1	140–159	90–99
HTA Estadio 2	160–180	100–110
HTA Estadio 3	> 180	> 110

Fuente: Instrumento

Tabla 7: Impacto de los Cambios de los Estilos de Vida en la Presión arterial

Intervención	Efecto en la presión sistólica
Reducción del peso corporal	5–10 mmHg por pérdida de 10 kg
Dieta rica en frutas y verduras, baja en lácteos y en grasa saturada	8–14 mmHg
Reducción de sodio en la dieta	2–8 mmHg
Actividad física	4–9 mmHg
Moderación del consumo de alcohol	2–4 mmHg

Fuente: Instrumento

Tabla 8: Fármacos más Frecuentes utilizados en la Urgencias Hipertensivas

Fármaco	Dosis	Vía de administración	Intervalo de administración
Captopril	25 mg	Oral / sublingual	Repetir según necesidad cada 15–30 minutos
Enalapril	20–40 mg	Oral / sublingual	Repetir cada 12 horas

Fuente: Instrumento

Tabla 9: Otros Fármacos Antihipertensivos Utilizados

Clase de Fármaco	Fármaco	Dosis (mg/día)
Diuréticos	Hidroclorotiazida	12.5–50
	Espironolactona	25–50
	Furosemida	20–80
	Indapamida	1.25–2.5
	Amilorida	5–10
Bloqueadores alfa adrenérgicos	Prazosin	2–20
	Terazosin	1–20
Bloqueadores beta adrenérgicos	Atenolol	25–100
	Propranolol	40–160
	Metoprolol	50–100
Alfa y beta adrenérgicos combinados	Labetalol	200–800
	Carvedilol	12.5–50
Bloqueadores de canales de calcio	Verapamilo	80–120
	Diltiazem	180–420
	Nifedipina de larga acción	30–60
	Amlodipino	2.5–10
IECA	Lisinopril	10–40
ARA II (Antagonistas de los receptores de angiotensina II)	Losartán	25–100
	Valsartán	80–320

Fuente: Instrumento

Tabla 10: Dosis de Losartán según Grupo de Pacientes

Grupo de pacientes	Indicación / Condición	Dosis recomendada	Notas y consideraciones
Adultos	Hipertensión	Dosis inicial: 50 mg/día; ajuste hasta 100 mg/día. Pacientes con bajo volumen intravascular: iniciar con 25 mg/día	Recomendado por el Colegio Americano de Reumatología en pacientes con gota e hipertensión
Adultos	Insuficiencia cardíaca	Dosis inicial: 25–50 mg/día; dosis óptima: 50–150 mg/día	Según directrices ACC/AHA 2022
Adultos	Nefropatía diabética	Dosis inicial: 50 mg/día; ajuste hasta 100 mg/día según respuesta	Monitorear función renal y proteinuria
Pacientes con insuficiencia hepática	Cualquier indicación	Dosis inicial: 25 mg/día en insuficiencia hepática leve o moderada	No se ha estudiado en insuficiencia hepática grave; concentraciones de fármaco pueden ser mayores
Pacientes con insuficiencia renal	Cualquier indicación	Ajuste solo si hay depleción de volumen significativa	Riesgo de concentraciones más altas de losartán y metabolito activo
Embarazo	Evitar exposición a ARA II	No se recomienda su uso	Fetopático: riesgo de malformaciones congénitas y disfunción renal fetal (ACOG)
Lactancia materna	Uso durante lactancia	Considerar alternativas	No hay información suficiente; precaución con recién nacidos y prematuros
Pediátricos (6–16 años)	Hipertensión	Dosis inicial: 0,7 mg/kg/día (máx. 50 mg/día); ajuste según presión arterial	No se recomienda en <6 años ni con TFG <30 ml/min/1,73 m ² ; dosis máxima estudiada: 1,4 mg/kg/día o 100 mg/día

Adultos mayores (≥ 65 años)	Todas	Iniciar con dosis baja	Mayor sensibilidad posible; considerar comorbilidades y polifarmacia
-----------------------------------	-------	------------------------	--

Fuente: Instrumento

Tabla 11: Dosis de Ibuprofeno según Grupo de Pacientes

Indicación / Población	Dosis / Administración	Observaciones
Adultos – Alivio del dolor	200–400 mg VO cada 4–6 h (máx. 1 200 mg/día OTC)	Dosis mayores (400–800 mg c/6 h, máx. 3 200 mg/día) solo bajo supervisión médica
Inflamación articular	1 800–2 400 mg/día VO	Artritis reumatoide, osteoartritis, espondilitis anquilosante
Pericarditis aguda	600–800 mg VO c/8 h	Según guías del Colegio Americano de Cardiología
Administración oral	Con alimentos o leche	Reduce molestias gastrointestinales
Administración IV	Infusión ≥ 30 min adultos, ≥ 10 min pediátricos	Preferida en hospitalizados o si VO no es posible
Insuficiencia hepática	No hay ajuste específico	Uso con precaución por riesgo de hepatotoxicidad
Insuficiencia renal	ERC 1–2: monitorización habitual ERC 3: AINE corto (< 5 días) con seguimiento	Evitar en depleción de volumen, cirrosis, ICC, síndrome nefrótico. KDIGO: evitar si TFG < 30 ml/min/1,73 m ² ; uso prolongado no recomendado si TFG < 60 ml/min/1,73 m ²
Embarazo	Evitar después de 30 semanas	Entre 20–30 semanas, usar la dosis mínima y duración corta; monitorizar líquido amniótico si > 48 h
Lactancia	Ibuprofeno preferido	Baja transferencia a leche; seguro en lactantes; DIR $< 0,38$ %

Pacientes pediátricos	5–10 mg/kg VO cada 6–8 h (máx. 40 mg/kg/día o 400 mg/dosis)	IV para CAP: dosis inicial 10 mg/kg + 2 dosis de 5 mg/kg a 24 y 48 h según peso y función renal
Pacientes mayores	Uso prolongado solo si necesario + gastro protección	Evitar combinación con corticosteroides, anticoagulantes o antiplaquetarios sin protección; ajustar dosis según TFG _e : ≥90 ml/min → 1 600 mg/día; 30–59 ml/min → 1 200 mg/día; ≤29 ml/min → contraindicado

Fuente: Instrumento

Tabla 12: Edad de los Pacientes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	69	9	7.9	7.9	7.9
	58	7	6.1	6.1	14.0
	66	6	5.3	5.3	19.3
	59	5	4.4	4.4	23.7
	60	5	4.4	4.4	28.1
	72	5	4.4	4.4	32.5
	55	4	3.5	3.5	36.0
	63	4	3.5	3.5	39.5
	64	4	3.5	3.5	43.0
	76	4	3.5	3.5	46.5
	77	4	3.5	3.5	50.0
	49	3	2.6	2.6	52.6
	52	3	2.6	2.6	55.3
	56	3	2.6	2.6	57.9
	61	3	2.6	2.6	60.5

62	3	2.6	2.6	63.2
67	3	2.6	2.6	65.8
70	3	2.6	2.6	68.4
74	3	2.6	2.6	71.1
81	3	2.6	2.6	73.7
30	2	1.8	1.8	75.4
47	2	1.8	1.8	77.2
50	2	1.8	1.8	78.9
57	2	1.8	1.8	80.7
71	2	1.8	1.8	82.5
73	2	1.8	1.8	84.2
75	2	1.8	1.8	86.0
80	2	1.8	1.8	87.7
22	1	.9	.9	88.6
24	1	.9	.9	89.5
25	1	.9	.9	90.4
32	1	.9	.9	91.2
35	1	.9	.9	92.1
38	1	.9	.9	93.0
44	1	.9	.9	93.9
48	1	.9	.9	94.7
51	1	.9	.9	95.6
53	1	.9	.9	96.5
54	1	.9	.9	97.4
65	1	.9	.9	98.2

68	1	.9	.9	99.1
87	1	.9	.9	100.0
Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 13: Genero de los Pacientes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	59	51.8	51.8	51.8
	Masculino	55	48.2	48.2	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 14: Grado Académico de los Pacientes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Secundaria	44	38.6	38.6	38.6
	Universidad	36	31.6	31.6	70.2
	Primaria	34	29.8	29.8	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 15: Ocupación de los Pacientes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Empleado	49	43.0	43.0	43.0
	Jubilado	31	27.2	27.2	70.2
	Ama de Casa	30	26.3	26.3	96.5
	Desempleado	4	3.5	3.5	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 16: Diagnostico de Hipertensión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	114	100.0	100.0	100.0

Fuente: Instrumento

Tabla 17: Tiempo del Diagnostico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	> 5 años	69	60.5	60.5	60.5
	1 - 5 años	33	28.9	28.9	89.5
	< 1 años	12	10.5	10.5	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Tabla 18: Utilización de Losartán

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Losartán	114	100.0	100.0	100.0

Fuente: Instrumento

Tabla 19: Dosis de Losartán

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	50 mg	82	71.9	71.9	71.9
	100 mg	32	28.1	28.1	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 20: Frecuencia del Consumo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	12 hrs	67	58.8	58.8	58.8
	24 hrs	47	41.2	41.2	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 21: Uso de Ibuprofeno

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	85	74.6	74.6	74.6
	No	29	25.4	25.4	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 22: Automedicación o Prescripción

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Prescripción	51	44.7	44.7	44.7
	Automedicación	34	29.8	29.8	74.6
	Sin Consumo	29	25.4	25.4	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 23: Dosis de Ibuprofeno

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	400 mg	60	52.6	52.6	52.6
	Sin	29	25.4	25.4	78.1
	Consumo				
	600 mg	18	15.8	15.8	93.9
	800 mg	7	6.1	6.1	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 24: Frecuencia de Ibuprofeno

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	12 hrs	29	25.4	25.4	25.4
	Sin	29	25.4	25.4	50.9
	Consumo				
	24 hrs	28	24.6	24.6	75.4
	8 hrs	28	24.6	24.6	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 25: Duración del Tratamiento de Ibuprofeno

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	> 7 días	58	50.9	50.9	50.9
	Sin Consumo	29	25.4	25.4	76.3
	4 - 7 días	24	21.1	21.1	97.4
	1 - 3 días	3	2.6	2.6	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 26: Motivo del Consumo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Dolor Osteomuscular	30	26.3	26.3	26.3
	Sin Consumo	29	25.4	25.4	51.8
	Inflamación	26	22.8	22.8	74.6
	Cefalea	16	14.0	14.0	88.6
	Fractura	8	7.0	7.0	95.6
	Fiebre	5	4.4	4.4	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 27: Presencia de Reacciones Adversas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	79	69.3	69.3	69.3
	No	35	30.7	30.7	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 28: Tipo de Reacción Adversa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin Reacción	35	30.7	30.7	30.7
	Adversa				
	Gastrointestinal	33	28.9	28.9	59.6
	Cardiovascular	31	27.2	27.2	86.8
	Renal	15	13.2	13.2	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 29: Síntomas Presentados por los Pacientes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin	35	30.7	30.7	30.7
	Sintomatología				
	Elevación TA	31	27.2	27.2	57.9
	Dolor Epigástrico	17	14.9	14.9	72.8
	Edema	9	7.9	7.9	80.7
	STDA	8	7.0	7.0	87.7
	Nauseas	7	6.1	6.1	93.9
	IRA	7	6.1	6.1	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 30: Gravedad de la Reacción Adversa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Moderada	39	34.2	34.2	34.2
	Sin Reacción Adversa	35	30.7	30.7	64.9
	Leve	25	21.9	21.9	86.8
	Grave	15	13.2	13.2	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 31: Tiempo de Aparición

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Durante el consumo	52	45.6	45.6	45.6
	Sin Reacción Adversa	35	30.7	30.7	76.3
	Después del consumo	27	23.7	23.7	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 32: Suspensión del Tratamiento

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	70	61.4	61.4	61.4
	Sí	44	38.6	38.6	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 33: Clasificación de Hipertensión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	HTA Controlada	48	42.1	42.1	42.1
	HTA Grado I No Controlada	28	24.6	24.6	66.7
	HTA Grado II No Controlada	22	19.3	19.3	86.0
	HTA Grado III No Controlada	16	14.0	14.0	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 34: Aumento de las Cifras por Uso de Ibuprofeno

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	67	58.8	58.8	58.8
	No	47	41.2	41.2	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 35: Ajuste del Tratamiento

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	67	58.8	58.8	58.8
	Si	47	41.2	41.2	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 36: Variable Independiente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	23.00	29	25.4	25.4	25.4
	13.00	20	17.5	17.5	43.0
	11.00	14	12.3	12.3	55.3
	12.00	13	11.4	11.4	66.7
	14.00	12	10.5	10.5	77.2
	10.00	11	9.6	9.6	86.8
	9.00	6	5.3	5.3	92.1
	15.00	4	3.5	3.5	95.6
	16.00	2	1.8	1.8	97.4
	18.00	2	1.8	1.8	99.1
	17.00	1	.9	.9	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 37: Variable Independiente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	27.00	32	28.1	28.1	28.1
	13.00	16	14.0	14.0	42.1
	12.00	13	11.4	11.4	53.5
	16.00	10	8.8	8.8	62.3
	17.00	9	7.9	7.9	70.2
	18.00	7	6.1	6.1	76.3
	15.00	6	5.3	5.3	81.6
	22.00	6	5.3	5.3	86.8
	14.00	4	3.5	3.5	90.4
	19.00	4	3.5	3.5	93.9
	11.00	2	1.8	1.8	95.6
	26.00	2	1.8	1.8	97.4
	20.00	1	.9	.9	98.2
	21.00	1	.9	.9	99.1
	28.00	1	.9	.9	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento

Tabla 38: Resumen de Procesamiento de Datos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Interacciones_Farmacologicas	114	100.0%	0	0.0%	114	100.0%
RAMs	114	100.0%	0	0.0%	114	100.0%

Fuente: Instrumento

Tabla 39: Pruebas de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Interacciones_Farmacologicas	.249	114	<.001	.798	114	<.001
RAMs	.202	114	<.001	.840	114	<.001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Instrumento

Tabla 40: Correlaciones

		Interacciones_Farmacologicas	RAMs
Rho de	Interacciones_	Coeficiente de	1.000
Spearman	Farmacologicas	correlación	.564**
n		Sig. (bilateral)	*
		N	<.001
			114
	RAMs	Coeficiente de	1.000
		correlación	
		Sig. (bilateral)	.564***
		N	<.001
			114

***. La correlación es significativa al nivel de 0,001 (bilateral).

Fuente: Instrumento

Ecuación 1

Formula Estadística para Determinar la Muestra en una Población Finita

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = 153$$

Ilustración 16: Carta de Responsabilidad del Asesor Científico para Validación de Instrumento de Recolección de Datos.

CARTA DE RESPONSABILIDAD DEL ASESOR CIENTÍFICO

Yo, Gustavo Adolfo Méndez Telles, mayor de edad, en pleno goce de mis derechos civiles, actuando en mi calidad de **Asesor(a) Científico(a)** de la Monografía titulada: "Evaluación de la interacción farmacológica y de las reacciones adversas medicamentosas asociadas al uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes con hipertensión arterial atendidos en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán, Departamento de Managua, durante el periodo noviembre 2025 – febrero 2026".

Desarrollado por los/las estudiantes Bruno Ahmed Rodríguez Bravo y José Antonio Calero Lindo de la carrera de Farmacia, declaro bajo mi entera responsabilidad lo siguiente:

Que he revisado, orientado y validado técnicamente los **instrumentos de investigación** (encuestas, guías de entrevista u otros) que serán aplicados por los/las estudiantes con el propósito de levantar información necesaria para el desarrollo de la Investigación correspondiente.

Asimismo, **certifico y garantizo** que dichos instrumentos han sido elaborados conforme a los principios éticos de la investigación científica, resguardando la confidencialidad, el respeto, la voluntariedad y los derechos de las personas participantes, y que **no contravienen los reglamentos, normativas internas, lineamientos académicos ni disposiciones vigentes de la Universidad Central de Nicaragua**.

De igual forma, hago constar que los instrumentos de investigación **no vulneran las leyes de la República de Nicaragua**, ni atentan contra el orden jurídico, los derechos fundamentales, la dignidad humana, ni las disposiciones legales relacionadas con la protección de datos, la ética investigativa y el uso responsable de la información.

Asumo la responsabilidad académica y científica sobre el contenido, pertinencia y aplicación de los instrumentos de investigación autorizados, comprometiéndome a brindar el acompañamiento y seguimiento correspondiente durante el proceso de levantamiento de la información.

Para los fines que estime convenientes, firmo la presente en la ciudad de Managua, a los 01 días del mes de febrero del año 2026.

Atentamente,

Nombre del/de la Asesor(a) Científico(a): Gustavo Adolfo Méndez Telles.

Cargo: Docente de Tiempo completo.

Firma: 

Cédula: 401-020694-0007P

Universidad Central de Nicaragua

Ilustración 17: Carta de Solicitud por parte de Decanatura de Ciencias Medicas al SILAIS Managua para Realización de la Investiación



UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

"Agnitio Ad Verum Ducit"

Facultad de Ciencias Médicas



Managua, 29 de enero del 2026

Doctora Mar Ekaterina Lanzas

SILAIS Managua

Estimada Dra. Reciba un cordial saludo y los mejores deseos de éxito en sus funciones.

Por la presente solicito su autorización para el inicio de la investigación correspondiente al trabajo monográfico titulado: **Interacciones farmacológicas y reacciones adversas asociadas al uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos del Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán, octubre 2025 a enero 2026"**

Realizado por los estudiantes de la carrera de Farmacia:

Br. José Antonio Calero Lindo Br. Bruno Ahmed Rodríguez Bravo

Los estudiantes se encuentran bajo la tutoría científica y tutoría metodológica:

Lic. Cristhian Serrano Boza Coordinador de la carrera de Farmacia

Lic. Gustavo Adolfo Méndez Téllez Docente de tiempo completo de Farmacia

Esta investigación se llevará a cabo por los estudiantes con estricto cumplimiento de las normativas éticas nacionales e institucionales, garantizándola confidencialidad de la información de los pacientes y su uso exclusivo para fines académicos. Agradezco de antemano la oportunidad de colaborar en esta importante labor científica. Quedo a su disposición para aclarar cualquier duda o ampliar la información proporcionada en esta solicitud.

Sin otro particular, quedo a espera de su respuesta.

Atentamente.


Dra. Luisa Mendieta.
Decana
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad Central de Nicaragua UCN
decanaturafcm@ucn.edu.ni



Ilustración 18: Carta de Autorización para Aplicación de Investigación por parte del SILAIS Managua al Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán.



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

2026 **479***
VIVA SANDINO!
*Siempre
+ Allá!*

MINISTERIO DE SALUD
SILAI MANAGUA

Managua, 16 de febrero 2026
DDI – MELG –51- 16 - 02 – 26

Dra. María Alejandra Ochoa
Directora Policlínico Francisco Morazán

Estimada Dra. Ochoa

Por medio de la presente me dirijo a usted, para hacer de su conocimiento que estamos autorizando solicitud de investigación, para que los bachilleres: José Antonio Calero Lindo y Bruno Ahmed Rodríguez Bravo, estudiante de Farmacia de la Universidad Central de Nicaragua (UCN), realicen investigación sobre **“Interacciones farmacológicas y reacciones adversas asociadas al uso concomitante de ibuprofeno y losartan potásico en pacientes hipertensos del Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán, octubre 2025 a enero 2026”**

La información se recolectará a través de ficha de recolección de la información aplicada a revisión de expedientes de pacientes hipertensos y que son atendidos en el policlínico Francisco Morazán

Por lo antes expuesto, estamos enviando a los estudiantes, para que se presenten a coordinar con usted la actividad investigativa.

Sin más a que referirme, me suscribo de usted.

Atentamente,

Dra. Mar Ekaterina Lanzas Soto
Sub – Directora de Docencia
SILAI Managua





CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DE SALUD – SILAI MANAGUA
Colonia Xolotlan, de la iglesia católica 1/2 c. al norte.
Teléfono: 2251-5740
www.minsa.gob.ni silaismanagua@minsa.gob.ni



Ilustración 4

Ilustración 19: Ficha de Recolección de Datos Aprobada por el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán



Universidad Central de Nicaragua
Facultad de Ciencias Médicas



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

"Agnitio Ad Verum Ducit"



Título del estudio: Interacción farmacológica y reacciones adversas asociadas al uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos

Dirigido: Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán

Confidencialidad

La información recolectada mediante la presente ficha será utilizada exclusivamente con fines académicos y científicos, en el marco del estudio titulado "*Interacción farmacológica y reacciones adversas asociadas al uso concomitante de ibuprofeno y losartán potásico en pacientes hipertensos atendidos en el Centro de Salud y Policlínico Francisco Morazán*".

Los datos obtenidos serán tratados de manera estrictamente confidencial y anónima, garantizando la protección de la identidad de los participantes, por lo que no se registrarán nombres ni datos personales que permitan su identificación.

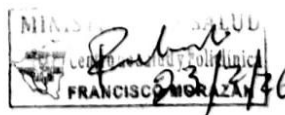


Ilustración 20: Estructura Química del Losartán Potásico

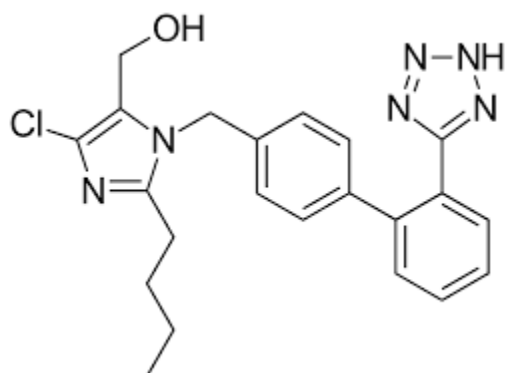


Ilustración 21: Estructura Química del Ibuprofeno

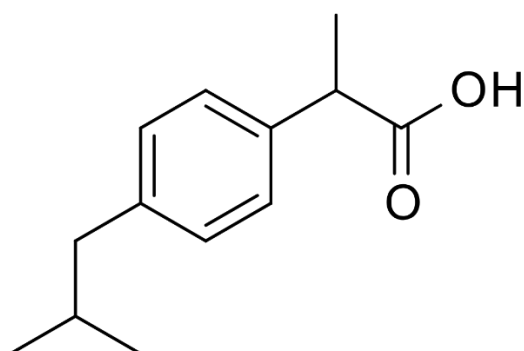


Ilustración 22: Registro Diario de Consulta por Departamento de Estadística

[illegible]

Ilustración 23: Expedientes Pertenecientes a Pacientes que Cumplen con Criterios de Inclusión



Ilustración 24: Recopilación de Datos de Expedientes



Ilustración 25: Aplicación de Instrumento de Recolección de Datos Directamente a Pacientes

