

UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

“Agnitio Ad Verum Ducit”



“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.”

Monografía para optar al título de licenciatura en farmacia

Autores:

- Zully Z. Hernández.
- Darling del Carmen Moreno.

Asesor Científico:

- Lic. Jerry Joel Pérez Aguilar.

Institución:

- Puesto de salud el Brasil, Tipitapa, Nicaragua
- Universidad Central de Nicaragua

Fecha de presentación: Managua, Nicaragua 09 de marzo 2025



UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

"Ignitio fidei Verum Quirit"



CARTA AVAL TUTOR CIENTIFICO

Dra. Luisa Mendieta Espinoza
Decana de la Facultad de ciencias medicas
UCN – sede Doral
Su Despacho

Por medio de la presente hago constar que he verificado el informe final del trabajo monográfico elaborado por ellos egresados(s) Zully Zaruth Hernández Dávila, carnet número 201930020195 y Darling Del Carmen Moreno Gradis carnet número 201910020004; para optar al título de licenciado en Farmacia, cuyo título de la Monografía es: "Complicaciones renales y cardiovascular 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."

El cual considero que cumple con los requisitos metodológicos exigidos por el **CAPÍTULO 8 referente a la forma de culminación de estudios**, del reglamento académico; para ser evaluada por el Comité Evaluador.

En La Ciudad de Managua a los 03 días del mes de marzo del año 2025.

Lic. Jerry J. Pérez Aguilar
QUÍMICO FARMACÉUTICO
Cód. MINSA 32736

Lic. _____

Tutor científico

CC: Archivo.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

"Ignitio Ad Verum Ducit"

CARTA AVAL TUTOR METODOLÓGICO

Dra. Luisa Mendieta Espinoza.
Decana de la Facultad de Ciencias Médicas
Su Despacho

Por medio de la presente hago constar que he verificado el informe final del trabajo monográficos elaborado por las egresadas Br. Zully Zaruth Hernández Dávila y Br. Darling del Carmen Moreno Gradis; para optar al título de Licenciatura en Farmacia, cuyo título de la Monografía es: "Complicaciones renales y cardiovasculares asociadas al uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos (grados I, II y III) mayores de 40 años atendidos en el puesto de salud El Brasil, Tipitapa, Nicaragua, entre noviembre de 2024 y febrero de 2025." 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 03 días del mes de marzo del año 2025.

Lic. Cristhian Jesús Serrano Boza
Tutor Metodológico

CC: Archivo.

2. Resumen

Este estudio se enfocó en analizar las complicaciones renales y cardiovasculares que pueden surgir por el uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos de 40 a 60 años, clasificados en grados I, II y III, que son atendidos en el puesto de salud El Brasil, ubicado en Tipitapa, Nicaragua. El período de tiempo del estudio fue desde noviembre de 2024 hasta febrero de 2025.

Se buscó establecer una conexión entre el uso excesivo o no controlado de este medicamento y la aparición de afecciones como insuficiencia renal, incremento de la presión arterial, daños cardiovasculares y otras complicaciones relacionadas. Para ello, se empleó una metodología basada en la revisión de expedientes clínicos, lo que permitió recopilar datos relevantes sobre el estado de salud de los pacientes y su historial de consumo de ibuprofeno.

Los resultados obtenidos de este estudio aportarán una mejor comprensión de los riesgos asociados al uso no controlado de ibuprofeno en personas con hipertensión, brindando información valiosa para fomentar un uso más responsable y seguro de este fármaco en la población analizada. Además, se pretende contribuir a la prevención de complicaciones graves en pacientes hipertensos y generar conciencia tanto en los profesionales de la salud como en la comunidad sobre los peligros del consumo no regulado de medicamentos como el ibuprofeno, especialmente en individuos con enfermedades crónicas como la hipertensión.

3. Índice de contenidos

2. Resumen	1
3. Índice de contenidos	2
4. Índice de tablas	4
5. Índice de figuras.....	5
6. introducción	6
6.1 Antecedentes y Contexto del problema	6
6.2 Objetivos	10
6.3 Pregunta de investigación.....	11
6.4 Justificación.....	12
6.5 Limitaciones	13
6.6 Preguntas directrices	14
6.7 Variables.....	15
Variables (operacionalización de variables)	15
6.8 Marco contextual.....	20
7. Marco Teórico.....	22
7.1 Estado del arte	22
7.2 Teorías y conceptos asumidos	24
7.2.1 Fisiología renal.....	24
7.2.2 Fisiología cardiovascular	25
7.2.3 Hipertensión	26

7.2.4	Fisiopatología de la hipertensión	28
7.3	Historia del ibuprofeno	32
7.3.2	Complicaciones renales.....	38
7.3.4	Complicaciones cardiovasculares	40
8.	Diseño Metodológico	45
8.1	Tipo de Estudio	45
8.2	Población y muestra	45
8.3	Técnicas y Procedimientos:.....	47
8.4	Confiabilidad y Validez de los instrumentos	48
8.5	Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos	50
9.	Resultados	57
10.	Conclusiones.....	59
11.	Referencias	60
12.	Anexos o apéndices.....	61

4. Índice de tablas

Tabla 1	65
Tabla 2	65
Tabla 3	65
Tabla 4	66
Tabla 5	66
Tabla 6	66
Tabla 7	67
Tabla 8	67
Tabla 9	67
Tabla 10	68
Tabla 11	68
Tabla 12	69

5. Índice de figuras

Figura 1.	50
Figura 2.	51
Figura 3.	51
Figura 4.	52
Figura 5.	52
Figura 6.	53
Figura 7.	53
Figura 8.	54
Figura 9.	54
Figura 10.	55
Figura 11.	55
Figura 12.	56
Figura 13.	56

6. introducción

6.1 Antecedentes y Contexto del problema

El uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos mayores de 40 años puede llevar a complicaciones cardiovasculares y renales. La falta de conocimiento sobre los riesgos potenciales, tanto por parte de los pacientes como de algunos profesionales de la salud, contribuye a la automedicación y al subregistro de eventos adversos. Este estudio busca determinar la frecuencia de complicaciones renales y cardiovasculares asociadas al consumo de ibuprofeno en esta población específica, dentro del contexto del puesto de salud El Brasil, Tipitapa.

Este problema adquiere mayor relevancia en pacientes mayores de 40 años, quienes suelen estar más expuestos a enfermedades crónicas, como hipertensión, diabetes y enfermedades cardiovasculares. La interacción de estas condiciones con el uso no supervisado de ibuprofeno agrava el riesgo de complicaciones, lo que representa un desafío tanto para los sistemas de salud como para la calidad de vida de los pacientes.

El uso no controlado de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), como el ibuprofeno, es una práctica común en pacientes que buscan aliviar dolores o inflamaciones, especialmente en entornos donde el acceso a atención médica es limitado. Sin embargo, esta práctica puede tener consecuencias graves, particularmente en pacientes con hipertensión arterial (grados I, II y III), quienes ya presentan un mayor riesgo de complicaciones renales y cardiovasculares debido a su condición preexistente.

Una parte significativa de pacientes hipertensos se automedica con ibuprofeno para aliviar dolores e inflamaciones, sin supervisión médica adecuada. Esta práctica podría estar asociada a efectos adversos, como insuficiencia renal aguda, empeoramiento de la hipertensión arterial, retención de líquidos, y un aumento del riesgo de eventos cardiovasculares graves, como infartos de miocardio o accidentes cerebrovasculares.

En este contexto, resulta fundamental identificar y examinar las complicaciones renales y cardiovasculares relacionadas al uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos

mayores de 40 años atendidos en el puesto de salud el Brasil, Tipitapa. A su vez este estudio permitirá evaluar el impacto que tiene en estos pacientes el uso no controlado de este medicamento.

A continuación, se exponen los antecedentes vinculados a esta investigación.

Miguel Camafort y Antonio Coca son reconocidos especialistas en hipertensión arterial y riesgo cardiovascular. en su artículo "Hipertensión arterial resistente, más allá de un mal control de la presión arterial" publicado en *Medicina Clínica* en 2011, mencionan que los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), como el ibuprofeno, pueden elevar transitoriamente la presión arterial debido a la retención de sodio y agua, y a la inhibición de prostaglandinas vasodilatadoras. Este efecto es especialmente relevante en pacientes hipertensos, ya que puede dificultar el control de la presión arterial y contribuir al desarrollo de hipertensión resistente.

Llorach (2014) realizó un estudio sobre el uso de Ibuprofeno en la población geriátrica, encontrando que el grupo de edad más frecuente entre los encuestados comprende entre 55 y 74 años de edad, ya que representan el 74% de la población entrevistada. La mayoría de usuarios entrevistados tiene al menos una o más patologías equivalentes al 83 % y únicamente el 17 % son los que no tenían ninguna patología. Concluyendo que a medida que avanza la edad, aumenta el porcentaje de individuos que tienen alguna patología, con todos estos valores se puede confirmar que la población de a partir de 65 años es la más polimedicada, ya que el 83 % padece al menos una enfermedad crónica.

El estudio de Llorach concluyó que el uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos aumenta el riesgo de complicaciones renales y cardiovasculares. Se recomendó que los pacientes con hipertensión, especialmente aquellos con grados II y III, usaran estos medicamentos bajo estricta supervisión médica y solo cuando fuera absolutamente necesario.

Un artículo publicado el 2 de julio del 2015 titulado "el ibuprofeno aumenta el riesgo cardiovascular en enfermos coronarios si se consume a altas dosis" discute cómo el consumo de dosis elevadas de ibuprofeno (2.400 mg/día) puede asociarse con un mayor riesgo de trombosis arterial en pacientes con enfermedades coronarias. En este estudio se recomienda utilizar siempre la dosis mínima efectiva y durante el menor tiempo posible.

Sánchez serrano (2016) realizó un estudio sobre el uso específicamente de ibuprofeno en pacientes hipertensos y su relación con el riesgo cardiovascular, su objetivo fue evaluar y

cuantificar la asociación entre el riesgo de sufrir un síndrome coronario agudo y el uso previo de AINE en la población general. El como resultado obtuvo que, de forma individual, los AINE con mayor riesgo cardiovascular según su estudio fueron la Nabumetona, el Ibuprofeno y el Diclofenaco, también el único AINE que demostró mayor riesgo cardiovascular en relación con el tiempo administrado fue el Ibuprofeno, por ende se concluyó que el ibuprofeno debe ser usado con precaución en pacientes hipertensos, y se recomendó que se limite su uso a casos estrictamente necesarios, especialmente en dosis altas o de forma prolongada.

La presente investigación se desarrolla en un contexto médico, social y geográfico específico, considerando factores clínicos, culturales y socioeconómicos.

Desde el punto de vista clínico, se aborda el uso del ibuprofeno, un AINE comúnmente utilizado para tratar dolor, fiebre e inflamación, cuyo uso no controlado puede provocar complicaciones renales y cardiovasculares, especialmente en pacientes hipertensos. Estas personas, con hipertensión en distintos grados, son más vulnerables debido a su sistema renal y cardiovascular ya comprometido, lo que aumenta el riesgo de efectos adversos como retención de líquidos, presión arterial elevada y eventos graves como infartos o accidentes cerebrovasculares.

Dentro del contexto geográfico y social tenemos el acceso limitado a servicios médicos especializados en la región del país en donde está ubicado el puesto de salud, esto puede llevar a que los pacientes opten por automedicarse con ibuprofeno u otros analgésicos de venta libre, debido a la falta de orientación profesional, además que en comunidades rurales o periurbanas como Tipitapa, las limitaciones económicas pueden favorecer la automedicación con opciones accesibles como el ibuprofeno, en lugar de medicamentos más específicos o costoso.

La falta de educación sanitaria contribuye a la desinformación sobre los riesgos del uso prolongado o no supervisado del ibuprofeno, especialmente en personas con hipertensión. La ausencia de campañas educativas dificulta que los pacientes comprendan los vínculos entre los AINEs y las complicaciones renales y cardiovasculares. Además, algunas prescripciones médicas carecen de advertencias claras, y los pacientes a menudo no siguen correctamente las indicaciones.

El problema se enmarca en un entorno donde confluyen factores clínicos (vulnerabilidad de los pacientes hipertensos), sociales (limitado acceso a recursos médicos y educativos) y económicos (prevalencia de la automedicación). Todo ello crea una situación compleja que requiere una intervención integral para prevenir y mitigar las complicaciones renales y cardiovasculares asociadas al uso no controlado de ibuprofeno.

6.2 Objetivos

Objetivo general.

Determinar la prevalencia y la asociación entre el uso no controlado de ibuprofeno y las complicaciones renales y cardiovasculares en pacientes hipertensos (grados I, II y III) de 40 a 60 años atendidos en el puesto de salud El Brasil, Tipitapa, entre noviembre de 2024 y febrero de 2025.

Objetivos específicos.

- Determinar la prevalencia de complicaciones renales y cardiovasculares en pacientes hipertensos de 40 a 60 años atendidos en el puesto de salud El Brasil, Tipitapa.
- Evaluar la asociación entre el consumo de ibuprofeno y la presencia de complicaciones renales y cardiovasculares.
- Identificar qué factores (sociales, económicos o culturales) promueven el uso no controlado de ibuprofeno en esta población.

6.3 Pregunta de investigación

¿Cuáles son las complicaciones renales y cardiovasculares asociadas al uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos de 40 a 60 años atendidos en el puesto de salud El Brasil, Tipitapa, Nicaragua, entre noviembre de 2024 y febrero de 2025?

6.4 Justificación

El conocimiento de los riesgos asociados al uso de ibuprofeno en pacientes hipertensos es esencial para prevenir complicaciones mayores, como la insuficiencia renal, la descompensación de la hipertensión y los eventos cardiovasculares graves, como infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares. La literatura médica ha documentado que el uso prolongado de AINEs, como el ibuprofeno, puede tener efectos negativos sobre la presión arterial y la función renal, lo que es aún más crítico en pacientes con hipertensión. Sin embargo, hay una falta de conciencia en la población general y entre los médicos sobre estos riesgos en pacientes con hipertensión grado I, II y III.

Es fundamental realizar estudios que permitan comprender mejor el impacto del uso del ibuprofeno en este grupo de pacientes, con el fin de prevenir complicaciones adicionales que agraven su salud. Estas complicaciones no solo deterioran la calidad de vida de los pacientes, sino que también incrementan la carga para los servicios de salud locales, que a menudo carecen de los recursos necesarios para manejar estas condiciones avanzadas.

El estudio de este problema es fundamental para comprender el impacto del uso no controlado de ibuprofeno en esta población específica, considerando que el manejo adecuado de la hipertensión arterial y la prevención de complicaciones asociadas son pilares esenciales para reducir la morbilidad y mortalidad en comunidades vulnerables. Además, esta investigación permitirá identificar los factores que contribuyen a la automedicación, como la falta de educación sanitaria, la percepción errónea de seguridad del ibuprofeno, y la limitada supervisión médica.

En conclusión, la investigación propuesta no solo abordará un problema clínico relevante, sino que también generará conocimiento aplicable para prevenir complicaciones renales y cardiovasculares en pacientes hipertensos, promoviendo el uso responsable de medicamentos y una atención médica más integral en un contexto de recursos limitados.

6.5 Limitaciones

Este estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas al momento de interpretar los resultados. Reconocer estas restricciones nos ayuda a resaltar la transparencia y el rigor del trabajo investigativo realizado. A continuación, se describen las principales limitaciones identificadas, agrupadas en categorías que reflejan los desafíos metodológicos de fuentes y el contexto de la investigación.

- **Limitaciones Metodológicas: A continuación, se presentan las limitaciones encontradas.**
 - Disponibilidad de datos: Es posible que los registros médicos no incluyan toda la información necesaria, como dosis exactas de ibuprofeno, duración del tratamiento o control adecuado de la hipertensión.
 - Falta de control sobre variables confusoras: factores como comorbilidades (diabetes, obesidad), estilo de vida (dieta, consumo de alcohol) o adherencia al tratamiento antihipertensivo podrían incluir en las complicaciones renales y cardiovasculares.
- **Limitaciones temporales: Entre las limitaciones más relevantes están las siguientes.**
 - Corto periodo de estudio: La investigación realizada se limita a cuatro meses, lo que podría no ser suficiente para observar el desarrollo de complicaciones graves o crónicas asociadas al uso prolongado de ibuprofeno.
 - Variabilidad estacional: factores como cambios climáticos o temporales pueden influir en la salud cardiovascular y renal, y en la frecuencia de consultas al puesto de salud.
- **Limitaciones relacionadas con el fármaco: Es importante detallar las siguientes limitaciones encontradas.**
 - Polifarmacia: los pacientes hipertensos mayores de 40 años por lo general suelen tomar múltiples medicamentos, lo que complica la identificación de las complicaciones atribuibles exclusivamente al ibuprofeno.
 - Acceso no controlado al ibuprofeno: En el país en donde estamos realizando esta investigación, en este caso Nicaragua, el ibuprofeno es un fármaco de venta libre, lo que dificulta registrar con precisión la cantidad consumida fuera del ámbito médico.

6.6 Preguntas directrices

- ¿Cuáles son las principales complicaciones renales y cardiovasculares detectadas en estos pacientes?
- ¿Qué síntomas de efectos adversos presentan los pacientes hipertensos atendidos en este puesto de salud asociados al uso no controlado de ibuprofeno?
- ¿Qué factores (socioeconómicos, educativos o culturales) contribuyen al uso no controlado de ibuprofeno en esta población?
- ¿Qué nivel de conocimiento sobre los efectos adversos del ibuprofeno en pacientes hipertensos tienen los pacientes y los profesionales de salud del puesto de salud El Brasil?
- ¿Existe una evaluación significativa entre el consumo de ibuprofeno y la severidad de las complicaciones renales y cardiovasculares en la población de estudio?

6.7 Variables

Variables (operacionalización de variables)

Objetivo #1 Determinar la prevalencia de complicaciones renales y cardiovasculares en pacientes hipertensos mayores de 40 años

Variables dependientes (complicaciones de salud)

- Complicaciones renales
 - Insuficiencia renal (aguda o crónica)
 - Niveles de creatinina y tasa de filtración glomerular.
 - Proteinuria.
 - Retención de líquidos (edema).
- Complicaciones cardiovasculares:
 - Hipertensión agravada.
 - Insuficiencia cardíaca.
 - Infarto de miocardio.

Variables de control

- Edad y sexo.
- Grado de hipertensión (I, II o III).
- Antecedentes de enfermedad renal o cardiovascular.
- Accidente cerebrovascular.

Objetivo #2 Evaluar la asociación entre el consumo de ibuprofeno y la presencia de complicaciones renales y cardiovasculares

Variable independiente

- Uso de ibuprofeno:
 - Frecuencia de consumo (ocasional, frecuente, crónico).
 - Dosis diaria promedio.
 - Duración del consumo (en meses o años).
 - Prescripción médica vs. automedicación.

Variable dependiente

- Presencia de complicaciones renales y cardiovasculares (ya mencionadas en el primer objetivo).

Variables de control

- Uso de otros medicamentos (antihipertensivos, analgésicos).
- Factores de riesgo adicionales (obesidad, tabaquismo, sedentarismo, consumo de alcohol).

Objetivo #3 identificar qué factores (sociales, económicos o culturales) promueven el uso no controlado de ibuprofeno en esta población

Variables independientes (factores que influyen en el consumo de ibuprofeno)

- **Factores sociales:**
 - Nivel educativo.
 - Acceso a servicios de salud.
 - Influencia de familiares o amigos en la automedicación.
- **Factores económicos:**
 - Nivel de ingresos.
 - Costo de medicamentos alternativos.
 - Cobertura de seguridad social o acceso a medicamentos gratuitos.
- **Factores culturales:**
 - Creencias sobre el uso de analgésicos.
 - Preferencia por la automedicación frente a la consulta médica.
 - Conocimiento sobre los riesgos del ibuprofeno.

Variable dependiente

- **Uso no controlado de ibuprofeno** (frecuencia, dosis, sin prescripción médica).

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Indicadores
Uso no controlado de ibuprofeno (variable independiente)	Uso de ibuprofeno sin supervisión médica y sin un régimen adecuado de dosificación.	Frecuencia, dosis y duración del consumo de ibuprofeno por pacientes hipertensos sin indicación médica.	Cuantitativa discreta/cualitativa ordinal.	Nominal (uso si/no), ordinal (frecuencia: ocasional, frecuente, crónico).	Dosis diaria (mg) Duración del consumo (meses/años) Frecuencia de uso (diario, semanal, mensual, prescripción médica si/no).
Complicaciones renales (variable dependiente)	Afecciones en los riñones derivadas del uso de ibuprofeno en pacientes hipertensos.	Diagnóstico clínico de enfermedad renal, basado en pruebas de laboratorio	Cualitativa dicotómica / Cuantitativa continua	Nominal (presencia/ausencia), Intercalar (niveles en sangre)	Insuficiencia renal (sí/no) Creatinina en sangre (mg/dL) Tasa de filtración glomerular (mL/min/1.73m ²) Proteinuria

					(presencia en orina: sí/no)
Complicaciones cardiovasculares (variable dependiente)	Alteraciones del sistema cardiovascular asociadas al consumo prolongado de ibuprofeno en pacientes hipertensos.	Evaluación médica y parámetros clínicos de función cardiovascular.	Cualitativa dicotómica / cuantitativa continua	Nominal (presencia/ausencia), intervalar (mediciones clínicas).	Presión arterial elevada ($\geq 140/90$ mmHg) Infarto de miocardio (sí/no) Insuficiencia cardíaca (sí/no) Accidente cerebrovascular (sí/no).
Edad del paciente (variable de control)	Número de años por el paciente al momento del estudio	Registro en la historia clínica	Cuantitativa continua	razón	Años cumplidos
Grado de hipertensión (variable de control)	Clasificación de la hipertensión arterial según	Diagnostico basado en mediciones	Cualitativa ordinal	Ordinal	Grado I: 140-159/90-99 mmHg

	los criterios clínicos.	de presión arterial.			Grado II: 160-179/100-109 mmHg
Factores sociales, económicos y culturales (variable independiente)	Condiciones que pueden influir en la automedicación con ibuprofeno.	Encuesta sobre el nivel educativo, ingresos, acceso a salud y creencias sobre analgésicos.	Cualitativa nominal y ordinal	Nominal y ordinal	Nivel educativo (bajo, medio, alto) Ingresos (bajos, medios, altos) Acceso a consulta (fácil/difícil).

6.8 Marco contextual

Complicaciones renales y cardiovasculares asociadas al uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos (grados I, II y III) mayores de 40 años.

➤ **fisiopatología de la hipertensión: A continuación, se presentan algunas generalidades**

- **Definición de hipertensión arterial (HTA)**

La hipertensión arterial es una condición en la que la presión de la sangre en las arterias está constantemente alta, lo que puede causar problemas de salud graves si no se trata.

- **Clasificación: Hipertensión grado I, II y III.**

1. Grado I: 140-159/90-99 mmHg (leve).
2. Grado II: 160-179/100-109 mmHg (moderada).
3. Grado III: $\geq 180/\geq 110$ mmHg (grave).

➤ **Impacto en el sistema cardiovascular y renal.**

La hipertensión daña las arterias, aumentando el riesgo de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares. También afecta los riñones, pudiendo causar insuficiencia renal.

➤ **Mecanismos fisiopatológicos**

La hipertensión aumenta el trabajo del corazón, causando hipertrofia y riesgo de insuficiencia. Daña los vasos sanguíneos, provocando aterosclerosis, y afecta los riñones, reduciendo su capacidad de filtración y pudiendo causar insuficiencia renal.

➤ **Complicaciones renales del uso no controlado de ibuprofeno**

- **Deterioro de la función renal:** Insuficiencia renal aguda (IRA) y nefropatía inducida por AINEs.

➤ **Mecanismos patológicos:**

- Inhibición de prostaglandinas vasodilatadoras en los riñones: alteración en la regulación de la perfusión renal.
- **Factores de riesgo:** Hipertensión preexistente, comorbilidades, edad avanzada.

- **Complicaciones cardiovasculares asociadas al uso no controlado de ibuprofeno**
 - **Riesgo de eventos cardiovasculares:** Incremento en la presión arterial y mayor riesgo de infarto de miocardio y accidentes cerebrovasculares.

- **Mecanismos fisiológicos implicados: entre los mecanismos fisiológicos se encuentra los siguientes.**
 - Retención de sodio y agua, aumento de la presión arterial.
 - Alteración en la función endotelial.

- **Interacciones entre el ibuprofeno y medicamentos antihipertensivos**
 - **Efectos antagonistas:** Reducción de la eficacia de medicamentos antihipertensivos (IECA, ARA II, diuréticos, etc.).
- **Mecanismos de interacción:**
 - Inhibición de la vasodilatación mediada por prostaglandinas.
 - Aumento en la resistencia vascular periférica.

- **Recomendaciones y estrategias de manejo**
 - Guías actuales sobre el uso de ibuprofeno en pacientes hipertensos.
 - Alternativas terapéuticas seguras para el tratamiento del dolor en pacientes con hipertensión.
 - Recomendaciones sobre monitoreo de función renal y presión arterial en pacientes bajo tratamiento con ibuprofeno.
- **Conclusiones**
 - Resumen de los principales hallazgos sobre las complicaciones renales y cardiovasculares en pacientes hipertensos.
 - Necesidad de más investigaciones para profundizar en los efectos a largo plazo del uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos.

7. Marco Teórico

7.1 Estado del arte

En muchos lugares, el uso de medicamentos como el ibuprofeno es común, especialmente entre personas hipertensas. Sin embargo, tomar ibuprofeno sin supervisión médica puede causar problemas graves, especialmente en personas con hipertensión, ya que afecta los riñones y el corazón. En zonas rurales como Tipitapa, Nicaragua, donde el acceso a atención médica es limitado, usar ibuprofeno sin control puede ser un riesgo importante para la salud.

- Uso del ibuprofeno y sus efectos fisiológicos

El ibuprofeno es un antiinflamatorio no esteroideo (AINE) utilizado para aliviar dolor, fiebre e inflamación. Su acción consiste en bloquear las prostaglandinas, que afectan la inflamación y la función renal y cardiovascular. El uso prolongado de ibuprofeno puede perjudicar la función renal, causando insuficiencia renal aguda o crónica, especialmente en personas con hipertensión o diabetes. Además, los AINEs pueden elevar la presión arterial y aumentar el riesgo de problemas cardiovasculares por la retención de sodio y líquidos.

- Complicaciones renales asociadas al uso no controlado de ibuprofeno

El uso de ibuprofeno en pacientes hipertensos puede causar insuficiencia renal aguda debido a la disminución del flujo sanguíneo renal y la retención de líquidos. Esto se debe a que los AINEs inhiben las prostaglandinas, necesarias para la vasodilatación renal. Los estudios muestran que los pacientes con hipertensión, especialmente de grados II y III, tienen mayor riesgo de sufrir daños renales al usar AINEs sin supervisión.

- Complicaciones cardiovasculares asociadas al uso no controlado de ibuprofeno

El ibuprofeno y otros AINEs pueden elevar la presión arterial, lo que es especialmente peligroso en pacientes hipertensos. Su uso no controlado puede empeorar el control de la presión y aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares graves, como infartos o accidentes cerebrovasculares. Además, los estudios han demostrado que el uso prolongado de ibuprofeno en pacientes hipertensos no controlados aumenta las complicaciones cardiovasculares. También puede interferir con la eficacia de los medicamentos antihipertensivos, dificultando el control de la presión arterial.

El uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos es un factor importante que contribuye a las complicaciones renales y cardiovasculares. Las evidencias científicas demuestran que los AINEs, particularmente el ibuprofeno, pueden agravar la función renal y

cardiovascular en individuos con hipertensión, especialmente en aquellos mayores de 40 años. Además, la automedicación en comunidades rurales con acceso limitado a servicios médicos aumenta considerablemente los riesgos. La educación sanitaria y la promoción de prácticas médicas seguras son clave para mitigar estas complicaciones.

7.2 Teorías y conceptos asumidos

7.2.1 Fisiología renal

Los riñones son órganos esenciales que, además de actuar a modo de filtro eliminando productos metabólicos y toxinas de la sangre, participan en el control integrado del líquido extracelular, del equilibrio electrolítico y del equilibrio ácido-básico. Producen hormonas como el calcitriol o la eritropoyetina, y en ellos se activan metabolitos como la enzima renina. Por ello, al describir la fisiología renal, hay que recordar que va mucho más allá del estudio del órgano que regula la excreción de productos de desecho. Esto es especialmente relevante en el ámbito de la Nefrología, donde en ocasiones, la valoración de mantener, aunque solo sea de forma parcial esta funcionalidad renal, alcanza una gran importancia. (Julia Carracedo, Rafael Ramirez, 2024)

Como ocurre con el resto de nuestro organismo, la fisiología renal está ligada a la estructura del aparato excretor renal, diseñada para mantener un flujo unidireccional. Este flujo hará que la orina, que inicia su formación en los riñones, órganos principales del sistema, pase a través de los uréteres a la vejiga urinaria para su almacenamiento, para que posteriormente pueda ser eliminada a través de la uretra. Para que esta actividad se lleve a cabo, los riñones cuentan con una vascularización muy significativa, que facilita que, a pesar de su pequeño tamaño, reciban aproximadamente un 20% del gasto cardiaco. Además, una destacada inervación por fibras nerviosas simpáticas, regula entre otras actividades la liberación de renina, el flujo sanguíneo renal o la reabsorción de Na^+ en las células tubulares. (Julia Carracedo, Rafael Ramirez, 2024)

Si bien el concepto de "función renal" incluye todas las actividades desarrolladas en el riñón para el mantenimiento de la homeostasis, si tuviésemos que elegir un concepto que refleje la función renal, este sería su capacidad para mantener la homeostasis líquida en nuestro organismo a través de la capacidad para depurar sustancias circulantes en el plasma sanguíneo. Esta es una actividad estrechamente relacionada con la capacidad de los riñones para regular la concentración de agua, la composición de iones inorgánicos, y mantener el equilibrio ácido-base. (Julia Carracedo, Rafael Ramirez, 2024)

Como una consecuencia de esta actividad reguladora del medio líquido, los riñones excretan productos como la urea, generada del catabolismo de proteínas, el ácido úrico producido a partir de ácidos nucleicos, la creatinina, derivada en gran medida de la actividad muscular, o productos finales de la degradación de la hemoglobina. También a través de los riñones, se eliminan drogas y otras sustancias químicas, como los aditivos utilizados en alimentación. (Julia Carracedo, Rafael Ramirez, 2024)

7.2.2 Fisiología cardiovascular

El sistema cardiovascular ha sido sabiamente diseñado como la adecuada manera de mantener alrededor de cada una de las células de un organismo complejo pluricelular, un medio ambiente intersticial tan bueno como el que pudiera tener cualquier organismo unicelular inmerso en un medio de cultivo. Es decir, acondiciona un medio extracelular en equilibrio dinámico a fin de proporcionar los elementos necesarios para el metabolismo celular y remover los residuos de esta actividad vital. Para tal efecto, se dispone de un sistema propulsor muscular, el corazón, y una vasta red de tubos con características diversas, de acuerdo a su función específica. Las arterias son vasos regulares de pared gruesa y elástica, conducen la sangre hacia los tejidos y constituyen un sector de poca distensibilidad y gran resistencia. La red capilar se integra de innumerables vasos delgados, semipermeables y conforman el área de intercambio entre los compartimientos intersticial y vascular. Los vasos venosos están dotados de una pared delgada, muscular, distensible lo cual les permite albergar gran cantidad de sangre —tres cuartas partes del volumen total— por tanto, se conoce como el sector de capacitancia. (Martinez, Elkin, 1979)

El Aparato Circulatorio como cabría esperarse, tiene las conexiones necesarias para realizar su oficio. Se aprovisiona de nutrientes a través del sistema entero-hepático, de oxígeno en los pulmones, de sustancias hormonales en diversas glándulas. Se libera de desechos metabólicos en hígado, pulmón y principalmente en el riñón; además redistribuye e intercambia calor con el medio externo a través de una rica circulación cutánea. (Martinez, Elkin, 1979)

En el ser humano, el sistema está estructurado como dos circuitos que confluyen en una bomba central tetracameral. Un circuito mayor se encarga de irrigar prácticamente la totalidad de los tejidos del organismo, dispone de vasos sanguíneos largos, conduce la sangre a mayor presión, ofrece alta resistencia y emerge del ventrículo izquierdo. El otro circuito de menor magnitud presenta vasos cortos de baja resistencia y con baja presión, perfunde un sólo órgano al pulmón, por tanto, desempeña una sola función básica: oxigenar la sangre. (Martinez, Elkin, 1979)

7.2.3 Hipertensión

Definición

El término hipertensión es una enfermedad crónica que se caracteriza por una presión arterial elevada de forma permanente. Es un problema frecuente que puede ser grave si no se trata.

La hipertensión arterial se clasifica en tres grados según los valores de la presión arterial:

- **Grado 1:** Presión sistólica de 140 a 159 mmHg y/o diastólica de 90 a 99 mmHg. Se considera leve.
- **Grado 2:** Presión sistólica de 160 a 179 mmHg y/o diastólica de 100 a 109 mmHg. Se considera moderada.
- **Grado 3:** Presión sistólica mayor o igual a 180 mmHg y/o diastólica mayor o igual a 110 mmHg. Se considera grave.

Si no se trata, la hipertensión puede causar enfermedades como insuficiencia renal, enfermedades del corazón y derrames cerebrales.

La hipertensión arterial (HTA) es la enfermedad crónica más prevalente y prevenible que afecta entre el 20-50% de las personas adultas, en los países desarrollados, su prevalencia se incrementa dramáticamente con la edad, representando un impactante problema de salud pública. Además, la hipertensión arterial es considerada uno de los principales problemas de salud en muchos países del mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere que un 8.15% de la población mundial presenta algún grado de presión elevada. (Maricel L. Ardila, Lesvanny A. Romero, Dora L. Vallejo, 2020)

➤ Factores de riesgo

Factores que elevan la presión arterial

➤ Factores de riesgo modificables.

Relacionados con los hábitos de vida:

- Alimentación no saludable.
- Tabaquismo.
- Alcoholismo.

- Estrés.
- Sobre peso u obesidad.
- Dislipidemia.
- Sedentarismo.
- **Factores de riesgo no modificables.**
- Edad (> 45 años).
- Sexo (masculino)
- Raza (negra)
- Genéticos (Antecedentes de HTA en familiares de primer grado).

7.2.4 Fisiopatología de la hipertensión

La hipertensión arterial (HTA) se manifiesta básicamente por la existencia de una disfunción endotelial (DE), con ruptura del equilibrio entre los factores relajantes del vaso sanguíneo (óxido nítrico –NO-, factor hiperpolarizante del endotelio -EDHF) y los factores vasoconstrictores (principalmente endotelinas). Es conocida la disminución a nivel del endotelio de la prostaciclina-PGI2 vaso depresora y el aumento relativo del tromboxano-TXA2 intracelular vasoconstrictor. (Gamboa A. Raul , 2006)

7.2.5 Principales factores

➤ Endotelinas

Las endotelinas (ETs) son factores vasoconstrictores locales muy potentes, cerca de 10 a 100 veces más poderosos que la angiotensina II. Se sabe actualmente que se trata de un sistema complejo: pre–proendotelina ð proendotelina ð ET1. A nivel de la proendotelina actúa una enzima convertidora de la endotelina (ECE), formándose principalmente ET1, pero también en menor proporción, ET2 y ET3. Solo la ET1 parece poseer acción vasoconstrictora sistémica. (Gamboa A. Raul , 2006)

La ET1 ejerce diversas acciones: sobre el tono vascular, la excreción renal de sodio y agua y la producción de la matriz extracelular. Se ha descrito disfunción del sistema ET1 en estados de proteinuria crónica, en la acumulación de matriz extracelular glomerular e intersticial, así como en la nefropatía diabética, en la glomerulopatía hipertensiva y en otros tipos de glomerulonefritis. (Gamboa A. Raul , 2006)

El endotelio es la principal fuente de ET1, pero no es la única. ET1 es sintetizada por las células epiteliales, las células musculares lisas vasculares, los macrófagos y en el seno de numerosos tejidos en los que se liga a sus receptores para ejercer su efecto. Sus dos receptores específicos, ETA y ETB, son capaces de iniciar efectos biológicos sinérgicos o diferentes, en el seno de una misma célula o entre tipos celulares distintos. (Gamboa A. Raul , 2006)

La concentración extracelular local de ET1 es regulada en su mayor parte por su internalización, y su aclaramiento por el receptor ETB endotelial, así como por su secreción mayormente albuminar, hacen que ella (la ET1) actúe principalmente de manera autocrina o paracrina,

permitiendo efectos confinados al microambiente local. Una gran variedad de factores modula su expresión, incluyendo la localización de las enzimas de su vía de biosíntesis, diversos agentes vasoactivos, citoquinas, factores de crecimiento o varias sustancias inflamatorias. (Gamboa A. Raul , 2006)

Sus efectos biológicos difieren de acuerdo a su concentración en el seno de cada tejido.

La ET1 es de vida media muy breve, a causa de la captura por su receptor, no por su degradación. Su concentración plasmática varía de 0,5 a 2,0 pg/mL, la que no revela verdaderamente su actividad.

La ET1 está implicada, de modo importante, en el proceso de remodelamiento vascular y de regulación de la proliferación celular. Se trata, en efecto, de una sustancia mitogénica extraordinariamente potente, que produce hiperplasia e hipertrofia del músculo liso vascular.

➤ **El sistema renina - angiotensina - aldosterona (SRAA)**

Se trata de un sistema sumamente complejo, que comprende una serie de proteínas y 4 angiotensinas (I, II, III y IV) con actividades propias y específicas.

El SRAA, además de sus acciones propiamente vasculares, induce estrés oxidativo a nivel tisular, el que produce tanto cambios estructurales como funcionales, especialmente disfunción endotelial, que configuran la patología hipertensiva. (Gamboa A. Raul , 2006)

➤ **El factor digitálico endógeno (FDE)**

Factor ouabaíno-sensible. Se trata de un factor hormonal, descrito hace varios años, que inhibe a la bomba Na – K – Mg – ATPasa (16), con intensa actividad vasoconstrictora, de acción natriurética. Tiene un PM de 500–1000 D y es de probable origen hipotalámico. Su concentración se halla elevada en cerca de 50% de pacientes hipertensos esenciales. (Gamboa A. Raul , 2006)

Su efecto natriurético se expresa de modo evidente e importante después de un aporte de sodio por vía oral.

Mecanismos principales que contribuyen al desarrollo y mantenimiento de la hipertensión:
A continuación, se presentan dichos mecanismos.

- **Aumento de la Resistencia Vascular**
- **Sistema Nervioso Simpático:** La activación excesiva del sistema nervioso simpático puede provocar vasoconstricción, lo que aumenta la resistencia vascular periférica. La liberación de noradrenalina en los receptores α -adrenérgicos de los vasos sanguíneos causa contracción de la musculatura lisa vascular, lo que eleva la presión arterial.

➤ **Sistema Renal**

- **Disfunción en la Excreción de Sodio:** En muchos pacientes con hipertensión, los riñones tienen una capacidad reducida para excretar sodio. Esto provoca un aumento de la volemia y, por consiguiente, un incremento de la presión arterial.
- **Hiperactividad del SRAA y Retención de Agua y Sodio:** La activación crónica del SRAA también puede llevar a una mayor retención de agua y sodio, lo que a largo plazo incrementa la presión arterial.
- **Alteraciones en la Ecuación de la Presión Arterial:** La presión arterial es el producto del volumen sistólico (la cantidad de sangre que el corazón bombea en cada latido) y la resistencia vascular periférica (la resistencia de los vasos sanguíneos al paso de la sangre).
- **Volumen Sanguíneo Aumentado:** Como se mencionó anteriormente, el aumento del volumen sanguíneo debido a la retención de sodio y agua por los riñones incrementa la presión arterial.
- **Aumento de la Resistencia Vascular:** La vasoconstricción y el tono vascular elevado también aumentan la resistencia periférica, lo que eleva la presión arterial.

➤ **Factores Genéticos**

La predisposición genética juega un papel importante en el desarrollo de la hipertensión. Se han identificado varios genes que regulan el equilibrio de sodio, la actividad del SRAA, la respuesta al estrés y la función del sistema nervioso simpático. Las personas con antecedentes familiares de hipertensión tienen un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad. (Gamboa A. Raul , 2006)

➤ **Inflamación y Estrés Oxidativo**

En la hipertensión, hay un aumento en la liberación de radicales libres y sustancias proinflamatorias. Estos factores pueden dañar el endotelio vascular, lo que aumenta la rigidez de los vasos y favorece la vasoconstricción, contribuyendo a una mayor presión arterial.

7.2.6 Hipertensión Secundaria

En algunos casos, la hipertensión es secundaria a otra enfermedad subyacente, como:

- **Enfermedad Renal Crónica (ERC):** Los trastornos renales pueden alterar la regulación de la presión arterial, especialmente a través de la alteración del equilibrio de sodio y el SRAA.
 - **Feocromocitoma:** Tumores en las glándulas suprarrenales que secretan catecolaminas, lo que puede elevar la presión arterial.
 - **Apnea del Sueño:** La apnea obstructiva del sueño puede activar el sistema nervioso simpático, lo que aumenta la presión arterial.
- **Factores Ambientales y de Estilo de Vida**
- **Dieta:** Dietas ricas en sodio, pobres en potasio, y altas en grasas saturadas contribuyen al desarrollo de la hipertensión.
 - **Sedentarismo:** La falta de actividad física puede contribuir a la obesidad y la disfunción endotelial, lo que aumenta la presión arterial.
 - **Estrés Crónico:** El estrés emocional y psicológico puede activar el sistema nervioso simpático, elevando la presión arterial.

La hipertensión es el resultado de una interacción compleja entre mecanismos hemodinámicos, hormonales, renales y genéticos. A medida que avanza la enfermedad, puede causar daño a los órganos diana como el corazón (hipertrofia ventricular izquierda), los riñones (enfermedad renal crónica), los ojos (retinopatía hipertensiva) y el cerebro (accidentes cerebrovasculares). Por ello, el tratamiento debe abordar tanto los mecanismos subyacentes como los factores de riesgo asociados. (Juan J. Gavira , 2023).

7.3 Historia del ibuprofeno

Stewart Sanders Adams es considerado el padre del ibuprofeno. Fue líder de un equipo de investigación en Boots, Inglaterra. Su primer trabajo fue en la producción de penicilina en los primeros años de su desarrollo. Como investigador, su primer trabajo en 1948 fue con heparina, intentando posteriormente desarrollar un fármaco heparinoide con características antilipídicas y poco anticoagulante. (Esperanza Regueras, Ignacio Velasquez y Luis M. Torres, 2024)

En 1952 empezó a trabajar en artritis reumatoide, ya que en esos años las únicas sustancias con valor terapéutico para esta indicación eran los corticoides y dosis altas de aspirina. La necesidad de obtener una sustancia sin efectos adversos gastrointestinales y sin los efectos de los corticoides, impulsó su investigación. (Esperanza Regueras, Ignacio Velasquez y Luis M. Torres, 2024)

En 1900 Adams se unió a Nicholson, durante ese tiempo, cuatro medicamentos fueron a ensayos clínicos y fracasaron antes de que, en 1961, se decidieran por uno llamado ácido propiónico 2-(4-isobutilfenil), que más tarde se convertiría en ibuprofeno. No era el más activo, pero era el menos tóxico y demostró ser eficaz. (Esperanza Regueras, Ignacio Velasquez y Luis M. Torres, 2024)

La patente del ibuprofeno fue concedida a Boots en 1962 y fue aprobado como un medicamento de prescripción siete años después. No será hasta 1964 cuando los estudios mostraron que el ibuprofeno era 16-32 veces más potente como antiinflamatorio, 30 veces más potente como analgésico y 20 veces más potente como antipirético que la aspirina. En 1967, Upjohn Co (Estados Unidos) desarrolló ibuprofeno tras ser aprobado en la FDA con la marca Motrin. El producto se comercializó por primera vez en 1969 en Reino Unido como tratamiento antirreumático con la marca Brufen. Con los estudios adicionales de eficacia y seguridad, se convierte en producto OTC (Over The Counter o Especialidad Farmacéutica Publicitaria), siendo el primer AINE aprobado en esta categoría, tanto en Inglaterra (1983) como en Estados Unidos (1984), para el tratamiento del dolor y la fiebre. Adams tardó 10 años en conseguir el éxito con el ibuprofeno, de hecho, él mismo actuó de cobaya testando 2 o 3 compuestos. (Esperanza Regueras, Ignacio Velasquez y Luis M. Torres, 2024)

7.3.1 Introducción

El ibuprofeno es el AINE más utilizado y más frecuentemente prescrito. Es un inhibidor no selectivo de la ciclooxigenasa-1 (COX-1) y la ciclooxigenasa-2 (COX-2). Aunque sus propiedades antiinflamatorias pueden ser más débiles que las de algunos otros AINE, tiene un papel analgésico y antipirético destacado. Sus efectos se deben a las acciones inhibitoras sobre las ciclooxigenasas, que están implicadas en la síntesis de prostaglandinas. Las prostaglandinas tienen un papel importante en la producción de dolor, inflamación y fiebre. (Rabia Bushra, Nousheen Aslam, 2010)

➤ Farmacología clínica del ibuprofeno

El ibuprofeno se presenta en comprimidos con una potencia de 200 a 800 mg. La dosis habitual es de 400 a 800 mg tres veces al día. Es casi insoluble en agua y tiene un pKa de 5,3. Se absorbe bien por vía oral; las concentraciones séricas máximas se alcanzan entre 1 y 2 horas después de la administración oral. Se biotransforma rápidamente con una semivida sérica de 1,8 a 2 horas. El fármaco se elimina por completo en 24 horas después de la última dosis y se elimina a través del metabolismo. El fármaco se une a las proteínas en más del 99%, se metaboliza ampliamente en el hígado y se excreta poco sin cambios. (Rabia Bushra, Nousheen Aslam, 2010)

Aunque se une en gran medida a las proteínas plasmáticas (90-99%), las interacciones de desplazamiento no son clínicamente significativas, por lo que no es necesario modificar la dosis de los anticoagulantes orales y los hipoglucemiantes orales. Más del 90% de una dosis ingerida se excreta en la orina como metabolitos o sus conjugados; los principales metabolitos son compuestos hidroxilados y carboxilados. (Rabia Bushra, Nousheen Aslam, 2010)

La vejez no tiene efectos significativos en la eliminación del ibuprofeno. La insuficiencia renal tampoco tiene efecto en la cinética de los fármacos, pero la eliminación rápida sigue produciéndose como consecuencia del metabolismo. La administración de comprimidos de ibuprofeno en ayunas o inmediatamente antes de las comidas produce un perfil de concentraciones séricas-tiempo bastante similar. Cuando se administra inmediatamente después de una comida, hay una reducción en la velocidad de absorción, pero no una disminución apreciable en el grado de absorción. (Rabia Bushra, Nousheen Aslam, 2010)

➤ **Aplicaciones terapéuticas**

El ibuprofeno en dosis bajas es tan eficaz como la aspirina y el paracetamol para las indicaciones que normalmente se tratan con medicamentos de venta libre. Se utiliza ampliamente como analgésico, antiinflamatorio y antipirético. El ibuprofeno recémico y el enantiómero S (+) se utilizan principalmente en el tratamiento del dolor leve a moderado relacionado con la dismenorrea, el dolor de cabeza, la migraña, el dolor dental posoperatorio, el tratamiento de la espondilitis, la osteoartritis, la artritis reumatoide y los trastornos de los tejidos blandos. Una serie de otras acciones de los AINE también pueden atribuirse a la inhibición de las prostaglandinas (PG) o la síntesis de tromboxano, incluyendo alteración de la función plaquetaria (PGI₂ y tromboxano), prolongación de la gestación y el parto (PGE₂, PGF_{2A}), daño de la mucosa gastrointestinal (PGI₂ y PGE₂), desequilibrio de líquidos y electrolitos (PG renales), cierre prematuro del conducto arterioso (PGE₂) y asma bronquial (PG). (Rabia Bushra, Nousheen Aslam, 2010)

Las principales aplicaciones terapéuticas del ibuprofeno son las siguientes:

- Conducto arterioso persistente (CAP)
- Artritis reumatoide y osteoartritis (AR y OA)
- Fibrosis quística (FQ)
- Hipotensión ortostática
- Dolor dental
- Dismenorrea, fiebre y dolor de cabeza.
- Profilaxis de la enfermedad de Alzheimer.

➤ **Mecanismo de acción**

El ibuprofeno actúa inhibiendo las ciclooxigenasas (COX-1 y COX-2), enzimas responsables de la síntesis de prostaglandinas. Las prostaglandinas son mediadores químicos que están involucrados en la inflamación, el dolor y la fiebre. (Ingrid Ortiz, Domingo J. Aguilar , 2019)

➤ **Farmacodinamia: A continuación, se presenta la farmacodinamia del ibuprofeno.**

Grupo farmacoterapéutico: Antiinflamatorio no esteroideo.

Ibuprofeno es un compuesto no esteroideo derivado del ácido propiónico con marcadas propiedades antiinflamatorias, analgésicas, y antipiréticas. Su mecanismo de acción podría ser debido a la inhibición de la síntesis de prostaglandinas. Las prostaglandinas desempeñan un papel esencial en la aparición de la fiebre, del dolor y de la inflamación. (Ingrid Ortiz, Domingo J. Aguilar , 2019)

- **Farmacocinética:** Ibuprofeno es un fármaco que tiene una farmacocinética de tipo lineal.
- **Absorción:** Ibuprofeno por vía oral se absorbe rápida y aproximadamente un 80% en el tracto gastrointestinal.
Las concentraciones plasmáticas máximas se alcanzan 1-2 horas después de la administración.
- **Distribución:** El volumen aparente de distribución de ibuprofeno tras administración oral es de 0,1 a 0,2 L/kg, con una fuerte unión a proteínas plasmáticas entorno al 99%. La vida media plasmática es de 2 a 3 horas.
- **Metabolismo:** Ibuprofeno es ampliamente metabolizado en el hígado por hidroxilación y carboxilación del grupo isobutilo y sus metabolitos carecen de actividad farmacológica.
- **Eliminación:** Se elimina principalmente por el riñón y se considera total al cabo de 24 horas. Un 10% aproximadamente se elimina de forma inalterada y un 90% se elimina en forma de metabolitos inactivos, principalmente como glucurónidos.
- **Excreción:** Se excreta principalmente en la orina, en forma de metabolitos y conjugados. Alrededor del 1% se excreta en la orina como ibuprofeno inalterado y alrededor del 14% como ibuprofeno conjugado.

El dolor probablemente sea la manifestación sintomática más común en la mayoría de las dolencias del ser humano, por lo que no es de extrañar que el uso de este medicamento este tan ampliamente extendido en la población general. De hecho, el ibuprofeno es uno de los fármacos más utilizados en el mundo. Entre las complicaciones más reconocidas del ibuprofeno, en pacientes hipertensos es que eleva la transitoria de la presión arterial. Este efecto no deseado del ibuprofeno se ha relacionado con diferentes mecanismos fisiopatológicos mediante los que estos fármacos producen retención hidrosalina y un efecto vasoconstrictor, que tiene como consecuencia final la elevación de la presión arterial.

➤ Reacciones adversas

Los AINE se utilizan ampliamente, a menudo se toman de forma inadecuada y potencialmente peligrosa. Sin embargo, el ibuprofeno muestra pocos efectos adversos. Las principales reacciones adversas incluyen los efectos sobre el tracto gastrointestinal (TGI), el riñón y el sistema de coagulación. Con base en datos de ensayos clínicos, las reacciones gastrointestinales graves que provocaron la suspensión del tratamiento debido a hematemesis, úlcera péptica, y dolor gástrico intenso o vómitos mostraron una incidencia del 1,5% con ibuprofeno en comparación con el 1% con placebo y el 12,5% con aspirina. El ibuprofeno fue una causa potencial de sangrado GI, aumentando el riesgo de úlceras y daño gástrico, insuficiencia renal, epistaxis, apoptosis, insuficiencia cardíaca, hipercalcemia, confusión y broncoespasmo. Se ha estimado que 1 de cada 5 usuarios crónicos (durante un largo período de tiempo) AINE desarrollará daño gástrico que puede ser asintomático. (Rabia Bushra, Nousheen Aslam, 2010)

Se han descrito otros efectos adversos del ibuprofeno con menor frecuencia, como trombocitopenia, erupciones cutáneas, dolor de cabeza, mareos, visión borrosa y, en algunos casos, ambliopía tóxica, retención de líquidos y edema. Los pacientes que presenten alteraciones oculares deben suspender el uso de ibuprofeno. Los efectos sobre el riñón (como ocurre con todos los AINE) incluyen insuficiencia renal aguda, nefritis intersticial y síndrome nefrítico, pero son muy poco frecuentes. (Rabia Bushra, Nousheen Aslam, 2010)

➤ Interacciones entre fármacos

El ibuprofeno tiene interacciones farmacológicas establecidas con los AINE, que son tanto de origen farmacocinético como farmacodinámico. Las interacciones potencialmente más graves incluyen el uso de AINE con litio, Warfarina, hipoglucemiantes orales, metrotexato en dosis altas, antihipertensivos, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, betabloqueantes y diuréticos. La anticipación y el control cuidadoso a menudo pueden prevenir eventos graves cuando estos medicamentos se usan concomitantemente. (Rabia Bushra, Nousheen Aslam, 2010)

Estudios observacionales y experimentos in vivo han suscitado inquietudes sobre si los efectos cardioprotectores de tomar *aspirina* son bloqueados por el ibuprofeno, que inhibe competitivamente los sitios de unión de la aspirina en las plaquetas. Las interacciones farmacodinámicas de la aspirina y el ibuprofeno pueden no tener un impacto significativo en los resultados del paciente. Palmer et al. en 2003 sugirieron que los AINE interfieren con ciertas

terapias antihipertensivas. El ibuprofeno causó un aumento significativo en la presión arterial sistólica y diastólica en comparación con el placebo. Se describió un caso de hipotensión potencialmente mortal debido a un paro sinusal en un paciente en el que se desarrolló hipercalcemia inducida por el ejercicio durante un régimen estable que incluía verapamilo, propranolol e ibuprofeno. De manera similar a otros AINE, es probable que el ibuprofeno disminuya las acciones diuréticas y antihipertensivas de las tiazidas, la furosemida y los betabloqueantes. (Rabia Bushra, Nousheen Aslam, 2010)

En la literatura médica se han descrito numerosos casos de sobredosis. La dosis diaria máxima de ibuprofeno es de 3200 mg. El ibuprofeno puede causar toxicidad grave en caso de sobredosis, principalmente en niños que ingieren 400 mg/kg o más. Los síntomas de las dosis altas incluyen convulsiones, apnea e hipertensión, así como disfunción renal y hepática. Se ha implicado al ibuprofeno en el aumento de los riesgos de infarto de miocardio, en particular entre quienes consumen dosis altas de forma crónica. (Rabia Bushra, Nousheen Aslam, 2010)

Un estudio de Kaminski et al. en 1998 demostró que todos los AINE potenciaban la actividad protectora del *valproato de magnesio* contra las convulsiones máximas inducidas por electroshock. Sólo el ibuprofeno y el piroxicam potenciaban la actividad anticonvulsiva de la difenilhidantoína. El ibuprofeno también reducía la dosis efectiva 50 (valor) del valproato (para la inducción de deterioro motor). Por tanto, los AINE podrían potenciar la actividad protectora de los antiepilépticos. (Rabia Bushra, Nousheen Aslam, 2010)

7.3.2 Complicaciones renales

El ibuprofeno puede alterar la homeostasis renal al inhibir las prostaglandinas, especialmente en pacientes con factores de riesgo como insuficiencia renal previa, hipovolemia o deshidratación.

Mecanismos: se detallan los siguientes mecanismos.

- Inhibición de la síntesis de prostaglandinas renales (PGE2 y PGI2): Las prostaglandinas tienen un papel importante en la regulación del flujo sanguíneo renal, especialmente en situaciones de estrés hemodinámico (hipovolemia o insuficiencia cardíaca). Su inhibición reduce la dilatación de las arteriolas renales, lo que puede provocar:
- Hipoperfusión renal.
- Reducción de la tasa de filtración glomerular (TFG).
- Insuficiencia renal aguda (IRA): Más frecuente en pacientes con deshidratación, uso concomitante de diuréticos o inhibidores de la ECA (IECA).

El uso de ibuprofeno en pacientes con hipertensión arterial puede agravar las complicaciones renales debido a la interacción entre el efecto de los AINEs en la función renal y los mecanismos compensatorios afectados en estos pacientes. A continuación, se detalla un enfoque específico sobre estas complicaciones:

- **Mecanismos implicados:** En pacientes hipertensos, el equilibrio renal es más vulnerable debido a la alteración de la autorregulación del flujo sanguíneo renal. El ibuprofeno afecta este equilibrio a través de los siguientes mecanismos:
- **Inhibición de la síntesis de prostaglandinas renales:** Las prostaglandinas renales, como la **PGE2** y **PGI2**, tienen un papel protector al inducir vasodilatación en las arteriolas renales (especialmente la arteriola aferente).

En pacientes hipertensos, esta vasodilatación es fundamental para mantener una adecuada perfusión renal, ya que estos pacientes pueden tener mayor dependencia de las prostaglandinas para compensar una función vascular alterada. La inhibición de estas prostaglandinas por el ibuprofeno resulta en:

- Vasoconstricción renal.
- Reducción del flujo sanguíneo renal.

- Disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG).
- **Alteración del equilibrio de sodio y agua**
- El ibuprofeno aumenta la retención de sodio y agua al reducir el efecto natriurético de las prostaglandinas.
- Esto puede conducir a: Edema periférico, hipertensión agravada y sobrecarga de volumen, que puede comprometer aún más la función renal.
- **Efectos sobre la presión arterial y el flujo renal**
- Los pacientes hipertensos suelen ser tratados con medicamentos como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), antagonistas del receptor de angiotensina II (ARA-II) o diuréticos.
- El ibuprofeno puede antagonizar el efecto de estos medicamentos al:
Disminuir la vasodilatación inducida por los IECA/ARA-II.
Reducir el efecto diurético y natriurético de los diuréticos.
Esto puede agravar la hipertensión y comprometer aún más la perfusión renal.

7.3.3 Complicaciones renales específicas en hipertensos

En este grupo de pacientes, el uso de ibuprofeno puede desencadenar o agravar las siguientes complicaciones renales:

- **Insuficiencia renal aguda (IRA):** La combinación de vasoconstricción renal (por inhibición de prostaglandinas) y reducción de la TFG puede precipitar insuficiencia renal aguda, especialmente en:
 - Pacientes deshidratados.
 - Pacientes que toman diuréticos.
 - Pacientes con insuficiencia cardíaca concomitante.
- **Hiperkalemia:**
 - Los IECA/ARA-II aumentan el potasio sérico al inhibir la producción de aldosterona.
 - El ibuprofeno puede potenciar este efecto al reducir la perfusión renal, lo que disminuye la eliminación de potasio, aumentando el riesgo de hiperkalemia.

- **Daño renal progresivo:** El uso crónico de ibuprofeno puede acelerar el deterioro de la función renal en pacientes hipertensos con enfermedad renal crónica (ERC), debido a la disminución sostenida de la perfusión glomerular y la sobrecarga hemodinámica.
- **Factores de riesgo:**
 - Pacientes con insuficiencia renal previa.
 - Hipotensión, hipovolemia o deshidratación.
 - Uso simultáneo de medicamentos nefrotóxicos (ej. aminoglucósidos, cisplatino).
- **Efectos clínicos:**
 - Aumento de los niveles de urea y creatinina en sangre.
 - Retención de sodio y agua, lo que puede agravar edemas y desequilibrios electrolíticos.

7.3.4 Complicaciones cardiovasculares

El uso de ibuprofeno puede estar asociado con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares adversos, especialmente cuando se utiliza a dosis altas o de forma prolongada.

- **Mecanismos:**
 - **Inhibición de la COX-2 y reducción de prostaciclina (PGI₂):** La prostaciclina es un vasodilatador y antiagregante plaquetario natural. Su inhibición puede aumentar la agregación plaquetaria y la vasoconstricción, favoreciendo eventos trombóticos. Esto puede aumentar el riesgo de infarto de miocardio (IM), accidente cerebrovascular (ACV) y trombosis.
 - **Retención de sodio y agua:** A través de la reducción de la excreción renal de sodio, el ibuprofeno puede aumentar la presión arterial, lo que empeora condiciones como hipertensión o insuficiencia cardíaca.
 - **Interferencia con el efecto de los antihipertensivos:** Disminuye la eficacia de medicamentos como los IECA y los diuréticos, aumentando el riesgo de descompensación cardiovascular.

El uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos puede agravar las complicaciones cardiovasculares debido a su efecto sobre las prostaglandinas y otros mecanismos

fisiopatológicos. Este impacto es más marcado en personas con hipertensión arterial (HTA) no controlada o con enfermedades cardiovasculares subyacentes.

A continuación, se detalla un enfoque específico:

➤ **Mecanismos implicados**

El ibuprofeno, como inhibidor no selectivo de las enzimas **COX-1 y COX-2**, puede tener varios efectos adversos que influyen negativamente en la salud cardiovascular:

2. Efectos sobre la presión arterial

- Reducción de la vasodilatación dependiente de prostaglandinas: Las prostaglandinas (especialmente PGE2 y PGI2) son esenciales para el mantenimiento de la vasodilatación. Su inhibición por el ibuprofeno puede causar vasoconstricción periférica, lo que contribuye al aumento de la presión arterial.

3. Retención de sodio y agua: El ibuprofeno disminuye la excreción renal de sodio al inhibir las prostaglandinas que regulan la función tubular renal, lo que:

- Aumenta el volumen plasmático.
- Incrementa la presión arterial, sobrecargando el sistema cardiovascular.

4. Alteración del equilibrio entre tromboxano y prostaciclina:

- Tromboxano A2 (TXA2): Promueve la agregación plaquetaria y la vasoconstricción.
- Prostaciclina (PGI2): Tiene un efecto opuesto, actuando como un vasodilatador y antiagregante plaquetario.

El ibuprofeno reduce la síntesis de prostaciclina más que la de tromboxano, lo que aumenta el riesgo de:

- Trombosis arterial.
- Infarto agudo de miocardio (IAM).
- Accidente cerebrovascular isquémico.

➤ **Interacción con medicamentos antihipertensivos**

Disminución de la eficacia de IECA, ARA-II y diuréticos:

Estos medicamentos dependen de las prostaglandinas renales para ejercer parte de su efecto hipotensor. El ibuprofeno reduce esta acción, provocando:

- Pérdida de control de la presión arterial y riesgo de crisis hipertensivas.

➤ **Aumento de la rigidez vascular:** El uso prolongado de ibuprofeno puede contribuir al daño endotelial y la rigidez arterial, lo que agrava la hipertensión y aumenta el riesgo de insuficiencia cardíaca.

➤ **Complicaciones cardiovasculares específicas:** El uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos puede desencadenar las siguientes complicaciones:

- **Insuficiencia cardíaca descompensada**

La retención de sodio y agua aumenta la **precarga** y **poscarga**, lo que sobrecarga al corazón y puede llevar a insuficiencia cardíaca en pacientes predispuestos.

Los pacientes con insuficiencia cardíaca previa tienen un mayor riesgo de exacerbación.

➤ **Infarto agudo de miocardio (IAM)**

- La alteración del equilibrio entre tromboxano y prostaciclina favorece la trombosis coronaria. Esto es especialmente peligroso en pacientes hipertensos con arteriosclerosis o enfermedad coronaria previa.

➤ **Accidente cerebrovascular (ACV):** El aumento de la presión arterial asociado con el ibuprofeno puede precipitar un ACV isquémico o hemorrágico, especialmente en hipertensos con mal control de su presión arterial.

➤ **Hipertensión resistente:** El ibuprofeno puede contribuir a una hipertensión difícil de controlar al contrarrestar los efectos de los antihipertensivos, lo que aumenta el riesgo de daño a órganos diana (corazón, cerebro, riñones).

➤ **Factores de riesgo:**

- Pacientes con antecedentes de insuficiencia cardíaca, hipertensión no controlada, o enfermedad coronaria.
- Uso concomitante de otros AINEs o corticosteroides.

➤ **Efectos clínicos:**

- Exacerbación de insuficiencia cardíaca.
- Aumento del riesgo de hipertensión y edemas periféricos.
- Incremento en la incidencia de eventos trombóticos (como infarto o ACV).

➤ **Contraindicaciones relacionadas con patologías renales:**

- **Insuficiencia renal severa:** El ibuprofeno puede reducir el flujo sanguíneo renal al inhibir las prostaglandinas renales, lo que puede agravar la insuficiencia renal en pacientes predispuestos.
- **Pacientes con deshidratación:** El uso de ibuprofeno en estas condiciones puede aumentar el riesgo de daño renal agudo.
- **Hipoperfusión renal (hipovolemia, insuficiencia cardíaca):**
Las prostaglandinas son cruciales para mantener la perfusión renal en estas situaciones, y su inhibición puede provocar insuficiencia renal.

➤ **Contraindicaciones relacionadas con patologías cardiovasculares:**

- Insuficiencia cardíaca severa: El ibuprofeno puede aumentar la retención de líquidos, empeorando la insuficiencia cardíaca.
- Hipertensión arterial no controlada: Los AINEs, incluido el ibuprofeno, pueden aumentar la presión arterial al reducir el efecto vasodilatador de las prostaglandinas y aumentar la retención de sodio.
- Enfermedad cardiovascular grave (infarto de miocardio previo, angina): El uso crónico de ibuprofeno se ha relacionado con un aumento del riesgo cardiovascular, especialmente a dosis altas.
- Riesgo de eventos tromboticos: Aunque el riesgo es menor en comparación con otros AINEs selectivos de COX-2, el ibuprofeno puede aumentar ligeramente la probabilidad de infarto o accidente cerebrovascular.

➤ **Recomendaciones para el manejo seguro**

- **Uso prudente de ibuprofeno:** Evitar el uso prolongado o a dosis altas y considerar alternativas seguras como el paracetamol, especialmente en hipertensos de alto riesgo.
- **Monitoreo continuo:** Control estricto de la presión arterial durante el tratamiento con ibuprofeno, evaluar signos de retención de líquidos (edemas, aumento de peso) y signos de insuficiencia cardíaca.
- **Individualización del tratamiento:** En pacientes con hipertensión controlada y bajo riesgo cardiovascular, el ibuprofeno puede usarse en dosis bajas durante períodos cortos. En hipertensos con enfermedad cardiovascular previa o factores de riesgo múltiples, se debe evitar o minimizar el uso de AINEs.

- **Educación al paciente:** Advertir sobre los riesgos de automedicarse con ibuprofeno y la importancia de consultar al médico.
- **Alternativas seguras para el manejo del dolor:** Para pacientes hipertensos, se pueden considerar alternativas como:

Paracetamol: Seguro para la mayoría de los pacientes, aunque a dosis altas también puede afectar la presión arterial.

Metamizol: Puede ser una opción para dolor moderado, pero se debe vigilar su impacto hematológico.

AINes tópicos: Reducen los riesgos sistémicos asociados al uso oral de ibuprofeno.

8. Diseño Metodológico

8.1 Tipo de Estudio

Se realizó un estudio de Complicaciones renales y cardiovasculares asociadas al uso no controlado de ibuprofeno en pacientes hipertensos, es de tipo descriptivo debido a que se presentan conceptos, indicaciones, análisis documental, es de corte transversal dado que se abarcó en el periodo comprendido entre noviembre 2024 a febrero 2025.

Área de Estudio:

El estudio se realizó en el puesto de salud El Brasil, ubicado en la comunidad del Brasil en Municipio de Tipitapa, frente al camino hacia Colama, en el cual se realiza consulta médica general, atención a pacientes crónicos, embarazadas y manejo del programa ampliado de inmunizaciones

8.2 Población y muestra

Población: Pacientes hipertensos (clasificados en grados I, II y III) con edades comprendidas entre 40 y 60 años, atendidos en el puesto de salud El Brasil, ubicado en Tipitapa. En este estudio, la población total es de 40 pacientes.

Muestra: Para determinar el tamaño de la muestra en esta investigación, se aplicó la siguiente fórmula estadística apropiada, considerando el diseño y las características del estudio realizado.

Fórmula:

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

Donde:

- n: Tamaño de la muestra.
- Z: Valor crítico de la distribución normal estándar (nivel de confianza). Para un nivel de confianza del 95%, $Z=1.96$.
- p: Proporción esperada de la característica de interés (si no se conoce, se usa $p=0.5$).

- q : Complemento de pp ($q=1-p$).
- N : Tamaño de la población total.
- ee : Margen de error (por ejemplo, $5\% = 0.05$).

Según el cálculo estadístico y tomando en cuenta un margen de nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5% obtuvimos una muestra de 37 pacientes; sin embargo, en la práctica nuestra muestra es de 29 pacientes ya que si cumplen con los criterios de inclusión.

Criterios de Inclusión:

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial atendidos en el puesto de salud el Brasil, completos con respecto a las variables de interés del estudio.
- Expedientes pacientes de cualquier sexo con diagnóstico de hipertensión arterial atendidos en el puesto de salud el Brasil.
- Expedientes pacientes de > 40 años con diagnóstico de hipertensión arterial atendidos en el puesto de salud el Brasil.

Criterios de Exclusión:

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial atendidos en el puesto de salud el Brasil no activos.
- Expedientes con pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial atendidos en el centro de salud el Brasil que acaban de iniciar tratamiento o diagnóstico reciente de hipertensión arterial.
- Expedientes de pacientes embarazadas con diagnóstico de hipertensión arterial atendidos en el puesto de salud el Brasil.

8.3 Técnicas y Procedimientos:

- Elaboración del instrumento de recolección

La información necesaria para llevar a cabo este estudio se recopiló mediante la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes diagnosticados con hipertensión arterial, los cuales son atendidos en el puesto de salud El Brasil, para esto se realizó una ficha de recolección de datos. Estos registros médicos proporcionaron datos relevantes sobre el historial clínico, el tratamiento farmacológico, las complicaciones asociadas y el consumo de medicamentos como el ibuprofeno, permitiendo así un análisis detallado de la relación entre el uso no controlado de este fármaco y las complicaciones renales y cardiovasculares en pacientes hipertensos.

Plan de tabulación y análisis de la información:

Unidad de Análisis:

Está conformada por los expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con hipertensión arterial, los cuales han sido atendidos en el puesto de salud El Brasil. Estos registros médicos incluyen información detallada sobre el historial clínico de los pacientes, su tratamiento farmacológico, así como las complicaciones asociadas, tanto renales como cardiovasculares.

Aspectos éticos:

La investigación presente tiene un objetivo académico por lo que se puso en práctica los aspectos metodológicos necesarios, debido a que nuestra fuente de información de datos son los expedientes clínicos, se especifican a continuación los aspectos éticos que se tomaron en cuenta al realizar el trabajo metodológico:

- Se tendrá plena confidencialidad con el expediente que se estudió, manteniendo los expedientes dentro de las áreas de estadística.
- No se llevará en público los nombres de pacientes ni de médicos tratantes.
- Los diagnósticos de los pacientes en estudio fueron confidenciales entre los miembros del grupo y no se hizo comentarios ajenos al mismo.
- Los expedientes se manejaron de manera que no se deterioraron y/o extraviaron la información.

8.4 Confiabilidad y Validez de los instrumentos

Tabla de evaluación

Nombre del Instrumento: expedientes clínicos- ficha de recolección de datos.

Título de la Investigación: 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

Autor: Br. Zully Zaruth Hernandez Davila, Lic. Darling del Carmen Moreno Gradis.

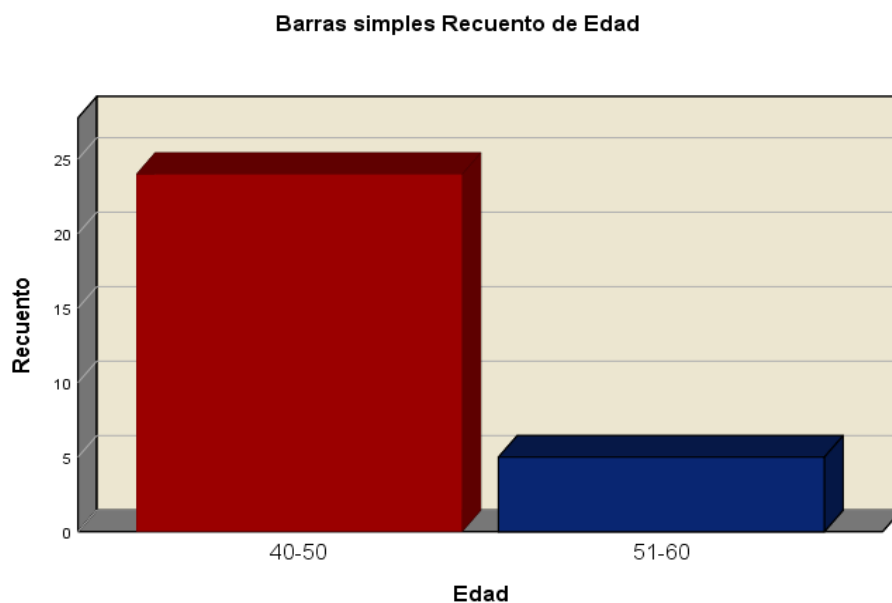
Fecha: 25 de febrero del 2025

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 – 20 %te	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
Claridad	Esta formado con lenguaje apropiado.				75%	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable			70%		
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					80%
Organización	Existe una organización lógica		50%			
Suficiencia	Comprende los aspectos de claridad y calidad.			70%		
Consistencia	Esta basado en aspectos teóricos y científicos.				77%	

8.5 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos

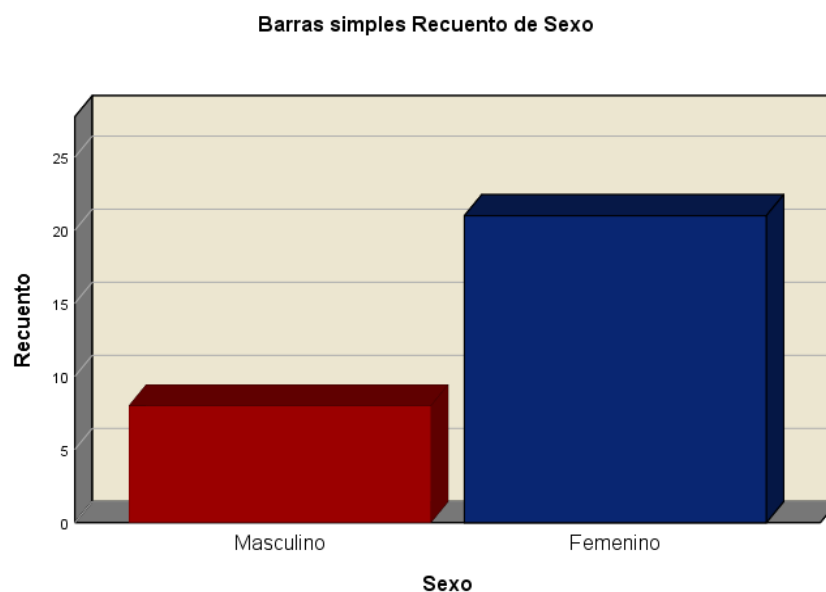
Para el análisis de los datos se empleó el programa estadístico SPSS, lo que permitió obtener los siguientes hallazgos:

Figura 1.



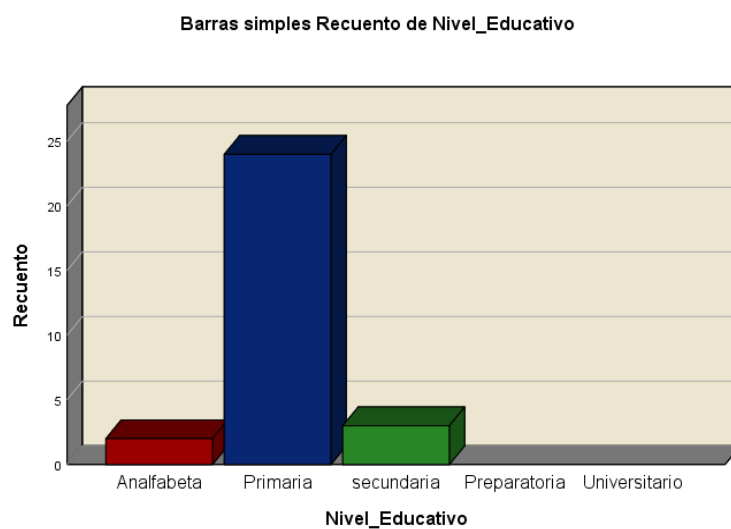
- El grupo de 40-50 años es significativamente más grande que el grupo de 51-60 años.
- La distribución de edad en esta muestra está sesgada hacia individuos más jóvenes dentro del rango de 40 a 60 años.
- El 82% de la población en estudio se encuentra entre el rango de edad de 40-50 años, lo que indica que hay más porcentaje de la población joven que padece de enfermedades crónicas como la hipertensión.

Figura 2.



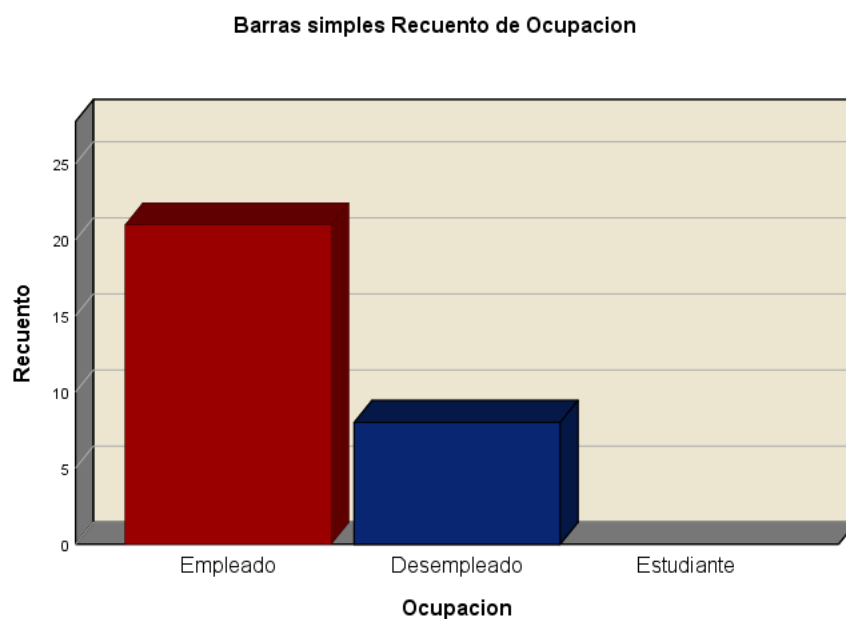
- La mayoría de los individuos (72.4%) son de sexo femenino.
- Un grupo más pequeño (27.6%) es de sexo masculino.
- Esto indica que el mayor porcentaje de la población estudiada es de sexo femenino.

Figura 3.



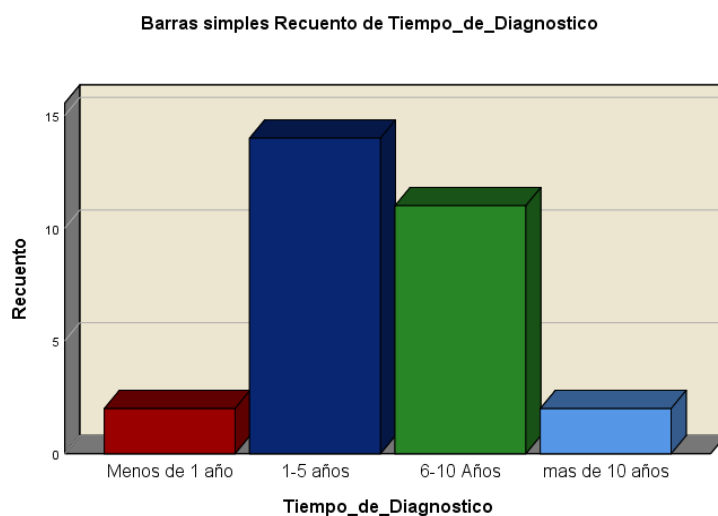
- El 82% de la población ha alcanzado un nivel educativo equivalente a la educación primaria, lo que significa que la mayoría de las personas han completado los estudios básicos fundamentales.

Figura 4.



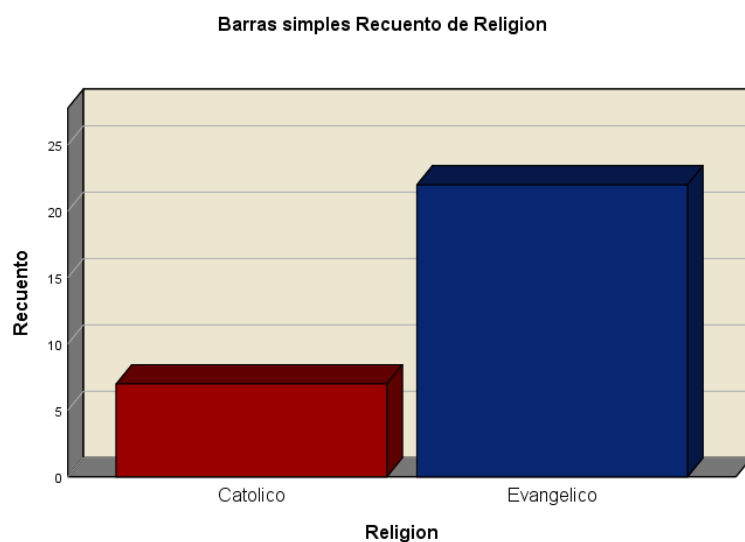
- La mayor parte de la población se encuentra actualmente desempeñando alguna actividad laboral.

Figura 5.



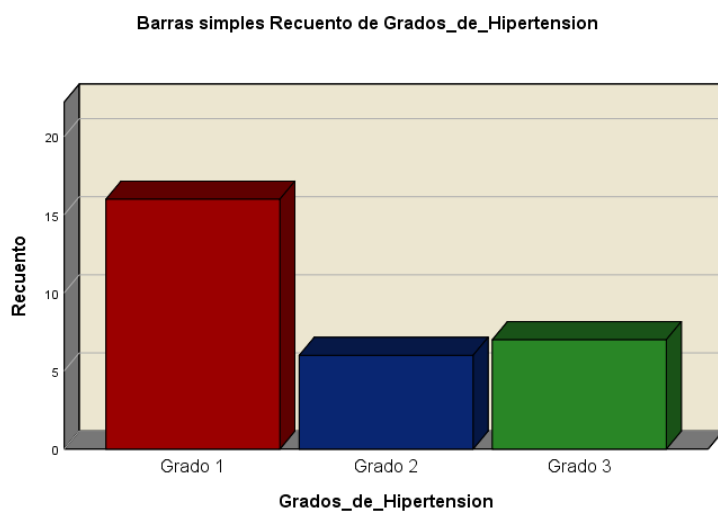
- El 48% de la población ha sido diagnosticado con hipertensión en un período que oscila entre 1 y 5 años, lo que indica que casi la mitad de los pacientes con esta condición han recibido su diagnóstico en los últimos años.

Figura 6.



- En la población estudiada, se observa que el 75.9% de los habitantes se identifican con la religión evangélica, lo que representa una mayoría significativa dentro del grupo analizado.

Figura 7.



- La población en estudio presenta un diagnóstico de hipertensión arterial en grado I, lo que significa que sus niveles de presión arterial se encuentran elevados, pero aún dentro de un rango considerado moderado

Figura 8.

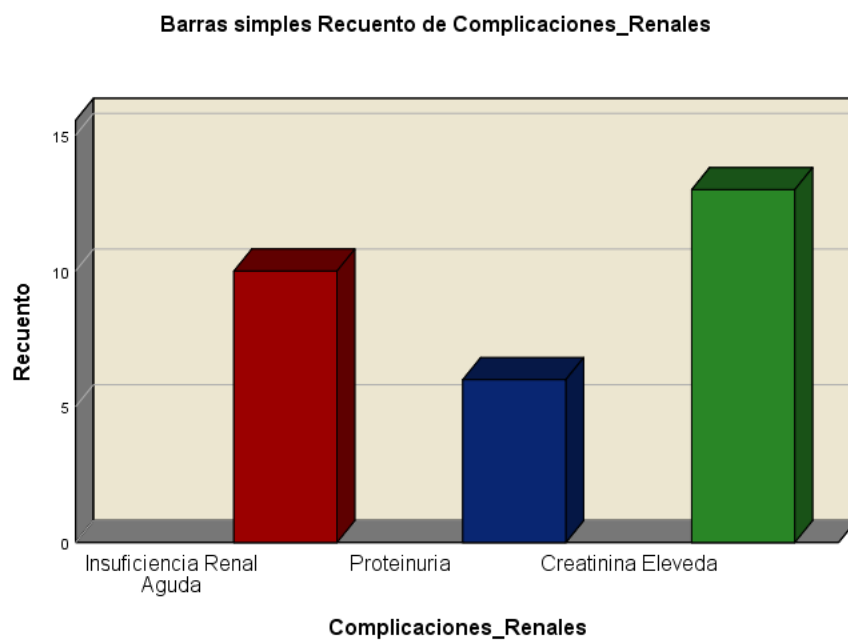


Figura 9.

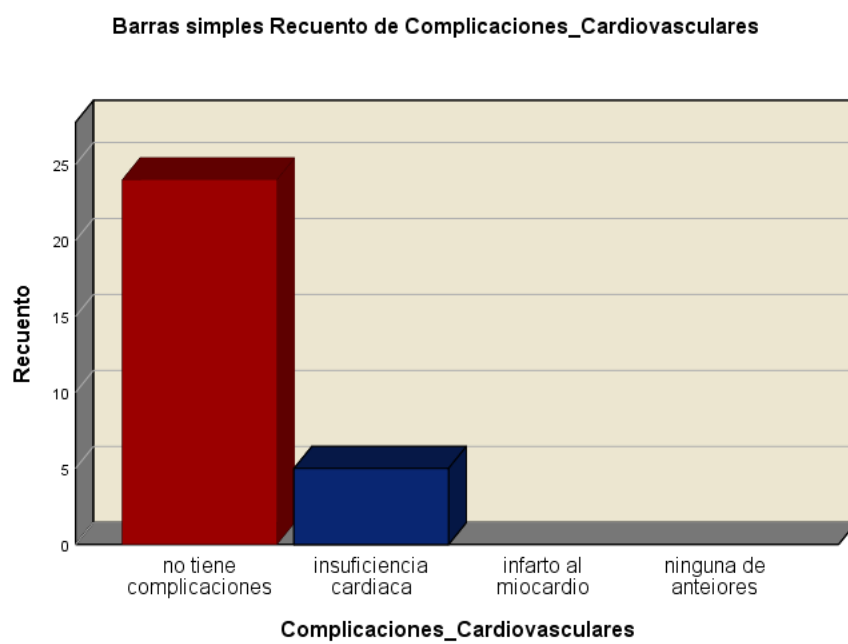


Figura 10.

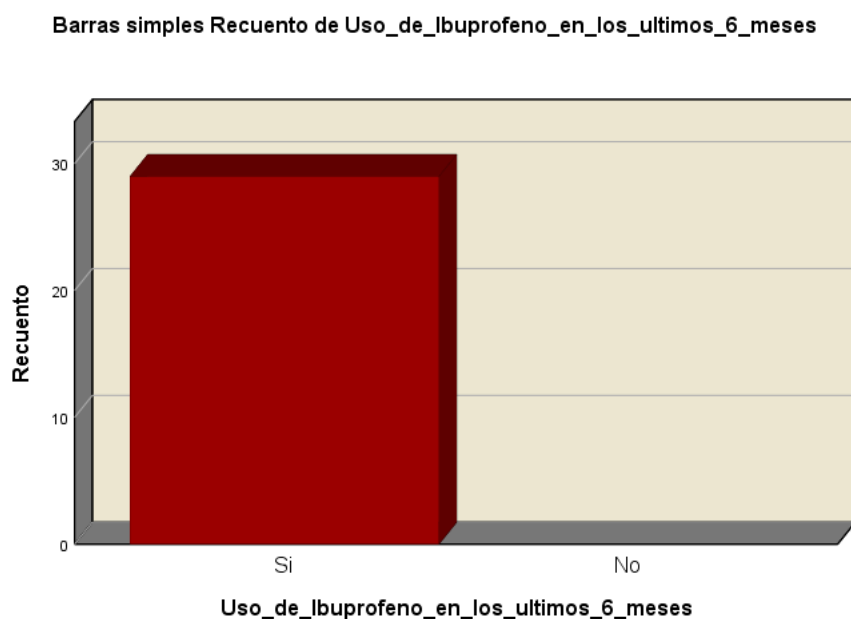


Figura 11.

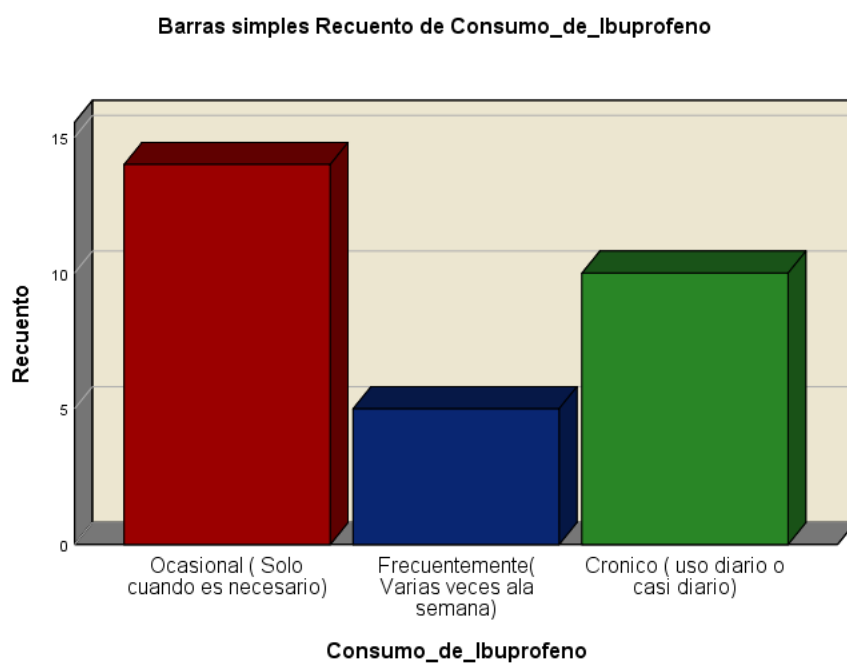


Figura 12.

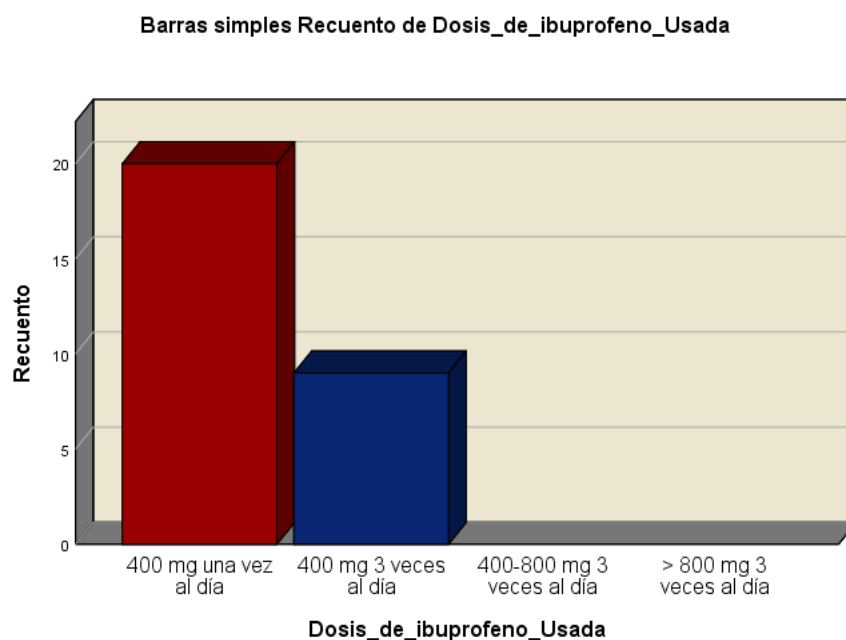
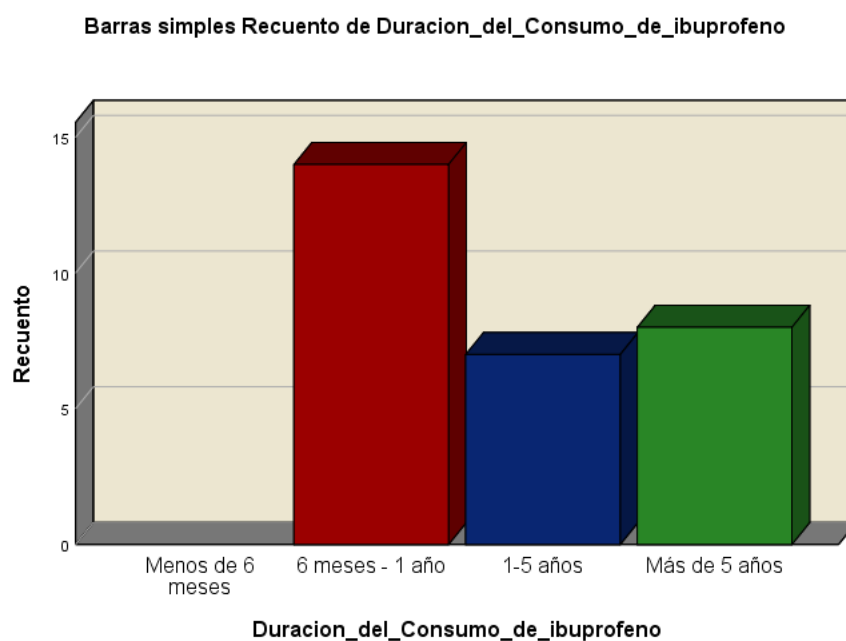


Figura 13.



9. Resultados

Objetivo No 1 Determinar la prevalencia de complicaciones renales y cardiovasculares.

Consumo de ibuprofeno:

Los pacientes que utilizaron ibuprofeno solo de forma ocasional fueron de 48,3%, los que consumían frecuentemente fueron de 17,2% y los que consumían de manera crónica fue de 34,4%.

Consumo de ibuprofeno complicaciones renales:

El 92,8% de los pacientes que consumían ibuprofeno de manera ocasional no presentaron complicaciones, el 7,2% si presento complicación. mientras que los pacientes que consumían ibuprofeno de manera crónica el 100% tuvieron insuficiencia renal crónica, y el 100% de los pacientes que consumían frecuentemente presentaron edema en los miembros inferiores.

Consumo de ibuprofeno, complicaciones cardiovasculares:

El 100% de los pacientes que consumían ibuprofeno de manera ocasional no presentaron complicaciones. El 100% de los pacientes que consumían frecuentemente ibuprofeno no presentaron complicaciones, el 50% de los pacientes que consumían ibuprofeno no presentaron complicaciones el otro 50% presento insuficiencia cardiaca y edema en los miembros inferiores.

Objetivo No 2 Evaluar la asociación entre el consumo de ibuprofeno y la presencia de complicaciones renales y cardiovasculares.

Tiempo de diagnóstico, complicaciones renales:

El 100% de los pacientes que tienen menos de un año de haber sido diagnosticado no presentan complicaciones, los pacientes con 1-5 años tienen el 7.14% de insuficiencia renal crónica, el 35,7% con edema en miembros inferiores, y el 57,1% no presenta complicaciones, los pacientes diagnosticados desde 6-10 años el 63,6% presenta insuficiencia renal crónica, el 9% presenta edema en miembros inferiores, y el 27,2 no presenta complicaciones. Los pacientes con más 10 años el 100% presenta insuficiencia renal crónica.

Objetivo No 3 Características socio demográfica**Edad:**

Según los resultados obtenidos en relación con la edad, encontramos que el 82,8% de los pacientes tenían un rango de edad de 40-50 años, el 17,2% rango de 51-60 años.

Sexo:

Según los resultados obtenidos, los pacientes masculinos presentan un 27,6% y los pacientes femeninos 72,4%.

Nivel educativo:

El 82,8% su escolaridad es de primaria, el 10,3% son de secundaria, y el 6,9% son analfabeta.

Ocupación:

El 22% de los pacientes son empleados activos, y el 8% son desempleados.

Religión:

El 75,9% pertenecen a la religión evangélica y el 24,1% son católicos.

10. Conclusiones

Se observó que un alto porcentaje de los pacientes hipertensos en el rango de 40 a 60 años presentaron complicaciones tanto renales como cardiovasculares. La prevalencia de estas complicaciones se asoció directamente con la duración de la hipertensión no controlada.

El estudio mostró una relación significativa entre el consumo excesivo e incontrolado de ibuprofeno y el incremento en la aparición de complicaciones renales y cardiovasculares. Los pacientes que utilizaban ibuprofeno con frecuencia sin supervisión médica reportaron una mayor incidencia de problemas renales, como insuficiencia renal aguda, y complicaciones cardiovasculares como infartos. Este hallazgo destaca la importancia de la educación y la orientación médica en el uso seguro de medicamentos, especialmente en pacientes con hipertensión.

Los factores sociales, económicos y culturales, como el acceso limitado a atención médica por parte de los pacientes, el desconocimiento de los riesgos y la auto prescripción por motivos económicos y culturales, favorecen el uso no controlado de ibuprofeno en esta población.

11. Referencias

https://www.mpainjournal.com/Ficheros/331/6/Art_1059-ESP_3.pdf

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1552§ionid=90371297>

[National library of medicine](#)

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3191627/>

<https://www.nefrologiaaldia.org/es-navegador-tematico>

https://www.anestesia.org.ar/search/varios/cursos/bibliografia_obligatoria/1_Fisiologia_Cardiovascular.pdf

12. Anexos o apéndices

Ficha técnica del ibuprofeno

Aspecto	Detalle
Nombre genérico	Ibuprofeno
Nombre comercial	Advil, Nurofen, Ibuprex, entre otros (varía por país).
Clasificación	Antiinflamatorio no esteroideo (AINE).
Mecanismo de acción	Inhibe la ciclooxigenasa (COX), reduciendo prostaglandinas y tromboxanos. Alivio del dolor leve a moderado.
Indicaciones	Reducción de la inflamación. Control de la fiebre.
Dosis recomendadas	Adultos: 400-600 mg cada 6-8 horas (máximo 1200-2400 mg/día). Niños: 5-10 mg/kg cada 6-8 horas (máximo 40 mg/kg/día). Gastrointestinales: Náuseas, vómitos, úlceras, sangrado. Renales: Insuficiencia renal, retención de líquidos.
Efectos secundarios	Cardiovasculares: Aumento de presión arterial, riesgo de eventos cardiovasculares. Alérgicos: Erupciones, anafilaxia (raro). Alergia al ibuprofeno o AINE. Úlceras o sangrado gastrointestinal.
Contraindicaciones	Insuficiencia renal o hepática grave. Tercer trimestre del embarazo. Historia de eventos cardiovasculares. Uso en hipertensos: Puede aumentar la presión arterial.
Precauciones	Uso prolongado: Mayor riesgo de efectos adversos. Interacciones: Anticoagulantes, diuréticos, otros AINE. Evitar la automedicación.
Presentaciones	Tabletas: 400 mg, 600 mg. Cápsulas: 200 mg, 400 mg. Suspensión oral: 100 mg/5 mL. Gel tópico: Para uso externo.

Aspecto	Detalle
---------	---------

Ficha de Recolección de Datos

No Expediente del paciente: _____ Fecha: _____

Edad:

- ☐ 40-50 años
- ☐ 51-60 años

Sexo:

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino

Nivel educativo:

- ☐ Analfabeta
- ☐ Primaria
- ☐ Secundaria
- ☐ Preparatoria
- ☐ Universitario

Ocupación:

- ☐ Empleado
- ☐ Desempleado
- ☐ Estudiante

Religión: _____

Tiempo desde el diagnóstico de hipertensión:

- ☐ Menos de 1 año
- ☐ 1-5 años

- 6-10 años
- Más de 10 años

Grado de hipertensión diagnosticado:

- Grado I (Leve)
- Grado II (Moderada)
- Grado III (Severa)

Complicaciones Renales

- **Insuficiencia renal**
 - Aguda
 - Crónica
- **Proteinuria**_____
- **Retención de líquidos (edema)**_____
- **Niveles elevados de creatinina**_____
- **Tasa de filtración glomerular**_____

Complicaciones Cardiovasculares

- **Insuficiencia cardíaca**_____
- **Infarto de miocardio**_____
- **Accidente cerebrovascular** _____
- **Ninguna de las anteriores**_____

Uso de ibuprofeno en los últimos 6 meses

- Sí
- No

Frecuencia de consumo de ibuprofeno:

- Ocasional (solo cuando es necesario)
- Frecuente (varias veces a la semana)
- Crónico (uso diario o casi diario)

Dosis diaria promedio de ibuprofeno utilizada:

- 400 mg una vez al día
- 400 mg 3 veces al día
- 400-800 mg 3 veces al día
- > 800 mg 3 veces al día

Duración del consumo de ibuprofeno (en meses o años):

- Menos de 6 meses
- 6 meses - 1 año
- 1-5 años
- Más de 5 años

Tabla 1

Edad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	40-50	24	82,8	82,8	82,8
	51-60	5	17,2	17,2	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Tabla 2

Sexo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	8	27,6	27,6	27,6
	Femenino	21	72,4	72,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Tabla 3

Nivel_Educativo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Analfabeta	2	6,9	6,9	6,9
	Primaria	24	82,8	82,8	89,7
	secundaria	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Tabla 4

		Religion			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Catolico	7	24,1	24,1	24,1
	Evangelico	22	75,9	75,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Tabla 5

		Grados_de_Hipertension			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Grado 1	16	55,2	55,2	55,2
	Grado 2	6	20,7	20,7	75,9
	Grado 3	7	24,1	24,1	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Tabla 6

		Tipo de diagnóstico			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menos de 1 año	2	6,9	6,9	6,9
	1-5 años	14	48,3	48,3	55,2
	6-10 Años	11	37,9	37,9	93,1
	mas de 10 años	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Tabla 7

Complicaciones_Renales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insuficiencia Renal Cronica	10	34,5	34,5	34,5
	Edema miembros inferiores	6	20,7	20,7	55,2
	no presenta complicaciones	13	44,8	44,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Tabla 8

Complicaciones_Cardiovasculares

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no tiene complicaciones	24	82,8	82,8	82,8
	insuficiencia cardiaca	5	17,2	17,2	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Tabla 9

Uso_de_Ibuprofeno_en_los_ultimos_6_meses

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	29	100,0	100,0	100,0

Tabla 10

Consumo_de_Ibuprofeno

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ocasional (Solo cuando es necesario)	14	48,3	48,3	48,3
	Frecuentemente(Varias veces ala semana)	5	17,2	17,2	65,5
	Cronico (uso diario o casi diario)	10	34,5	34,5	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Tabla 11

Tabla cruzada Consumo_de_Ibuprofeno*Complicaciones_Renales

Recuento

		Complicaciones_Renales			Total
		Insuficiencia Renal Cronica	Edema miembros inferiores	no presenta complicaciones	
Consumo_de_Ibuprofeno	Ocasional (Solo cuando es necesario)	0	1	13	14
	Frecuentemente(Varias veces ala semana)	0	5	0	5
	Cronico (uso diario o casi diario)	10	0	0	10
Total		10	6	13	29

Tabla 12

Tabla cruzada Consumo_de_Ibuprofeno*Complicaciones_Cardiovasculares

Recuento

		Complicaciones_Cardiovasculares		Total
		no tiene complicaciones	insuficiencia cardiaca	
Consumo_de_Ibuprofeno	Ocasional (Solo cuando es necesario)	14	0	14
	Frecuentemente(Varias veces ala semana)	5	0	5
	Cronico (uso diario o casi diario)	5	5	10
Total		24	5	29