



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

ESTUDIO FARMACOECONÓMICO DEL TRATAMIENTO DE LA
HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PACIENTES DEL HOSPITAL
SAN JUAN DE RIOBAMBA

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORA:

EVELIN LIZBETH ALTAMIRANO VILLAFUERTE

Riobamba – Ecuador

2024



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**ESTUDIO FARMACOECONÓMICO DEL TRATAMIENTO DE LA
HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PACIENTES DEL HOSPITAL
SAN JUAN DE RIOBAMBA**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORA: EVELIN LIZBETH ALTAMIRANO VILLAFUERTE

DIRECTORA: Dra. ELIZABETH DEL ROCÍO ESCUDERO VILEMA

Riobamba – Ecuador

2024

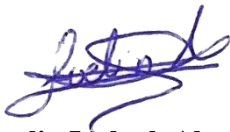
© 2024, Evelin Lizbeth Altamirano Villafuerte

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Evelin Lizbeth Altamirano Villafuerte, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 04 de junio de 2024

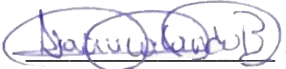
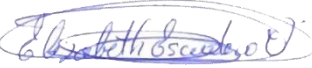



Evelin Lizbeth Altamirano Villafuerte

C.I.: 060501864-7

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto de Investigación, **ESTUDIO FARMACOECONÓMICO DEL TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PACIENTES DEL HOSPITAL SAN JUAN DE RIOBAMBA**, realizado por la señorita: **EVELIN LIZBETH ALTAMIRANO VILLAFUERTE**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dra. Verónica Mercedes Cando Brito, PhD. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2024-06-04
Dra. Elizabeth del Rocío Escudero Vilema, Mgs. DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2024-06-04
Dra. Jaqueline Elizabeth Balseca Castro, Mgs. ASESORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2024-06-04

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Limitaciones y delimitaciones.....	3
1.3. Problema General de Investigación.....	3
1.4. Problemas específicos de investigación.....	3
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	4
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	4
1.6. Justificación.....	4
1.6.1. <i>Justificación Teórica</i>	4
1.6.2. <i>Justificación Metodológica</i>	5
1.6.3. <i>Justificación Práctica</i>	5

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes de investigación.....	7
2.2. Referencias Teóricas.....	8
2.2.1. <i>Presión arterial</i>	8
2.2.2. <i>Hipertensión arterial (HTA)</i>	8
2.2.2.1. <i>Factores de riesgo</i>	10
2.2.2.2. <i>Diagnóstico</i>	10
2.2.2.3. <i>Pruebas para el diagnóstico</i>	11
2.2.2.4. <i>Clasificación de la hipertensión arterial</i>	12

2.2.2.5.	<i>Tipos de hipertensión arterial y sus causas</i>	12
2.2.3.	Tratamiento no farmacológico	14
2.2.4.	Tratamiento farmacológico	15
2.2.4.1.	<i>Enfermedades derivadas de la hipertensión arterial</i>	17
2.2.4.2.	<i>Control y seguimiento que se debe realizar a pacientes con hipertensión arterial</i>	17
2.2.4.3.	<i>Derivación del paciente hipertenso a hospitalización</i>	18
2.2.5.	Farmacoeconomía	19
2.2.5.1.	<i>Tipos de estudio de farmacoeconomía</i>	19

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	24
3.1.	Enfoque de investigación	24
3.2.	Nivel de Investigación	24
3.3.	VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	24
3.4.	Diseño de investigación	24
3.4.1.	<i>Según la manipulación o no de la variable independiente</i>	24
3.4.2.	<i>Según las intervenciones en el trabajo de campo</i>	24
3.5.	Tipo de estudio	25
3.6.	Población y Planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra	25
3.6.1.	<i>Población</i>	25
3.6.2.	<i>Muestra</i>	25
3.6.3.	<i>Selección de la muestra</i>	25
3.6.4.	<i>Criterios de inclusión</i>	25
3.6.5.	<i>Criterios exclusión</i>	25
3.7.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	26
3.7.1.	<i>Materiales e instrumentos</i>	26
3.7.2.	<i>Desarrollo de metodología</i>	26
3.7.3.	<i>Diagrama de flujo del proceso de realización para el análisis farmacoeconómico del tratamiento para la hipertensión arterial</i>	28

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	29
4.1.	Características sociodemográficas	29

4.1.1.	<i>Pacientes diagnosticados con hipertensión arterial del período julio - octubre 2023</i>	29
4.1.2.	<i>Sexo y grupo etario de los pacientes diagnosticados con hipertensión arterial</i>	30
4.1.3.	<i>Pacientes atendidos por consulta particular, afiliación al IESS, ISSFA y Seguro campesino</i>	31
4.1.4.	<i>Clasificación de los pacientes según el tipo de hipertensión arterial que presenten</i>	31
4.2.	Datos obtenidos de las historias clínicas con respecto a la patología	32
4.2.1.	<i>Clasificación de los estadios de la hipertensión arterial de pacientes atendidos en el área de medicina interna del Hospital San Juan en el período julio - octubre 2023</i>	32
4.2.2.	<i>Clasificación de los medicamentos para la hipertensión arterial según su grupo farmacológico</i>	33
4.2.3.	<i>Pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial según el tipo de tratamiento</i>	34
4.2.4.	<i>Esquemas de tratamientos que reciben los pacientes con hipertensión arterial en el área de medicina interna del Hospital San Juan</i>	34
4.2.4.1.	<i>Esquemas de tratamiento utilizados para la hipertensión arterial en monoterapia</i> ...	34
4.2.4.2.	<i>Esquemas de tratamiento utilizados para la hipertensión arterial con terapia combinada</i>	36
4.2.5.	<i>Frecuencia de diagnósticos de hipertensión arterial en pacientes atendidos en el área de medicina interna del Hospital San Juan en el período julio – octubre 2023</i>	38
4.2.6.	<i>Cambios realizados en el tratamiento farmacológico de pacientes diagnosticados con hipertensión arterial</i>	39
4.3.	Análisis Farmacoeconómico de los tratamientos para la HTA del Hospital San Juan de Riobamba	41
4.3.1.	<i>Minimización de costos (AMC)</i>	42
4.3.1.1.	<i>Análisis de minimización de costos de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en monoterapia</i>	42
4.3.1.2.	<i>Análisis de minimización de costos de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en terapia combinada</i>	44
4.3.2.	<i>Costo/Beneficio (ACB)</i>	47
4.3.2.1.	<i>Análisis costo/beneficio de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en monoterapia</i>	52
4.3.2.2.	<i>Análisis costo/beneficio de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en terapia combinada</i>	54

4.3.3.	<i>Costo/Efectividad (ABE)</i>	57
4.3.3.1.	<i>Análisis costo/efectividad de tratamientos farmacológicos para la hipertensión arterial en monoterapia</i>	58
4.3.3.2.	<i>Análisis costo/efectividad de tratamientos farmacológicos para la hipertensión arterial en terapia combinada</i>	61

CAPÍTULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
5.1.	<i>Conclusiones</i>	66
5.2.	<i>Recomendaciones</i>	67

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1:	Clasificación de la HTA en adultos (mmHg)	12
Tabla 2.2:	Cuadro de medicamentos utilizados en el tratamiento de hipertensión arterial	16
Tabla 2-3:	Selección de medicamentos para hipertensión arterial leve	16
Tabla 2-4:	Selección de medicamentos para urgencia hipertensiva.....	16
Tabla 2-5:	Selección de medicamentos para emergencia hipertensiva (maligna).....	17
Tabla 4-1:	Grupos farmacológicos utilizados para el tratamiento de la hipertensión arterial	33
Tabla 4-2:	Medicamentos utilizados para el tratamiento de hipertensión arterial en monoterapia.....	34
Tabla 4-3:	Medicamentos utilizados para el tratamiento de hipertensión arterial en terapia combinada	36
Tabla 4-4:	Pacientes que inician con tratamiento para HTA	39
Tabla 4-5:	Pacientes que tuvieron cambio en su farmacoterapia	40
Tabla 4-6:	Pacientes que no tuvieron cambio en su farmacoterapia	41
Tabla 4-7:	Comparación de costos de los tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en monoterapia.....	42
Tabla 4-8:	Comparación de costos de los tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en terapia combinada	44
Tabla 4-9:	Obtención del costo total de los tratamientos para la hipertensión arterial en monoterapia.....	48
Tabla 4-10:	Obtención del costo total de los tratamientos para la hipertensión arterial en terapia combinada	49
Tabla 4-11:	Comparación de costo/beneficio de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en monoterapia.....	52
Tabla 4-12:	Comparación de costo/beneficio de tratamientos para la hipertensión arterial en terapia combinada	54
Tabla 4-13:	Relación costo/efectividad de tratamientos para la hipertensión arterial en monoterapia.....	58
Tabla 4-14:	Porcentaje de casos que presentaron efectividad en la administración del tratamiento para la HTA en monoterapia.....	60
Tabla 4-15:	Relación costo/efectividad de tratamientos para la hipertensión arterial para terapia combinada	61

Tabla 4-16: Porcentaje de pacientes que presentaron efectividad en la administración del tratamiento para la HTA en terapia combinada	64
--	----

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2-1:	Diagrama de flujo para el análisis minimización de costos de los tratamientos para la hipertensión arterial	23
Ilustración 3-1:	Diagrama de flujo del proceso de realización para el análisis farmacoeconómico del tratamiento para la hipertensión arterial.....	28
Ilustración 4-1:	Pacientes con hipertensión arterial atendidos en el área de medicina interna.....	29
Ilustración 4-2:	Sexo y grupo etario de pacientes diagnosticados con HTA.....	30
Ilustración 4-3:	Pacientes atendidos por consulta particular, afiliación al IESS, ISSFA, Seguro Campesino.....	31
Ilustración 4-4:	Clasificación según el tipo de hipertensión arterial	31
Ilustración 4-5:	Clasificación de los estadios de la hipertensión arterial en pacientes atendidos en el área de medicina interna del Hospital San Juan	32
Ilustración 4-6:	Pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial según el tipo de tratamiento.....	34
Ilustración 4-7:	Medicamentos utilizados en tratamiento de hipertensión arterial en monoterapia.....	35
Ilustración 4-8:	Esquemas de tratamientos utilizados para HTA en terapia combinada	37
Ilustración 4-9:	Frecuencia de diagnósticos de hipertensión arterial en pacientes atendidos en el área de medicina interna del Hospital San Juan	38
Ilustración 4-10:	Cambios realizados en tratamiento farmacológico de pacientes con hipertensión arterial	39

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

PA:	Presión arterial
HTA:	Hipertensión arterial
EAP:	Enfermedad Arterial Periférica
SRAA:	Sistema Renina Angiotensina Aldosterona
ET:	Endotelina
EKG:	Electrocardiograma
HbA1c:	Hemoglobina glicosilada
TSH:	Hormona estimulante de la tiroides
AVC:	Accidente Cardiovascular
IMA:	Infarto Agudo al Miocardio
IECA:	Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina
ARA-II:	Antagonistas de los receptores de angiotensina II
BCC:	Bloqueadores de los Canales de Calcio
BB:	Betabloqueantes
ACE:	Análisis costo/efectividad
ACU:	Análisis costo/utilidad
ACB:	Análisis costo/beneficio
AMC:	Minimización de costos
VO:	Vía oral
QD:	Una vez al día
BID:	Dos veces al día
CF:	Casa Farmacéutica
Rx:	Reacción adversa

ÍNDICE DE ANEXOS

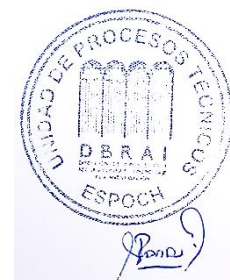
- ANEXO A:** CARTA DE CONFIDENCIALIDAD
- ANEXO B:** COSTO DE LOS MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LOS TRATAMIENTOS PARA LA HTA
- ANEXO C:** CODIFICACIÓN DE LAS CASAS FARMACÉUTICAS
- ANEXO D:** EVIDENCIA DE LA REVISIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS DEL PERÍODO JULIO – OCTUBRE 2023
- ANEXO E:** FORMATO DE LA HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES INGRESADOS AL HOSPITAL SAN JUAN
- ANEXO F:** REGISTRO DE RECOLECCIÓN DE DATOS A PARTIR DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL DEL PERÍODO JULIO – OCTUBRE 2023

RESUMEN

La hipertensión arterial es un grave problema de salud en Ecuador y América Latina afectando a una gran parte de la población adulta y contribuyendo a la tasa de mortalidad. Esta enfermedad tiene consecuencias médicas, sociales y económicas significativas, especialmente para aquellos pacientes con recursos limitados, lo que puede llevar a complicaciones adicionales y dificultades para tener una buena calidad de vida, por lo tanto, el objetivo de la presente investigación fue realizar el estudio farmacoeconómico del tratamiento de la hipertensión arterial en pacientes del Hospital San Juan de Riobamba en el período julio – octubre 2023. La metodología utilizada tuvo un enfoque mixto, con un diseño no experimental debido a que no se manipularon variables, su alcance temporal es de tipo transversal ya que se realizó una sola toma de muestra en un período determinado de tiempo y es una investigación de campo y documental desarrollado en el Hospital San Juan, puesto que se revisaron historias clínicas y recetas proporcionadas dentro del mismo, para obtener información de los esquemas y costos de tratamientos empleados. Mediante esta metodología se determinó que la mayor parte de pacientes diagnosticados con hipertensión arterial tienen niveles controlados, la prescripción realizada fue según sus necesidades, y dichos tratamientos coinciden con los establecidos en las guías farmacoterapéuticas de Ecuador, se menciona también que el costo puede variar según algunos factores como la marca del medicamento, dosis y como monoterapia o terapia combinada. Por lo que se concluye de esta manera que, para escoger la mejor alternativa se debe tomar en cuenta que sea económica, segura, beneficiosa y efectiva. En el caso de monoterapia enalapril 20 mg y losartán 100 mg, para terapia combinada furosemida 20 mg + espirolactona 25mg y losartán 100mg + clortalidona 50 mg.

Palabras clave: <FARMACIA HOSPITALARIA>, <FARMACOECONOMÍA>, <HIPERTENSIÓN ARTERIAL>, <HISTORIA CLÍNICA>, <TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO>

0808-DBRA-UPT-2024



ABSTRACT

The main objective of this research study was to perform a pharmacoeconomic study for the treatment of arterial hypertension, in patients of the Hospital San Juan de Riobamba in the period July - October 2023. Arterial hypertension is a serious health problem in Ecuador and Latin America affecting a large part of the adult population and contributing to the mortality rate. This disease has significant medical, social and economic consequences, especially for those patients with limited resources, which can lead to additional complications and difficulties to have a good quality of life. The methodology used had a mixed approach, with a non-experimental design because no variables were manipulated, its temporal scope is cross-sectional since only one sample was taken in a given period of time and it is a field and documentary research developed in the San Juan Hospital, since clinical histories and prescriptions provided within the same were reviewed to obtain information on the schemes and costs of treatments used. Through this methodology, it was determined that most of the patients diagnosed with arterial hypertension have controlled levels, the prescription made was according to their needs, and these treatments coincide with those established in the pharmacotherapeutic guidelines of Ecuador, it is also mentioned that the cost may vary according to some factors such as the brand of medication, dosage and as monotherapy or combined therapy. Therefore, it is concluded that, in order to choose the best alternative, it should be taken into account that it is economical, safe, beneficial and effective. In the case of monotherapy enalapril 20 mg and losartan 100 mg, for combined therapy furosemide 20 mg + spiroactone 25mg and losartan 100mg + chlorthalidone 50 mg.

Keywords: <HOSPITAL PHARMACY> <PHARMACOECONOMIC> <ARTERIAL HYPERTENSION> <CLINICAL RECORDS> <PHARMACOLOGICAL TREATMENT>.



Mgs. Evelyn Carolina Macias Silva

C.I 0603239070

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial es una de las patologías más prevalentes a nivel mundial, 1 de cada 5 personas adultas en Ecuador son diagnosticadas con esta enfermedad evidenciando un alto índice de mortalidad, convirtiéndose de esta manera en un problema de importancia para tratarlo. (OPS, 2021, pág 1) El paciente cuando padece hipertensión arterial desencadena una serie de problemas psicológicos e incluso económicos debido a los gastos que se tienen por la enfermedad como las consultas médicas y tratamientos farmacológicos. Al adquirir el tratamiento necesario prescrito, el paciente se inclina por una alternativa efectiva y sobre todo accesible para facilitar esta decisión. Se realiza el análisis farmacoeconómico, con el fin de evidenciar la opción más económica, segura, efectiva y beneficiosa para el paciente.

En la presente investigación de corte transversal con enfoque mixto, no se desarrolló manipulación de variables evidenciando un proyecto no experimental. Se trabajó con una muestra de 120 pacientes diagnosticados con hipertensión arterial atendidos en el área de medicina interna el Hospital San Juan en el período julio – octubre 2023. Se revisó las historias clínicas diferenciando los esquemas de tratamiento empleados, se los comparó con los establecidos en las guías farmacoterapéuticas de Ecuador y se realizó el estudio farmacoeconómico mediante los análisis de minimización de costos, costo/beneficio y costo/efectividad.

La importancia de este estudio a nivel hospitalario radica en la necesidad de optimizar el uso de recursos farmacológicos, ya que el gasto en medicamentos y suministros médicos es cada vez mayor, por lo que al economizar estos costos puede ayudar a mejorar sistema financiero del hospital, no solo tomando en cuenta el valor monetario sino también su efectividad y seguridad. Actualmente en Ecuador no se evidencian estudios de farmacoeconomía de los distintos tratamientos para la hipertensión arterial, de ahí la importancia de la realización de esta investigación.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Actualmente se conoce que la hipertensión es uno de los principales factores de riesgo para sufrir una enfermedad cardiovascular. Según datos de la encuesta Paso-a-paso (STEP) realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2021, en Latinoamérica la hipertensión afecta alrededor del 20-40% de la población adulta; es decir más de 200 millones de personas padecen esta enfermedad y de ellas mueren 1.6 millones. (OPS, 2022) En Ecuador, 1 de cada 5 ecuatorianos adultos tienen hipertensión arterial, de los cuales el 45% desconoce que la padece, provocando que no sea detectada y tratada a tiempo. (OPS, 2021) Esta enfermedad es una de las principales causas de muerte ocupado el quinto lugar a nivel nacional. (SEC, 2022) Estas cifras hacen que sea un problema de gran relevancia en el país, para la mayoría de las personas padecer esta enfermedad desencadena una serie de problemas sociales, psicológicos e incluso económicos ya que se necesita de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos que deben cumplir estrictamente para tener una buena calidad de vida y poder conllevar la enfermedad.

El ámbito económico, es relevante, ya que personas con suficientes recursos pueden conllevar la enfermedad de mejor manera, tienen mayor accesibilidad a la prevención y al tratamiento farmacológico. A lo contrario de otras personas con pocos recursos económicos que no pueden obtener la medicación necesaria, solo adquieren parte del tratamiento o simplemente no lo hacen, esto puede causar que los tratamientos no sean eficaces, tengan menos efectividad y poca seguridad, provocando complicaciones de la misma, lo que aumenta el gasto económico en muchos aspectos, en especial, más medicamentos que deben adquirir. Una de las consecuencias es que dichas personas no pueden desarrollar sus actividades diarias normalmente, algunos tienen responsabilidades de hogar, trabajo, estudio, que no podrán cumplirlas a causa de estas enfermedades.

A nivel hospitalario se debe adquirir medicación dependiendo de las prescripciones del médico y necesidades del paciente, así como lo más eficaz, efectivo e incluso económico posible según las patologías que se presenten, en este caso de hipertensión arterial. El bioquímico farmacéutico es el responsable de adquirir lo necesario para tener una farmacia suficientemente abastecida con medicamentos e insumos médicos requeridos. (Maattingly, 2021, págs. 915-927)

1.2. Limitaciones y delimitaciones

Limitaciones

- Complejo acceso a todas las historias clínicas de pacientes ingresados al Hospital San Juan debido a que son documentos medicolegales y se necesita de permisos para acceder a información de estas.
- Restricción a las áreas del hospital.

Delimitaciones

Delimitación del contenido: Se trabaja con pacientes diagnosticados con hipertensión arterial.

Delimitación espacial: Se toma en cuenta pacientes atendidos en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Riobamba, ya sean particulares o que presenten afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), Instituto de Seguro Social de las Fuerzas Armadas (ISSFA) o Seguro campesino.

Delimitación temporal: Se realiza una revisión retrospectiva del período julio - octubre 2023 para la recopilación de datos.

1.3. Problema General de Investigación

¿Cómo influye la farmacoeconomía en el tratamiento de la hipertensión arterial en pacientes del Hospital San Juan de Riobamba?

1.4. Problemas específicos de investigación

¿En base a qué criterios se define el medicamento y la dosis a emplear en pacientes hipertensos?

¿Los pacientes con hipertensión arterial consumen únicamente medicamentos descritos en la Guía de Práctica Clínica del Ecuador?

¿El cambio de medicación está relacionado con la efectividad del medicamento o con el costo del mismo?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Determinar el estudio farmacoeconómico del tratamiento de la hipertensión arterial en pacientes del Hospital San Juan de Riobamba.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Realizar la revisión retrospectiva de las historias clínicas y recetas de pacientes con hipertensión arterial del área de medicina interna del Hospital San Juan del período julio 2023 – octubre 2023.
- Determinar los esquemas de tratamientos utilizados que reciben los pacientes con hipertensión arterial del área de medicina interna del Hospital San Juan.
- Determinar el análisis farmacoeconómico de los tratamientos de pacientes con hipertensión arterial del área de medicina interna del Hospital San Juan.

1.6. Justificación

1.6.1. Justificación Teórica

Se basó en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Asamblea General de la Naciones Unidas, en específico al objetivo 3 de Salud Bienestar, referente a la Meta 3.8, donde menciona: “Lograr la cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos” (ONU, 2020)

Además, según la Constitución de la República del Ecuador, en el Art. 32, donde menciona: “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.” (Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, 2021) (Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, 2021, págs. 18-19)

1.6.2. Justificación Metodológica

La metodología empleada en esta investigación se basó en la revisión de historias clínicas con sus respectivas recetas, las cuales se encuentran disponibles en el Hospital San Juan de Riobamba, empleando únicamente de pacientes diagnosticados con hipertensión arterial. Se realizó la recolección de los datos, análisis de los tratamientos utilizados, y, por consiguiente, la tabulación de estos, para integrar la información obtenida y realizar el respectivo análisis farmacoeconómico.

1.6.3. Justificación Práctica

En los últimos años se ha evidenciado un notable aumento en el costo de tecnologías sanitarias y crecientes presiones por recortar el presupuesto por parte del gobierno para los centros de salud, situación que es un aspecto indispensable de tratar para que funcione adecuadamente el sistema de salud y poder dar una mejor calidad de vida a todas las personas que cuenten con este sistema. (González, 2016, págs. 2-4)

Debido a problemas para tener accesibilidad a un tratamiento, en específico por falta de recursos económicos, refiriéndose especialmente a gastos en medicamentos para enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión arterial, es necesario buscar alternativas farmacológicas seguras y efectivas, pero con un bajo costo para que el paciente pueda afrontar y controlar su enfermedad de la mejor manera sin necesidad de tener mayores gastos. La hipertensión arterial además es una de las enfermedades de mayor prevalencia y mortalidad en el país, convirtiéndolo en un aspecto importante para desarrollar estudios relacionados a esta, haciendo que la farmacoeconomía sea un importante parámetro de implementación en el sistema de salud. (Lynch, 2022)

A nivel clínico, los recursos destinados a las compras de productos farmacológicos son más restringidos, para lo cual, la farmacoeconomía desempeña un papel crucial al brindar el conocimiento necesario para gestionar de manera eficiente el uso de medicamentos, priorizando la asignación de estos recursos a pacientes con mayores desventajas económicas. Esto se realiza siempre y cuando se haya comprobado la eficacia de las alternativas terapéuticas disponibles, especialmente si presentan un costo menor. El objetivo es promover el uso rutinario de opciones terapéuticas con una mejor relación costo/efectividad. La farmacoeconomía también facilita el desarrollo de políticas que promueven el uso racional de medicamentos, adaptadas a la situación económico-financiera del país. En este proceso, se busca armonizar los intereses de la industria farmacéutica con los objetivos de proporcionar servicios de salud de calidad. (Jiménez, 2018, págs. 400-401)

Cabe recalcar que en Ecuador no se han realizado estudios farmacoeconómicos de los diferentes tratamientos para la hipertensión arterial, pero sí referentes a otras patologías, dichos estudios han demostrado ser necesarios y de suma importancia para conocer alternativas seguras, eficaces a un bajo costo.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

El estudio "Pharmacoeconomics Analysis of ACEI and ARB Against Essential Hypertension: A Case Study of Shanghai" analiza la efectividad y el costo de los grupos farmacológicos Inhibidores de la Enzima Angiotensina Convertidora (IECA) y Bloqueadores de los Receptores de la Angiotensina II (ARB) en pacientes con hipertensión leve a moderada en un centro de servicio de salud comunitario de China. El estudio concluye que el IECA tiene mayor ventaja en términos de costo, especialmente en el tratamiento de pacientes con hipertensión leve a moderada. Esto se debe a que los IECA son más eficientes y tienen un costo más bajo en comparación con los ARB. (He y Hu, 2016, págs. 864-865)

El estudio realizado por (Mikhaylova, 2022) en Rusia, denominado "*Pharmacoeconomic study of the treatment of arterial hypertension in children and adolescents using cost-of-illness analysis*" se enfocó en analizar el tratamiento de la hipertensión en niños y adolescentes. Según este estudio, los betabloqueantes son los fármacos más utilizados para tratar la hipertensión, con un costo total de 4.459 rublos a nivel hospitalario y 29.638,90 rublos a nivel ambulatorio. Esto resalta la importancia de un tratamiento oportuno y medidas preventivas para esta enfermedad.

En el "Estudio Farmacoepidemiológico y Farmacoeconómico de la Hipertensión Arterial" realizado en la comunidad española de País Vasco concluyó que los fármacos más empleados en el tratamiento de la hipertensión arterial son los incluidos en el grupo farmacológico de los Inhibidores de la Enzima convertidora de la Angiotensina, principalmente enalapril y los Antagonistas de la Angiotensina II. El coste económico de estos antihipertensivos asciende a 72.050.133,02 €, y se evidencia que al elegir la alternativa más económica se puede lograr un ahorro de hasta más de 5 millones de euros. En el estudio también resalta que los Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina y los Bloqueadores de los Canales de Calcio muestran una mayor relación coste-efectividad que los diuréticos. (Abecia, 2018, págs. 5-21)

Otro estudio denominado "Análisis, costo - efectividad de los Fármacos Antihipertensivos en pacientes adultos atendidos por consulta externa del CAP III - Metropolitano - ESSALUD, 2011", realizado en Perú, se efectuó un análisis de costo-efectividad de los medicamentos antihipertensivos utilizando una muestra de 321 pacientes adultos que recibieron atención en el hospital. Según (Panduro, 2011), se determinó que los pacientes hombres entre 59 y 60 años

presentan una mayor prescripción de fármacos para la hipertensión arterial, con una efectividad del 13,4% respecto a la disminución de los valores de la presión arterial y un costo de 13.2 soles. La relación costo-efectividad calculada fue de 61,93, con un nivel de significancia estadística ($p < 0.05$).

2.2. Referencias Teóricas

2.2.1. Presión arterial

La presión arterial (PA) se refiere a la tensión que se da en el interior de las arterias del corazón, la cual está determinada por la resistencia periférica total y el débito cardiaco dependientes de la contractibilidad miocárdica y el volumen intratorácico. Para bombear la sangre, se necesita dar lugar al latido cardiaco mediante las fases sístole y diástole. (Tagle, 2018, págs. 12-14)

La diástole comienza desde el cierre de las válvulas mitral y pulmonar hasta el cierre de las válvulas mitral y tricúspide, por lo tanto, es un período de relajación, en la que las paredes del corazón se abastecen de sangre, la misma que oxigena a todo el cuerpo, regresa al corazón, luego entra sangre venosa que es pobre en oxígeno a la aurícula derecha y en la aurícula izquierda sangre oxigenada enviada desde los pulmones. (García, 2009, págs. 41- 42)

La sístole es un período de contracción de los ventrículos, donde la válvula mitral y tricúspide se cierran para evitar el reflujo de sangre a las aurículas, provocando un aumento de la presión en su interior, permitiendo que las válvulas aórtica y pulmonar se abran, haciendo que la sangre fluya a sus respectivas arterias, impulsando para llevarla a los pulmones y dando lugar al siguiente latido cardiaco. (Clínica Universidad de Navarra, 2022)

La PA es una variable biológica que, según estudios epidemiológicos su valor promedio es de 120/80 mmHg dentro de su rango estable, expresión la cual menciona primero la presión sistólica y luego la diastólica. Una alteración relevante en los valores promedio puede ser significar hipertensión arterial (HTA) que puede derivar en algún riesgo cardiovascular de importancia, como enfermedad arterial periférica (EAP), enfermedad renal, y posiblemente daño a nivel de órganos diana como el corazón, riñón o cerebro en casos ya graves. (Tagle, 2018, págs. 12-14)

2.2.2. Hipertensión arterial (HTA)

Según la (OMS, 2023) la HTA es un trastorno, el cual provoca que, los vasos sanguíneos continuamente tengan una tensión elevada. La tensión arterial (TA) es la presión ejercida por la

sangre contra las paredes de las arterias, que mientras más alta sea, más complejo es que el corazón lleve sangre a todo el organismo con cada ciclo cardiaco. Se considera como HTA cuando el nivel de presión arterial constante de un paciente es >140/90 mmHg, patología diagnosticada por el médico luego de varias tomas de presión. (MEDLINE, 2023)

Su fisiopatología depende de una alteración en los mecanismos fisiológicos encargados de mantener la PA normal, los cuales en su mayoría tienen base genética. El más relevante es la disfunción endotelial, el Sistema Renina Angiotensina Aldosterona (SRAA), el desequilibrio entre los factores vasoconstrictores y vasodilatadores, seguidos de el síndrome anémico y hormonas gastrointestinales. (Ministerio de Salud Pública, 2019a págs. 14-16)

La endotelina (ET), corresponde a un péptido de 21 aminoácidos que son producidas por células del endotelio. Este vasoconstrictor produce endotelina-1 que actúa sobre los receptores ETA y ETB correspondientes a células del músculo liso vascular y médula renal respectivamente, tienen propiedades profibroticas, prooxidativas, proliferativas, también es encargada del mantenimiento del tono de vascular, de la excreción renal del sodio, agua y producción de la matriz celular. (National Library of Medicine, 2023)

Cuando se produce un exceso de endotelina, puede desencadenar presión alta, problemas cardiacos e incluso pulmonares, por lo que cumple una importante función en la patogénesis de enfermedades como la preeclampsia, hipertensión posmenopáusica y pulmonar. (Wagner, 2018, pág. 177)

Sistema Renina-Angiotensina Aldosterona (SRAA), es un sistema compuesto por proteínas y angiotensinas (I, II, III, IV), tiene funciones vasculares e induce el estrés oxidativo en los tejidos. Es un mecanismo hormonal de gran importancia en la regulación de la presión arterial y en el equilibrio de fluidos y electrolitos. De esta manera la renina, liberada por el aparato yuxtaglomerular en los riñones en respuesta a la disminución del flujo sanguíneo renal, actúa sobre el angiotensinógeno producido en el hígado, convirtiéndolo en angiotensina I, un decapeptido inactivo y posteriormente transformada en angiotensina II por la enzima convertidora de angiotensina (ECA), que provoca vasoconstricción, retención de sodio, agua y liberación de aldosterona y vasopresina, lo que aumenta la PA. (SAHA, 2012, págs. 113-115)

Hormonas gastrointestinales, existen algunas hormonas que pueden contribuir con la presión arterial para mantenerla en los valores normales, como son la coherina que actúa como vasoconstrictora o en el caso de las endorfinas, colecistokina, sustancia P que son vasodilatadoras.

La hipertensión arterial puede ocasionar una alteración en este proceso y producir una irregularidad en la presión. (Ministerio de Salud Pública, 2019a págs. 14-16)

Síndrome anémico, la fibrosis intersticial renal es promovida por la disminución de hemoglobina, un componente principal de la sangre, que además de oxigenar, actúa como un protector renal, por lo que si disminuye puede provocar una enfermedad crónica real hipertensiva. (Ministerio de Salud Pública, 2019a págs. 14-16)

2.2.2.1. *Factores de riesgo*

Los factores de riesgo que pueden provocar hipertensión arterial son:

- **Sobrepeso:** Es importante el consumo de alimentos saludables bajo en sodio y grasas, ya que el exceso de grasa corporal aumenta la demanda de oxígeno y nutrientes, lo que requiere que el corazón bombee más sangre, haciendo que incremente la presión sobre las paredes arteriales.
- **Sedentarismo:** Puede tener un efecto hipertensivo debido a que reduce la función endotelial, aumenta el peso corporal y la resistencia a la insulina. Por lo tanto, es crucial implementar una rutina de actividad física para contrarrestar estos efectos negativos. (Torres et al., 2021, págs. 323-324)
- **Consumo de tabaco:** Puede provocar muerte por enfermedad cardiovascular debido a que aumenta la disfunción endotelial y estrés oxidativo. (Acosta, 2021, pág.13)
- **Consumo de alcohol:** Puede causar HTA por la activación del sistema nervioso simpático, mientras que la cafeína desencadena aumentos repentinos en la presión arterial.
- **Genética:** Si se tiene antecedentes familiares de hipertensión arterial es probable que la descendencia también lo padezca.
- **Sexo:** Según investigaciones el género femenino es más propenso a padecer hipertensión arterial. (Torres et al., 2021, págs. 323-324)

2.2.2.2. *Diagnóstico*

Para el diagnóstico de hipertensión arterial se debe tomar en cuenta una serie de procesos para confirmar esta patología:

Al medir la presión arterial y percibir un valor superior a 140/90 mmHg se puede concluir como hipertensión arterial, considerando el promedio al menos de cuatro mediciones realizadas en diferentes momentos del día, por lo tanto, se debe confirmar en una sola consulta médica, sino en

varias, incluso con la toma de medición ambulatoria y domiciliaria, durante 4 semanas de preferencia a la misma hora. (Ministerio de Salud Pública, 2019b pág. 23)

En el monitoreo ambulatorio se debe tomar en cuenta varios aspectos con el fin de no alterar los niveles de presión arterial que se obtiene, como evitar actividad extrema previo a la toma, permanecer durante el proceso relajado y sentado con los pies apoyados completamente sobre el suelo a nivel de los hombros, si las lecturas indican un rango $\geq 140/90$ mmHg puede ser indicativo de hipertensión arterial. (Unger, 2020, pág. 1336)

Es importante identificar la hipertensión de bata blanca, caracterizada por un aumento de los niveles de presión arterial solo en las mediciones durante la consulta médica, pero no cumple con los parámetros para dar el diagnóstico definitivo cuando se toman las lecturas a nivel ambulatorio, aquí la importancia de la toma de varias mediciones, por otro lado la hipertensión enmascarada se caracteriza por tener valores normales de PA durante la consulta médica, pero niveles elevados cuando se realizan mediciones fuera del entorno clínico, como en casa o mediante monitorización ambulatoria. El estrés también es uno de los factores que influyen en las lecturas obtenidas. (Ministerio de Salud Pública, 2019b pág. 23)

2.2.2.3. Pruebas para el diagnóstico

Se realizan varias pruebas para el diagnóstico de hipertensión arterial con el fin de investigar condiciones que puedan causar o agravar dicha enfermedad, éstas incluyen exámenes de sangre y orina, en las que se determinan:

- Homocisteína, asociada con la presencia de fenómenos vasculares trombóticos, recomendada a pacientes con sospecha de trombofilia y la determinación de PCRhs cuando presenta sus niveles elevados podrían indicar enfermedad coronaria.
- Microalbuminuria, su presencia aumenta el riesgo de una enfermedad cardiovascular y podría contribuir en la fisiopatología de una enfermedad renal. (Medline, 2021)
- Concentración sérica de creatinina y tasa de filtrado glomerular mediante la ecuación del grupo CKD-E, debido a que la hipertensión puede derivar a una alteración en la función renal. (Charles et al., 2017 págs. 458-459)
- Niveles séricos de electrolitos como cloro, sodio y potasio, un desequilibrio electrolítico puede indicar elevación de la presión arterial o anormalidad en el ciclo cardiaco. (Medline, 2021)
- Perfil lipídico, correspondiente a colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos, éstos dos últimos en niveles bajos pueden formar parte de los criterios para el síndrome metabólico.

- Hemograma, que incluye el análisis de hematocrito, hemoglobina y recuento de glóbulos blancos, pueden contribuir para la identificación de una posible policitemia o anemia que indica posible daño renal, los cuales llevarían a un ajuste necesario en el tratamiento.
- Electrocardiograma (EKG) con el fin de medir la actividad eléctrica del corazón y detectar posible hipertrofia del ventrículo izquierdo, dilatación auricular o algún tipo de arritmia.
- En caso de pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus, se recomienda un control en los niveles de glicemia y de hemoglobina glicosilada (HbA1c), cuando los niveles de glucosa oscilen entre 100 y 125 mg/dl es necesario un ajuste en su dosis. (Suárez, 2015, págs. 56-58)

2.2.2.4. Clasificación de la hipertensión arterial

La Hipertensión arterial se puede clasificar según el rango dentro del cual se encuentre el nivel de presión arterial, de la siguiente manera:

Tabla 2-1: Clasificación de la HTA en adultos (mmHg)

Estadío	Sistólica	Diastólica
Óptima	< 120	< 80
Normal	120 – 129	80 – 84
Normal alta	130 – 139	85 – 89
Hipertensión grado 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensión grado 2	160 – 179	100 – 109
Hipertensión grado 3	≥ 180	≥ 110
Hipertensión sistólica aislada	≥ 140	< 90

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2019c pág. 24)

Realizado por: Altamirano E., 2024.

2.2.2.5. Tipos de hipertensión arterial y sus causas

a) Hipertensión arterial esencial (primaria)

Se le conoce como hipertensión arterial primaria cuando se presenta valores elevados o fuera del rango considerado normal de presión arterial >140/90 mmHg, en la mayoría de los casos su causa es desconocida, pero es de gran probabilidad que sean por factores genéticos, es decir, antecedentes hereditarios. (Clínica Universidad de Navarra, 2023)

También hay factores que ayudan a que esta patología se desarrolle, como es el caso de edad avanzada tomando en cuenta que el mayor porcentaje de hipertensos son adultos mayores a 65 años, la calidad de vida también puede favorecer significativamente, como tener una dieta rica en sodio, pero baja en potasio y calcio, el consumir alcohol, sedentarismo, estrés, y presencia de obesidad que puede estar relacionado con el síndrome metabólico. (Nieto, 2016 págs. 1-2)

Se debe tomar en cuenta cuando un paciente diagnosticado con hipertensión arterial padece una urgencia o emergencia hipertensiva. La primera corresponde a una elevación considerable de presión arterial sin presentar daño en el órgano diana y la segunda cuando el paciente presenta una elevación considerable en su presión arterial con daño en el órgano diana, esta situación puede llegar a ser grave provocando la muerte del paciente. (Santamaría, 2017, págs. 35-38)

b) Hipertensión secundaria

De una población de pacientes con hipertensión arterial, el 10% de ellos padecen hipertensión secundaria. A diferencia de la esencial, la HTA secundaria es provocada por otras patologías, como la insuficiencia renal, el síndrome de apnea, estenosis aterosclerótica, feocromocitoma, hipertiroidismo, hipercalcemia, enfermedad de Cushing en el caso de adultos, para los niños lo más común es la enfermedad de parénquima renal y de contracción de la aorta. Estas patologías provocan la contracción de las arterias o que haya un exceso de líquido en el circuito disminuyendo la capacidad de contraer sangre, provocando que se adquiera hipertensión. Las patologías más comunes de causa son las renales, debido a que poseen gran capacidad para aumentar la tensión arterial provocando que las arterias se contraigan y haya mayor presión. (Nieto, 2016 págs. 1-2)

c) Enfermedad cardíaca hipertensiva

La hipertensión arterial crónica se refiere a la elevación sostenida de la presión arterial en reposo. Puede ser primaria (esencial) o secundaria con otras condiciones subyacentes, como enfermedad renal crónica, apnea del sueño, obesidad, entre otras, pero durante un período de tiempo prolongado. La hipertensión crónica puede causar daño a diversos órganos y aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares, como infarto de miocardio, accidente cerebrovascular e insuficiencia renal crónica. En general, la hipertensión crónica puede ser asintomática hasta que se presentan complicaciones en los órganos afectados. (National Library of Medicine, 2023)

Según estudios realizados por (OMS, 2021) el 45,2% de personas desconocen su patología, por lo que no son tratadas; en el caso las mujeres; es más común padecer hipertensión y una gran

probabilidad de no tener un control adecuado de la misma, desencadenando afecciones como la mencionada insuficiencia cardíaca.

d) Hipertensión arterial Gestacional

Se considera hipertensión gestacional cuando la PA es $\geq 140/90$ mmHg luego de las 20 semanas de gestación en una mujer que previamente era normotensa y en ausencia de proteinuria. El 50% de esta población eventualmente podría desarrollar preeclampsia, siendo más probable si se diagnostica antes de las 32 semanas. Es una condición común que afecta a alrededor de 3 de cada 50 embarazos, aunque no se conoce la causa exacta, los factores como presión arterial alta previo al embarazo, tener enfermedad renal, diabetes, ser menor de 20 años o mayor de 40 años, un embarazo múltiple, pueden aumentar la probabilidad de desarrollar esta condición. El desarrollo de un trastorno hipertensivo en el embarazo está asociado con un mayor riesgo cardiovascular, infarto agudo al miocardio, insuficiencia cardíaca, hipertensión crónica y accidente cerebrovascular. (Luna y Martinovic, 2023, pág. 24)

2.2.3. Tratamiento no farmacológico

Empezar un tratamiento no farmacológico tiene como objetivo prevenir el desarrollo de la hipertensión arterial en pacientes que la padecen, contribuye a tener una mejor calidad de vida y evitar que se desencadenen otro tipo de enfermedades derivadas, por lo tanto, las personas deben tomar medidas prácticas como:

- **Disminución en la ingesta de sodio**, una persona con HTA ingiere alrededor de 6 g de sal al día, tomando en cuenta que según estudios la mayor cantidad de sodio que se consume se encuentra en alimentos procesados industrialmente, por lo que se debería incluir en la dieta alimentos naturales y evitar este tipo de alimentos. Se ha comprobado que una dieta hiposódica aumenta la efectividad de los fármacos antihipertensivos. (Ramón, 2018, págs. 64-67)
- **Alimentación rica en potasio**, puede contribuir a la disminución de la PA hasta 5.3/3.1 mmHg en pacientes hipertensos y una reducir el riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular.
- **Realizar ejercicio físico**, evita el síndrome coronario agudo o accidente cardiovascular a diferencia de las personas que tienen una vida sedentaria. (Ramón, 2018, págs. 64-67)
- **Evitar el consumo de alcohol**, evita que la persona sufra infartos cardíacos y accidentes cardiovasculares, además puede producir una disminución de presión arterial de alrededor de 0.7- 1.2 mmHg.

- **Evitar el consumo del tabaquismo**, debido a que también es un potencial factor de riesgo para producir infarto agudo al miocardio (IMA) o apoplejía. (Ministerio de Salud Pública, 2019c págs. 27-32)

2.2.4. Tratamiento farmacológico

Los pacientes diagnosticados con hipertensión arterial deben adoptar nuevos hábitos de vida, como las medidas prácticas mencionadas previamente, y en muchos casos requerirán tratamiento farmacológico para regular sus niveles de presión sanguínea. Aquellos con hipertensión leve pueden beneficiarse de un solo medicamento (monoterapia) o en casos más avanzados se necesita la combinación de fármacos pertenecientes a diferentes grupos farmacológicos (terapia combinada). (Ministerio de Salud Pública, 2019c págs. 27-32) Los grupos farmacológicos más empleados en el tratamiento de la hipertensión arterial son:

Los diuréticos, es uno de los grupos farmacológicos más utilizados para tratar la HTA debido a que ayudan a eliminar el sodio y agua del organismo a través de la orina provocando que haya una disminución del volumen sanguíneo. A este grupo pertenecen los tiazídicos, de asa y ahorradores de potasio.

Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), este grupo actúa bloqueando una sustancia química que estrecha los vasos sanguíneos principalmente en los riñones, por consiguiente, ayuda a relajarlos y que la presión arterial disminuya. También contribuye a que no se desarrolle insuficiencia renal. (Barcía y Durán, 2022 págs. 294-295)

Antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA-II), reducen la PA y la resistencia vascular debido que interfieren con el SRAA bloqueando la unión con los receptores AT1 de la angiotensina II, lo que previene la vasoconstricción y la retención de sodio y agua. Esto resulta en una vasodilatación, una reducción del volumen sanguíneo. (SERGAS, 2015, pág 9)

Bloqueadores de los canales de calcio (BCC), contribuyen para relajar los músculos de los vasos sanguíneos, evita que el calcio pase al músculo cardíaco, obteniendo una disminución en la frecuencia cardíaca. (The Texas Heart Institute, 2022)

Betabloqueantes (BB), son medicamentos que disminuyen la frecuencia cardíaca y la presión arterial al bloquear los receptores betaadrenérgicos del organismo. (Ministerio de Salud Pública, 2019c págs. 27-32)

En la tabla 2.2 se muestra los distintos medicamentos utilizados para el tratamiento de la hipertensión arterial organizados según el grupo farmacológico al que pertenecen.

Tabla 2.2: Medicamentos utilizados en el tratamiento de hipertensión arterial

Diuréticos	Inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA)	Antagonistas de receptores de angiotensina II (ARA-II)	Bloqueadores de los canales de calcio (BCC)	Betabloqueantes (BB)
Clortalidona	Lisinopril	Candesartán	Amlodipino	Propranolol
Hidroclorotiazida	Benazepril	Losartán	Diltiazem	Atenolol
Furosemida	Captopril	Olmesartán	Nifedipino	Labetalol
Espiro lactona	Enalapril	Valsartán		Carvediol

Fuente: (Cordero, 2017, págs. 23-29)

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Según la (MSP, 2012, págs. 169-174) la selección de los fármacos depende al nivel de hipertensión presente el paciente, en la tabla 2-3 se muestra los medicamentos de primera, segunda y tercera elección para un nivel de hipertensión leve, en la tabla 2-4 para urgencia hipertensiva y en la tabla 2-5 para emergencia hipertensiva, estas dos últimas corresponden a medicamentos de elección en caso de hipertensión severa.

Tabla 2-3: Selección de medicamentos para hipertensión arterial leve

	Principios activos	Eficacia	Seguridad	Conveniencia
Primera elección	Clortalidona	+++	+++	+++
Segunda elección	Enalapril	+++	+++	+++
	Atenolol	+++	+++	+++
Tercera elección	Amlodipino	+++	+++	+++
	Losartán	+++	+++	+++

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2012, págs. 169-174)

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Tabla 2-4: Selección de medicamentos para urgencia hipertensiva

Principios activos	Eficacia	Seguridad	Convivencia
Amlodipino	+++	+++	+++
Furosemida	+++	++	++

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2012, págs. 169-174)

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Tabla 2-5: Selección de medicamentos para emergencia hipertensiva (maligna)

Principios activos	Eficacia	Seguridad	Conveniencia	Niveles
Labetalol	+++	+++	+++	NR*
Furosemida	+++	++	+++	1-2-3
Nitropusiato de sodio	+++	++	+++	2-3

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2012, págs. 169-174)

Realizado por: Altamirano E., 2024.

2.2.4.1. Enfermedades derivadas de la hipertensión arterial

La HTA es una enfermedad de suma importancia para controlar a tiempo debido a que puede desencadenar más patologías, ya sea por complicaciones de esta o enfermedades secundarias.

(Clínica Alemana, 2021) Dichas enfermedades pueden ser:

- **Accidentes cardiovasculares:** Debido a que la HTA vuelve rígidas a las arterias, evita que se dé un buen flujo sanguíneo provocando que se taponen (ACV hemorrágico) o se rompan (ACV isquémico). (Fundación Española del Corazón, 2022)
- **Cardiopatía coronaria:** La HTA provoca daños en la estructura de las arterias provocando la acumulación de calcio y colesterol haciendo que se estrechen los vasos coronarios. (Clínica Alemana, 2021)
- **Insuficiencia cardiaca:** La HTA puede causar alteraciones en la estructura de arterias coronarias, aumenta la resistencia contra la cual el corazón debe bombear sangre influyendo en la función del endotelio y del músculo cardiaco. (Maydana et al., 2020, 77-82)
- **Insuficiencia renal:** La HTA cuando ya es avanzada puede afectar a órganos diana como el riñón, haciendo que no pueda realizar la excreción urinaria del sodio, que no haya un buen flujo sanguíneo en las arterias renales y filtración de macromoléculas, provocando de esta manera que no pueda desarrollar sus funciones. (García et al., 2015, págs. 529-531)

2.2.4.2. Control y seguimiento que se debe realizar a pacientes con hipertensión arterial

El manejo de la hipertensión arterial puede lograrse principalmente a través de mediciones periódicas de la PA, ya sea en el consultorio o realizadas fuera de éste, como la monitorización ambulatoria y las mediciones autónomas efectuadas por los pacientes en sus domicilios. Estos

métodos de medición deben considerarse como necesarios y complementarios para el correcto diagnóstico de la HTA. (NYC, 2017)

El protocolo a seguir para el control respecto a la frecuencia y duración del monitoreo a un paciente con HTA es el siguiente:

- Se debe ajustar la medicación hasta alcanzar los niveles medios de presión arterial, es decir por debajo de 140/90 (solo bajo indicación médica).
- Para evaluar los picos, se debe comparar las lecturas de la mañana y de la tarde con las obtenidas 3 o 4 horas después de tomar el medicamento.
- Ajustar la frecuencia de monitorización para complementar la autoevaluación del paciente. (NYC, 2017)
- Fomentar el registro de los cambios en el estilo de vida como en el caso del aumento o disminución del consumo de sal y su impacto sobre la presión arterial.
- Las mediciones se deben tomar por la mañana, noche y dos veces entre el día hasta la próxima visita médica (2-4 semanas).
- Si no hay evidencia de daño en los órganos diana y la medida es inferior a 130/80, es recomendable ir donde el doctor para que se le optimice el tratamiento. (NYC, 2017)

2.2.4.3. Derivación del paciente hipertenso a hospitalización

Los pacientes que requieren hospitalización generalmente presentan hipertensión en niveles severos o complicaciones como emergencias o urgencias hipertensivas. En estas situaciones, es crucial realizar un diagnóstico rápido y reducir de manera inmediata la PA para prevenir el desarrollo progresivo de insuficiencia orgánica. Frecuentemente, se emplea terapia intravenosa para este propósito, la elección del tratamiento antihipertensivo se basa principalmente en el tipo de daño orgánico presente. Las manifestaciones clínicas específicas de las emergencias hipertensivas abarcan:

- **Hipertensión maligna:** Se caracteriza por una elevación grave de la PA, comúnmente superior a 200/120 mmHg, acompañada de retinopatía bilateral avanzada, que incluye hemorragias, manchas y papiledema.
- **Encefalopatía hipertensiva:** Se manifiesta como una elevación severa de la PA asociada con letargo, convulsiones, ceguera cortical y coma.
- **Microangiopatía trombótica hipertensiva:** Se presenta con una elevación significativa de la PA, acompañada de hemólisis y trombocitopenia.

- Otras presentaciones de emergencias hipertensivas incluyen una elevación severa de la PA asociada con hemorragia cerebral, accidente cerebrovascular agudo, síndrome coronario agudo, edema pulmonar cardiogénico, preeclampsia y eclampsia grave. (Unger et al., 2020).

2.2.5. Farmacoeconomía

La farmacoeconomía es una rama de la economía referente a la salud, que se centra en identificar costos y beneficios de una intervención específica en comparación a otra relativamente análoga. Este tipo de análisis poco efectuados son fundamentales dado que el objetivo principal es encontrar las mejores alternativas para pacientes que necesitan atención médica y recursos farmacológicos de buena calidad. Actualmente los medicamentos, insumos y servicios médicos son más costosos, sin embargo, éstos pueden tener “mejores beneficios” por lo que es importante identificarlos, tomando en cuenta criterios de factibilidad y equidad para escoger la alternativa más viable. Desempeñan un papel fundamental al asistir a los responsables de políticas y a los profesionales de la salud en la evaluación de la accesibilidad y el uso adecuado de los medicamentos. En este campo, la eficiencia es un principio central, y se proponen diversas estrategias para maximizar dichos objetivos. (Tonin et al., 2021 págs 1-8).

Con respecto a los costos de estos tratamientos para la hipertensión arterial puede variar significativamente dependiendo de varios factores, como el tipo medicamento prescrito, dosis requerida, la duración del tratamiento y si se utilizan medicamentos genéricos o de marca, también puede verse influenciado por el acceso a seguros de salud o programas de asistencia financiera. En general se puede mencionar que los medicamentos para la HTA suelen ser accesibles si se utilizan alternativas genéricas que son evidentemente más económicas, sin embargo, el costo total aumenta si se requieren múltiples medicamentos para controlar de mejor manera la PA o presentan complicaciones que requieren tratamientos adicionales. (James et al., 2014)

2.2.5.1. Tipos de estudio de farmacoeconomía

Vienen caracterizados por la forma de medir los resultados clínicos dependiendo de su efectividad, beneficio, utilidad y seguridad:

Análisis coste/efectividad (ACE)

Análisis coste/efectividad es una de las técnicas de evaluación económica más utilizadas en todo el mundo, en donde se realiza una comparación de dos o más intervenciones (medicamentos) con los costos medidos en valores monetarios relacionados con efectos en la salud (casos prevenidos,

curados, controlados o años de vida ganados) medidos en unidades de salud para evaluar la efectividad. Es fundamental que los efectos de los tratamientos se expresen en la misma unidad para todas las alternativas evaluadas. Para tomar una decisión final sobre la mejor intervención o tratamiento se debe considerar otros factores como la calidad de vida, gravedad de la enfermedad y preferencias de los pacientes. (Tonin et al., 2021 págs 1-8) La fórmula que se aplica en caso de tener varias alternativas es la “Relación de Indicadores de Costo y Efectividad” (RICE):

$$RICE = \frac{Costo_A - Costo_B}{Efectividad_A - Efectividad_B}$$

Donde:

- **Costo_A**= Costo total de la intervención o tratamiento A.
- **Costo_B**= Costo total de la intervención o tratamiento B.
- **Efectividad_A**= Medida de efectividad de la intervención o tratamiento A.
- **Efectividad_B**= Medida de efectividad de la intervención o tratamiento A.

$$Efectividad_A \neq Efectividad_B$$

- **Un valor RICE positivo** = Indica que la intervención o tratamiento A es dominante sobre intervención o tratamiento B.
- **Un valor RICE negativo** = Indica que la intervención o tratamiento B es dominante sobre intervención o tratamiento A.
- **Un valor RICE igual a cero** = Indica que se debe tomar en cuenta la alternativa que presente mayor efectividad.

La ecuación se puede aplicar de la siguiente manera:

Costo de la alternativa A: \$131,80

Costo de la alternativa B: \$130,90

Efectividad de la alternativa A: 2

Efectividad de la alternativa B: 1

$$RICE = \frac{131,80 - 130,90}{2 - 1} = 0,9$$

Como el resultado es positivo la alternativa A tiene mejor costo/efectividad que la alternativa B

Análisis coste/utilidad (ACU)

Es una evaluación económica similar a la mencionada anteriormente, pero se diferencia de éste en que la efectividad se ajusta por la calidad de vida del paciente. Por lo tanto, se comparan las diferentes intervenciones, los costos mediados en unidades monetarias y los efectos en la salud ajustados por la calidad de vida a los años ganados (AVAC), los cuales son medidos en una escala del 0 a 1 representando desde la muerte a una salud completamente estable. (Ribas, 2017 págs 86-95) Se menciona en el caso de la HTA que los AVAC pueden variar dependiendo de diferentes factores, como la severidad de la enfermedad, el impacto en la calidad de vida y la efectividad de los tratamientos en cada paciente. Se puede obtener el coste/utilidad mediante la siguiente fórmula “Quality Adjusted Life Years” (QUALY):

$$QUALY = \frac{Costo B - Costo A}{AVAC B - AVAC A}$$

Donde:

- **Costo_A**= Costo total de la intervención o tratamiento A.
- **Costo_B**= Costo total de la intervención o tratamiento B.
- **AVAC A**= Años de vida ajustados por calidad de la intervención o tratamiento A
- **AVAC B**= Años de vida ajustados por calidad de la intervención o tratamiento B

Análisis coste/beneficio (ACB)

En este tipo de evaluación económica compara los costos de las distintas alternativas y los riesgos de la salud cuantificados en unidades monetarias, aquí se toman en cuenta a los costos directos correspondientes gastos de cita médica, hospitalización, servicios médicos y de costos indirectos correspondientes a gastos por días de trabajo perdidos, reducción de capacidad laboral, pérdida de ingresos futuros, etc. (Collazo, 2021, págs. 1-17)

La decisión de llevar a cabo una intervención se basa en comparar el beneficio neto (la diferencia entre los beneficios de las alternativas farmacológicas) con los costos netos (la diferencia entre los costos). Se considera necesaria la implementación de la intervención si el beneficio neto es mayor que los costos netos, ya que esto contribuirá de mejor manera a la sociedad, en este caso pacientes con patologías específicas. (Salvador, 2015)

Tipos de análisis coste/beneficio

- 1) **Beneficios directos:** Son aquellos que se pueden medir con un valor monetario y están directamente relacionados con la producción del producto o servicio. Por ejemplo, la rentabilidad obtenida de un proyecto o la disminución de costos específicos como la hospitalización. (Rus, 2022, págs. 7-18)
- 2) **Beneficios indirectos:** Son beneficios que no se pueden medir directamente en términos monetarios, pero que tienen un impacto positivo en la organización. Por ejemplo, el aumento de la satisfacción del cliente, la mejora de la conciencia de marca o la reducción de costos generales. (Rus, 2022, págs. 7-18)

Análisis de Minimización de costes (AMC)

Este análisis de minimización de costos tiene como objetivo principal determinar entre dos o más intervenciones (medicamentos) la menos costosa, tomando en cuenta que éstas producen el mismo resultado con respecto a la salud, es decir referentes a la efectividad, seguridad, riesgos, beneficios entre otras, por lo tanto, deben ser equivalentes para poder compararlas y obtener un resultado. Asumiendo su equivalencia se puede definir la decisión mediante la comparación de costos asociados con cada opción para obtener el costo más económico, accesible y seguro para el paciente. (Salvador, 2015). Estos estudios pueden ejercerse más a nivel hospitalario al adquirir de mejor manera los medicamentos contribuye al buen financiamiento y evitar la duplicidad de éstos, probablemente con un costo mayor. (Ribas, 2017 pág 86-95). Se puede obtener el AMC entre dos alternativas terapéuticas mediante la siguiente fórmula:

$$AMC = Costo Alternativa_A - Costo Alternativa_B$$

Donde:

- **Costo Alternativa_A**= Costo total de la alternativa terapéutica A.
- **Costo Alternativa_B**= Costo total de la alternativa terapéutica B.
- **AMC positivo**= Indica que la alternativa B es más económica que la alternativa A.
- **AMC negativo**= Indica que la alternativa A es más económica que la alternativa B.
- **AMC igual a cero**= Indica que las alternativas terapéuticas A y B tienen costos totales iguales.

La ecuación se puede aplicar de la siguiente manera:

Alternativa A: \$12,6

Alternativa B: \$9

Alternativa C: \$13,5

$$AMC = 12,6 - 9 = 3,6$$

Como el resultado es positivo, la alternativa B es más económica, por lo que dicho valor se mantiene para comparar con la siguiente alternativa terapéutica:

$$AMC = 9 - 13,5 = -4,5$$

El resultado es negativo por lo que la alternativa B es la mejor opción.

Para la determinación de dos o más alternativas se puede emplear el siguiente algoritmo:

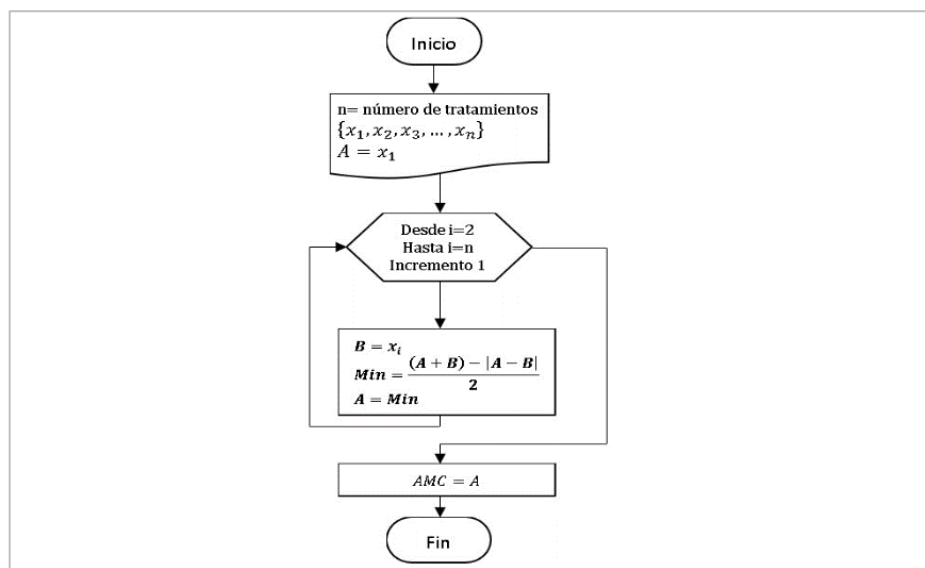


Ilustración 2-1:Diagrama de flujo para el análisis minimización de costos de los tratamientos para la hipertensión arterial

Realizado por: Evelin Altamirano, 2024.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

El trabajo de investigación tuvo un enfoque mixto, empleando tanto métodos cuantitativos como cualitativos. Se recolectaron y analizaron datos numéricos utilizando herramientas estadísticas y matemáticas, mientras que la información cualitativa se obtuvo de historias clínicas y otros documentos para los respectivos resultados.

3.2. Nivel de Investigación

Para la recolección de datos se tomó en cuenta información existente de pacientes hipertensos de un período anterior julio – octubre 2023, por lo que presenta un nivel de investigación observacional de tipo descriptivo retrospectivo.

3.3. Variables de la investigación

- **Variable independiente:** Hipertensión arterial
- **Variable dependiente:** Costo de la farmacoterapia

3.4. Diseño de investigación

3.4.1. *Según la manipulación o no de la variable independiente*

La investigación utilizó datos informativos de las historias clínicas preexistentes en el Hospital San Juan, no hubo manipulación de variables, por lo tanto, se lo clasifica como un proyecto de investigación no experimental.

3.4.2. *Según las intervenciones en el trabajo de campo*

La investigación científica según su alcance temporal fue transversal, debido a que se realizó una sola toma de mediciones en un determinado período de tiempo, julio – octubre 2023, en pacientes atendidos en área de medicina interna del Hospital San Juan.

3.5. Tipo de estudio

El proyecto de investigación fue un estudio documental y de campo, debido a que se empleó información de historias clínicas y recetas médicas recolectadas dentro del Hospital San Juan, posteriormente se comparó con artículos, libros, publicaciones y revistas de fuentes confiables para discutir los resultados obtenidos.

3.6. Población y Planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra

3.6.1. Población

La población estuvo conformada por 750 historias clínicas de pacientes diagnosticados con hipertensión arterial atendidos en el área de medicina interna del Hospital San de Riobamba durante el período julio- octubre 2023.

3.6.2. Muestra

Se trabajó con una muestra de 120 pacientes diagnosticados con hipertensión arterial atendidos en área de medicina interna del Hospital San Juan de Riobamba durante el período julio- octubre 2023.

3.6.3. Selección de la muestra

En la investigación se utilizó el muestreo por conveniencia, debido a la accesibilidad disponible a las historias clínicas en el Hospital San Juan. Es un método no probabilístico donde no se escoge de manera aleatoria sino solamente las historias clínicas que cumplan con criterios de inclusión y exclusión especificados.

3.6.4. Criterios de inclusión

- Datos de historias clínicas de pacientes diagnosticados con Hipertensión arterial
- Costos de medicamentos utilizados en el tratamiento de Hipertensión arterial.

3.6.5. Criterios exclusión

- Historias clínicas incompletas de pacientes diagnosticados con Hipertensión arterial.

3.7. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

3.7.1. Materiales e instrumentos

- Historias clínicas.
- Recetas.
- Esquemas de tratamientos farmacológicos.
- Información costos de medicamentos antihipertensivos de diferentes casas farmacéuticas.

3.7.2. Desarrollo de metodología

La recolección de datos se desarrolló mediante el proceso descrito a continuación:

1. Revisión de Historias Clínicas

Revisión retrospectiva de historias clínicas correspondientes al período julio – octubre 2023 del área de medicina interna del Hospital San Juan.

2. Selección de las historias clínicas

Se seleccionaron 120 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial del área de medicina interna del Hospital San Juan mediante un muestreo por conveniencia tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

3. Recolección de datos

Se realizó la recolección de datos sociodemográficos como edad, género, grupo etario, información de medicamentos utilizados en tratamientos de monoterapia y terapia combinada, y de reacciones adversas asociadas a los mismos.

4. Análisis de tratamientos

Se analizó los esquemas de tratamientos utilizados para la hipertensión arterial con los descritos en el “Protocolo terapéutico” del Ministerio de Salud Pública, y el “Protocolo terapéutico de Hearts de las Américas Ecuador”.

5. Tabulación de datos

Los datos recopilados en el estudio fueron el costo de los tratamientos de monoterapia y terapia combinada, las casas farmacéuticas de mayor dispensación y datos de presión arterial, los cuales fueron tabulados y procesados en hojas de cálculo de Microsoft Excel para su posterior análisis.

6. Integración de la información y análisis de resultados

Se integró los resultados relacionando los costos de los tratamientos con los regímenes terapéuticos utilizados, con el fin analizar cómo varían los costos entre diferentes opciones de tratamiento, ya sea monoterapia o terapia combinada en relación a su efectividad, seguridad y beneficio.

7. Análisis Farmacoeconómico

- **Minimización de costos:** Se utilizó la ecuación de AMC, tomando en cuenta el valor de cada tratamiento y comparándolos.

$$AMC = Costo Alternativa_A - Costo Alternativa_B$$

- **Costo/beneficio:** Se evaluó en base a un precio económico y los beneficios obtenidos con el tratamiento.
- **Costo/efectividad:** Se aplicó la fórmula RICE, considerando el valor del tratamiento en función su efectividad.

$$RICE = \frac{Costo_A - Costo_B}{Efectividad_A - Efectividad_B}$$

8. Interpretación de resultados

Se realizó una comparación con respecto a los costos, efectividad, beneficios y seguridad que presentaron los tratamientos, para determinar la mejor alternativa en cada caso.

3.7.3. Diagrama de flujo del proceso de realización para el análisis farmacoeconómico del tratamiento para la hipertensión arterial

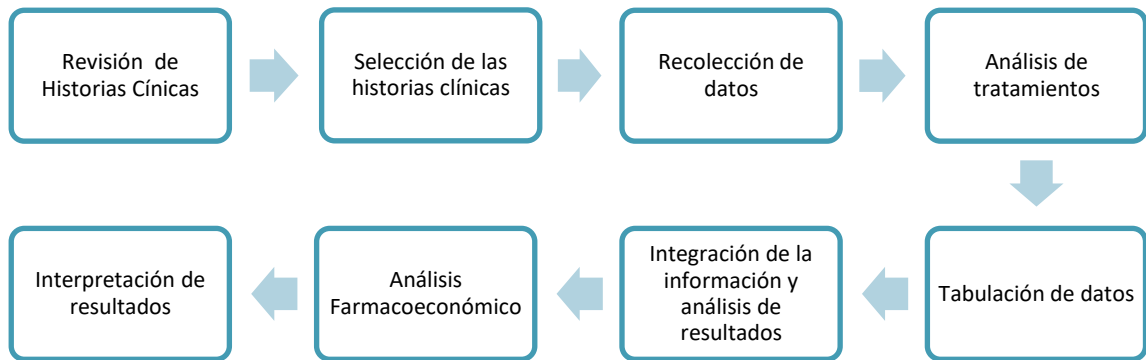


Ilustración 3-1:Diagrama de flujo del proceso de realización para el análisis farmacoeconómico del tratamiento para la hipertensión arterial

Fuente: Altamirano E., 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Características sociodemográficas

4.1.1. *Pacientes diagnosticados con hipertensión arterial del período julio - octubre 2023*

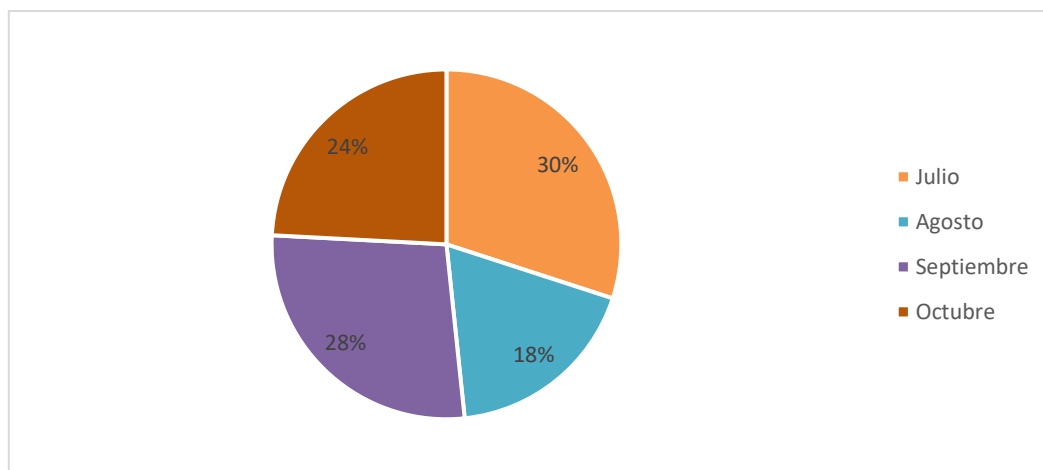


Ilustración 4-1: Pacientes con hipertensión arterial atendidos en el área de medicina interna

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Para la realización de la investigación se revisó historias clínicas de pacientes atendidos en el área de medicina interna del Hospital San Juan con diagnóstico de hipertensión arterial en el período julio – octubre 2023. De los 120 pacientes el 30% fueron atendidos en el mes de julio, 18% en agosto, 28% en septiembre y 24% en octubre del año 2023.

Comparando con el estudio “Prevalencia de Hipertensión Arterial y factores asociados en adultos, Centro de Salud n°1 del cantón Cañar, 2014” realizado por (Abad et al., 2014 pág 35) menciona que, de una muestra de 140 pacientes, el 48,6% presentaron HTA, lo que evidenció menor prevalencia de pacientes con hipertensión que en este estudio.

4.1.2. Sexo y grupo etario de los pacientes diagnosticados con hipertensión arterial

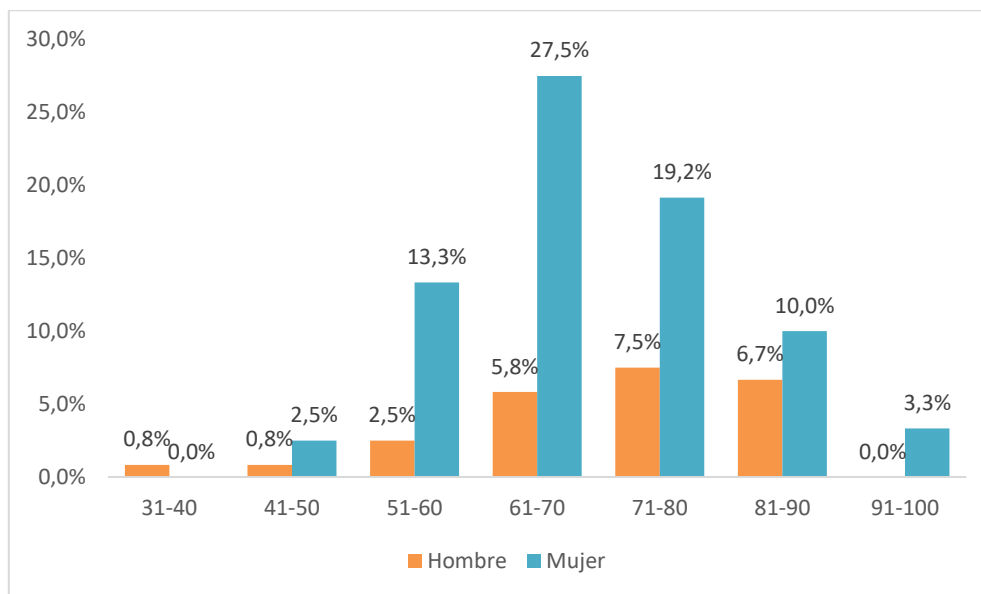


Ilustración 4-2: Sexo y grupo etario de pacientes diagnosticados con HTA

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

De los pacientes atendidos en el Hospital San Juan en el área de medicina interna en el período julio-octubre 2023 con diagnóstico de hipertensión arterial, se evidenció que el 75,8% son mujeres y el 24,2% hombres. Con respecto al grupo etario, el mayor porcentaje de pacientes hombres corresponde entre 71- 80 años y mujeres entre 61 - 70 años.

En el estudio realizado por (Guadalupe 2019) denominado “Factores de riesgo que aumentan la incidencia de hipertensión arterial en pacientes de 30 a 60 años en el Centro de Salud A, Parque Industrial Riobamba enero - diciembre 2019” el 62% fueron mujeres y el 38% hombres, corroborando la prevalencia de hipertensión en mujeres. Cabe recalcar que según la (MSP 2018) en la “Encuesta STEPS Ecuador”, hay una menor prevalencia de HTA en mujeres (16%) que en hombres (23,8%) a nivel nacional. (págs. 3-4).

Concordando con lo mencionado según (Pico, 2023) en la investigación “Comportamiento epidemiológico de la hipertensión arterial en el Ecuador”, el mayor porcentaje de personas afectadas por HTA son > 60 años.

4.1.3. Pacientes atendidos por consulta particular, afiliación al IESS, ISSFA y Seguro campesino

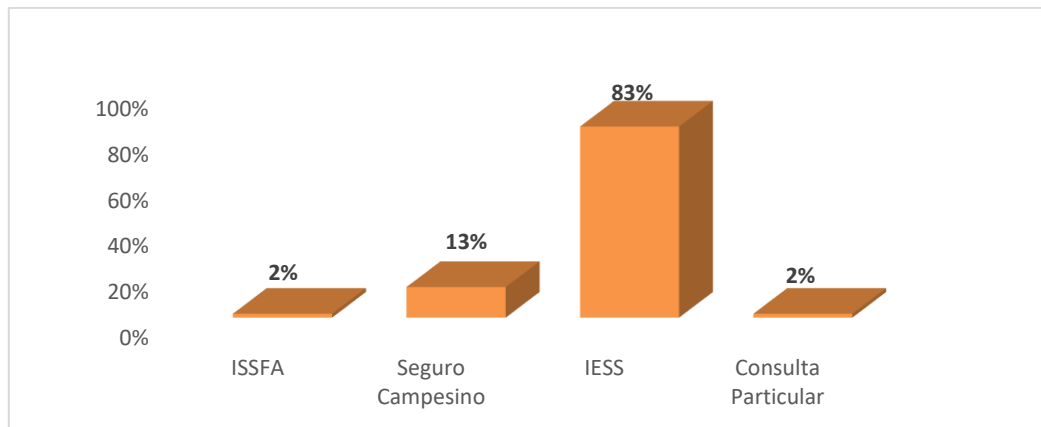


Ilustración 4-3: Pacientes atendidos por consulta particular, afiliación al IESS, ISSFA, Seguro Campesino

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

El Hospital San Juan tiene convenios con instituciones del estado con el fin de brindar atención médica, por lo que se ha clasificado según el tipo de afiliación, el 2% corresponde al Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (ISSFA), el 13% al Seguro Campesino, el 83% al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y pacientes que no cuentan con afiliación, reciben atención médica particular correspondiente al 2%.

4.1.4. Clasificación de los pacientes según el tipo de hipertensión arterial que presenten

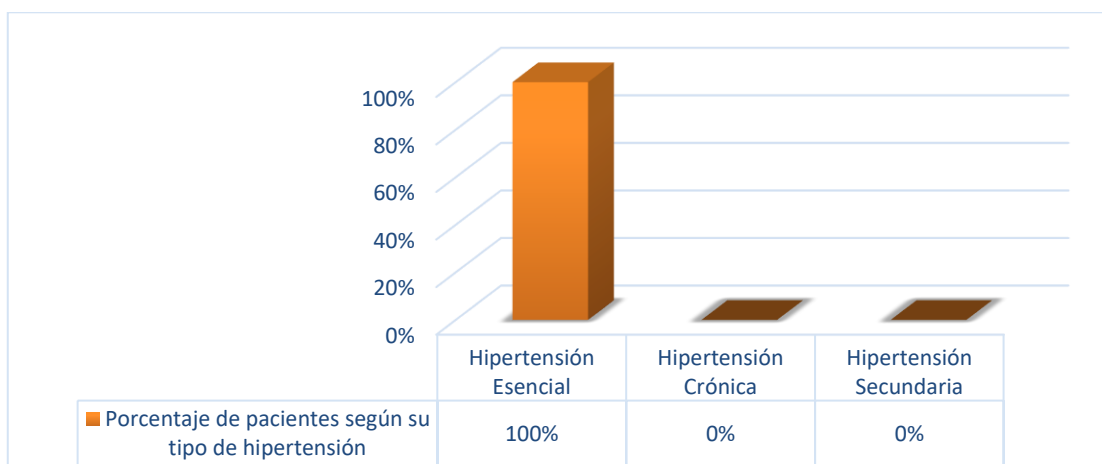


Ilustración 4-4: Clasificación según el tipo de hipertensión arterial

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

En la revisión de historias clínicas del área de medicina interna del Hospital San Juan en el período julio - octubre 2023, se evidencia que el 100% de pacientes fueron diagnosticados con hipertensión arterial esencial (primaria). Corroborando con datos obtenidos en la investigación realizada por (García et al., 2017 pág 7) la población total de 200 pacientes presentó únicamente hipertensión esencial primaria.

Según (González 2023 pág 33) en una población general con diagnóstico de HTA solamente del 10-15% de los pacientes pueden padecer hipertensión secundaria; es decir; difícilmente se encontrará este tipo de casos, por lo que se justifica el hecho de no encontrar algún caso en esta investigación.

4.2. Datos obtenidos de las historias clínicas con respecto a la patología

4.2.1. Clasificación de los estadios de la hipertensión arterial de pacientes atendidos en el área de medicina interna del Hospital San Juan en el período julio - octubre 2023

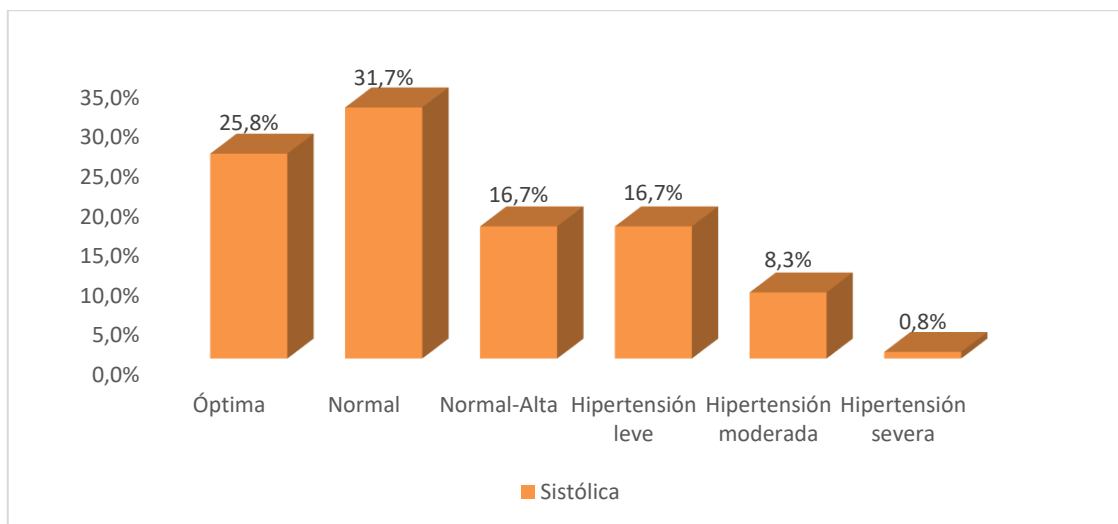


Ilustración 4-5: Clasificación de los estadios de la Hipertensión arterial en pacientes atendidos en el área de medicina interna del Hospital San Juan

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

De la ilustración 4-5 se establece que las historias clínicas revisadas del área de medicina interna del Hospital San Juan en el período julio - octubre 2023, el 31,7% de pacientes presentaron presión arterial normal, el 25,8% óptima, el 16,7% normal alta, el 16,7% hipertensión leve, el 8,3% hipertensión moderada y el 0,8% hipertensión severa. A esto se contraponen el estudio denominado "Prevalencia y Factores de riesgo para hipertensión arterial en adultos mayores en áreas urbanas y rurales del cantón Ambato" realizado por (Peñaherrera, 2020, págs. 35-36), el cual menciona que el 20% de personas con diagnóstico de HTA presentan PA normal, el 28% normal elevada, 12%

hipertensión leve y el 40% hipertensión moderada, a diferencia de esta investigación que el mayor porcentaje de pacientes presentaron niveles de presión arterial dentro de los valores normales.

4.2.2. Clasificación de los medicamentos para la hipertensión arterial según su grupo farmacológico

Tabla 4-1: Grupos farmacológicos utilizados para el tratamiento de la hipertensión arterial

Grupo Farmacológico	Medicamentos	Porcentaje de pacientes que usan los fármacos
Diuréticos	Clortalidona Espiro lactona Furosemida Hidroclorotiazida	30%
Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA)	Enalapril	6,66%
Antagonistas de receptores de la angiotensina II (ARA-II)	Losartán Olmesartán Vasartán Candesartán	80%
Bloqueadores de los canales de calcio	Diltiazem Amlodipino	20%
Betabloqueantes	Carvedilol Atenolol Bisoprolol	15%
Vasodilatadores	Ácido acetil salicílico	0,83%

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

En la clasificación de medicamentos según el grupo farmacológico, los más utilizados son los ARA-II (80%), diuréticos (30%), bloqueadores de canales de calcio (20%) seguido de betabloqueantes (15%). Según (Miño, 2021, pág. 148) los grupos farmacológicos de primera línea a considerar son los diuréticos, IECA y ARA-II como monoterapia; si la presión arterial continúa con niveles altos, se puede combinar con un bloqueador de canales de calcio. De preferencia los medicamentos deben tener diferentes mecanismos de acción para potenciar su acción, corroborado de esta manera la correcta prescripción de dichos medicamentos.

4.2.3. *Pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial según el tipo de tratamiento*

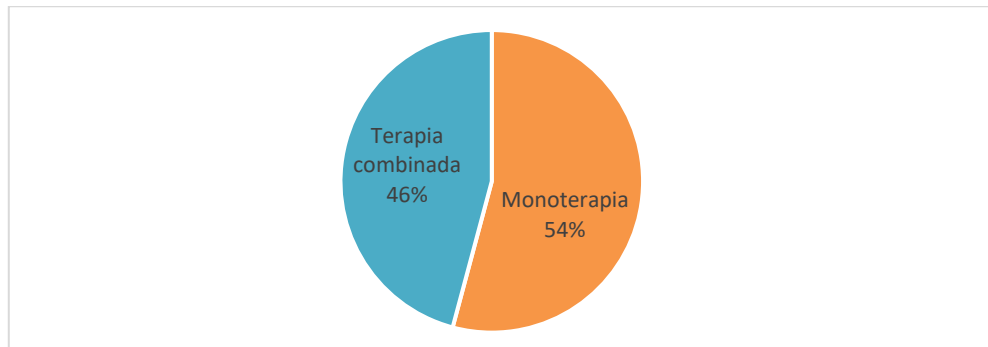


Ilustración 4-6: Pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial según el tipo de tratamiento

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

En la revisión retrospectiva de historias clínicas del área de medicina interna del Hospital San Juan en el período julio - octubre 2023, el 54% de pacientes con diagnóstico de HTA utiliza un tratamiento con monoterapia y el 46% tratamiento con terapia combinada. Se relaciona con (Zuñiga, 2016, pág. 79) en su investigación “Diseño de estrategia de intervención educativa sobre adherencia al tratamiento farmacológico en pacientes con hipertensión arterial. Barrio la Inmaculada, Guano, enero a junio 2016” señala que el 90% de pacientes reciben monoterapia y el 10% terapia combinada, comparando con los resultados obtenidos, de la misma manera evidenciando mayor prevalencia de tratamientos con monoterapia. Los pacientes que utilizan terapia combinada no se les ha podido controlar la presión arterial con un solo medicamento y necesitan de otros para mantenerla estable. (Mann, et al, 2024)

4.2.4. *Esquemas de tratamientos que reciben los pacientes con hipertensión arterial en el área de medicina interna del Hospital San Juan*

4.2.4.1. *Esquemas de tratamiento utilizados para la hipertensión arterial en monoterapia*

Tabla 4-2: Medicamentos utilizados para el tratamiento de hipertensión arterial en monoterapia

Código de tratamiento	Medicamentos utilizados para el tratamiento de hipertensión arterial en monoterapia
T_1	Enalapril 5 mg
T_2	Enalapril 10 mg
T_3	Enalapril 20 mg

T_4	Losartán 50 mg
T_5	Losartán 100 mg
T_6	Clortalidona 25 mg
T_7	Clortalidona 50 mg
T_8	Carvedilol 6,25 mg
T_9	Diltiazem 90 mg
T_10	Espiro lactona 25 mg
T_11	Olmesartán medoxomilo 40 mg

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Esquemas de tratamiento utilizados para hipertensión arterial con monoterapia para pacientes atendidos en el área de medicina interna

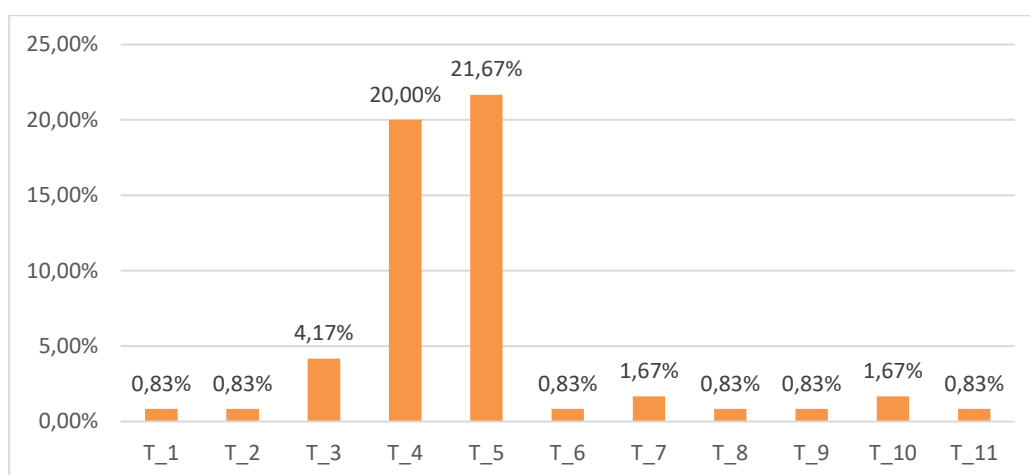


Ilustración 4-7: Medicamentos utilizados en tratamiento de hipertensión arterial en monoterapia

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Los tratamientos de mayor prescripción son T_5 (losartán 100mg) correspondiente al 21,67%, el T_4 (losartán 50 mg) con 20% y seguido del T_3 (enalapril 20 mg) con el 4,17%. Corroborando con la información descrita según la (Organización Mundial de la Salud, 2012), los medicamentos de elección para hipertensión leve son clortalidona, enalapril, losartán y amlodipino, lo que concuerda con los tratamientos obtenidos en la gráfica. De la misma manera el T_10 (espirolactona 25mg) correspondiente al 1,67%, fue el diurético más empleado junto al T_7 (clortalidona 50mg) con el fin de disminuir los niveles de altos de sodio y evitar de daño al órgano diana (riñón) por causa de la HTA. Según (Prado, et al., 2016, pág 151) estos diuréticos actúan como antagonistas de la aldosterona y ahorrador de potasio evitando de esta manera la retención de sodio en el riñón y disminuir la PA, esta afirmación ratifica la elección del tratamiento descrito.

También se empleó el T_9 (diltiazem 90mg) correspondiente al 0,89% que, según (Freire, 2013) este bloqueador de canales de calcio es utilizado en el caso de que los fármacos de primera elección no presenten efectividad en el paciente. (pág15). La mayor parte de los pacientes atendidos en el área de medicina interna tienen la presión arterial en niveles estables (HTA leve y controlada), sus revisiones médicas son cada 3 o 6 meses para control de esta. Cabe recalcar que la posología utilizada de los tratamientos son vía oral (VO) una vez al día.

4.2.4.2. Esquemas de tratamiento utilizados para la hipertensión arterial con terapia combinada

Tabla 4-3: Medicamentos utilizados para el tratamiento de hipertensión arterial en terapia combinada

Código de tratamiento	Medicamentos utilizados para el tratamiento de hipertensión arterial en terapia combinada
T_12	Furosemida 40mg + Espirolactona 25mg
T_13	Olmesartán Medoxomilo 20 mg + Hidroclorotiazida 12.5mg
T_14	Vasartrán 160mg + Hidroclorotiazida 25 mg
T_15	Enalapril 10 mg + Hidroclorotiazida 25mg
T_16	Losartán 50mg + Carvedilol 12,5 BID
T_17	Losartán 100mg + Diltiazem 60mg
T_18	Losartán 50mg + Diltiazem 60mg
T_19	Furosemida 20mg + Espirolactona 25mg
T_20	Furosemida 40mg + Espirolactona 100mg BID + Carvedilol 3.125mg
T_21	Atenolol 50mg + Losartán 100 mg
T_22	Losartán 100mg + Amlodipino 5mg
T_23	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Carvedilol 6.25 BID
T_24	Losartán 50mg + Carvedilol 3.125 BID
T_25	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg
T_26	Losartán 100mg + ASA 100mg + Atenolol 50 mg
T_27	Losartán 100mg + Clortalidona 50 mg
T_28	Amlodipino 10 mg + Clortalidona 50 mg
T_29	Atenolol 50 mg + Clortalidona 50mg
T_30	Losartán 100mg + Furosemida 20 BID
T_31	Losartán 100mg + Carvedilol 6.25 BID + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg
T_32	Losartán 100mg + Carvedilol 6.25 BID + Clortalidona 50mg
T_33	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Amlodipino 10 mg
T_34	Olmesartán Medoxomilo 40mg + Hidroclorotiazida 25mg
T_35	Candesartán Cilexentilo 16mg + Clortalidona 25mg

T_36	Atenolol 100mg + Espirolactona 25mg + Losartán 100mg + Furosemida 20mg BID
T_37	Losartán 50mg + Amlodipino 5mg
T_38	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 2.5 mg
T_39	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 5mg
T_40	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Bisoprolol 5mg
T_41	Losartán 100mg + Atenolol 100mg + Espirolactona 25mg
T_42	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Furosemida 40mg
T_43	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 2.5mg
T_44	Amlodipino 5mg + Bisoprolol 5mg
T_45	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Carvedilol 25mg BID
T_46	Losartán 50mg + Espirolactona 25mg
T_47	Losartán 50mg + Furosemida 40mg

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Esquemas de tratamiento utilizados para hipertensión arterial con terapia combinada para pacientes atendidos en el área de medicina interna

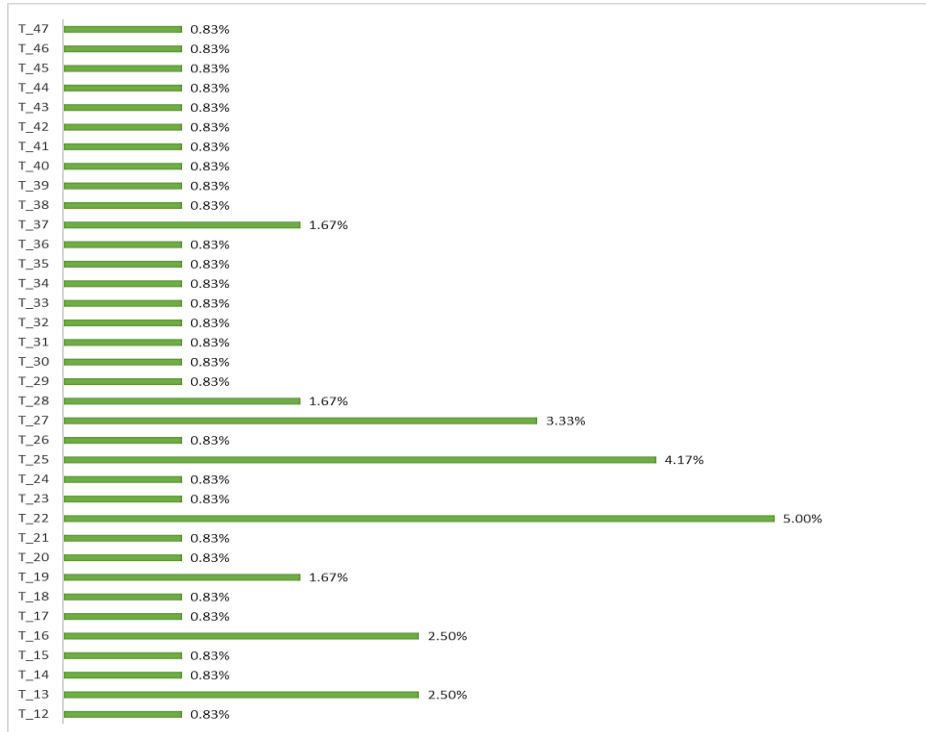


Ilustración 4-8: Esquemas de tratamientos utilizados para HTA en terapia combinada

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Los médicos que atienden en el área de medicina interna prescriben según la guía “Protocolo de tratamiento de la Hipertensión en Ecuador” por Hearts en las Américas. Los tratamientos de mayor prescripción son el T_22 (losartán 100mg + amlodipino 5mg) correspondiente al 5%, el T_25 (losartán 100mg + amlodipino 10mg) con el 4,17%, T_27 (losartán 100mg + Clortalidona 50 mg) con 3,33%, el T_13 (Olmesartán Medoxomilo 20 mg + Hidroclorotiazida 12.5mg) y T_16 (losartán 50mg + Carvedilol 12,5 BID) con el 2,5%. Según la (OPS, 2021), en la guía “Protocolo de tratamiento de la Hipertensión en Ecuador” por Hearts en las Américas, el tratamiento a seguir es de losartán 100mg + amlodipino 5mg, losartán 100mg + amlodipino 10mg + clortalidona 25mg y losartán 100mg + amlodipino 5mg + clortalidona 50mg.

Comparando con lo obtenido se puede observar las mismas combinaciones especificadas en los protocolos con algunas variaciones en sus concentraciones, también se evidencia la utilización de medicamentos de marca para pacientes con hipertensión avanzada y daño en el órgano diana (riñón, corazón, pulmón).

Otro estudio realizado en Perú por (Rivas et al., 2008, pág 185) especifica que el medicamento más empleado es enalapril en combinación con diuréticos (56,51%), seguido de IECA con bloqueadores de calcio (25%) y bloqueadores de canal de calcio con diuréticos (13,6%), en comparación con esta investigación a nivel de Ecuador los esquemas son similares, pero actualmente ya no prevalece el empleo de enalapril debido a sus reacciones adversas.

4.2.5. Frecuencia de diagnósticos de hipertensión arterial en pacientes atendidos en el área de medicina interna del Hospital San Juan en el período julio – octubre 2023

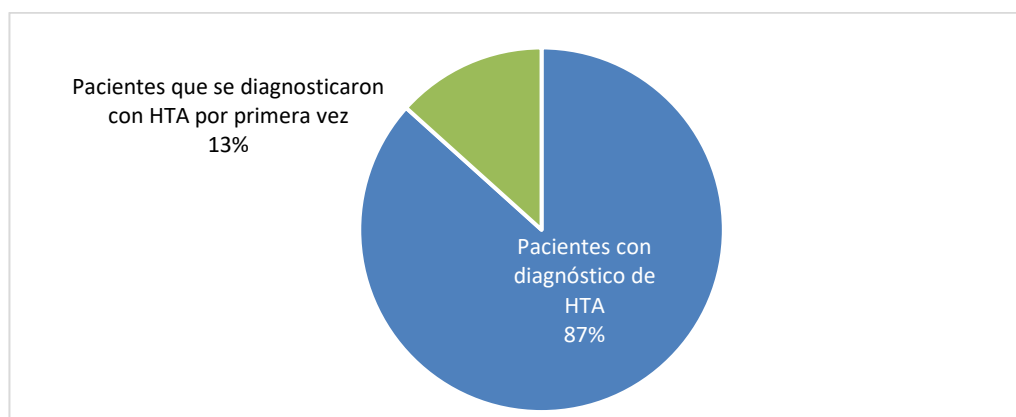


Ilustración 4-9: Frecuencia de diagnósticos de hipertensión arterial en pacientes atendidos en el área de medicina interna del Hospital San Juan

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

De los pacientes atendidos en el área medicina interna del Hospital San Juan en el período julio – octubre 2023, el 87% de pacientes tienen diagnóstico anterior de hipertensión arterial y el 13% de pacientes reciben el diagnóstico por primera vez dentro de la institución. Reafirmando con los datos obtenidos según (Vergottini, 2006 pág. 22) el 45% de pacientes no tuvieron diagnóstico y el 55% si presentaron diagnóstico definitivo de hipertensión arterial previo a la consulta médica, evidenciando que la mayor parte de pacientes en este estudio tienen conocimiento de su patología.

Tabla 4-4: Pacientes que inician con tratamiento para HTA

Pacientes		Motivo	Porcentaje con respecto al motivo
Número	Porcentaje		
15	13%	El paciente no estaba diagnosticado con hipertensión arterial	93,75%
		El paciente abandonó el tratamiento por voluntad propia.	6,25%

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

De los pacientes que recibieron un nuevo tratamiento el 93,75% desconocían su patología y el 6,25% abandonó el tratamiento. Según la (OPS, 2021) el 45% de la población adulta con HTA desconoce su diagnóstico y el 12,6% deciden no tener algún tratamiento, de esta manera se respalda los datos obtenidos.

4.2.6. *Cambios realizados en el tratamiento farmacológico de pacientes diagnosticados con hipertensión arterial*

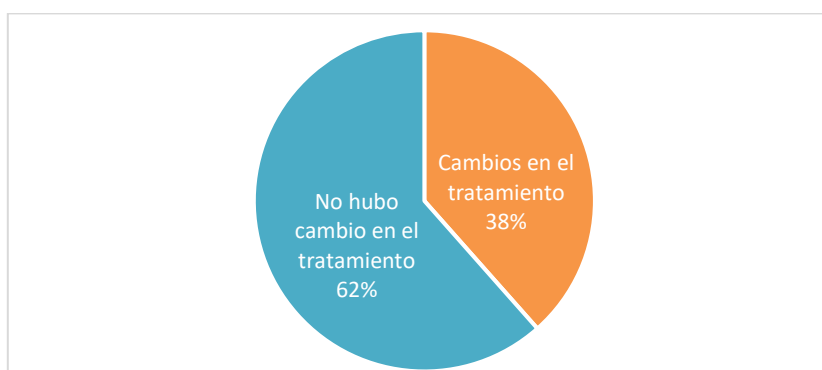


Ilustración 4-10: Cambios realizados en tratamiento farmacológico de pacientes con hipertensión arterial

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

De los pacientes atendidos en el área de medicina interna con diagnóstico previo de hipertensión arterial, el 62% de pacientes no recibieron cambios en el tratamiento farmacológico y el 38% tuvieron un cambio en su tratamiento. A continuación, se muestran los motivos del cambio en la terapia farmacológica de los pacientes:

Pacientes que tuvieron cambio en su farmacoterapia

Tabla 4-5: Pacientes que tuvieron cambio en su farmacoterapia

Pacientes		Motivo	Porcentaje respecto al motivo
Número	Porcentaje		
40	38%	El paciente tuvo un desbalance hídrico, mala función renal (diuresis) o niveles altos de sodio.	12,5%
		El tratamiento no fue efectivo, el paciente presentaba picos hipertensivos aun cuando se administra la medicación.	40%
		El paciente presentaba enfermedades concomitantes derivadas de la hipertensión	7,5%
		El paciente presentó urgencia o emergencia hipertensiva.	5%
		La hipertensión no estuvo bien controlada, presentaba signos como edemas, soplos, disnea, angor.	10%
		El paciente es asintomático y se optimiza el tratamiento.	20%
		El medicamento antihipertensivo tuvo efectos secundarios en el paciente provocando la suspensión de este.	5%

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

En el área de medicina interna se evidenciaron diferentes tipos de casos de pacientes diagnosticados con hipertensión arterial, donde no se tenía PA controlada, presentaban signos como edemas, soplos, disnea y angor (10%) y con un porcentaje mayor de 40% se observaron casos de alteraciones constantes en la presión arterial (hipertensiones) mostrando la ineffectividad del tratamiento, para esto hubo aumento o cambio de algunos medicamentos como losartán, amlodipino, clortalidona, espirolactona y carvediol. En otros casos se observó niveles de presión

estables sin signos alarmantes, por lo que se optimizó el tratamiento y disminuyó la concentración de los medicamentos utilizados. Pacientes que tuvieron desbalance hídrico (12,5%) en los que se modificó el tratamiento aumentando diuréticos tiazídicos, ahorradores de potasio o de asa.

También se evidenciaron efectos adversos asociados a ciertos fármacos, como el amlodipino 5mg que ocasionó alteraciones en el EKG, y la clortalidona 50mg que provocó síntomas como náuseas, mareos y vómitos, lo cual condujo a la suspensión de su uso. Comparando con referencias teóricas, se observó que las alteraciones en el EKG pueden variar dependiendo del mecanismo de acción del fármaco, su impacto en la función cardíaca y la conducción eléctrica, indicando respuesta adversa al tratamiento (Cataño, et al., 2015, págs 81-90). Por otro lado, los efectos adversos asociados a la clortalidona como mareos, cefaleas, vómitos leves coinciden con los descritos en la ficha técnica del medicamento. (CIMA, 2018).

Pacientes que no tuvieron cambio en su farmacoterapia

Tabla 4-6: Pacientes que no tuvieron cambio en su farmacoterapia

Total		Motivo	Porcentaje respecto al motivo
Número	Porcentaje		
64	62%	Sus niveles de presión arterial estaban controlados con la medicación prescrita.	100%

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

De los 120 pacientes de pacientes diagnosticados con hipertensión arterial, el 62% no recibieron cambio en su terapia farmacológica, el total de dicha población mantiene su presión arterial controlada (<130/90 mmHg) debido la medicación prescrita. Corroborando con los datos obtenidos en el estudio realizado por (Castrillón et al., 2017 pág 251), un porcentaje de 75,3 de pacientes con HTA tuvieron la presión controlada debido a la prescripción médica que recibían.

4.3. Análisis Farmacoeconómico de los tratamientos para la HTA del Hospital San Juan de Riobamba

Se realizaron los análisis de minimización de costos, costo/beneficio y costo/efectividad para efectuar el estudio farmacoeconómico de tratamientos en monoterapia y terapia combinada utilizados por pacientes con HTA en el Hospital San Juan en el período julio - octubre 2023. Se comparó entre las diferentes casas farmacéuticas Amarilla, Blanca, Roja y Azul debido a que

fueron las más utilizadas en la dispensación de los tratamientos. Para el caso de monoterapia se analizó de cada casa farmacéutica, para terapia combinada se asoció las casas farmacéuticas, la primera asociación fue conformada por las casas farmacéuticas Amarilla - Blanca y la segunda por las casas farmacéuticas Roja – Azul, de acuerdo con la dispensación realizada en dicho período. Se asignó un costo a los medicamentos disponibles en la farmacia del Hospital San Juan, en caso de los no disponibles se los adquirió de un establecimiento privado.

4.3.1. Minimización de costos (AMC)

4.3.1.1. Análisis de minimización de costos de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en monoterapia

Tabla 4-7: Comparación de costos de los tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en monoterapia

Código	Tratamiento	Costo Inicial (\$)					C.F en otros establecimientos	Análisis	
		C. F Amarilla	C. F Blanca	C. F Roja	C. F Azul				
T_1	Enalapril 5 mg	81	-	63	81	-	18	-18	
T_2	Enalapril 10 mg	-	-	-	13,5	12,6	0,9	-	
T_3	Enalapril 20 mg	12,6	-	9	13,5	-	3,6	-4,5	
T_4	Losartán 50 mg	16,2	-	15,3	-	-	0,9	-	
T_5	Losartán 100 mg	63	-	63	63	-	0	0	
T_6	Clortalidona 25 mg	-	-	-	-	41,4	-	-	
T_7	Clortalidona 50 mg	-	-	-	10,8	12,6	-1,8	-	
T_8	Carvedilol 6,25 mg	20,7	18,9	-	-	19,8	1,8	-0,9	
T_9	Diltiazem 90 mg	-	25,2	-	-	-	-	-	
T_10	Espiro lactona 25 mg	-	25,2	-	-	21,6	3,6	-	

T_11	Olmesartán medoxomilo 40 mg	-	-	-	-	81	-	-
-------------	-----------------------------------	---	---	---	---	----	---	---

Nota: C.F (Casa Farmacéutica)

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Análisis de minimización de costos de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en monoterapia

Para el análisis de minimización de costos de cada tratamiento empleado en monoterapia se utilizó la ecuación de AMC indicada en el capítulo II, se analizó por pares las alternativas de las diferentes casas farmacéuticas, comparando las dos primeras alternativas y el resultado más económico con la siguiente casa farmacéutica, así sucesivamente de acuerdo con el número de alternativas que tenga cada tratamiento para obtener la mejor opción. En base a los datos obtenidos por cada tratamiento, se realizó un segundo análisis nivel general utilizando el diagrama de flujo de la ilustración 2-1 a obteniendo que el T_3 (enalapril 20mg) de la casa farmacéutica Roja es la alternativa de menor costo (\$9,00).

El T_3 se encuentra entre los tratamientos más prescritos junto con T_4 (losartán 50mg) y T_5 (losartán 100 mg), con respecto al T_4 presenta menor costo en la casa farmacéutica Roja y el T_5 igual costo en las casas farmacéuticas Amarilla, Roja y Azul; evidenciando que el T_3 es una buena opción para adquirirlo.

Es importante destacar que la mayoría de los medicamentos en estudio son genéricos, lo que significa que el costo es económico en comparación a medicamentos de marca comercial. Estos fármacos son dispensados a nivel hospitalario y están destinados a pacientes afiliados al seguro social por lo que existe un precio techo al que ningún laboratorio farmacéutico puede superar para su comercialización. El tratamiento T_11 (olmesartán medoxomilo 40 mg) es una excepción, debido a que no se encuentra disponible en la farmacia del hospital, por lo que el paciente adquirió el medicamento en una farmacia comunitaria con un costo mayor al genérico.

4.3.1.2. *Análisis de minimización de costos de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en terapia combinada*

Tabla 4-8: Comparación de costos de los tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en terapia combinada

Código	Tratamiento	Costo Inicial (\$)		Análisis
		Casa Farmacéutica Amarilla y Blanca	Casa Farmacéutica Roja y Azul	
T_12	Furosemida 40mg + Espirolactona 25mg	52,2	48,6	3,6
T_13	Olmesartán Medoxomilo 20 mg + Hidroclorotiazida 12.5mg	81,0	81,0	0
T_14	Vasartán 160mg +Hidroclorotiazida 25 mg	84,6	83,7	0,9
T_15	Enalapril 10 mg + Hidroclorotiazida 25mg	23,4	22,5	0,9
T_16	Losartán 50mg + Carvedilol 12,5 BID	40,5	40,5	0
T_17	Losartán 100mg + Diltiazem 60mg	79,2	78,3	0,9
T_18	Losartán 50mg + Diltiazem 60mg	32,4	30,6	1,8
T_19	Furosemida 20mg + Espirolactona 25mg	25,51	21,9	3,61
T_20	Furosemida 40mg + Espirolactona 100mg BID + Carvedilol 3.125mg	176,4	159,3	17,1
T_21	Atenolol 50mg + Losartán 100 mg	82,8	82,8	0
T_22	Losartán 100mg + Amlodipino 5mg	85,5	95,4	-9,9
T_23	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Carvedilol 6.25 BID	133,2	128,7	4,5
T_24	Losartán 50mg + Carvedilol 3.125 BID	52,2	53,1	-0,9
T_25	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg	91,8	90,9	0,9

T_26	Losartán 100mg + ASA 100mg + Atenolol 50 mg	97,2	97,2	0
T_27	Losartán 100mg + Clortalidona 50 mg	75,6	73,8	1,8
T_28	Amlodipino 10 mg + Clortalidona 50 mg	41,4	38,7	2,7
T_29	Atenolol 50 mg + Clortalidona 50mg	32,4	30,6	1,8
T_30	Losartán 100mg + Furosemida 20 BID	63,6	63,7	-0,1
T_31	Losartán 100mg + Carvedilol 6.25 BID + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg	144,9	139,5	5,4
T_32	Losartán 100mg + Carvedilol 6.25 BID + Clortalidona 50mg	117,0	111,6	5,4
T_33	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Amlodipino 10 mg	104,4	101,7	2,7
T_34	Olmesartán Medoxomilo 40mg + Hidroclorotiazida 25mg	111,6	111,6	0
T_35	Candesartán Cilexentilo 16mg + Clortalidona 25mg	99,9	94,5	5,4
T_36	Atenolol 100mg + Espirolactona 25mg + Losartán 100mg + Furosemida 20mg BID	120,4	124,8	-4,4
T_37	Losartán 50mg + Amlodipino 5mg	38,7	47,7	-9
T_38	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 2.5 mg	159,3	153,0	6,3
T_39	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 5mg	145,8	140,4	5,4
T_40	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Bisoprolol 5mg	120,6	118,8	1,8

T_41	Losartán 100mg + Atenolol 100mg + Espirolactona 25mg	119,7	124,2	-4,5
T_42	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Furosemida 40mg	118,8	99,9	18,9
T_43	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 2.5mg	159,3	153,0	6,3
T_44	Amlodipino 5mg + Bisoprolol 5mg	67,5	77,4	-9,9
T_45	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Carvedilol 25mg BID	136,8	135,0	1,8
T_46	Losartán 50mg + Espirolactona 25mg	41,4	36,9	4,5
T_47	Losartán 50mg + Furosemida 40mg	43,2	42,3	0,9

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Análisis de minimización de costos de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en terapia combinada

Para el análisis de minimización de costos de los tratamientos utilizados en terapia combinada se empleó el mismo proceso que en monoterapia, obteniendo al T_19 (furosemida 20mg + espirolactona 25mg) de las casas farmacéuticas Roja y Azul como la alternativa de menor costo (\$21,93). En relación con los tratamientos más prescritos, el T_22 (losartán 100mg + amlodipino 5mg) presenta menor costo en la asociación de las casas farmacéuticas Amarilla y Blanca, mientras que T_25 (losartán 100mg + amlodipino 10mg) y T_27 (losartán 100mg + clortalidona 50 mg) son más económicos en las casas farmacéuticas Roja y Azul.

Se ha evidenciado que la mayoría de los tratamientos como T_12, T_14, T_15, T_17, T_18, T_19, T_20, T_23, T_25, T_27, T_28, T_29, T_31, T_32, T_33, T_38, T_39, T_40, T_41, T_42, T_43, T_45 y T_46 presentan costos más bajos en las casas farmacéuticas Roja y Azul. Esto sugiere que los tratamientos de dicha combinación ofrecieron una mayor accesibilidad en términos de costos. En terapia combinada los medicamentos en estudio son genéricos a excepción de los utilizados en el T_13, T_14, T_34 y T_35, para los cuales se consideró el costo de del medicamento de marca comercial.

4.3.2. Costo/Beneficio (ACB)

Se realizó el análisis costo/beneficio directo de los tratamientos para la hipertensión arterial, para lo cual se consideró el costo del tratamiento más el valor de la consulta médica (\$40), lo que incluye los servicios médicos como revisión, toma de signos vitales, diagnóstico y prescripción, obteniendo así un costo total. Respecto al beneficio, se tuvieron en cuenta las reacciones adversas relevantes que algunos medicamentos presentaron en pacientes, que provocó la suspensión de estos. Por lo tanto, se estableció que la presencia de un medicamento con reacciones adversas graves equivale a la disminución en el beneficio del tratamiento.

Tabla 4-9: Obtención del costo total de los tratamientos para la hipertensión arterial en monoterapia

Código	Tratamiento	COSTOS (\$)														
		C. F Amarilla			C. F Blanca			C. F Roja			C. F Azul			C.F en otros establecimientos		
		C.I	C.A	C.T	C.I	C.A	C.T	C.I	C.A	C.T	C.I	C.A	C.T	C.I	C.A	C.T
T_1	Enalapril 5 mg	81	40	121	-	-	-	63	40	103	81	40	121	-	-	-
T_2	Enalapril 10 mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,5	40	53,5	12,6	40	52,6
T_3	Enalapril 20 mg	12,6	40	-	-	-	-	9	40	49	13,5	40	53,5	-	-	-
T_4	Losartán 50 mg	16,2	40	56,2	-	-	-	15,3	40	55,3	-	-	-	-	-	-
T_5	Losartán 100 mg	63	40	103	-	-	-	63	40	103	63	40	103	-	-	-
T_6	Clortalidona 25 mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,4	40	81,4
T_7	Clortalidona 50 mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,8	40	50,8	12,6	40	52,6
T_8	Carvedilol 6,25 mg	20,7	40	60,7	18,9	40	58,9	-	-	-	-	-	-	19,8	40	59,8
T_9	Diltiazem 90 mg	-	-	-	25,2	40	65,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T_10	Espiro lactona 25 mg	-	-	-	25,2	40	65,2	-	-	-	-	-	-	21,6	40	61,6
T_11	Olmesartán medoxomilo 40 mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81	40	121

Nota: C.I (Costo inicial)

C.A (Costo adicional)

C.T (Costo total)

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Tabla 4-10: Obtención del costo total de los tratamientos para la hipertensión arterial en terapia combinada

Código	Tratamiento	COSTOS (\$)					
		Casa Farmacéutica Amarilla y Blanca			Casa Farmacéutica Roja y Azul		
		C.I.	C.A	C.T	C.I.	C.A	C.T
T_12	Furosemida 40mg + Espirolactona 25mg	52,2	40	92,2	48,6	40	88,6
T_13	Olmesartán Medoxomilo 20 mg + Hidroclorotiazida 12.5mg	81,0	40	121	81,0	40	121
T_14	Vasartán 160mg +Hidroclorotiazida 25 mg	84,6	40	124,6	83,7	40	123,7
T_15	Enalapril 10 mg + Hidroclorotiazida 25mg	23,4	40	63,4	22,5	40	62,5
T_16	Losartán 50mg + Carvedilol 12,5 BID	40,5	40	80,5	40,5	40	80,5
T_17	Losartán 100mg + Diltiazem 60mg	79,2	40	119,2	78,3	40	118,3
T_18	Losartán 50mg + Diltiazem 60mg	32,4	40	72,4	30,6	40	70,6
T_19	Furosemida 20mg + Espirolactona 25mg	25,5	40	65,5	21,9	40	61,9
T_20	Furosemida 40mg + Espirolactona 100mg BID + Carvedilol 3.125mg	176,4	40	216,4	159,3	40	199,3
T_21	Atenolol 50mg + Losartán 100 mg	82,8	40	122,8	82,8	40	122,8
T_22	Losartán 100mg + Amlodipino 5mg	85,5	40	125,5	95,4	40	135,4
T_23	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Carvedilol 6.25 BID	133,2	40	173,2	128,7	40	168,7

T_24	Losartán 50mg + Carvedilol 3.125 BID	52,2	40	92,2	53,1	40	93,1
T_25	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg	91,8	40	131,8	90,9	40	130,9
T_26	Losartán 100mg + ASA 100mg + Atenolol 50 mg	97,2	40	137,2	97,2	40	137,2
T_27	Losartán 100mg + Clortalidona 50 mg	75,6	40	115,6	73,8	40	113,8
T_28	Amlodipino 10 mg + Clortalidona 50 mg	41,4	40	81,4	38,7	40	78,7
T_29	Atenolol 50 mg + Clortalidona 50mg	32,4	40	72,4	30,6	40	70,6
T_30	Losartán 100mg + Furosemida 20 BID	63,6	40	103,6	63,7	40	103,7
T_31	Losartán 100mg + Carvedilol 6.25 BID + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg	144,9	40	184,9	139,5	40	179,5
T_32	Losartán 100mg + Carvedilol 6.25 BID + Clortalidona 50mg	117,0	40	157	111,6	40	151,6
T_33	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Amlodipino 10 mg	104,4	40	144,4	101,7	40	141,7
T_34	Olmesartán Medoxomilo 40mg + Hidroclorotiazida 25mg	111,6	40	151,6	111,6	40	151,6
T_35	Candesartán Cilexentilo 16mg + Clortalidona 25mg	99,9	40	139,9	94,5	40	134,5
T_36	Atenolol 100mg + Espirolactona 25mg + Losartán 100mg + Furosemida 20mg BID	120,4	40	160,4	124,8	40	164,8
T_37	Losartán 50mg + Amlodipino 5mg	38,7	40	78,7	47,7	40	87,7

T_38	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 2.5	159,3	40	199,3	153,0	40	193
T_39	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 5mg	145,8	40	185,8	140,4	40	180,4
T_40	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Bisoprolol 5mg	120,6	40	160,6	118,8	40	158,8
T_41	Losartán 100mg + Atenolol 100mg + Espirolactona 25mg	119,7	40	159,7	124,2	40	164,2
T_42	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Furosemida 40mg	118,8	40	158,8	99,9	40	139,9
T_43	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 2.5mg	159,3	40	199,3	153,0	40	193
T_44	Amlodipino 5mg + Bisoprolol 5mg	67,5	40	107,5	77,4	40	117,4
T_45	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Carvedilol 25mg BID	136,8	40	176,8	135,0	40	175
T_46	Losartán 50mg + Espirolactona 25mg	41,4	40	81,4	36,9	40	76,9
T_47	Losartán 50mg + Furosemida 40mg	43,2	40	83,2	42,3	40	82,3

Nota: C.I (Costo inicial)

C.A (Costo adicional)

C.T (Costo total)

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

4.3.2.1. Análisis costo/beneficio de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en monoterapia

Tabla 4-11: Comparación costo/beneficio de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en monoterapia

Código	Tratamiento	Costo Total (\$) / Medicamento retirado por reacción adversa									
		C. F Amarilla		C. F Blanca		C. F Roja		C. F Azul		C.F en otros establecimientos	
		C.T	Rx	C.T	Rx	C.T	Rx	C.T	Rx	C.T	Rx
T_1	Enalapril 5 mg	121	NO	-	-	103	NO	121	NO	-	-
T_2	Enalapril 10 mg	-	-	-	-	-	-	53,5	NO	52,6	
T_3	Enalapril 20 mg	52,6	NO	-	-	49	NO	53,5	NO	-	-
T_4	Losartán 50 mg	56,2	NO	-	-	55,3	NO	-	-	-	-
T_5	Losartán 100 mg	103	NO	-	-	103	NO	103	NO	-	-
T_6	Clortalidona 25 mg	-	-	-	-	-	-	-	-	81,4	NO
T_7	Clortalidona 50 mg	-	-	-	-	-	-	50,8	SI	52,6	NO
T_8	Carvedilol 6,25 mg	60,7	NO	58,9	NO	-	-	-	-	59,8	NO
T_9	Diltiazem 90 mg	-	-	65,2	NO	-	-	-	-	-	-
T_10	Espiro lactona 25 mg	-	-	65,2	NO	-	-	-	-	61,6	NO
T_11	Olmesartán medoxomilo 40 mg	-	-	-	-	-	-	-	-	121	NO

Nota: C.T (Costo total), Rx (Reacción adversa)

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Análisis de costo/beneficio de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en monoterapia

Para el análisis costo/beneficio de los tratamientos en monoterapia para la hipertensión arterial se determinó que el tratamiento T_3 (enalapril 20mg) de la casa farmacéutica Roja es la mejor alternativa. Este tratamiento coincide con más prescritos en el hospital San Juan junto con el T_4 (losartán 50 mg), y T_5 (losartán100 mg); dichos tratamientos se encuentran disponibles en las 3 casas farmacéuticas más utilizadas a excepción del T_4, Amarilla – Roja - Azul y no se ha evidenciado efectos adversos en ninguna de dichas casas farmacéuticas considerándolos beneficiosos. Por lo tanto, se observa que el T_4 es más favorables en casa farmacéutica Roja, mientras que el T_5 es más favorable en las 3 casas farmacéuticas, debido a su bajo costo y ausencia de reacciones adversas graves.

Es fundamental destacar que el tratamiento T_7 (clortalidona 50 mg) de la casa farmacéutica Azul presentó reacciones adversas relevantes que conllevó a la suspensión del tratamiento, por lo que, a pesar de su costo económico (\$50,8) no se lo puede considerar la mejor alternativa para adquisición del paciente.

4.3.2.2. Análisis costo/beneficio de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en terapia combinada

Tabla 4-12: Comparación costo/beneficio de tratamientos para la hipertensión arterial en terapia combinada

Código	Tratamiento	Costo Total (\$) / Medicamento retirado por reacción adversa				Análisis	
		C.F Amarilla y Blanca		C.F Roja y Azul		C.F Amarilla y Blanca	C.F Azul y Roja
		C.T	Rx	C.T	Rx		
T_12	Furosemida 40mg + Espirolactona 25mg	92,2	NO	88,6	NO		x
T_13	Olmesartán Medoxomilo 20 mg + Hidroclorotiazida 12.5mg	121	NO	121	NO	x	x
T_14	Vasartán 160mg +Hidroclorotiazida 25 mg	124,6	NO	123,7	NO		x
T_15	Enalapril 10 mg + Hidroclorotiazida 25mg	63,4	NO	62,5	NO		x
T_16	Losartán 50mg + Carvedilol 12,5 BID	80,5	NO	80,5	NO	x	x
T_17	Losartán 100mg + Diltiazem 60mg	119,2	NO	118,3	NO		x
T_18	Losartán 50mg + Diltiazem 60mg	72,4	NO	70,6	NO		x
T_19	Furosemida 20mg + Espirolactona 25mg	65,5	NO	61,9	NO		x
T_20	Furosemida 40mg + Espirolactona 100mg BID + Carvedilol 3.125mg	216,4	NO	199,3	NO		x
T_21	Atenolol 50mg + Losartán 100 mg	122,8	NO	122,8	NO	x	x

T_22	Losartán 100mg + Amlodipino 5mg	125,5	SI	135,4	NO		x
T_23	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Carvedilol 6.25 BID	173,2	NO	168,7	NO		x
T_24	Losartán 50mg + Carvedilol 3.125 BID	92,2	NO	93,1	NO	x	
T_25	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg	131,8	NO	130,9	NO		x
T_26	Losartán 100mg + ASA 100mg + Atenolol 50 mg	137,2	NO	137,2	NO	x	x
T_27	Losartán 100mg + Clortalidona 50 mg	115,6	NO	113,8	SI	x	
T_28	Amlodipino 10 mg + Clortalidona 50 mg	81,4	NO	78,7	NO	x	
T_29	Atenolol 50 mg + Clortalidona 50mg	72,4	NO	70,6	NO	x	
T_30	Losartán 100mg + Furosemida 20 BID	103,6	NO	103,7	NO	x	
T_31	Losartán 100mg + Carvedilol 6.25 BID + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg	184,9	NO	179,5	NO	x	
T_32	Losartán 100mg + Carvedilol 6.25 BID + Clortalidona 50mg	157	NO	151,6	NO	x	
T_33	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Amlodipino 10 mg	144,4	NO	141,7	NO	x	
T_34	Olmesartán Medoxomilo 40mg + Hidroclorotiazida 25mg	151,6	NO	151,6	NO	x	x
T_35	Candesartán Cilexentilo 16mg + Clortalidona 25mg	139,9	NO	134,5	NO	x	
T_36	Atenolol 100mg + Espirolactona 25mg + Losartán 100mg + Furosemida 20mg BID	160,4	NO	164,8	NO	x	
T_37	Losartán 50mg + Amlodipino 5mg	78,7	NO	87,7	NO		x
T_38	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 2.5	199,3	NO	193	NO		x

T_39	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 5mg	185,8	NO	180,4	NO	x	
T_40	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Bisoprolol 5mg	160,6	NO	158,8	SI	x	
T_41	Losartán 100mg + Atenolol 100mg + Espirolactona 25mg	159,7	NO	164,2	NO		x
T_42	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Furosemida 40mg	158,8	NO	139,9	NO		x
T_43	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 2.5mg	199,3	NO	193	SI	x	
T_44	Amlodipino 5mg + Bisoprolol 5mg	107,5	NO	117,4	NO		x
T_45	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Carvedilol 25mg BID	176,8	NO	175	SI	x	
T_46	Losartán 50mg + Espirolactona 25mg	81,4	NO	76,9	NO		x
T_47	Losartán 50mg + Furosemida 40mg	83,2	NO	82,3	NO	x	x

Nota: C.T (Costo total), Rx (Reacción adversa)

Realizado por: Altamirano E., 2024

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Análisis de costo/beneficio de tratamientos farmacológicos utilizados para la hipertensión arterial en terapia combinada

En el análisis de costo/beneficio de tratamientos para la hipertensión arterial en terapia combinada se evidenció que, el tratamiento T_19 (furosemida 20mg + espirolactona 25mg) de las casas farmacéuticas Roja y Azul no presentó reacción adversa significativa y su costo fue menor en comparación a los demás tratamientos, por lo que se le puede considerar como la mejor alternativa. Con respecto a los tratamientos más utilizados, el T_22 (losartán 100mg + amlodipino 5mg) y T_25 (losartán 100mg + amlodipino 10mg) fueron más favorables en las casas farmacéuticas Azul y Roja, mientras que el T_27 (losartán 100mg + clortalidona 50 mg) en las casas farmacéuticas Amarilla y Blanca debido a su seguridad y bajo costo.

4.3.3. Costo/Efectividad (ABE)

En la realización del análisis costo/efectividad la muestra obtenida de pacientes a quienes se les administró los tratamientos no fue homogénea, por lo que, se tomó en cuenta una muestra para monoterapia y terapia combinada con el objetivo de realizar una comparación. El tratamiento se consideró efectivo si mantuvo los niveles de presión arterial del paciente controlados (<130/90mmHg).

4.3.3.1. Análisis costo/efectividad de tratamientos farmacológicos para la hipertensión arterial en monoterapia

En la Tabla 4-13 se muestran los costos totales y el número de pacientes que presentaron o no efectividad, según el tratamiento administrado y su respectiva casa farmacéutica.

Tabla 4-13: Relación costo/efectividad de tratamientos para la hipertensión arterial en monoterapia

Código	Tratamiento	Costo Total (\$) / N° de casos tratados														
		C. F Amarilla			C. F Blanca			C. F Roja			C. F Azul			C.F en otros establecimientos		
		Costo	Efectividad		Costo	Efectividad		Costo	Efectividad		Costo	Efectividad		Costo	Efectividad	
			SI	NO		SI	NO		SI	NO		SI	NO		SI	NO
T_1	Enalapril 5 mg	121	-	-	-	-	-	103	1	-	121	-	-	-	-	-
T_2	Enalapril 10 mg	-	-	-	-	-	-	-	1	-	53,5	-	-	52,6	-	-
T_3	Enalapril 20 mg	52,6	-	-	-	-	-	49	3	2	53,5	-	-	-	-	-
T_4	Losartán 50 mg	56,2	7	3	-	-	-	55,3	11	3	-	-	-	-	-	-
T_5	Losartán 100 mg	103	12	2	-	-	-	103	4	3	103	3	2	-	-	-

T_6	Clortalidona 25 mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81,4	1	-
T_7	Clortalidona 50 mg	-	-	-	-	-	-	-	1	-	50,8	-	-	-	52,6	1	-
T_8	Carvedilol 6,25 mg	60,7	-	1	58,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,8	-	-
T_9	Diltiazem 90 mg	-	-	-	65,2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T_10	Espiro lactona 25 mg	-	-	-	65,2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	61,6	-	-
T_11	Olmesartán medoxomilo 40 mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	121	-	1

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024

Casos que presentaron efectividad con la administración del tratamiento para la HTA en monoterapia

Tabla 4-14: Casos que presentaron efectividad con la administración del tratamiento para la HTA en monoterapia

Código	Tratamiento	Costo Total / Casos con efectividad											Análisis	
		C.F Amarilla			C.F Blanca		C.F Roja			C.F Azul				
		C.T (\$)	E		C.T (\$)	E	C.T (\$)	E		C.T (\$)	E			
			N°	%				N°	%		N°	%		
T_3	Enalapril 20 mg	52,6	-	-	-	-	49	3	60	53,5	-	-	-	-
T_4	Losartán 50 mg	56,2	4	80	-	-	55,3	4	80	-	-	-	-	-
T_5	Losartán 100 mg	103	5	100	-	-	103	3	60	103	3	60	0	-

Nota: C.T (Costo Total), E (Efectividad)

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Análisis de costo/efectividad de tratamientos farmacológicos para la hipertensión arterial en monoterapia

Para el análisis costo efectividad de los tratamientos utilizados en monoterapia según la muestra obtenida, se empleó la ecuación RICE, donde se analizó los tratamientos T_3 (enalapril 20mg), T_4 (losartán 50 mg) y T_5 (losartán100 mg). En el caso del T_3 al solo existir efectividad en la casa farmacéutica Roja, se determinó directamente como la alternativa de elección, con un costo bajo de \$49 y efectividad del 60% de pacientes; mientras que en el T_4 al tener la misma efectividad entre las casas farmacéuticas Amarilla y Roja se tomó en consideración sus costos asociados, teniendo como alternativa de elección la segunda opción, con un costo bajo de \$55,3 y efectividad del 80%, finalmente el T_5 al tener una relación costo/efectividad igual a cero se tomó en cuenta la alternativa que presente mayor efectividad, siendo para este caso la casa farmacéutica Amarilla con un costo elevado de \$103 y efectividad del 100%.

En base a los datos obtenidos por cada tratamiento, se realizó un segundo análisis a nivel general obteniendo que el T_5 es la mejor opción, no es la alternativa de menor costo sin embargo tiene un mayor porcentaje de pacientes con efectividad en comparación a los demás, esto corrobora el hecho de ser el tratamiento más prescrito por los médicos del hospital.

4.3.3.2. Análisis costo/efectividad de tratamientos farmacológicos para la hipertensión arterial en terapia combinada

En la Tabla 4-15 se muestran los costos totales y el número de casos que presentaron o no efectividad, según el tratamiento administrado y sus respectivas combinaciones de las casas farmacéuticas.

Tabla 4-15: Relación costo/efectividad de tratamientos para la hipertensión arterial en terapia combinada

Código	Tratamiento	Costo Total/ N° de casos con efectividad					
		C.F Amarilla y Blanca			C.F Roja y Azul		
		Costo (\$)	Efectividad		Costo (\$)	Efectividad	
			SI	NO		SI	NO
T_12	Furosemida 40mg + Espirolactona 25mg	92,2	-	-	88,6	1	-
T_13	Olmesartán Medoxomilo 20 mg + Hidroclorotiazida 12.5mg	121	3	-	121	-	-
T_14	Vasartán 160mg +Hidroclorotiazida 25 mg	124,6	-	-	123,7	-	1
T_15	Enalapril 10 mg + Hidroclorotiazida 25mg	63,4	-	-	62,5	1	-
T_16	Losartán 50mg + Carvedilol 12,5 BID	80,5	2	1	80,5	-	-
T_17	Losartán 100mg + Diltiazem 60mg	119,2	1	-	118,3	-	-
T_18	Losartán 50mg + Diltiazem 60mg	72,4	-	-	70,6	1	-
T_19	Furosemida 20mg + Espirolactona 25mg	65,5	-	-	61,9	1	1
T_20	Furosemida 40mg + Espirolactona 100mg BID + Carvedilol 3.125mg	216,4	-	-	199,3	1	-
T_21	Atenolol 50mg + Losartán 100 mg	122,8	-	1	122,8	-	-

T_22	Losartán 100mg + Amlodipino 5mg	125,5	3	-	135,4	-	3
T_23	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Carvedilol 6.25 BID	173,2	1	-	168,7	-	-
T_24	Losartán 50mg + Carvedilol 3.125 BID	92,2	1	-	93,1	-	-
T_25	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg	131,8	2	-	130,9	2	1
T_26	Losartán 100mg + ASA 100mg + Atenolol 50 mg	137,2	1	-	137,2	-	-
T_27	Losartán 100mg + Clortalidona 50 mg	115,6	2	-	113,8	2	-
T_28	Amlodipino 10 mg + Clortalidona 50 mg	81,4	-	-	78,7	2	-
T_29	Atenolol 50 mg + Clortalidona 50mg	72,4	-	-	70,6	1	-
T_30	Losartán 100mg + Furosemida 20 BID	103,6	-	-	103,7	1	-
T_31	Losartán 100mg + Carvedilol 6.25 BID + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg	184,9	-	-	179,5	1	-
T_32	Losartán 100mg + Carvedilol 6.25 BID + Clortalidona 50mg	157	1	-	151,6	-	-
T_33	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Amlodipino 10 mg	144,4	-	-	141,7	1	-
T_34	Olmesartán Medoxomilo 40mg + Hidroclorotiazida 25mg	151,6	1	-	151,6	-	-
T_35	Candesartán Cilexentilo 16mg + Clortalidona 25mg	139,9	-	-	134,5	1	-
T_36	Atenolol 100mg + Espirolactona 25mg + Losartán 100mg + Furosemida 20mg BID	160,4	1	-	164,8	-	-
T_37	Losartán 50mg + Amlodipino 5mg	78,7	1	-	87,7	1	-
T_38	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 2.5	199,3	1	-	193	-	-

T_39	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 5mg	185,8	-	-	180,4	1	-
T_40	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Bisoprolol 5mg	160,6	-	-	158,8	1	-
T_41	Losartán 100mg + Atenolol 100mg + Espirolactona 25mg	159,7	-	1	164,2	-	-
T_42	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Furosemida 40mg	158,8	-	-	139,9	-	1
T_43	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg + Clortalidona 50mg + Espirolactona 25mg + Bisoprolol 2.5mg	199,3	1	-	193	-	-
T_44	Amlodipino 5mg + Bisoprolol 5mg	107,5	-	-	117,4	1	-
T_45	Losartán 100mg + Clortalidona 50mg + Carvedilol 25mg BID	176,8	1	-	175	-	-
T_46	Losartán 50mg + Espirolactona 25mg	81,4	1	-	76,9	-	-
T_47	Losartán 50mg + Furosemida 40mg	83,2	1	-	82,3	-	-

Fuente: Hospital San Juan, 2024.

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Porcentaje de casos que presentaron efectividad con la administración del tratamiento para la HTA en terapia combinada

Tabla 4-16: Porcentaje de pacientes que presentaron efectividad con la administración del tratamiento para la HTA en terapia combinada

Código	Tratamiento	Costo Total / Casos con efectividad						Análisis
		C. F Amarilla y Blanca			C. F Roja y Azul			
		C.T (\$)	E		C.T (\$)	E		
			N°	%		N°	%	
T_22	Losartán 100mg + Amlodipino 5mg	125,5	2	100	135,4	0	0	-
T_25	Losartán 100mg + Amlodipino 10mg	131,8	2	100	130,9	1	50	0,9
T_27	Losartán 100mg + Clortalidona 50 mg	115,6	2	100	113,8	2	100	-

Nota: C.T (Costo Total)

E (Efectividad)

Realizado por: Altamirano E., 2024.

Análisis de costo/efectividad de tratamientos farmacológicos para la hipertensión arterial en terapia combinada

Para el análisis costo/efectividad de los tratamientos utilizados en terapia combinada según la muestra obtenida, se empleó la ecuación RICE, donde se analizó los tratamientos T_22 (losartán 100mg + amlodipino 5mg), T_25 (losartán 100mg + amlodipino 10mg) y T_27 (losartán 100mg + clortalidona 50 mg). En el caso del T_22 al solo existir efectividad en las casas farmacéuticas Amarilla y Blanca, se determinó como la alternativa de elección para este caso, con un costo de \$125.5 y efectividad del 100% de pacientes; mientras que en el T_25 de las casa farmacéuticas Amarilla y Blanca fue la mejor opción con un costo de \$131,5 y efectividad del 100%, finalmente el T_27 al tener la misma efectividad en las dos combinaciones de casas farmacéuticas, se tomó en cuenta sus costos asociados dando como resultado la alternativa de las casas farmacéuticas Roja y Azul con un costo de \$113,80 y efectividad del 100%.

En base a los datos obtenidos por cada tratamiento, se realizó un segundo análisis a nivel general obteniendo que el T_27 es la mejor opción para esta evaluación. Los valores de cada tratamiento son elevados, pero se encuentran dentro de un rango medio comparado con los demás.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se realizó el estudio farmacoeconómico de tratamientos para la hipertensión arterial mediante la revisión de historias clínicas, se obtuvo medicamentos utilizados en monoterapia y terapia combinada junto a sus costos asociados, con el fin de realizar el análisis costo/beneficio, costo/efectividad y minimización de costos, que nos permitió determinar la alternativa de elección.
- La revisión retrospectiva de las historias clínicas permitió identificar pacientes diagnosticados con hipertensión arterial atendidos en el Hospital San Juan durante el período julio – octubre 2023, la población estudiada presentó hipertensión arterial esencial primaria, el 31,7% de pacientes en estadio normal, prevaleciendo mujeres con un 75,8% en el grupo etario de 61-70 años.
- Se determinaron 11 tratamientos utilizados en monoterapia y 36 en terapia combinada, de los cuales los más prescritos fueron T_5 (losartán 100mg), T_4 (losartán 50mg) y T_3 (enalapril 20mg) para monoterapia; el T_22 (losartán 100mg + amlodipino 5mg), T_25 (losartán 100mg + amlodipino 10mg) y T_27 (losartán 100mg + clortalidona 50mg) para terapia combinada, mismos que coinciden con los tratamientos descritos en las guías “Protocolos terapéuticos” de la MSP y “Protocolo de tratamiento de la Hipertensión en Ecuador”
- Del análisis minimización de costos, se evidenció que el T_3 (enalapril 20mg) de la casa farmacéutica Roja fue la alternativa más económica para monoterapia y el T_19 (furosemida 20mg + espirolactona 25mg) de la casa farmacéutica Roja y Azul para terapia combinada. En el análisis costo/beneficio, el T_3 (enalapril 20mg) de la casa farmacéutica Roja y el T_19 (furosemida 20mg + espirolactona 25mg) de las casas farmacéuticas Roja y Azul fueron las alternativas de elección para esta evaluación, debido a que no presentaron reacciones adversas y bajos costos. En el análisis costo/efectividad la alternativa viable para monoterapia fue el T_5 (losartán 100mg) de la casa farmacéutica Amarilla, a pesar de tener un costo elevado (\$103), el 100% de pacientes a quienes se les administro este tratamiento presentaron efectividad y para terapia combinada el T_27 (losartán 100mg + clortalidona 50mg) debido a que presentó un costo alto (\$113,80) pero obtuvo el 100% pacientes con efectividad.

5.2. Recomendaciones

- Llevar a cabo un seguimiento farmacoeconómico a largo plazo del tratamiento para la hipertensión arterial, con el objetivo de obtener un valor preciso de los gastos que tiene el paciente a lo largo de la enfermedad.
- Efectuar más estudios farmacoeconómicos de tratamientos referentes a diversas patologías con el objetivo de identificar alternativas farmacológicas que sean tanto económicas como efectivas y seguras para los pacientes.
- Implementar servicios de atención farmacéutica y seguimiento farmacoterapéutico dirigidos a los pacientes, con el fin de identificar reacciones adversas provocadas por los medicamentos y poder dar solución, garantizando de esta manera la seguridad y bienestar a lo largo del tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ABECIA, Luis Carlos.** "Estudio farmacoepidemiológico y farmacoeconómico de la hipertensión arterial". *Gaceta Médica de Bilbao* [en línea], 2018, (España), vol. 105, págs 5-21. [Consulta: 22 diciembre 2023]. ISSN 0304-4858. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304485808746018>
2. **ARROCHA, Idefonso.** "El Daño Orgánico en la Hipertensión Arterial". [blog]. Argentina: MedEcs, 2022. [Consulta: 10 diciembre 2023]. Disponible en: <https://medecs.com.ar/2022/06/21/el-dano-organico-en-la-hipertension-arterial/>.
3. **ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE DE ECUADOR.** *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR* [en línea]. Quito-Ecuador: Art. 32, 2021. [Consulta: 10 diciembre 2023]. Disponible en: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf.
4. **BARCIA, Ángela & DURÁN, Yelissa.** "Sistema renina angiotensina, riesgo cardiovascular y de infecciones, actualización " *Polo del conocimiento* [en línea], 2022, (Jipijapa-Ecuador), vol.7 (4), ISSN 2550 - 682X. págs. 286 - 311.
5. **CASTRO, Lucila; et al.** "Análisis de costo-efectividad e impacto presupuestal de un programa de atención farmacéutica para pacientes hipertensos de un hospital de tercer nivel de México". *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas* [en línea], 2016, (México), vol. 47, págs 25-42. [Consulta: 22 diciembre 2023]. ISSN 1870-0195. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/579/57956609003.pdf>
6. **CHARLES, Lesly; et al.** " Secondary Hypertension: Discovering the Underlying Cause". *Am Fam Physician* [en línea], 2017, (USA), vol 96 (7), págs. 453-461. [Consulta: 28 diciembre 2023]. PMID: 29094913. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29094913/>.
7. **CLÍNICA UNIVERSIDAD DE NAVARRA.** *Hipertensión arterial esencial.* [blog]. Navarra: Diccionario médico, 2023. [Consulta: 11 diciembre 2023]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/hipertension-arterial-esencial>.
8. **CLÍNICA UNIVERSIDAD DE NAVARRA.** *Sístole.* [blog]. Navarra: Diccionario médico, 2022. [Consulta: 11 diciembre 2023]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/sistole>.
9. **CORDERO, Irene; et al.** "Curso básico sobre hipertensión. Tema 3. Diuréticos". *Farmacia Profesional* [en línea], 2017, (España), vol 31 (3), págs 23-29. [Consulta: 28 noviembre 2023]. ISSN 1870-0195. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-curso-basico-sobre-hipertension-tema-X0213932417612237>

10. **FERNÁNDEZ, Carla.** " Rol del farmacéutico hospitalario en las transiciones asistenciales: revisión de la literatura". *OFIL ILAPHAR*, [en línea], 2023, pág 1. [Consulta: 28 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.ilaphar.org/rol-del-farmacéutico-hospitalario-en-las-transiciones-asistenciales-revision-de-la-literatura/>
11. **FERRIOLS LISART, Rafael.** "*Curso on-line actualización en procesos transversales de la farmacia hospitalaria: Módulo 6 - FARMACOECONOMÍA*" [en línea]. Valencia-España: Sociedad Valenciana de Farmacia Hospitalaria, 2021. [Consulta: 11 diciembre 2023]. Disponible en: <https://svfh.es/wp-content/uploads/2020/12/M%C3%93DULO-6.-FARMACOECONOM%C3%8DA.pdf>.
12. **GONZÁLEZ, Gisella.** Evaluación de Tecnologías Sanitarias: fármaco-economía aplicada a los psicotrópicos para el tratamiento de la esquizofrenia en la región sanitaria I. [en línea]. (Trabajo de titulación) (Maestría). Universidad Nacional del Sur, Departamento de Economía, 2016. págs. 2-4. [Consulta: 11 diciembre 2023]. Disponible en: <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/6214>
13. **GIMENEZ, María & GALLO, Alberto.** *El laboratorio en la hipertensión arterial.* [en línea] Argentina: Cardiología, 2015. [Consulta: 17 diciembre 2023]. Disponible en: <https://www.saha.org.ar/pdf/libro/Cap.074.pdf>
14. **HE, J. & HU, S.** "Pharmacoeconomics Analysis of ACEI and ARB Against Essential Hypertension: A Case Study of Shanghai". *Cardiovascular disorders* [en línea], 2016, (China), vol. 19 (7), págs. A864-A865. [Consulta: 11 diciembre 2023]. Disponible en: [https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015\(16\)30962-7/fulltext?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1098301516309627%3Fshowall%3Dtrue](https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015(16)30962-7/fulltext?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1098301516309627%3Fshowall%3Dtrue)
15. **IAVECCHIA, Lujan; et al.** "Insuficiencia renal aguda relacionada con medicamentos en pacientes hospitalizados". *Nefrología* [en línea], 2015, (España), vol. 35 (6), págs. 523-532. [Consulta: 14 noviembre 2023]. ISSN 0211-6995. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2015.09.007>
16. **JAMES, P; et al.** "2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8)". *JAMA* [en línea], 2014, vol. 311 (5), págs 507-520. [Consulta: 28 noviembre 2023]. DOI: 10.1001/jama.2013.284427. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24352797/>
17. **JIMENEZ, Luis.** "La política nacional de medicamentos en el contexto de América Latina". *Revista Cubana de Salud Pública*, [en línea], 2018, vol.44 (2), págs. 398-421. [Consulta: 28 noviembre 2023]. ISSN 1561-3127. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662018000200398&lng=es&nrm=iso.

18. **LUNA, Daniela & MARTINOVIC, Carolina.** "Hipertensión y embarazo: revisión de la literatura". *Revista médica Clínica Las Condes* [en línea], 2023, (Chile), vol. 1. [Consulta: 28 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.ilaphar.org/rol-del-farmacologico-hospitalario-en-las-transiciones-asistenciales-revision-de-la-literatura/>
19. **LYNCH, Shalini.** *Eficacia y seguridad del fármaco.* [blog]. San Francisco: PharmD, 2022. [Consulta: 28 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-es/professional/farmacologia/conceptos-farmacoterapia/eficacia-y-seguridad-del-farmaco>
20. **MAYDANA Mariano; et al.** " Hipertensión arterial e insuficiencia cardíaca Innovaciones terapéuticas". *Insuficiencia Cardíaca* [en línea], 2020, (Argentina), vol. 15 (3), págs. 76-83. [Consulta: 7 diciembre 2023], ISSN: 1850-1044, Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/ic/v15n3/v15n3a04.pdf>
21. **MEDLINEPLUS.** *Ionograma.* [blog]. Estados Unidos: Bethesda, 2021. [Consulta: 28 noviembre 2023]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/ionograma/>.
22. **MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.** *Hipertensión arterial: Guía de Práctica Clínica (GPC)* [en línea]. Quito - Ecuador: Dirección Nacional de Normatización, 2019. [Consulta: 28 noviembre 2023]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc_hta192019.pdf.
23. **MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.** *Protocolos terapéuticos* [en línea]. Quito - Ecuador: Dirección Nacional de Normatización, 2012. [Consulta: 26 noviembre 2023]. Disponible en: <https://eliochoa.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/05/guias-msp-protocolo-manejo.pdf>
24. **MONGE, Carlos.** *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa. Guía didáctica* [en línea]. Neiva-Colombia: 2011. [Consulta: 28 diciembre 2023]. Disponible en: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>.
25. **NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE.** *Enciclopedia médica.* [blog], Bethesda: National Center for Biotechnology Information, 2023. [Consulta: 28 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.
26. **NIETO, Pilar.** *Hipertensión arterial* [en línea]. España: Sociedad Española de Medicina Interna, 2016. [Consulta: 28 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/hta-semi.pdf>.
27. **ONU.** *Objetivos de Desarrollo Sostenible.* [en línea], USA: Naciones Unidas, 2023. [Consulta: 28 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>.
28. **OPS.** *Ecuador implementa el programa HEARTS para luchar contra la hipertensión.* [blog], Washington DC - USA: Organización Panamericana de la Salud, 2020. [Consulta: 28

- noviembre 2023]. Disponible en: [https://www.paho.org/es/noticias/17-5-2021-ecuador-
implementa-programa-hearts-para-luchar-contrahipertension](https://www.paho.org/es/noticias/17-5-2021-ecuador-implementa-programa-hearts-para-luchar-contrahipertension).
29. **OPS. Hipertensión.** [blog], Washington DC - USA: Organización Panamericana de la Salud, 2022. [Consulta: 28 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/hipertension>.
 30. **PANDURO, Nick. & PAREDES, Cinthya.** Análisis costo-efectividad de los fármacos antihipertensivos en pacientes adultos atendidos por consulta externa del CAP III - Metropolitano - EsSalud, 2011. [en línea]. (Trabajo de titulación) (Pregrado). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana., Iquitos-Perú. 2011. págs. 11-42. [Consulta: 28 noviembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/3668>
 31. **PATIÑO, Jose Luis.** Farmacoeconomía aplicada al tratamiento postquirúrgico de cataratas y pterigión en pacientes de la Fundación Internacional Buen Samaritano Paúl Martel (FIBUSPAM) de la ciudad de Riobamba. [en línea]. (Trabajo de titulación) (Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba-Ecuador. 2018 págs. 4-40. [Consulta: 28 noviembre 2023]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8892>
 32. **RAMÓN SOTO, Juan.** "Tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial". *Revista Médica Clínica Las Condes*. [en línea], 2018, (Chile), vol. 29 (1), págs. 61-68 [Consulta: 28 diciembre 2023]. DOI: 10.1016/j.rmcl.2018.01.001. Disponible en: [https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-
tratamiento-no-farmacologico-de-la-S0716864018300051](https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-tratamiento-no-farmacologico-de-la-S0716864018300051)
 33. **RUS, Ginés.** *Análisis coste-beneficio: Evaluación de políticas públicas y proyectos de inversión*. 4ª ed. Barcelona, España: Antoni Bosch Editor, 2022. ISBN: 9788412244335. págs: 12-25.
 34. **SALVADOR, Javier Cabo.** *Gestión Sanitaria Integral: Pública y Privada*. España: Centro de Estudios Financieros - CEF, 2010. ISBN: 978-84-454-1631-0. págs:18-21.
 35. **SERVIZO GALEGO DE SAÚDE.** *Antagonistas de receptores de angiotensina II* [en línea], 2015, (España), págs. 1-2. Disponible en: [https://www.sergas.es/Asistencia-
sanitaria/Documents/152/antagonistasdereceptoresdeangiostensinaii.pdf](https://www.sergas.es/Asistencia-sanitaria/Documents/152/antagonistasdereceptoresdeangiostensinaii.pdf)
 36. **TAGLE, Rodrigo.** "Diagnóstico de Hipertensión Arterial". *Revista Médica Clínica Las Condes*. [en línea], 2018, (Chile), vol. 29 (1), págs. 12-20. [Consulta: 28 diciembre 2023]. DOI: 10.1016/j.rmcl.2017.12.005. Disponible en: [https://www.elsevier.es/es-revista-
revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-diagnostico-de-hipertension-arterial-
S0716864018300099](https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-diagnostico-de-hipertension-arterial-S0716864018300099)
 37. **THOMAS, Leslie.** *Presión arterial alta (hipertensión)*. [blog], Arizona - USA: Mayo Clinic, 2022. [Consulta: 28 noviembre 2023]. Disponible en: [https://www.mayoclinic.org/es-
es/diseases-conditions/high-blood-pressure/diagnosis-treatment/drc-20373417](https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/high-blood-pressure/diagnosis-treatment/drc-20373417)

38. **TONIN, Fernanda; et al.** "Principles of pharmacoeconomic analysis: the case of pharmacist-led interventions". *Pharmacy Pract* [en línea], 2021, (Granada), vol. 19 (1), págs. 1-10. [Consulta: 25 noviembre 2023]. ISSN 1886-3655. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/pharmacy/v19n1/1885-642X-pharmpract-19-01-2302.pdf>
39. **UNGER, Thomas; et al.** "2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines" *Hypertens* [en línea], 2020, (USA), vol. 75 (6), págs. 1334-1357. [Consulta: 28 diciembre 2023]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
40. **WAGNER, Patrick.** "Fisiopatología de la hipertensión arterial: nuevos conceptos". *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* [en línea], 2018, (Perú), vol 64 (2), págs. 175-184 [Consulta: 28 diciembre 2023]. ISSN 2304-5132. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322018000200004&lng=pt&nrm=iso

ANEXOS

ANEXO A: CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

HOSPITAL SAN JUAN
HOSPESAJ S.A.

Yo **EVELIN LIZBETH ALTAMIRANO VILLAFUERTE** con cedula de identidad y/o ciudadanía 060501864-7 en calidad de Estudiante de Pasantes Pre profesional, de manera libre y voluntaria y en el uso de mis capacidades suscribo el presente Acuerdo de Confidencialidad con las siguientes cláusulas:

CLAUSULA PRIMERA - ANTECEDENTES:

- La Constitución de la República del Ecuador manda:
"Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: (...)
19. El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirán la autorización del titular o el mandato de la Ley (...)
- El Código Integral Penal tipifica:
"Art. 179.- Revelación de secreto.- La persona que, teniendo conocimiento por razón de su estado u oficio, empleo, profesión o arte, de un secreto cuya divulgación pueda causar daño a otra persona y lo revele, será sancionada con pena privativa de la libertad de seis meses a un año".
- El "PASANTE", en razón de las actividades asignadas en el HOSPITAL SAN JUAN HOSPESAJ S.A, puede tener acceso a información confidencial, cuya divulgación puede afectar a usuarios, pacientes, proveedores, en general a los administrados, e inclusive a la propia entidad, por lo que resulta indispensable precautelar el manejo adecuado y reservado de tal información

CLAUSULA SEGUNDA - OBJETO:
En virtud de las disposiciones legales invocadas en la cláusula anterior, el "PASANTE" se compromete a guardar el debido sigilo y la reserva del caso respecto a la información y documentación que en razón de las actividades asignadas maneja en esta Casa de Salud.

CLAUSULA TERCERA - OBLIGACIONES:
El "PASANTE" ha sido informado y acepta que en atención a la naturaleza de la información y a los riesgos, que el mal uso y/o divulgación de la misma implican para esta Casa de Salud, mantendrá el sigilo de toda la información a la que por razones de sus actividades tendrá acceso.

0944-636 / 0963-008 / 038 211 8516
hospesaj@hospitalsanjuan.info
administracion@hospitalsanjuan.info
Av. Veloz y Autachi, Riobamba-Ecuador
www.hospitalsanjuan.info

HOSPITAL SAN JUAN
HOSPESAJ S.A.

El "PASANTE" se obliga a abstenerse de usar, disponer, divulgar y/o publicar por cualquier medio, ya sea verbal o escrito, y en general, aprovecharse de la información y documentación que reposa en esta Casa de Salud, o utilizarla para fines ajenos a los objetivos y necesidades de esta Casa de Salud.

CLAUSULA CUARTA - SANCIONES:
El "PASANTE" conoce que el incumplimiento de lo previsto en el presente Acuerdo es causante de sanciones penales que estos casos establecen la legislación ecuatoriana.

CLAUSULA QUINTA - DECLARACION:
El "PASANTE" declara conocer la información y uso que se maneja en el HOSPITAL SAN JUAN HOSPESAJ S.A y expresa que utilizará dicha información únicamente para los fines para los cuales se le ha permitido acceso a la misma, debiendo mantener dichos datos de manera reservada, en virtud de la protección de que goza la misma, de conformidad con la legislación vigente.

CLAUSULA SEXTA - VIGENCIA:
Los compromisos establecidos en el presente Acuerdo de Confidencialidad se mantendrán vigentes de manera indefinida, desde la suscripción de este documento.

CLAUSULA SEPTIMA - ACEPTACION:
El "PASANTE" acepta el contenido de todas y cada una de las cláusulas del presente Acuerdo y en consecuencia se compromete a cumplirlas en toda su extensión, en fe de lo cual y para los fines legales correspondientes, lo firma en dos ejemplares del mismo tenor y efecto, en la ciudad de Riobamba el día 15 del mes del 2023

[Firma]
EVELIN LIZBETH ALTAMIRANO VILLAFUERTE
060501864-7

Información Adicional:
Correo electrónico: ashah.altamirano@esph.edu.ec
Teléfono convencional o celular: 093 204 8 877

0944-636 / 0963-008 / 038 211 8516
hospesaj@hospitalsanjuan.info
administracion@hospitalsanjuan.info
Av. Veloz y Autachi, Riobamba-Ecuador
www.hospitalsanjuan.info

ANEXO B: COSTO DE LOS MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LOS TRATAMIENTOS PARA LA HTA

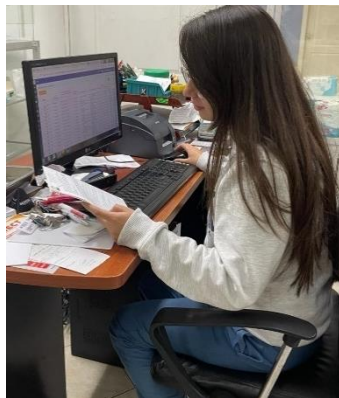
Medicamentos	C. F Amarilla	C. F Roja	C. F Blanca	C. F Azul	Otras Casas Farmacéuticas
Enalapril 5 mg	0,9	0,7	-	0,9	-
Enalapril 10 mg	-	-	-	0,15	0,14
Enalapril 20 mg	0,14	0,10	-	0,15	-
Losartán 50 mg	0,18	0,17	-	-	-
Losartán 100 mg	0,70	0,70	-	0,70	-
Clortalidona 25 mg	-	-	-	-	0,46
Clortalidona 50 mg	-	-	-	0,12	0,14
Carvedilol 3,125 mg	-	-	-	-	0,21
Carvedilol 6,25 mg	0,23	-	0,21	-	0,21
Carvedilol 25 mg	0,34	-	-	-	0,34
Carvedilol 12,5 mg	0,27	0,28	-	0,24	-
Diltiazem 10 mg	-	-	-	-	3,3

Diltiazem 60 mg	-	-	-	-	0,17
Diltiazem 90 mg	-	-	0,28	-	-
Espiro lactona 25 mg	-	-	0,28	-	0,24
Olmesartán 20mg + Hidroclorotiazida 12.5mg	-	-	-	-	0,9
Olmesartán 40 mg + Hidroclorotiazida 25 mg	-	-	-	-	1,24
Furosemida 10 mg/1ml IV	-	-	-	-	0,25
Furosemida 20 mg	-	0,31 IV	-	-	0,33 IV
Furosemida 40 mg	-	0,3	0,3	-	0,1
Vasartán 160 mg + Amlodipino 10 mg	-	-	-	-	1,43
Atenolol 50 mg	0,22	0,22	-	-	-
Atenolol 100 mg	-	-	-	0,44	0,35
Amlodipino 5 mg	0,25	0,36	-	0,27	-
Amlodipino 10 mg	0,32	0,31	-	-	0,31
ASA 100 mg	-	-	-	-	0,16
Candesartán 16 mg + Amlodipino 10 mg	-	-	-	-	1,05
Enalaprilato 1,25 mg	-	-	-	-	1,48
Nitroglicerina	-	-	-	-	9,45
Bisoprolol 2,25 mg	-	-	0,33	-	0,33
Bisoprolol 5 mg	-	-	0,5	-	0,5
Olmesartán 40 mg	-	-	-	-	0,9
Vasartrán 160mg +Hidroclorotiazida 25mg	-	-	-	-	0,94
Enalapril 10mg + Hidroclorotiazida 25mg	-	-	-	-	0,26
Espiro lactona 100mg	-	-	-	-	0,73
Espiro lactona 50mg	-	-	-	-	0,28

ANEXO C: CODIFICACIÓN DE LAS CASAS FARMACÉUTICAS

Casa Farmacéutica	Codificación
La Santé	Casa Farmacéutica Amarilla
Genfar	Casa Farmacéutica Roja
Mk	Casa Farmacéutica Blanca
Nifa	Casa Farmacéutica Azul

ANEXO D: EVIDENCIA DE LA REVISIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS DEL PERÍODO JULIO – OCTUBRE 2023




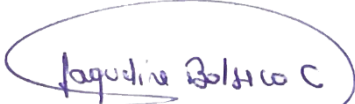
ANEXO E: FORMATO DE LA HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES INGRESADOS AL HOSPITAL SAN JUAN

 A patient admission form from Hospital General "SAN JUAN" (HOSPITAL GENERAL "SAN JUAN" HOSPIESAJ S.A.). The form is titled "FORMULARIO DE INGRESO DE PACIENTE" and contains various fields for patient information, including name, age, sex, and medical history. The form is organized into several sections with green headers.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA PARA
NORMALIZACIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO

Fecha de entrega: 04/ 07/ 2024

INFORMACIÓN DEL AUTOR
Nombres – Apellidos: EVELIN LIZBETH ALTAMIRANO VILLAFUERTE
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Ciencias
Carrera: Bioquímica y Farmacia
Título a optar: Bioquímica Farmacéutica
<p style="text-align: center;"> Doctora Elizabeth del Rocío Escudero Vilema Director del Trabajo de Titulación</p> <p style="text-align: center;"> Doctora Jaqueline Elizabeth Balseca Castro Asesor del Trabajo de Titulación</p>