

Maestría en

NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN ENFERMEDADES  
METABÓLICAS, OBESIDAD Y DIABETES

Tesis previa a la obtención de título de  
Magíster en Nutrición y Dietética con Mención en  
Enfermedades Metabólicas, Obesidad Y Diabetes.

**AUTOR:** Lcda. Heidy Noroña Zumárraga

**TUTOR:** PhD. Alejandro Rodríguez

Tendencias en Mortalidad y Egresos Hospitalarios por  
Hipertensión Arterial en el Ecuador desde 2000 al 2021:  
Un Estudio Ecológico de Series Temporales

## **CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, Heidy Geomar Noroña Zumárraga declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.

---

FIRMA AUTOR

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo Alejandro Rodríguez, certifico que conozco a la autora del presente trabajo de titulación “Tendencias en Mortalidad y Egresos Hospitalarios por Hipertensión Arterial en el Ecuador desde 2000 al 2021: Un Estudio Ecológico de Series Temporales”, Heidy Geomar Noroña Zumárraga, siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

.....

PhD. Alejandro Rodríguez

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar todo este proyecto de investigación a mi madre, porque sin su apoyo no lo hubiera logrado. Gracias mami, este proyecto lo hice con mucho esmero, dedicación y ese perfeccionismo que me has transmitido. Te amo inmensamente.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios, por permitirme cumplir una más de mis metas, porque siempre sé que está conmigo, bendiciéndome en cada etapa y levantándome en cada tropiezo.

Agradezco a mi familia porque en cada paso que doy siento su respaldo y apoyo, pero sobre todo a mi madre, por ese constante recordatorio y empuje que me brinda para no quedarme, para seguir creciendo profesionalmente y por supuesto personalmente. Dios te pague mami por siempre estar ahí conmigo, y por hacer de mí una mejor persona, prometo nunca dejar de buscar la auto superación manteniendo la humildad y el entusiasmo que me has inculcado.

Gracias a mi novio y futuro esposo, por ese inmenso respaldo que me ha ofrecido desde el primer momento, gracias por hacerme sentir que puedo, gracias por tu generosidad y por transmitirme ese deseo constante de seguir aprendiendo. Me siento muy feliz de que compartamos el mismo campo profesional, que seguro nos permitirá alcanzar todos los proyectos que nos hemos planteado juntos.

Agradezco inmensamente a Alejandro, por su apoyo en transmitir de la mejor forma todos sus conocimientos para que se diera este proyecto, pero más que eso, por esa pasión y entrega que dedica a la docencia, desde la primera clase trasmite mucho entusiasmo en la investigación, y logró que me interesaré en temas epidemiológicos que en realidad nunca consideré.

Gracias a mis amigos Andrea, Yoly, Sofy y Danilo, por ese compañerismo tan sincero en cada clase y proyecto compartido, puedo decir que hasta sentí que ya los conocía de mucho tiempo.

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA .....	2
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN .....	12
ABSTRACT .....	14
INTRODUCCIÓN.....	16
JUSTIFICACIÓN.....	18
MARCO TEÓRICO .....	19
Vigilancia Epidemiológica (VE) .....	19
Hipertensión Arterial (HTA) .....	20
Fisiopatología .....	21
Valores normales de presión arterial .....	23
Técnica de medición de presión arterial .....	24
Tipos/clasificación y criterios diagnósticos.....	25
Etiología .....	26
Códigos CIE .....	28
Síntomas y complicaciones .....	31
Prevención y tratamiento .....	32
Intervención nutricional.....	36

Estadísticas regionales y nacionales .....	37
Políticas públicas y programas .....	40
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	43
OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	43
Objetivo general .....	43
Objetivos específicos .....	43
HIPÓTESIS .....	44
METODOLOGÍA.....	45
Diseño de estudio .....	45
Población y área de estudio .....	45
Selección y tipo de muestra .....	47
Recolección de datos .....	48
Análisis estadístico .....	48
Aspectos éticos .....	49
Variables .....	50
RESULTADOS .....	52
DISCUSIÓN.....	65
Fortalezas y limitaciones del estudio.....	69
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES .....	72
BIBLIOGRAFÍA .....	73
ANEXOS .....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Componentes clave de programas exitosos de control de la hipertensión basados en la población.....	20
<b>Tabla 2.</b> Características fisiopatológicas de la HTA causada por un solo factor o múltiples factores.....	22
<b>Tabla 3.</b> Valores de presión arterial normal, pre-hipertensión y tipos de hipertensión en niños y adolescentes .....	24
<b>Tabla 4.</b> Pasos para una medición apropiada de presión arterial .....	25
<b>Tabla 5.</b> Clasificación de la presión arterial .....	26
<b>Tabla 6.</b> Causas de hipertensión secundaria .....	27
<b>Tabla 7.</b> Códigos usados para diagnóstico de los diferentes tipos de HTA.....	29
<b>Tabla 8.</b> Descripción y características de los diagnósticos de hipertensión incluidos en la clasificación CIE 10.....	30
<b>Tabla 9.</b> Síntomas frecuentes en caso de presión arterial mayor a 180/120 .....	31
<b>Tabla 10.</b> Tipos de complicaciones que se pueden producir con la HTA .....	32
<b>Tabla 11.</b> Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) .....	37
<b>Tabla 12.</b> Porcentaje de prevalencia de HTA según la ENSANUT, por grupos de edades (de 10 a 17 años; y de 18 a 59 años).....	39
<b>Tabla 13.</b> Resultados de diagnóstico, tratamiento y estado de control de HTA según encuesta STEPS.....	39
<b>Tabla 14.</b> Prevalencia de hipertensión según grupo etario .....	40
<b>Tabla 15.</b> Prevalencia de HTA según el Índice de Masa Corporal (IMC) en Ecuador. ....	40
<b>Tabla 16.</b> Características de las regiones del Ecuador.....	47
<b>Tabla 17.</b> Operacionalización de variables por mortalidad .....	50



<b>Tabla 18.</b> Operacionalización de variables por egresos .....	51
<b>Tabla 19.</b> Características sociodemográficas de muertes y egresos hospitalarios por HTA en el Ecuador en el periodo 2000-2021. Frecuencias y tasas promedio por 100.000 habitantes. ....	54
<b>Tabla 20.</b> Tasas anuales crudas y ajustadas de mortalidad por HTA por 100 000 habitantes para la población del Ecuador en el periodo de 2000 al 2021.....	57
<b>Tabla 21.</b> Tasas anuales crudas y ajustadas de egresos hospitalarios por HTA por 100 000 habitantes para la población del Ecuador en el periodo de 2000 al 2021.....	58
<b>Tabla 22.</b> Tasas brutas de mortalidad por HTA por provincias del Ecuador de los años 2000, 2007, 2014, 2021 .....	62
<b>Tabla 23.</b> Tasas brutas de egresos hospitalarios por HTA por provincias del Ecuador de los años 2000, 2007, 2014, 2021 .....	63
<b>Tabla 24.</b> Valores de tasa bruta de mortalidad de las provincias de la Costa desde el 2000 hasta 2021 .....	84
<b>Tabla 25.</b> Valores de tasa bruta de egresos hospitalarios de las provincias de la Costa desde el 2000 hasta 2021 .....	85
<b>Tabla 26.</b> Valores de tasa bruta de mortalidad de las provincias de la Sierra desde el 2000 hasta 2021 .....	87
<b>Tabla 27.</b> Valores de tasa bruta de egresos hospitalarios de las provincias de la Sierra desde el 2000 hasta 2021 .....	88
<b>Tabla 28.</b> Valores de tasa bruta de mortalidad de las provincias de la Amazonía e Insular desde el 2000 hasta 2021 .....	90
<b>Tabla 29.</b> Valores de tasa bruta de egresos hospitalarios de las provincias de la Amazonía e Insular desde el 2000 hasta 2021 .....	91

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Sistema renina-angiotensina-aldosterona.....	23
<b>Figura 2.</b> Infografía sobre estrategias para reducir el riesgo de HTA .....	33
<b>Figura 3.</b> Algoritmo para el tratamiento farmacológico de la hipertensión .....	35
<b>Figura 4.</b> Patrones de alimentación asociados a la presión arterial .....	36
<b>Figura 5.</b> Sistema gráfico de etiquetado de alimentos en Ecuador.....	41
<b>Figura 6.</b> Regiones geográficas del Ecuador .....	45
<b>Figura 7.</b> Distribución de mortalidad (A) y egresos hospitalarios (B) por código CIE 10. 52	
<b>Figura 8.</b> Defunciones totales (A) y egresos hospitalarios (B) por HTA en el Ecuador desde el 2000 hasta el 2021 .....	56
<b>Figura 9.</b> Tasas de mortalidad por HTA por 100 000 habitantes en Ecuador, periodo 2000-2021. (A) Tasa bruta y ajustada. (B) Según grupos de edad. (C) Según sexo. (D) Según regiones del país. ....	60
<b>Figura 10.</b> Tasas de egresos hospitalarios por HTA por 100 000 habitantes en Ecuador, periodo 2000-2021. (A) Tasa bruta y ajustada. (B) Según grupos de edad. (C) Según sexo. (D) Según regiones del país.....	61
<b>Figura 11.</b> Tasa bruta de mortalidad (A) y egresos hospitalarios (B) por provincias de la región Costa.....	83
<b>Figura 12.</b> Tasa bruta de mortalidad (A) y egresos hospitalarios (B) por provincias de la región Sierra .....	86
<b>Figura 13.</b> Tasa bruta de mortalidad (A) y egresos hospitalarios (B) por provincias de la región Amazonía e Insular.....	89

## **LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS**

HTA: Hipertensión

ECNT: Enfermedad Crónica No Transmisible

STEPS: Encuesta de Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles y Factores de Riesgo

INEC: Instituto de Estadísticas y Censos

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

OMS: Organización Mundial de la Salud

CIE: Clasificación Internacional de Enfermedades

## RESUMEN

**Introducción:** A nivel mundial, el marcador de riesgo aislado conocido más importante de morbilidad y mortalidad de enfermedades cardiovasculares es la hipertensión arterial. Se considera el principal factor de muerte prematura a nivel mundial, a pesar de ser un factor controlable implementando modificaciones en el estilo de vida del individuo, y un abordaje oportuno y eficiente en el sistema de salud primario.

**Objetivo:** Evaluar las tendencias temporales y espaciales de la mortalidad y los egresos hospitalarios por HTA en Ecuador durante el periodo 2000 y 2021

**Metodología:** Estudio ecológico de series temporales donde se tomaron datos de defunciones y egresos hospitalarios por HTA provenientes de fuentes secundarias del Instituto Nacional de Estadísticas Censos (INEC). Se estimaron tasas anuales brutas y ajustadas tanto para mortalidad como para egresos hospitalarios. Además, se estimaron tasas específicas desglosadas por sexo, grupo de edad y región geográfica. Se construyeron mapas de calor por provincias para evaluar la distribución espacial de la morbimortalidad por HTA.

**Resultados:** Se identificaron un total de 74.349 defunciones y 174.266 egresos hospitalarios por HTA en el Ecuador en el periodo de 2000 a 2021. La tasa de mortalidad y egresos promedio en los 21 años fue de 22,1 (95% IC 19,9-24,2) y 52,8 (95% IC 48,0-57,6), respectivamente. Tanto para mortalidad como morbilidad, existen más casos de sexo masculino, personas mayores a 60 años, y población de la región costa. Se observa una tendencia creciente de casos de mortalidad hasta el año 2012, a partir de allí empezó a decrecer hasta el 2019, siendo nuevamente alta en el 2020. En cuanto a la totalidad de casos de egresos hospitalarios también se evidencia una tendencia creciente de casos hasta el año 2012, seguido de una disminución en los siguientes años que se ve marcada sobre todo en el 2015 y luego en el 2020.

**Conclusiones:** En el Ecuador, se muestra un aumento progresivo en la mortalidad y registro de egresos hospitalarios por HTA durante un poco más de la primera década (2000-2012) de estudio en esta investigación, mientras que durante los siguientes años (2013-2021) empezó una disminución progresiva probablemente por ciertas intervenciones en el sistema de salud que se realizaron durante estos años; sin embargo, para el año 2020 se observó un registro de mortalidad con un aumento muy marcado debido a la pandemia por COVID-19.

**Palabras clave:** Hipertensión Arterial, Mortalidad, Egresos Hospitalarios, Tendencia

## ABSTRACT

**Introduction:** Worldwide, high blood pressure (hypertension) is the most significant isolated risk marker for morbidity and mortality from cardiovascular diseases. Despite being a manageable risk factor through lifestyle modifications and opportune and efficient healthcare approaches, it is considered the primary cause of premature death worldwide.

**Objective:** To evaluate the temporal and spatial trends in mortality and hospital discharges related to hypertension (HTA) in Ecuador during the period from 2000 to 2021.

**Methodology:** This is an ecological study using time series data, using information on HTA-related deaths and hospital discharges from secondary sources provided by the National Institute of Statistics and Censuses (INEC). Crude and adjusted annual rates were estimated for both mortality and hospital discharges. Additionally, specific rates were calculated by sex, age group, and region. Heat maps were created by provinces to assess the spatial distribution of morbidity and mortality related to HTA.

**Results:** A total of 74,349 deaths and 174,266 hospital discharges related to HTA were identified in Ecuador during the 2000-2021 period. The average mortality rate over the 21 years was 22.1 (95% CI 19.9-24.2), and the average hospital discharge rate was 52.8 (95% CI 48.0-57.6). Both for mortality and morbidity, there were more cases among males, individuals over 60 years old, and the population residing in the coastal region. A rising trend in mortality cases was observed until 2012, followed by a decline until 2019, with a resurgence in 2020. Regarding hospital discharges, there was also an increasing trend until 2012, followed by a decrease in subsequent years, particularly noticeable in 2015 and again in 2020.

**Conclusions:** In Ecuador, there is a progressive increase in mortality and hospital discharge rates related to hypertension (HTA) during slightly over the first decade (2000-2012) of this

research study. However, in the subsequent years (2013-2021), there has been a gradual decline, likely due to certain healthcare interventions implemented during this period. Nevertheless, in 2020, there was a significant spike in mortality rates, attributed to the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** Arterial Hypertension, Mortality, Hospital Discharges, Trends.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) son responsables del 74% de defunciones en el mundo. Entre las principales causas para su desarrollo se encuentran el sobrepeso y la obesidad, hipertensión, hiperglicemia e hiperlipidemia; considerándose en la mayoría de los casos fácilmente controlables cuando se realizan modificaciones en el estilo de vida del individuo como ejercicio físico regular, alimentación rica en frutas y verduras, disminuir el consumo de alimentos en sodio, entre otros (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2023).

La Hipertensión Arterial (HTA) es el marcador de riesgo aislado conocido más importante de la morbilidad y mortalidad de las enfermedades cardiovasculares (Darío & Brito, 2012). Además, es una de las principales causas de muerte prematura a nivel mundial, ocasionando 9,4 millones de muertes anuales, siendo responsable del 45% de las muertes por enfermedades del corazón y del 51% por eventos cerebrovasculares (OMS, 2013). En el 2000, el 26,4% de la población mundial adulta tenía hipertensión (Mills et al., 2017), mientras que esta cifra aumentó a 31% para el 2010 (Kearney et al., 2005). Actualmente, se estima que existen alrededor de 1280 millones de adultos hipertensos en edades de entre 30 a 79 años, tomando en cuenta que dos terceras partes de esta población se encuentra en países de ingresos bajos a medios (OMS, 2023).

En América Latina y el Caribe la prevalencia de HTA fluctúa entre el 20% - 35%, y para el 2019, algunos de los países más destacados de la región con mayor prevalencia en adultos (30 a 79 años) fueron Paraguay (56,4%), República Dominicana (49,1%), Argentina (47,5%) y Brasil (45%) (OPS & OMS, 2019). Sin embargo, tan solo el 57,1% de la población adulta conoce su diagnóstico, del cual únicamente el 18,8% la tiene bajo un control adecuado (OPS, 2017) .



La HTA es un problema de salud prevenible y tratable que puede evitar muertes por accidentes cardiovasculares prematuros (OPS, 2017). Adicional a esto, los factores de riesgo de la enfermedad están estrechamente relacionados a hábitos de vida inadecuados, como son el sedentarismo, hábitos nutricionales perjudiciales, consumo excesivo de sal, sobrepeso y obesidad, consumo excesivo de alcohol y tabaquismo (OMS, 2013).

En el Ecuador, el diagnóstico de HTA es subestimado y desconocido en muchas ocasiones. Según la encuesta de Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles y Factores de Riesgo (STEPS), se estima que en el 2018 al menos 20% de la población mayor de 19 años presentaba HTA, 45% de los encuestados lo desconocía, 12% era consciente del diagnóstico (aún así no seguía el tratamiento asignado), y el 16,2% presentaban presión elevada a pesar de seguir el tratamiento (MSP et al., 2018).

La HTA sigue siendo un problema de salud en aumento, a pesar de ser fácilmente prevenible y detectable en servicios de atención en salud comunitaria y primaria (Zhou et al., 2021). Es considerada un factor de riesgo primordial de insuficiencia renal, enfermedad cardiovascular, cerebrovascular entre otras afecciones vasculares (M. E. García et al., 2016).

## JUSTIFICACIÓN

**Científica:** Debido a que la HTA es una patología bastante frecuente en la población y que se considera un importante factor de riesgo para el desarrollo de diversos diagnósticos médicos, el presente estudio busca aportar al sistema de salud ecuatoriano, especialmente a la vigilancia epidemiológica, datos que describan cuál ha sido la tendencia a través del tiempo (2000 – 2021).

**Social:** Mostrar el análisis de la tendencia que tiene la HTA en el país, permitirá a la población tener acceso a posibles planes de mejora en la atención en salud (en caso de que se requiera) para poder prevenir o controlar la enfermedad y evitar llegar a posibles complicaciones futuras.

**Política:** Nuestros datos mostrarán la importancia de este problema de salud en el Ecuador, de manera que se pueda concientizar su relevancia y desarrollar programas o estrategias que puedan contribuir al control y prevención de la enfermedad.

## MARCO TEÓRICO

### **Vigilancia Epidemiológica (VE)**

La VE es la recolección sistemática y continua de datos en salud, que engloba además el análisis, interpretación y utilización para la planificación, implementación y evaluación de programas de salud (C. García & Aguilar, 2013). La garantía de su implementación es gracias al apoyo por un marco legal establecido por el Estado en cualquier país (Organización Panamericana de la Salud, 2002).

La VE es de utilidad debido al valioso aporte de información con base científica que permite conocer el comportamiento de ciertos problemas de salud de una población para una acertada toma de decisiones en políticas de salud (C. García & Aguilar, 2013). Además, permite evaluar el impacto de programas y servicios de salud (Organización Panamericana de la Salud, 2002).

A nivel global, la VE ha revelado que existen cuatro enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) que contribuyen mayormente a la mortalidad: enfermedades cardiovasculares (17 millones de muertes), cáncer (7,6 millones de muertes), enfermedades respiratorias crónicas (4,3 millones de muertes) y diabetes (1,3 millones de muertes) (MSP, 2019).

A partir del 2021, en el Ecuador inició el Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica (SIVE) compuesto por subsistemas que permitan una mejor organización en la identificación y análisis del estado de salud de la población (Ministerio de Salud Pública, 2013).

Dado que se ha revelado el aumento de casos en HTA, el sistema de salud en la mayoría de sociedades ha evolucionado desde una atención limitada a una mejor detección y tratamiento de los casos de los pacientes hipertensos. Sin embargo, se ha observado que estos esfuerzos no han sido suficientes para poder erradicar o detener adecuadamente las complicaciones

por HTA. Para esto, se han propuesto aspectos claves que se muestra en la tabla 1 que pueden contribuir a que un programa social para el control de HTA sea exitoso (Jaffe et al., 2022).

**Tabla 1**

*Componentes clave de programas exitosos de control de la hipertensión basados en la población*

Componente	Descripción
Liderazgo	Priorizar el control de HTA Facilitar la adecuada dotación de recursos
Detección, alcance y seguimiento de pacientes	Realizar la detección clínica oportuna y un análisis sistemático Abordar a toda la población en riesgo Desarrollar mecanismos para garantizar el seguimiento adecuado
Protocolos de tratamiento	Asegurar una vía clínica simple y estandarizada para el diagnóstico y tratamiento Usarlo como una oportunidad para generar un consenso Facilitar la adquisición de medicamentos y fomentar el trabajo conjunto
Medicamentos	Preferir menor cantidad de medicamentos, en dosis eficaces y que sean de alta calidad. Preferir medicamentos alcanzables, de bajo o nulo costo Utilice medicamentos combinados en una sola pastilla para reducir la carga y aumentar el control
Trabajo compartido	Permitir una fuerza laboral más amplia para abordar la hipertensión Garantizar que el personal trabaje al máximo de su alcance Es más eficiente y permite mayores oportunidades para brindar atención
Monitoreo y reporte	Asegurar medidas que sean fáciles de calcular, compartir ampliamente y distribuirse regularmente. Estandarizar para permitir comparaciones con otros centros y programas Permitir la identificación de oportunidades de mejora y éxitos

Fuente: (Jaffe et al., 2022)

## **Hipertensión Arterial (HTA)**

La OMS define a la hipertensión como una patología caracterizada por presentar presión arterial elevada (OMS, 2023). Además, debido a que es una medida predictora del funcionamiento del sistema cardiovascular, se considera el principal indicador de riesgo en enfermedades cardiovasculares (Freire et al., 2014).

Existen dos valores que especifican la presión arterial: la tensión sistólica, que muestra la fuerza ejercida por la sangre en los vasos sanguíneos cuando el corazón se contrae; y la tensión diastólica, que indica la presión ejercida cuando el corazón se relaja (OMS, 2023).

Las enfermedades cardiovasculares han incrementado en países de Latinoamérica, convirtiéndose en la principal causa de mortalidad y morbilidad. Se considera a la hipertensión el principal factor de riesgo que contribuye a este tipo de enfermedades, siendo responsable del 51% de defunciones debidas a infartos y de un 45% en cuanto a enfermedades cardíacas (Hajri et al., 2021).

La HTA en edad pediátrica es muy poco común, por lo que no suele ser diagnosticada (De la Cerda & Herrero, 2014). En Ecuador, la prevalencia de pre-hipertensión en niños de 10 a 13 años es del 7,8% (Freire et al., 2014).

En individuos jóvenes, incluyendo niños, adolescentes y adultos jóvenes, la hipertensión sistólica aislada es la forma más común de hipertensión esencial (Unger et al., 2020).

## **Fisiopatología**

La fisiopatología de la HTA es compleja, ya que es una manifestación sintomática aislada y no una enfermedad como tal, que se puede producir por una causa única identificable o por varias alteraciones primarias, cada una presenta características diferentes que se describen en la tabla 2, pero sin excluirse mutuamente (Argente & Álvarez, 2008).

Se caracteriza por una disfunción endotelial conjuntamente con el desequilibrio entre factores vasoconstrictores (endotelinas) y relajantes (óxido nítrico y factor hiperpolarizante del endotelio) de los vasos sanguíneos. Además, es característica la disminución de

prostaciclina-PGI2 vasopresora y la elevación de tromboxano-TXA2 intracelular vasoconstrictor (Argente & Álvarez, 2008).

**Tabla 2**

*Características fisiopatológicas de la HTA causada por un solo factor o múltiples factores*

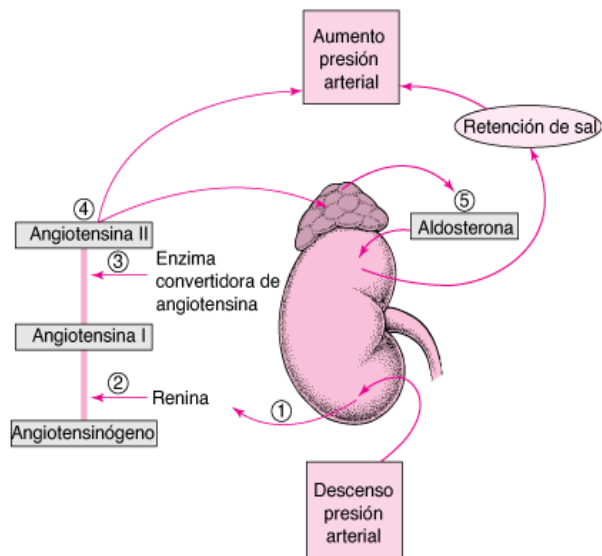
Tipo de hipertensión	Descripción	Observaciones a tomar en cuenta
Hipertensión causada por un factor único	Desencadenada por el desbalance homeostático normal del sistema circulatorio, el organismo intenta contrarrestar las consecuencias del desbalance con diferentes reacciones compensadoras; concluyendo en el cuadro de hipertensión	La eficacia en el diagnóstico, intervención terapéutica y control dependerá de la correcta diferenciación de los mecanismos alterados debido a la alteración inicial o por el intento de compensación del organismo.
Hipertensión causada por múltiples trastornos	Se deriva de múltiples alteraciones primarias que en conjunto afectan los mecanismos homeostáticos en forma simultánea, y ésta persistencia es lo que termina ocasionando la hipertensión.	La descripción de todos los numerosos defectos primarios que provocan el aumento de la presión arterial son complicados de caracterizar con precisión.

Fuente: (Argente & Álvarez, 2008)

Es importante además conocer el mecanismo de regulación de la presión arterial. Múltiples factores como la displasia fibromuscular, aterosclerosis, aneurisma, hemorragia, entre otros, pueden provocar una disminución de la perfusión renal. Al no recibir adecuadamente la irrigación, el riñón interpreta inmediatamente como una hipotensión general del organismo, poniendo en marcha el sistema renina-angiotensina-aldosterona, que inicia con la liberación de renina a la sangre, ésta produce el aumento de angiotensina (I y II) cuya función es la constricción de las paredes musculares de arteriolas, y fomentando la producción de aldosterona por parte de las glándulas suprarrenales, produciendo además una retención de sodio que aumentará el volumen sanguíneo y elevará la presión, como se puede observar en la figura 1 (Argente & Álvarez, 2008).

## Figura 1

### *Sistema renina-angiotensina-aldosterona*



Fuente: (MSD Manuals, 2023)

### **Valores normales de presión arterial**

La presión arterial para adultos referente a la normalidad es (Chobanian et al., 2003):

Óptima: <120/80

Normal: 120-129/80-84

En niños, existen diferentes valores para identificar pre-hipertensión e hipertensión cómo se muestra en la tabla 3 (Gambetta & Chiesa, 2013):

**Tabla 3**

*Valores de presión arterial normal, pre-hipertensión y tipos de hipertensión en niños y adolescentes*

	Valores (PAS/PAD*)	Observaciones
Normal	<90/<90	
Pre-hipertensión	≥90 y <95/ ≥90 y <95	En adolescentes puede ser hasta 120/80
Hipertensión (estadio 1)	≥95 y <99/ ≥95 y <99 + 5 mmHg	
Hipertensión (estadio 2)	>99 / >99 + 5 mmHg	
Hipertensión “túnica blanca”	>95	Solamente en el consultorio médico

\*Presión Arterial Sistólica / Presión Arterial Diastólica. Fuente: (De la Cerda & Herrero, 2014) (Gambetta & Chiesa, 2013)

### **Técnica de medición de presión arterial**

Una adecuada técnica de medición debe regirse bajo los siguientes pasos (Basile & Kaplan, 2014):



**Tabla 4***Pasos para una medición apropiada de presión arterial*

Pasos clave para una medición apropiada de presión arterial	Instrucciones específicas
Paso 1: Preparar al paciente apropiadamente	Relajar al paciente, sentado con los pies en el piso y la espalda apoyada mínimo por 5 minutos. No consumir caféina y tabaco, además de la práctica de actividad física 30 minutos antes. Vaciar la vejiga antes de la toma. No hablar durante la toma. Retirar todo tipo de prenda que cubra el brazo a medir.
Paso 2: Uso de la técnica apropiada para la medición de presión arterial	Solo usar equipos validados y realizar un mantenimiento frecuentemente. El brazo del paciente debe estar apoyado (ej. Sobre un escritorio) El brazalete debe estar en la parte superior del brazo del paciente, a nivel de la arteria derecha (mitad del esternón) Verificar que el tamaño del brazalete es correcto según el tamaño del brazo del paciente Se puede utilizar el diafragma del estetoscopio o la campana para la lectura
Paso 3: Tome la medida apropiada necesaria para el diagnóstico y tratamiento de la presión arterial elevada/hipertensión	En la primera medida se registra la medición de presión arterial de los dos brazos, y se usa el brazo en el que proporciona mayores valores en las medidas subsecuentes. Las mediciones repetidas deben estar separadas por 1 o 2 minutos. Para las lecturas auscultatorias, use una estimación palpada de la presión del pulso radial para estimar la presión sistólica. Infle el brazalete de 20 a 30 mmHg por encima de este nivel para una determinación del nivel de presión arterial. Para las lecturas auscultatorias, desinflar la presión del brazalete 2 mmHg por segundo, y escuchar el sonido Korotkoff
Paso 4: Documentar apropiadamente la lectura de presión arterial	Anotar la medición de presión diastólica y sistólica. Si usa la técnica auscultatoria, registre la presión diastólica y sistólica tomando en cuenta el inicio del primer sonido de Korotkoff, y la desaparición de todos los sonidos de Korotkoff, respectivamente, usando el número par más cercano.
Paso 5: Promedio de lecturas	Use un promedio de igual o más de dos lecturas obtenidas en igual o mayor de dos ocasiones para estimar el nivel de presión del individuo.
Paso 6: Proporcionar las lecturas de presión al paciente	Proporcionar al paciente las medidas de presión arterial sistólica y diastólica de forma verbal y escrita

Fuente: (Basile & Kaplan, 2014)

**Tipos/clasificación y criterios diagnósticos**

Para poder confirmar la elevación de presión arterial la manera más común es mediante su medición repetitiva en la consulta médica, persistiendo siempre una elevación en sus valores.

Por lo que el intervalo de las visitas médicas depende de la gravedad de las mediciones iniciales (MSP, 2019).

Un valor de presión arterial mayor a 140/90 (TAS/TAD) tomado en repetidas ocasiones en la consulta médica, es considerado como HTA (MSP, 2019).

La HTA puede tener varios estados en la edad adulta, cuya clasificación es:

**Tabla 5**

*Clasificación de la presión arterial*

Clasificación de la presión arterial		Presión arterial sistólica (mm Hg)	Presión arterial diastólica (mm Hg)	Observaciones de diagnóstico
Pre hipertensión		120-139	y/o 80-89	
Estado Hipertensión	1	140-159	y/o 90-99	El periodo de visitas para medición puede extenderse hasta por meses, considerando al paciente de bajo riesgo
Estado Hipertensión	2	160-179	y/o 100-109	Visitas más frecuentes, con intervalo de tiempo corto (días o semanas)
Estado Hipertensión	3	≥180	y/o ≥110	Con una sola toma es suficiente para su diagnóstico.

Fuente: (Chobanian et al., 2003) (MSP, 2019)

**Etiología**

La hipertensión según su etiología, puede clasificarse en esencial/idiopática o secundaria. La hipertensión esencial es de origen desconocido y puede verse influenciada por factores genéticos y ambientales (obesidad, alcoholismo, tabaquismo, consumo excesivo de sal, bajo peso al nacer), representando el 95% de los casos. Mientras que la hipertensión secundaria ocurre cuando existe una causa previa identificable (tabla 6), que engloba una amplia gama de enfermedades, sin embargo constituye sólo el 5% de los casos (Pastrana & García, 2023; Zammitt & Sandilands, 2023)

## Tabla 6

### *Causas de hipertensión secundaria*

Hipertensión renal	Patología parenquimatosa: insuficiencia renal de cualquier origen
Endocrinológico	Hiperaldosteronismo Hipertiroidismo Feocromositoma
Inducida por fármacos	Anticonceptivos orales Antiinflamatorios no esteroideos Corticoides
Inducido por el embarazo	
Coartación de aorta	
Síndrome de apnea del sueño	
Inducida por drogas	

Fuente: (Pastrana & García, 2023)

Los factores de riesgo de la HTA pueden ser modificables o no modificables. Según la OMS, los factores modificables son los malos hábitos alimenticios (consumo excesivo de sal y grasas, baja ingesta de frutas y verduras), inactividad física, consumo de tabaco y alcohol, y finalmente el sobrepeso y la obesidad; mientras que los factores no modificables incluyen antecedentes familiares de hipertensión, edad superior a los 65 años, y enfermedades preexistentes (principalmente nefropatías o diabetes) (OMS, 2023).

## **Códigos CIE**

CIE es una clasificación internacional que brinda códigos con el objetivo de estandarizar y clasificar enfermedades, signos, síntomas, hallazgos anormales, circunstancias sociales y causas externas de daños y/o enfermedades (Álvarez & Faizal, 2013). Éste sistema permite además la producción de estadísticas sobre morbilidad y mortalidad (MSP, 2023).

La PAHO (Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2018) define a CIE-10 como “el estándar internacional para la generación de estadísticas, tanto de morbilidad como mortalidad”. Sus siglas provienen del inglés International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, y cada país está en la potestad de adoptar o no esta clasificación (Álvarez & Faizal, 2013). En el Ecuador, a partir de 1980 se adoptó el uso de los códigos CIE 9, y ésta fue actualizada a CIE 10 en el año de 1997 con una actualización que incluía listas especiales de tabulación, y actualmente se están iniciando talleres para el inicio de la implementación del CIE 11(MSP, 2023).

Los códigos utilizados para diagnóstico de HTA “La Guía De Los Códigos Cie 10”, especifica que van desde I10 al I15, que se describen en la tabla 7. Además, se menciona que estos excluyen complicaciones del embarazo, parto o el puerperio; en caso de comprometimiento con vasos coronarios; en hipertensión neonatal o en hipertensión pulmonar (Organización Panamericana de la Salud, 1995).

**Tabla 7**

Códigos usados para diagnóstico de los diferentes tipos de HTA

Código	Diagnóstico	Incluye	Excluye
CIE 10	Hipertensión esencial (primaria)	Hipertensión: arterial, benigna, esencial, maligna, primaria, sistémica Tensión arterial alta	Comprometimiento de vasos de cerebro y ojos
CIE 11	Enfermedad hipertensiva cardíaca	Cualquier afección en I50/ I51.4 - I51.9/ debido a hipertensión	-
CIE I11.0	Enfermedad hipertensiva con insuficiencia cardíaca (congestiva)	Insuficiencia cardíaca hipertensiva	-
CIE I11.9	Enfermedad hipertensiva sin insuficiencia cardíaca (congestiva)	Insuficiencia cardíaca hipertensiva SAI	-
CIE 12	Enfermedad renal hipertensiva	Cualquier afección en N00-N07, N18, N19 o N26 con cualquier afección en I10 Arteriosclerosis del riñón, nefritis arteriosclerótica (crónica, intersticial), nefropatía hipertensiva, nefrosclerosis	Hipertensión secundaria (I15)
I12.0	Enfermedad renal hipertensiva con insuficiencia renal	Insuficiencia renal hipertensiva	-
I12.9	Enfermedad renal hipertensiva sin insuficiencia renal	Enfermedad renal hipertensiva SAI	-
CIE 13	Enfermedad hipertensiva cardiorenal	Cualquier afección en I11, con cualquier afección en I12 Enfermedad cardiorenal Enfermedad cardiovascularrenal	-
I13.0	Enfermedad hipertensiva con insuficiencia cardíaca (congestiva)	-	-
I13.1	Enfermedad hipertensiva con insuficiencia renal	-	-
I13.2	Enfermedad hipertensiva con insuficiencia cardíaca (congestiva) e insuficiencia renal	-	-
I13.9	Enfermedad hipertensiva, no específica	-	-
CIE 15	Hipertensión secundaria	-	Compromiso con vasos de cerebro y ojos
I15.0	Hipertensión renovascular	-	-
I15.1	Hipertensión secundaria a otros trastornos renales	-	-
I15.2	Hipertensión secundaria a trastornos endocrinos	-	-
I15.8	Otros tipos de hipertensión secundaria	-	-
I15.9	Hipertensión secundaria, no especificada	-	-

Fuente: (Organización Panamericana de la Salud, 1995)

Los diversos diagnósticos de la hipertensión dependerán de su severidad y la interrelación que pueda tener con otros problemas de salud. La tabla 8, proporciona una descripción breve de cada uno.

**Tabla 8**

*Descripción y características de los diagnósticos de hipertensión incluidos en la clasificación CIE 10*

Código	Diagnóstico	Descripción	Características	Fuente
CIE 10	Hipertensión esencial (primaria)	Tipo de hipertensión de causa no determinada.	Constituye el 90% de los casos en la práctica médica. De causa multifactorial (incremento actividad del sistema nervioso simpático, diabetes, resistencia a insulina, etc.)	(Gamboa A., 2006)
CIE 11	Enfermedad cardíaca hipertensiva	Tipo de hipertensión debida al excesivo trabajo que el corazón debe realizar por la presión elevada del sistema circulatorio	Se caracteriza por un engrosamiento del corazón debido al extenuante trabajo que a largo plazo puede ocasionar la falla congestiva el mismo	(Shintani & Janice, 2011)
CIE 12	Enfermedad renal hipertensiva	La HTA puede desencadenar una enfermedad renal debido al impacto de la presión que afecta principalmente a la microvasculatura pleglomerular.		(Sabán, 2009)
CIE 13	Enfermedad cardiorenal hipertensiva	El síndrome cardiorenal es un problema complejo en el que la disfunción primaria cardíaca produce daño renal y viceversa. La disfunción cardíaca se relaciona en su mayoría con la HTA.	Uno de sus desencadenantes es la hipertensión renovascular, ocasionada por la alteración de la irrigación sanguínea hacia los riñones.	(Chávez-Iñiguez et al., 2022)
CIE 15	Hipertensión secundaria	Es un tipo de hipertensión ocasionado por una causa identificable y corregible en la mayoría de los casos.	Las causas más frecuentes son debido a hipertensión renovascular (estrechamiento de las arterias de los riñones) o por pequeños tumores de glándulas adrenales.	(Pickering, 2000)

## Síntomas y complicaciones

La HTA casi nunca produce síntomas en las etapas iniciales por lo que se lo conoce como “asesino silencioso”, esto dificulta su diagnóstico temprano y puede llegar a ocasionar ictus entre otras complicaciones de salud graves (Mahan et al., 2013; OMS, 2023)

Se han reportado eventualmente síntomas, en casos de presión arterial demasiado elevada (mayor a 180/120) que se detallan en la tabla 9 (OMS, 2023).

### Tabla 9

*Síntomas frecuentes en caso de presión arterial mayor a 180/120*

Dolor de cabeza
Dolor de pecho
Mareos
Dificultad para respirar
Náusea
Vómito
Visión borrosa
Ansiedad
Confusión
Pitidos en el oído
Hemorragia nasal
Cambios en el ritmo cardíaco

Fuente: (OMS, 2023)

Actualmente, se sabe que es inminente el hecho de que mientras más pronto aparezca la hipertensión, menor será la expectativa de vida del individuo (R. López, 2001). La presión arterial elevada promueve el desarrollo de complicaciones (tabla 10) como la aterosclerosis, que produce lesiones mecánicas afectando principalmente al cerebro, corazón y riñón; disminuyendo así la esperanza de vida del individuo (Díez & Lahera, 2001).

**Tabla 10**

*Tipos de complicaciones que se pueden producir con la HTA*

Complicaciones	Descripción
Enfermedad cardiovascular	La hipertensión es el principal factor de riesgo de todas las enfermedades cardiovasculares, aumentando la incidencia de infarto de miocardio y enfermedad coronaria principalmente.
Insuficiencia cardíaca	El corazón se vuelve incapaz de responder a las necesidades del organismo por la alta sobrecarga mecánica, por lo que se deben desencadenar mecanismos compensatorios (aumento tasa de filtración glomerular, diuresis, entre otros.)
Insuficiencia miocárdica	Ocurre por un desequilibrio de calcio a nivel intracelular (mitocondria), ocasionando insuficiencia miocárdica sistólica y diastólica.
Arteriolitis	La hipertensión disminuye la capacidad de distensión de las arterias, produciendo degeneración de la pared arteriolar, necrosis tisular, estenosis luminal progresiva.
Riñón	La presión elevada produce daño en los vasos renales, lo que se conoce como nefroangiosclerosis, cuyas complicaciones pueden llegar a hematuria, anuria, proteinuria e insuficiencia renal.
Globo ocular	Se produce un estrechamiento en las arteriolas oculares, siendo cada vez mayor y pudiendo ocasionar graves daños a la retina, incluso llegando al necrosamiento de la arteriola terminal.
Cerebro	Los accidentes cerebrovasculares son muy comunes en estados de hipertensión. El aumento de presión ocasiona hemorragias cerebrales y presencia de aterosclerosis y trombosis. Los accidentes cerebrovasculares más comunes con hemorragias subaracnoideas e intraparenquimatosas.

Fuente: (R. López, 2001)

### **Prevención y tratamiento**

La prevención de la HTA se fundamenta principalmente en la implementación de buenos hábitos de estilo de vida como son el consumo mayoritario de frutas y verduras, disminuir el consumo de sal, mantener un peso saludable, practicar regularmente actividad física (150 minutos a la semana), gestionar adecuadamente el estrés, medirse ocasionalmente la presión arterial y evitar el consumo de alcohol y tabaco. Todos estos aspectos deben ser socializados y concientizados a la población en general, de forma didáctica como se muestra en la figura 2 (R. López, 2001; OMS, 2023).



**Figura 2**

*Infografía sobre estrategias para reducir el riesgo de HTA*



Fuente: (Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2022)

A pesar de que la HTA es un problema de salud que no se cura, puede ser controlado fácilmente para evitar complicaciones. Cuando existe una detección temprana y un adecuado control, disminuye la mortalidad cardiovascular (Mahan et al., 2013). La implementación de medidas de salud que se recomiendan para la prevención también aplican para el control una

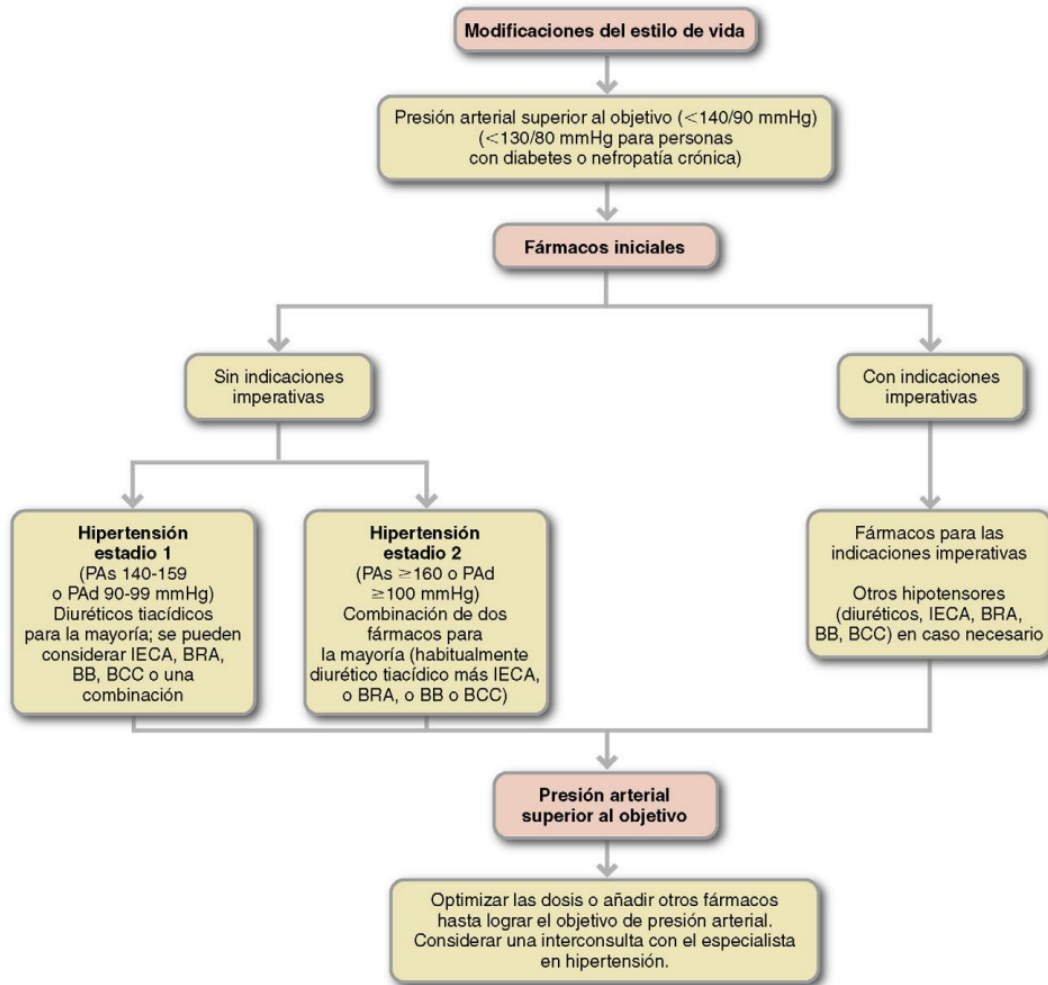
vez que el paciente tiene el diagnóstico, añadiendo la recomendación de tomar adecuadamente los medicamentos prescritos por el personal de salud y el evitar consumir la prescripción farmacológica de otra persona (OMS, 2023).

El objetivo principal de las estrategias en el tratamiento de la presión arterial son reducir la morbilidad y mortalidad (principalmente por ictus, cardiopatía hipertensiva y enfermedad renal). Para llegar a establecer el tratamiento adecuado es necesario identificar la posible causa, valorar el estado de los órganos que pueden verse comprometidos (principalmente corazón, riñón, ojos) e identificar posibles factores de riesgo extras (Mahan et al., 2013).

Los cambios en estilo de vida son la base de un buen tratamiento, ya que algunos casos será la solución definitiva mientras que en otros será un apoyo importante al tratamiento farmacológico para garantizar su eficacia y combatir los factores de riesgo que puedan perjudicar el diagnóstico. La figura 3 describe de forma resumida las consideraciones farmacológicas que se debe tomar dependiendo de cada caso (Mahan et al., 2013).

**Figura 3**

*Algoritmo para el tratamiento farmacológico de la hipertensión*



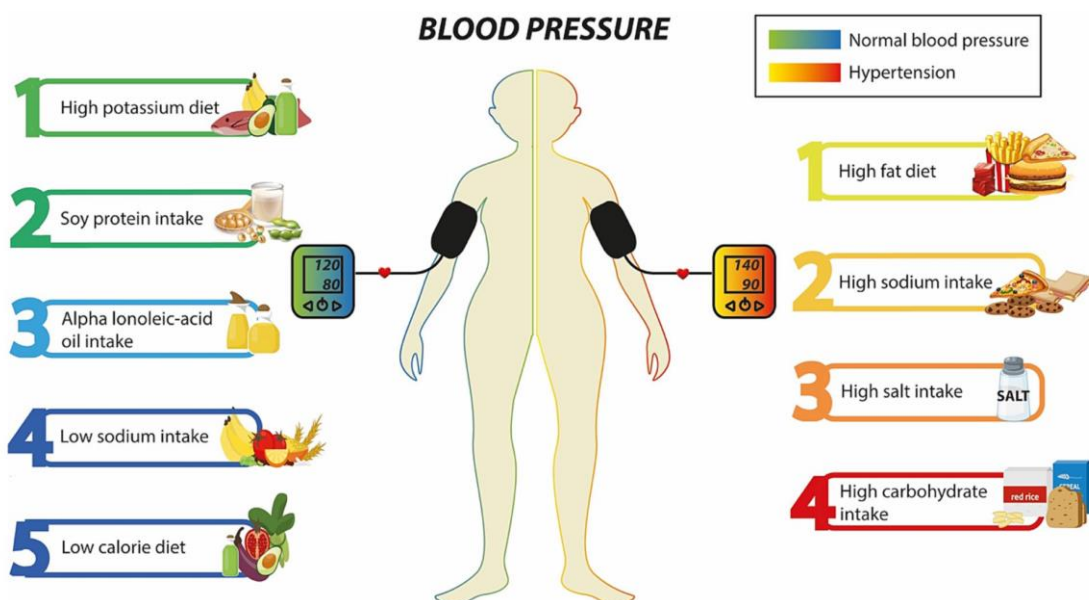
BRA, bloqueante del receptor de angiotensina; BB, b-bloqueante; BCC, bloqueante de los canales de calcio; IECA, inhibidor de la enzima convertora de angiotensina; PAd, presión arterial diastólica; PAs, presión arterial sistólica. Fuente: (Mahan et al., 2013)

## Intervención nutricional

La HTA es causada por una complicada interrelación de factores genéticos y el estilo de vida del individuo, que en el caso de la alimentación incluyen patrones de alimentación altos en sodio, escasos en frutas y verduras (Mahan et al., 2013). Existen pautas de alimentación para el control de la presión arterial que tienen un alto nivel de evidencia, incluyen alimentación rica en potasio, ingesta de proteína (vegetal en su mayoría), consumo de aceite alfa linoleico, baja ingesta de sodio y una dieta baja en calorías, como se puede observar en la figura 4.

**Figura 4**

*Patrones de alimentación asociados a la presión arterial*



Fuente: (Zambrano et al., 2023)

En Ecuador, el consumo de sodio es elevado, se estima que esta entre 9 a 12g de sodio al día, cuando la recomendación de la OMS es de 2g de sodio al día, lo que se traduce en un máximo de 5g de sal o 1 cucharadita al día (Hajri et al., 2021).

El patrón alimentario que más destaca en cuanto al control de la presión arterial es la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), cuyas directrices se describen en la tabla 11 (Mahan et al., 2013).

**Tabla 11**

*Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)*

<b>Características</b>	Baja en sodio Alta en calcio, potasio y magnesio Baja en grasa saturadas y colesterol Alta en fibra Baja en dulces y azúcares
<b>Aumentar</b>	Frutas Verduras Semillas Frutos secos Legumbres
<b>Disminuir</b>	Productos envasados Procesados y ultraprocesados Snacks artificiales altos en sodio Sal: eliminar el salero en la mesa Cerdo, res y embutidos
<b>Ejemplo de prescripción:</b>	de 1600 kcal  Cereales (integrales): 6 Verduras:3-4 Frutas: 4 Leche (descremada o semidescremada):2-3 Carnes, aves y pescado:1-2 Frutos secos, semillas y legumbres:3 veces por semana Grasas y aceites: 2 Dulces:0
<b>Consumo de sodio</b>	Consumo máximo de 1500 mg/día de sodio (3,8 g/sal al día) Medida casera: ¾ cucharadita de sal al día Se recomienda cocer sin sal los alimentos y controlar la adición en las comidas una vez servidas en la mesa.
<b>Consumo de potasio</b>	Verduras de hoja verde, naranja, hojas de remolacha, frijol blanco, espinacas, plátanos, camotes
<b>Alcohol</b>	Disminuir o eliminar el consumo de alcohol
<b>Ejercicio</b>	30-45 min al día caminata

Fuente: (Mahan et al., 2013)

**Estadísticas regionales y nacionales**

Según la Organización Panamericana de la Salud (PAHO) entre el 20 - 35% de la población latinoamericana padece de hipertensión, y menciona además que en Argentina, Chile,

Colombia y Brasil sólo un 57% de la población conoce que la padece, lo que sugiere que una gran parte de la población no tiene un adecuado control (OPS, 2017)

La prevalencia de hipertensión ha ido en aumento en Latinoamérica, incluyendo Brasil con un 52,5%, Argentina con un 45,4%, Uruguay con 44,1% y Chile con un 39,9% (Hajri et al., 2021).

En el Ecuador, desde el 2000 hasta el 2010 se observó que las dos principales causas de mortalidad son las enfermedades hipertensivas y cerebrovasculares, ambas estrechamente relacionadas con la HTA, mientras que las causas principales de egresos hospitalarios fueron enfermedades infecciosas intestinales, seguidas de apendicitis, hernias y obstrucción intestinal (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2010). Además, en el 2011 la segunda causa de mortalidad en el país era la HTA (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2012).

Según la ENSANUT (Freire et al., 2014), Quito es una de las subregiones con mayor prevalencia de pacientes hipertensos, y se menciona también que a nivel nacional la prevalencia de hipertensión en la zona urbana es mayor (9,4%) que en el área rural (8,9%). Además, los grupos poblacionales con economía baja (Q1) tienen mayor prevalencia (10,3%) de hipertensión, comparado con la población con mayores posibilidades económicas (Q5: 8%).

En la ciudad de Cuenca el 11,28% de la población es hipertensa. Además, se menciona que en aquella población los factores clave que influyen en la HTA es la obesidad central, sedentarismo, insulinoresistencia, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia (Ortiz et al., 2017).

La ENSANUT realizó una investigación en el país sobre la prevalencia de pre-hipertensión y de hipertensión que se describe en la tabla 12 (Freire et al., 2014).

**Tabla 12**

*Porcentaje de prevalencia de HTA según la ENSANUT, por grupos de edades (de 10 a 17 años; y de 18 a 59 años)*

	10-17 años (%)			18 - 59 años (%)		
	Femenino	Masculino	Total	Femenino	Masculino	Total
Pre-hipertensión	10,2	18,2	14,2	27,1	48	37,2
Hipertensión	-	-	-	7,5	11,2	9,3

Fuente: (Freire et al., 2014)

En el 2018 se realizó un estudio denominado “STEPS” con el objetivo de recolectar, analizar y difundir datos sobre enfermedades crónicas en el país (Organización Panamericana de la Salud (OPS) & Organización Mundial de la Salud (WHO), 2016). En cuanto a la HTA, se encontró que la prevalencia fue del 19,8% en edades de 18 a 69 años , siendo mayor en hombres (23.8%) que en mujeres (16%), y que el 45,2% presenta presión elevada sin tener un diagnóstico previo (MSP et al., 2018). En la tabla 13 se muestran detalles de diagnóstico, tratamiento y estado de control.

**Tabla 13**

*Resultados de diagnóstico, tratamiento y estado de control de HTA según encuesta STEPS*

Diagnosticado pero sin tratamiento	12,6%
Diagnosticado, con tratamiento pero no controlado	16,2%
Diagnosticado, con tratamiento y controlado	26%

Fuente: (MSP et al., 2018)

Según una revisión realizada en el 2020, se evidenció que, en Ecuador, quienes mantienen una mayor prevalencia de hipertensión (48,7%) son adultos mayores de 60 años, lo que aumenta el riesgo de infarto y enfermedades cardiovasculares en este grupo etario. Los resultados del meta-análisis de muestran en la tabla 14 (Hajri et al., 2021):

**Tabla 14**

*Prevalencia de hipertensión según grupo etario*

Edades	Prevalencia de hipertensión (%)
19-30 años	9,4
30-50 años	22
51-60 años	26,1
>60 años	48,7

Fuente: (Hajri et al., 2021)

Además, se ha observado en varios estudios en el país que la prevalencia de HTA aumenta en relación al estado nutricional como se muestra en la tabla 15 (Hajri et al., 2021):

**Tabla 15**

*Prevalencia de HTA según el Índice de Masa Corporal (IMC) en Ecuador.*

IMC <30 kg/m <sup>2</sup>	30,4%
IMC >30 kg/m <sup>2</sup>	57,7%

Fuente: (Hajri et al., 2021)

### **Políticas públicas y programas**

En el Ecuador, los elementos principales para promover el buen control de la presión arterial en la población del país se basan en: implementación de “Guías de Práctica Clínica” (GPC) que va dirigido a todo el personal de salud de los centros médicos; estandarización del conjunto básico de medicamentos (que se incluyen los fármacos para la hipertensión); etiquetado/semaforización de alimentos que busca proporcionar una guía visual al consumidor para promover el consumo de alimentos más saludables; la atención multidisciplinaria y oportuna en salud; y finalmente, el fomento de la participación de la comunidad en eventuales ferias o charlas direccionadas a este tema (Velasquí & Ortiz, 2021)

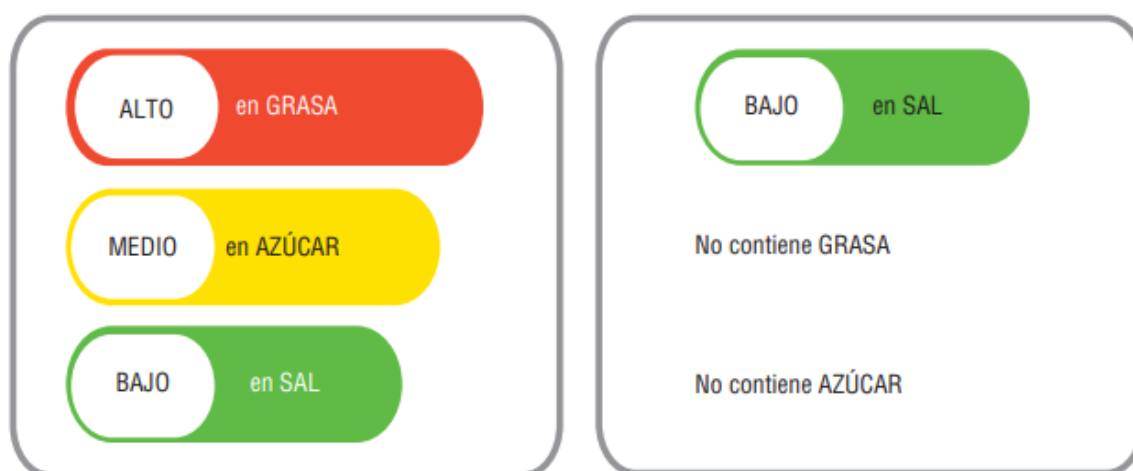
En el 2012, varias organizaciones del país (Ministerio de Salud Pública, Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia



Sanitaria) se unieron para discutir por primera vez la implementación del etiquetado gráfico de alimentos procesados y bebidas azucaradas (semaforización) que se muestra en la figura 5, con el objetivo de direccionar de forma gráfica y didáctica al consumidor hacia alimentos más saludables, con bajo contenido de azúcar, grasa y sal, y tras varios años de gestión, finalmente en el 2014 se aprobó su implementación (Díaz et al., 2017).

### Figura 5

*Sistema gráfico de etiquetado de alimentos en Ecuador*



Fuente: (Díaz et al., 2017)

En 2021, en el Ecuador se implementó en 196 centros de salud de primer nivel el programa “HEARTS”, llevado a cabo por el Ministerio de Salud Pública y Organización Panamericana de la Salud (OPS), que consistía en promover y reforzar prácticas mundiales a aproximadamente 15 mil profesionales de salud, que abordaba temas de uso de equipos validados, técnicas adecuadas para medir la presión, recomendaciones en cambios del estilo de vida, entre otros (Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2021).

El Ministerio de Salud Pública, realiza actividades de prevención y promoción de la salud constantemente en sus unidades operativas de atención (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, n.d.). En Esmeraldas, se ha tomado acciones para promover el control de la hipertensión en la población, enviando a personal de salud del Distrito Salud 08D01 Esmeraldas a realizar tomas de presión en los barrios de Valle San Rafael y 13 de Abril, con el objetivo de concientizar sobre la importancia de mantener la presión arterial controlada (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2015).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En Latinoamérica, las enfermedades cardiovasculares lideran las causas de mortalidad (Ruilopec et al., 2017), y la HTA es uno de los principales contribuyentes a la carga de enfermedad mundial. A pesar de este hecho, el manejo de la enfermedad sigue siendo escaso (Jiang et al., 2016). En el Ecuador, se ha observado un aumento en la práctica de hábitos perjudiciales para la salud (MSP et al., 2018), por lo que es muy probable que se observe un aumento en la población con diagnóstico y muerte por HTA a través de los años. Por este motivo, el presente estudio evaluó la tendencia de mortalidad y de egresos hospitalarios causados por HTA en el Ecuador en el periodo del 2000 al 2021.

## **OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS**

### **Objetivo general**

- Analizar las tendencias temporales y espaciales de mortalidad y de egresos hospitalarios por HTA en el Ecuador desde el 2000 hasta el 2021.

### **Objetivos específicos**

- Estimar tasas anuales (brutas y ajustadas) de mortalidad y egresos hospitalarios por HTA para la población ecuatoriana en el periodo 2000 – 2021.
- Estimar las tasas específicas (brutas) de mortalidad y egresos hospitalarios por HTA para la población ecuatoriana por sexo, grupo de edad y región geográfica en el periodo 2000 – 2021.
- Evaluar las tendencias temporales de las tasas de mortalidad y egresos hospitalarios utilizando gráficos de tendencias temporales.

- Estimar tasas específicas (brutas) de mortalidad y egresos hospitalarios por HTA para la población ecuatoriana por provincias para los años 2000, 2007, 2014, y 2021.

### **HIPÓTESIS**

La mortalidad y egresos hospitalarios por HTA en el Ecuador presentará una tendencia creciente en el periodo 2000 hasta 2021.

## METODOLOGÍA

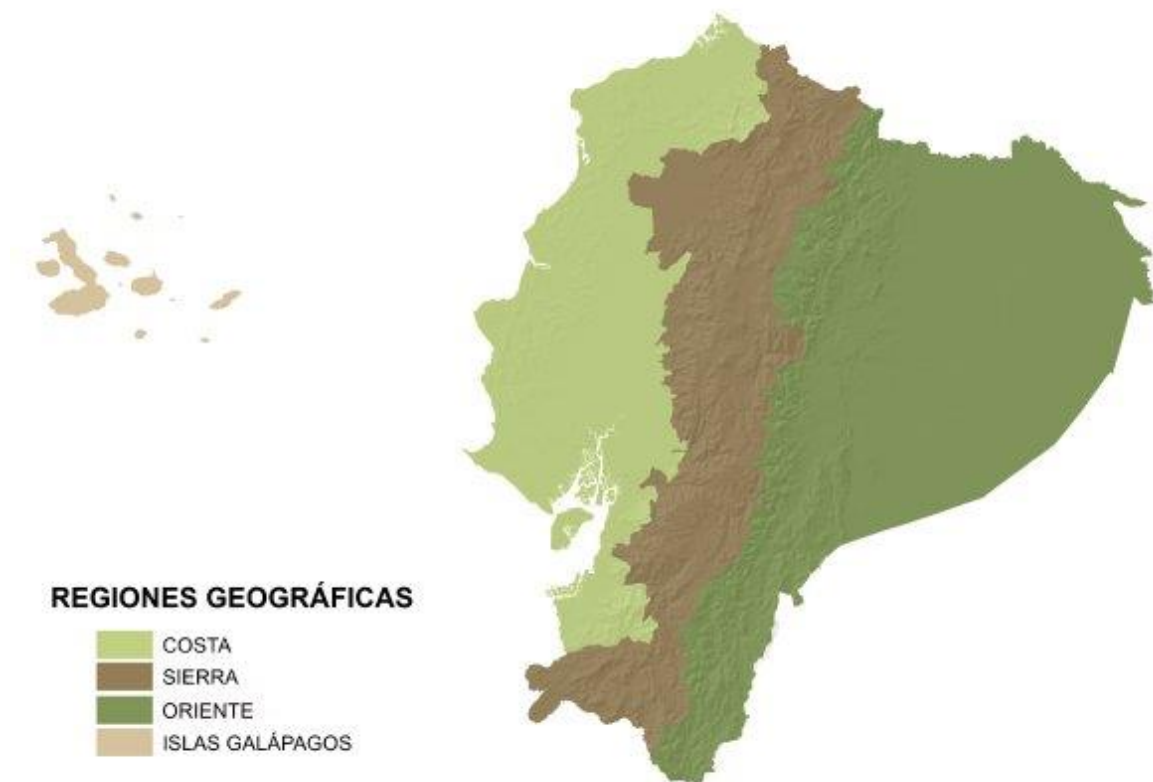
### Diseño de estudio

Se realizó un estudio ecológico de series temporales, cuya unidad de análisis fue el Ecuador en un periodo de 21 años. Los datos para el presente estudio se obtuvieron de fuentes secundarias provenientes del Instituto Nacional de Estadísticas Censos (INEC).

### Población y área de estudio

#### Figura 6

*Regiones geográficas del Ecuador*



Fuente: (Varela & Ron, 2022)

La población de estudio fueron hombres y mujeres de todas las edades residentes en el Ecuador con registros de egresos hospitalarios y muertes por HTA desde el 2000 al 2021.

Ecuador es un país que está ubicado en América del Sur y cuenta con 16 938 986 de habitantes (INEC, 2022), siendo Quito su capital con 2 679 722 habitantes registrados en el último censo, a pesar de que Guayaquil es la ciudad más poblada con 2 746 403 de habitantes (INEC, 2022). Ecuador es un país con un ingreso per cápita de \$5.965,1 para el 2020, clasificándolo como un país de ingresos altos-medios (The World Bank, 2023). El país se encuentra dividido en 4 regiones y 24 provincias (Costa, Sierra, Amazonía e Insular) las cuales presentan diferentes características que se describen en la tabla 16. Ecuador tiene además una diversidad poblacional multi-étnica, en la cual la mayoría de la población es mestiza, mientras que las minorías están representadas por afrodescendientes, nativos, indígenas y blancos. Adicionalmente, se observa una desigualdad económica que contribuye a la vulnerabilidad de una buena parte de la población (Hajri et al., 2021).

**Tabla 16***Características de las regiones del Ecuador*

Región	Características	Provincias
Costa	Clima tropical y húmedo, con temperatura entre 24-25°C	Esmeraldas Santo Domingo de los Tsáchilas Manabí Los Ríos Guayas Santa Elena El Oro
Sierra	En su territorio predomina la Cordillera de los Andes. Tiene un clima seco que varía entre cálido y frío dependiendo de la zona, con temperatura promedio entre 8-20°C.	Carchi Imbabura Pichincha Cotopaxi Tungurahua Chimborazo Cañar Bolívar Azuay Loja
Amazonía	Clima tropical muy húmedo debido a los grandes bosques amazónicos. La temperatura oscila entre 24-25°C.	Sucumbíos Orellana Napo Pastaza Morona Santiago Zamora Chinchipe
Insular (Archipiélago de Galápagos)	Compuesto de 12 islas de origen volcánico, 17 islotes y decenas de rocas expuestas. Tiene un clima árido a húmedo dependiendo de la zona, con temperatura promedio de 23°C.	Las principales islas: Isla Isabela Isla Santa Cruz Isla Fernandina Isla Santiago Isla San Cristóbal Isla Floreana Isla Marchena Isla Española Isla Pinta Isla Baltra Isla Santa Fé Isla Pinzón Isla Genovesa

Fuente: (Varela &amp; Ron, 2022)

**Selección y tipo de muestra**

El presente estudio trabajó con todos los registros nacionales de egresos hospitalarios y muertes por HTA de la población del Ecuador desde el 2000 al 2021.

## **Recolección de datos**

Los datos de defunciones y egresos hospitalarios fueron obtenidos del INEC, en la sección de Estadísticas de Salud (<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/defunciones-generales/>) (<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/>). Se descargaron 44 bases de datos en formato SPSS (22 de egresos y 22 de mortalidad), de las cuales se seleccionaron las variables como: edad (grupos de edades entre 0-14, 15-29, 30-44, 45-59, mayor a 60), sexo (hombre o mujer), región (costa, sierra, oriente e insular), provincia (ver tabla 16) y causa de muerte o egreso. Las causas de las muertes y egresos hospitalarios estaban catalogadas en base a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). Para nuestro estudio se escogieron los códigos I10 – I15 correspondientes a hipertensión arterial esencial (primaria), enfermedad hipertensiva cardíaca, enfermedad hipertensiva renal, enfermedad hipertensiva cardíaca y enfermedad hipertensiva renal, HTA secundaria, HTA renovascular (Organización Panamericana de la Salud, 1995).

## **Análisis estadístico**

Los egresos hospitalarios y muertes por HTA fueron analizados a través de análisis descriptivos de frecuencias por sexo, edad y región geográfica y provincias. Se estimaron tasas anuales por 100.000 habitantes, dividiendo el total de egresos hospitalarios y muertes por HTA para la población total del país del mismo año. Para el cálculo de las tasas se obtuvieron del INEC las proyecciones poblacionales del 2000 al 2021. También se calcularon tasas ajustadas por la edad, utilizando el método de estandarización directo mediante la población estándar de la OMS (Organización Panamericana de la Salud, 2009). Se estimaron también tasas brutas por sexo, grupo de edad, región geográfica y provincias.



Para el análisis de tendencias temporales, se construyeron gráficos de dispersión entre las tasas y su respectivo año. Adicionalmente, se calcularon correlaciones de Spearman y Pearson para estimar asociaciones entre las tasas y el tiempo.

Para el análisis y procesamiento de los datos se utilizaron los softwares: SPSS 24 (IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows. Version 24.0 Armonk, NY: IBM Corp), y Microsoft Excel, versión 16.65 (R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria).

### **Aspectos éticos**

El estudio utilizará bases de datos secundarias, por lo que no se requiere la aprobación por un comité de bioética.

## Variables

**Tabla 17**

*Operacionalización de variables por mortalidad*

Variable	Descripción	Tipo de variable
Tasa anual de mortalidad por HTA	Total de muertes en 1 año/ Población total del mismo año	Continua
Tasa anual de mortalidad por HTA en mujeres	Total de muertes en 1 año de mujeres/ Población total de mujeres del mismo año	Continua
Tasa anual de mortalidad por HTA en hombres	Total de muertes en 1 año de hombres/ Población total de hombres del mismo año	Continua
Tasa anual de mortalidad por HTA en edades entre 0-14 años	Total de muertes en 1 año de edades 0-14 años/ Población total de edades 0-14 años del mismo año	Continua
Tasa anual de mortalidad por HTA en edades entre 15-29 años	Total de muertes en 1 año de edades 15-29 años/ Población total de edades 15-29 años del mismo año	Continua
Tasa anual de mortalidad por HTA en edades entre 30-44 años	Total de muertes en 1 año de edades 30-44 años/ Población total de edades 30-44 años del mismo año	Continua
Tasa anual de mortalidad por HTA en edades entre 45-59 años	Total de muertes en 1 año de edades 45-59 años/ Población total de edades 45-59 años del mismo año	Continua
Tasa anual de mortalidad por HTA en edad mayor a 60	Total de muertes en 1 año de edades mayor a 60 años/ Población total de edades mayor a 60 años del mismo año	Continua
Tasa anual de mortalidad por HTA en la región Costa	Total de muertes en 1 año en Costa/ Población total del mismo año en Costa	Continua
Tasa anual de mortalidad por HTA en la región Sierra	Total de muertes en 1 año en Sierra/ Población total del mismo año en Sierra	Continua
Tasa anual de mortalidad por HTA en la región Amazonía e Insular	Total de muertes en 1 año en Amazonía e Insular/ Población total del mismo año en Amazonía e Insular	Continua
Tasa anual de mortalidad por HTA por provincias	Total de muertes en 1 año en la provincia/ Población total del mismo año en la provincia	Continua

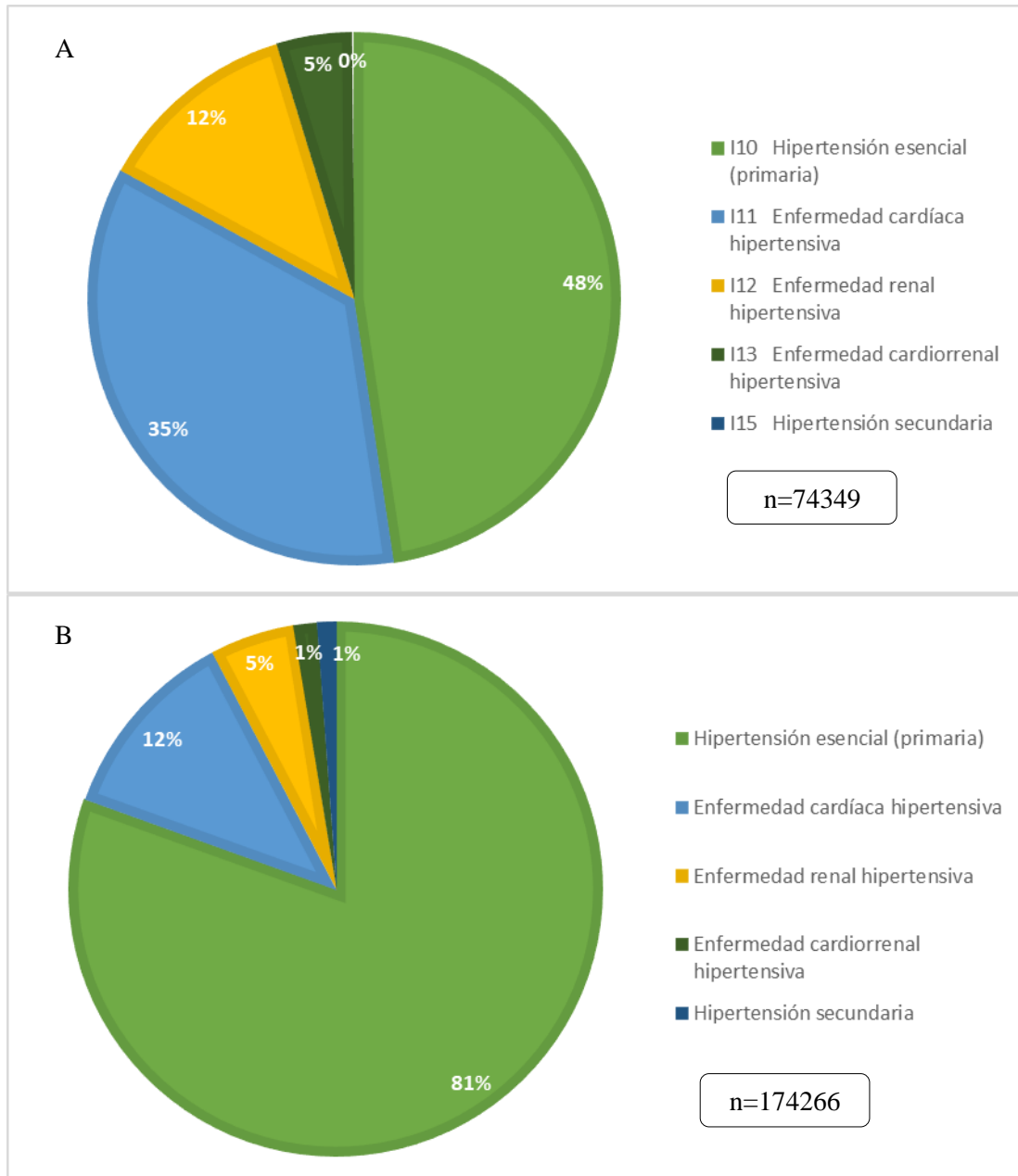
**Tabla 18***Operacionalización de variables por egresos*

Variable	Descripción	Tipo de variable
Tasa anual de egresos por HTA	Total de egresos en 1 año/ Población total del mismo año	Continua
Tasa anual de egresos por HTA en mujeres	Total de egresos en 1 año de mujeres/ Población total de mujeres del mismo año	Continua
Tasa anual de egresos por HTA en hombres	Total de egresos en 1 año de hombres/ Población total de hombres del mismo año	Continua
Tasa anual de egresos por HTA en edades entre 0-14 años	Total de egresos en 1 año de edades 0-14 años/ Población total de edades 0-14 años del mismo año	Continua
Tasa anual de egresos por HTA en edades entre 15-29 años	Total de egresos en 1 año de edades 15-29 años/ Población total de edades 15-29 años del mismo año	Continua
Tasa anual de egresos por HTA en edades entre 30-44 años	Total de egresos en 1 año de edades 30-44 años/ Población total de edades 30-44 años del mismo año	Continua
Tasa anual de egresos por HTA en edades entre 45-59 años	Total de egresos en 1 año de edades 45-59 años/ Población total de edades 45-59 años del mismo año	Continua
Tasa anual de egresos por HTA en edad mayor a 60	Total de egresos en 1 año de edades mayor a 60 años/ Población total de edades mayor a 60 años del mismo año	Continua
Tasa anual de egresos por HTA en la región Costa	Total de egresos en 1 año en Costa/ Población total del mismo año en Costa	Continua
Tasa anual de egresos por HTA en la región Sierra	Total de egresos en 1 año en Sierra/ Población total del mismo año en Sierra	Continua
Tasa anual de egresos por HTA en la región Amazonía e Insular	Total de egresos en 1 año en Amazonía e Insular/ Población total del mismo año en Amazonía e Insular	Continua
Tasa anual de egresos por HTA por provincias	Total de egresos en 1 año en la provincia/ Población total del mismo año en la provincia	Continua

## RESULTADOS

**Figura 7**

*Distribución de mortalidad (A) y egresos hospitalarios (B) por código CIE 10*



Fuente: Elaboración propia

En la figura 7 se muestra la distribución de mortalidad (A) como de egresos hospitalarios (B) según cada código CIE-10. Se identificaron un total de 74.349 defunciones por HTA en el Ecuador en el periodo de estudio de 2000 al 2021, de los cuales el 48% pertenece a hipertensión esencial (primaria), el 35% a enfermedad cardíaca hipertensiva, el 12% representa a enfermedad renal hipertensiva y el 5% a enfermedad cardiorenal hipertensiva. En cuanto a casos de morbilidad en el Ecuador, se identificaron 174.266 egresos hospitalarios, de los cuales el 81% fueron por hipertensión esencial (primaria), 12% a enfermedad cardíaca hipertensiva, 5% a enfermedad renal hipertensiva, 1% a enfermedad cardiorenal hipertensiva y 1% a hipertensión secundaria.

La tabla 19 muestra las cifras y las tasas crudas promedio anuales de mortalidad y egresos hospitalarios tomando en cuenta variables de interés como sexo, edades y regiones. En mortalidad, se observa que el sexo masculino (50,2%) es mayor al femenino (49,8%); el grupo de edad con mayores cifras es el de más de 60 años representando el 85%; mientras que la región costa lidera el número de muertes 66,4%. La tasa promedio anual en de mortalidad por hipertensión por 100 000 habitantes durante los 21 años de estudio fue de 22,1 (95% IC 19,9-24,2).

En el caso de los egresos hospitalarios que también se muestra en la tabla 19, se observa que el sexo predominante es el femenino (57,8%); nuevamente el grupo de edad que lidera es la población mayor a 60 años (62,2%); y de igual forma la costa es la región que registra el mayor número de egresos (55,9%). La tasa promedio anual de egresos hospitalarios por hipertensión por 100 000 habitantes durante los 21 años de estudio fue de 52,8 (95% IC 48,0-57,6).

**Tabla 19**

*Características sociodemográficas de muertes y egresos hospitalarios por HTA en el Ecuador en el periodo 2000-2021. Frecuencias y tasas promedio por 100.000 habitantes.*

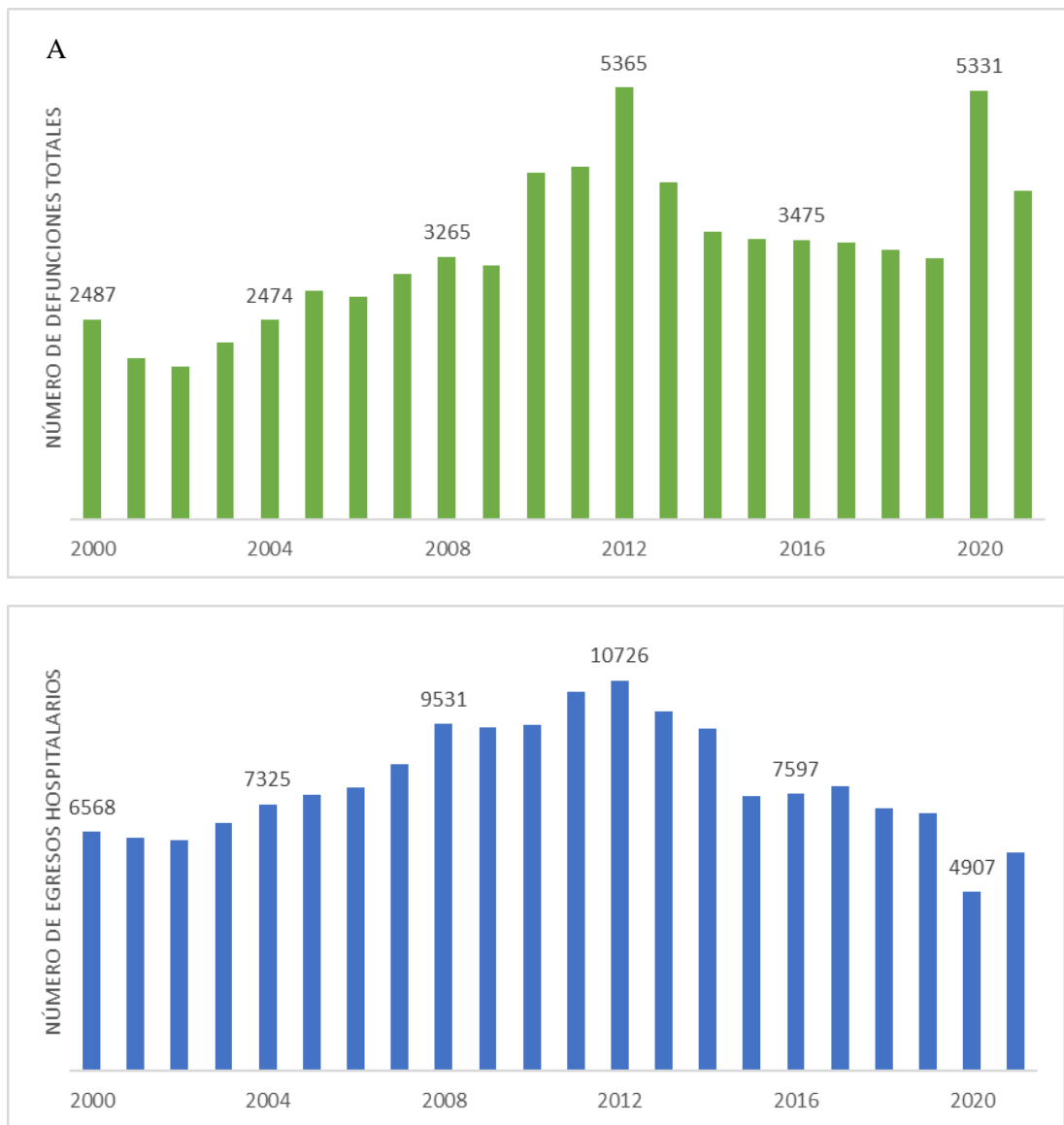
Características	Muertes por hipertensión n (%)	Tasa anual promedio de muertes por 100 000 (95%IC)	Egresos por hipertensión n (%)	Tasa anual promedio de egresos hospitalarios por 100 000 (95%IC)
Total	74349 (100)	22,1 (19,9-24,2)	174266 (100)	52,8 (48,0-57,6)
Sexo				
Masculino	37304 (50,2)	22,2 (19,8-24,7)	73567 (42,2)	44,5 (40,8-48,1)
Femenino	37045 (49,8)	21,9 (19,9-23,9)	100699 (57,8)	61,1 (54,9-67,2)
Edad				
0-14	164 (0,2)	0,1 (0,9-0,2)	1550 (0,9)	1,4 (1,2-1,7)
15-29	768 (1)	0,9 (0,7-1,1)	5379 (3,1)	6,1 (5,4-6,8)
30-44	2346 (3,2)	3,7 (3,1-4,4)	16267 (9,3)	25,3 (22,6-28,0)
45-59	7847 (10,6)	19,3 (16,6-22,1)	42702 (24,5)	105,0 (91,0-119,0)
60+	63182 (85)	209,3 (188,8-229,8)	108368 (62,2)	360,4 (324,9-395,1)
Región				
Sierra	23944 (32,2)	16,5 (14,2-18,9)	67050 (38,5)	48,1 (42,9-53,4)
Costa	49350 (66,4)	28,2 (25-31,4)	97424 (55,9)	56,4 (51,6-61,1)
Amazonia/Galp	1014 (1,4)	5,5 (4,5-6,5)	9270 (5,3)	52,9 (47,0-58,7)

Fuente: Elaboración propia

La figura 8 muestra la totalidad de casos de mortalidad (A) y egresos hospitalarios (B) por HTA registrados cada año desde el 2000 hasta el 2021. Se observa una tendencia creciente de casos de mortalidad hasta el año 2012, a partir de allí empezó a decrecer hasta el 2019, siendo nuevamente alta en el 2020. En cuanto a la totalidad de casos de egresos hospitalarios también se evidencia una tendencia creciente de casos hasta el año 2012, seguido de una disminución en los siguientes años que se ve marcada sobre todo en el 2015 y luego en el 2020.

**Figura 8.**

*Defunciones totales (A) y egresos hospitalarios (B) por HTA en el Ecuador desde el 2000 hasta el 2021*



Fuente: Elaboración propia



**Tabla 20**

*Tasas anuales crudas y ajustadas de mortalidad por HTA por 100 000 habitantes para la población del Ecuador en el periodo de 2000 al 2021.*

Año	No. Muertes	Tasa	TMA	Tasa hombres	Tasa mujeres	Tasa Costa	Tasa Sierra	Tasa Amazonía/ Insular	Tasa de 0-14 años	Tasa de 15-29 años	Tasa de 30-44 años	Tasa de 45-59 años	Tasa de mayor 60 años
2000	2487	19,85	30,44	20,03	19,66	28,54	11,06	3,14	0,35	0,89	6,38	26,92	208,27
2001	1995	15,92	23,33	16,25	14,89	22,73	8,37	1,34	0,21	1,40	3,95	19,57	162,30
2002	1902	14,53	20,94	13,85	15,23	19,36	9,89	2,77	0,20	0,94	4,54	18,16	145,66
2003	2195	16,48	23,05	15,89	17,10	22,64	10,55	1,58	0,40	1,12	4,81	20,98	160,21
2004	2474	18,26	24,73	18,59	17,90	23,04	13,87	3,68	0,46	1,68	4,62	20,30	177,12
2005	2838	20,68	27,65	21,10	20,26	26,79	14,94	5,21	0,24	1,29	5,39	23,31	199,90
2006	2766	19,81	25,63	20,06	19,56	25,45	14,56	5,05	0,15	1,38	5,30	21,94	185,90
2007	3048	21,44	27,15	21,37	21,52	27,25	16,13	5,59	0,19	1,29	4,27	23,49	200,14
2008	3265	22,56	27,74	23,43	21,70	31,84	13,31	4,47	0,15	0,86	4,45	24,51	207,27
2009	3158	21,43	25,31	21,86	21,00	31,19	11,02	7,87	0,12	1,03	4,21	20,49	194,84
2010	4309	28,70	32,99	29,88	27,55	43,26	13,54	5,34	0,04	1,47	5,48	30,16	250,59
2011	4381	28,70	33,01	30,51	26,91	39,12	18,69	5,45	0,04	1,25	4,62	24,96	257,23
2012	5365	34,57	40,05	35,45	33,69	45,69	24,03	9,43	0,10	1,06	5,31	30,31	308,98
2013	4189	26,56	30,71	27,33	25,80	34,06	19,81	7,43	0,22	1,14	3,81	20,12	237,68
2014	3572	22,29	25,56	21,39	23,17	27,10	18,45	6,45	0,02	0,36	2,27	14,15	204,15
2015	3480	21,38	24,44	21,61	21,15	26,50	16,98	6,98	0,10	0,57	2,26	11,58	194,40
2016	3475	21,02	23,86	19,55	22,47	24,60	18,93	4,07	0,06	0,33	1,76	11,81	188,79
2017	3440	20,50	23,04	19,95	21,05	24,20	17,86	6,56	0,00	0,34	1,75	10,94	181,35
2018	3351	19,68	21,85	19,45	19,92	21,71	19,03	6,32	0,06	0,27	1,31	9,99	171,92
2019	3246	18,80	41,32	18,44	19,15	20,88	17,99	6,39	0,08	0,51	2,49	13,10	329,25
2020	5331	30,44	33,01	32,17	28,75	35,14	27,56	10,20	0,06	0,42	2,17	17,99	252,55
2021	4082	22,82	24,28	22,02	23,62	20,41	28,39	6,74	0,10	0,46	1,85	11,38	187,37

Tasa de mortalidad ajustada (TMA).

**Tabla 21**

*Tasas anuales crudas y ajustadas de egresos hospitalarios por HTA por 100 000 habitantes para la población del Ecuador en el periodo de 2000 al 2021*

Año	No. Egresos	Tasa	TEA	Tasa hombres	Tasa mujeres	Tasa Costa	Tasa Sierra	Tasa Amazonía/ Insular	Tasa de 0-14 años	Tasa de 15-29 años	Tasa de 30-44 años	Tasa de 45-59 años	Tasa de mayor 60 años
2000	6568	52,41	78,35	43,34	61,52	62,56	41,40	38,96	2,17	6,87	31,10	131,29	401,33
2001	6408	51,14	73,56	40,23	59,82	58,18	40,55	42,02	1,85	6,60	30,12	121,67	378,91
2002	6322	48,28	68,81	37,29	59,85	50,99	44,97	44,03	2,68	5,51	27,22	119,03	350,66
2003	6819	51,20	72,08	39,88	63,08	55,60	47,23	35,12	1,49	6,03	27,12	123,71	373,51
2004	7325	54,05	74,37	41,72	66,97	56,90	51,09	44,95	2,25	6,47	27,02	128,07	386,73
2005	7580	55,24	75,06	45,13	65,30	58,49	51,82	46,12	1,53	6,58	27,35	131,88	390,42
2006	7785	55,75	74,20	44,61	66,80	56,27	55,46	48,46	1,44	6,46	29,86	123,65	390,71
2007	8432	59,32	77,38	47,00	71,51	61,68	55,30	63,18	1,11	6,70	29,99	127,95	414,09
2008	9531	65,85	83,75	53,18	78,37	66,69	65,51	57,84	1,77	7,54	31,29	142,39	447,24
2009	9437	64,03	79,77	52,65	75,24	65,54	61,79	65,48	1,45	7,91	30,74	132,12	428,66
2010	9487	63,20	76,71	51,80	74,40	67,54	57,52	65,59	2,07	8,18	30,31	127,25	411,21
2011	10429	68,31	82,62	57,69	78,75	68,37	67,75	72,73	2,28	8,41	31,05	127,47	457,54
2012	10726	69,11	83,03	58,20	79,82	70,75	65,62	79,75	1,76	7,37	32,81	124,30	464,59
2013	9869	62,56	74,39	54,82	70,16	66,71	56,54	69,81	1,97	8,67	26,94	112,82	412,12
2014	9405	58,68	69,37	52,55	64,70	66,33	48,42	66,67	1,12	6,17	22,96	99,35	400,46
2015	7530	46,26	54,03	42,22	50,22	51,42	39,46	50,52	0,82	4,57	19,74	78,81	306,38
2016	7597	45,96	53,18	41,50	50,34	51,25	38,19	56,98	0,66	4,00	20,35	75,36	302,32
2017	7804	46,52	52,97	40,78	52,15	50,29	41,78	48,42	0,80	4,82	20,04	73,58	301,40
2018	7222	42,42	47,59	39,63	45,16	45,74	37,70	47,07	1,02	5,32	15,20	61,60	278,63
2019	7081	41,01	45,29	38,04	43,92	41,81	38,57	51,15	1,12	4,22	18,39	56,79	261,43
2020	4907	28,02	30,99	26,34	29,67	30,52	24,23	33,65	0,68	3,31	12,86	44,04	169,75
2021	6002	33,55	36,17	30,60	36,51	37,21	29,35	35,76	0,70	3,99	15,41	48,53	201,82

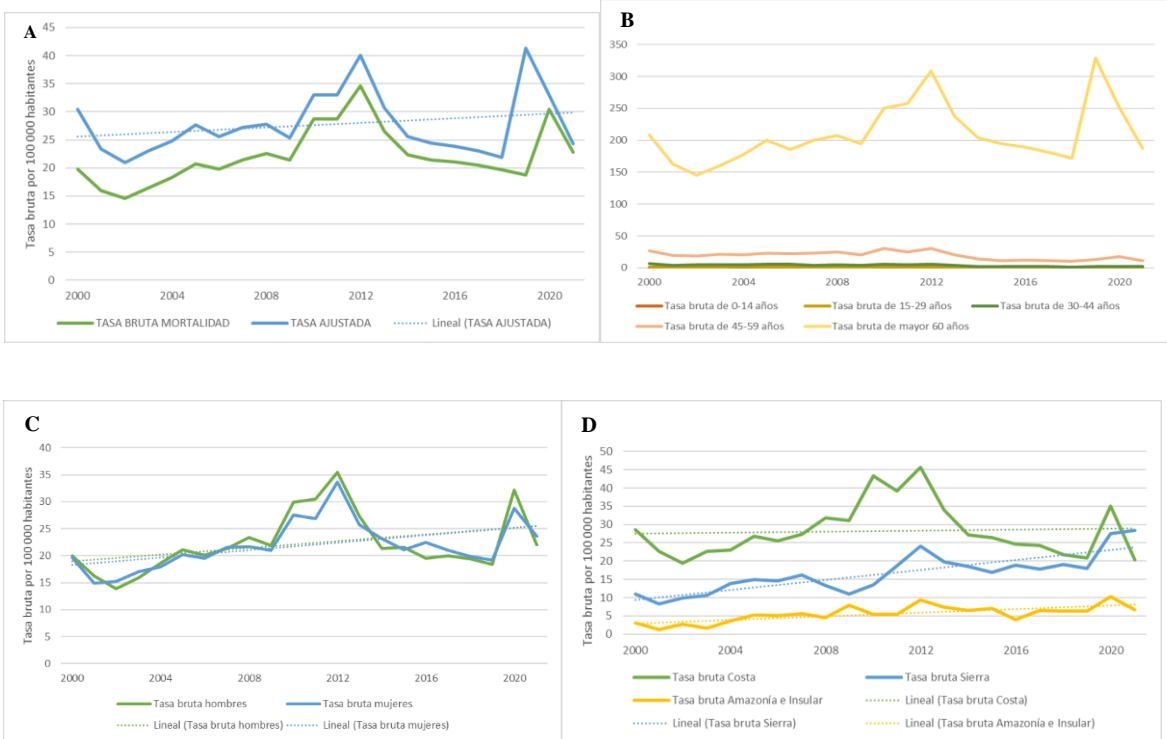
Tasa de egresos hospitalarios ajustada (TEA)

Los valores específicos de las tasas, tanto crudas como ajustadas, de mortalidad y egresos hospitalarios se muestran en las siguientes tablas 20 y 21, detallando cada valor desde el 2000 al 2021 según sexo, regiones del Ecuador y grupos de edad. Llama la atención que en ambas tablas la región costa muestra los mayores valores comparado con las demás regiones, y en cuanto a los grupos de edad las tasas van en aumento a medida que también aumentan las edades.

La figura 9 muestra la tendencia de las tasas de mortalidad del 2000 al 2021. La tasa de mortalidad bruta refleja una tendencia creciente hasta el 2012 (34,57), a partir de allí disminuye hasta el 2019 donde se observa nuevamente un aumento marcado en el 2020 (30,44), que luego decae en el 2021 (22,82). En cuanto a la tendencia de los grupos de edad, es evidente que la población mayor a 60 años es la más afectada en el periodo de estudio sobre todo en el 2012 (308,98) y en el 2019 (329,25) donde se observan puntos elevados en la curva. La figura 9 también muestra que la curva de hombres y mujeres va casi al mismo nivel, observándose una ligera superioridad en los hombres desde el 2010 (29,88) al 2012 (35,45). Respecto a las regiones del Ecuador, en la gráfica se observa claramente que la Costa es la región predominante, seguida de la Sierra, terminando con la Amazonía y Región Insular, recalcando que tanto en el 2012 como el 2020 existió un aumento de las tasas en todas las regiones, a pesar de que en la Costa se registra un aumento adicional en 2010 (43,26).

**Figura 9**

*Tasas de mortalidad por HTA por 100 000 habitantes en Ecuador, periodo 2000-2021. (A) Tasa bruta y ajustada. (B) Según grupos de edad. (C) Según sexo. (D) Según regiones del país.*



Fuente: Elaboración propia

**Figura 10**

*Tasas de egresos hospitalarios por HTA por 100 000 habitantes en Ecuador, periodo 2000-2021. (A) Tasa bruta y ajustada. (B) Según grupos de edad. (C) Según sexo. (D) Según regiones del país.*



Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de las tasas de egresos hospitalarios desde el 2000 hasta el 2021 se muestra en la figura 10. La tasa bruta de egresos tiene un comportamiento creciente hasta 2008 y luego nuevamente una tendencia al alza en el 2012, a partir de allí inicia una tendencia decreciente hasta el 2020 con un ligero aumento en el 2021. Nuevamente se observa que el grupo de edad que más resalta es el de la población mayor a 60 años, manteniendo una tendencia lineal hasta el 2012, donde inicia un descenso evidente hasta el 2020. En la gráfica que muestra las tasas según el sexo se observa claramente que las mujeres superan a los hombres a lo largo del periodo estudiado, observándose una aparente equidad solo en el 2020. En cuanto a las regiones, no se observan diferencias importantes en el comportamiento de las curvas durante el periodo estudiado, y más bien aparenta mantenerse un ritmo constante con un ligero aumento en el 2012 en todas las regiones.

Los valores específicos de cada provincia del Ecuador que corresponden a las tasas brutas de mortalidad y egresos hospitalarios de los años 2000, 2007, 2014 y 2021 se muestran en las tablas 22 y 23.

**Tabla 22**

*Tasas brutas de mortalidad por HTA por provincias del Ecuador de los años 2000, 2007, 2014, 2021*

Provincias	Año			
	2000	2007	2014	2021
El Oro	19,72	22,01	27,46	25,68
Esmeraldas	9,22	8,14	7,79	19,79
Guayas	35,99	31,39	36,90	16,57
Los Ríos	34,68	47,22	32,45	27,13
Manabí	27,85	25,01	15,12	28,91
Santo Domingo de los Tsáchilas	12,41	9,40	16,30	21,44
Santa Elena	7,09	11,97	15,97	30,75
Azuay	6,71	28,64	19,85	24,68
Bolívar	12,38	21,92	23,04	38,31
Cañar	3,23	23,53	21,27	19,93
Carchi	13,07	13,68	23,57	45,70
Cotopaxi	17,74	15,07	28,83	38,81
Chimborazo	9,24	18,78	32,41	27,84
Imbabura	11,57	10,37	12,30	29,23
Loja	5,40	23,41	19,18	52,66
Pichincha	9,20	9,03	11,21	19,73
Tungurahua	21,66	19,09	20,88	29,65
Morona Santiago	3,40	9,18	8,20	4,48
Napo	0,00	3,06	3,41	10,26
Pastaza	8,00	11,47	7,21	5,12
Zamora Chinchipe	6,28	8,89	15,21	7,32
Galápagos	5,43	17,05	13,92	8,88
Sucumbíos	1,55	1,83	3,49	9,34
Orellana	1,19	0,00	2,69	3,07

Fuente: Elaboración propia

La tabla 22 muestra la tasa de mortalidad por provincias de los años 2000, 2007, 2014 y 2021. Para el año 2000, las provincias de Guayas (35,99) y Los Ríos (34,68) son las que muestran los valores más elevados. Durante el 2007 nuevamente son las dos provincias, pero

ésta vez Los Ríos (47,22) es la que tiene la tasa mayor (Guayas 31,39). En el año 2014, nuevamente Guayas (36,9) toma la delantera seguida de Los Ríos (32,45). Y finalmente, para el año 2021, las provincias que destacaron fueron Loja (52,66), seguido por Carchi (45,7) y Cotopaxi (38,81), mientras que Orellana (4,48) y Morona Santiago (3,07) fueron las que registraron menores tasas de mortalidad.

**Tabla 23**

*Tasas brutas de egresos hospitalarios por HTA por provincias del Ecuador de los años 2000, 2007, 2014, 2021*

Provincias	Años			
	2000	2007	2014	2021
El Oro	60,28	68,19	88,88	46,81
Esmeraldas	106,61	129,02	82,98	29,76
Guayas	54,58	41,38	48,65	35,15
Los Ríos	57,75	73,32	71,46	32,17
Manabí	75,70	85,10	84,82	37,29
Santo Domingo de los Tsáchilas	80,68	75,22	96,35	60,89
Santa Elena	15,00	22,58	72,73	41,73
Azuay	36,29	71,67	49,74	29,82
Bolívar	39,38	48,11	63,61	42,57
Cañar	46,54	79,30	85,48	52,11
Carchi	51,05	73,17	64,52	29,76
Cotopaxi	26,88	51,15	43,91	19,20
Chimborazo	29,38	48,47	65,23	36,55
Imbabura	51,36	73,84	45,57	48,51
Loja	60,34	74,42	105,50	45,25
Pichincha	42,20	47,61	29,74	20,95
Tungurahua	36,76	34,20	56,82	31,66
Morona Santiago	34,82	74,16	70,29	42,34
Napo	55,28	89,62	94,50	27,85
Pastaza	41,62	101,95	78,28	23,05
Zamora Chinchipe	76,61	50,00	74,14	52,07
Galápagos	70,64	93,80	132,28	50,34
Sucumbios	13,97	28,02	49,34	31,42
Orellana	22,65	55,24	38,36	34,34

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 23 se muestran las tasas de egresos hospitalarios para los años 2000, 2007, 2014 y 2021. Para el año 2000, las provincias que muestran los valores más elevados son Esmeraldas (106,61) y Santo Domingo de los Tsáchilas (80,68); nuevamente para en el 2007 la provincia que más destaca es Esmeraldas (129,02) seguida por Pastaza (101,95); mientras que en el 2014 Galápagos (132,28) y Loja (105,5) fueron las dos provincias con mayores tasas; finalmente para el año 2021 las provincias que prevalecieron con los mayores valores fueron Santo Domingo de los Tsáchilas (60,89), Cañar (52,11) y Zamora Chinchipe (52,07); mientras que las provincias con menores tasas fueron Pichincha (20,95) y Cotopaxi (19,2) para este mismo año.



## DISCUSIÓN

Esta investigación se realizó con el propósito de revelar el comportamiento de la HTA tanto en mortalidad como en morbilidad a lo largo de dos décadas (2000 al 2021). Se realizó un análisis de los registros nacionales de morbilidad y mortalidad, porque hasta el momento no se ha encontrado estudios que brinden un panorama de tendencia en el país, aunque sí se han observado varios estudios sobre la prevalencia de la enfermedad y los posibles factores de riesgo implicados en su diagnóstico (Hajri et al., 2021).

La hipertensión esencial (I10) es el diagnóstico que representa la mayoría de los casos para mortalidad y morbilidad, seguido de la enfermedad cardíaca hipertensiva (I11) y también de enfermedad renal hipertensiva (I12) aunque con menores casos. Los diagnósticos CIE 10 relacionados con hipertensión arterial (I10-I15) se evalúan en similares estudios de tendencias, como en el de México, donde se mostró una tendencia lineal en el diagnóstico de hipertensión esencial y enfermedad cardíaca hipertensiva; sin embargo, destaca también la enfermedad renal hipertensiva (I12), sobre todo en hombres (Castro-Porras et al., 2021).

Después de la hipertensión esencial primaria, la enfermedad cardíaca hipertensiva y la enfermedad renal hipertensiva fueron dos de los diagnósticos que destacaron en el estudio. Es esperable que éstos sean los diagnósticos que más destaquen debido a que las complicaciones cardíacas y renales son las principales en los pacientes con hipertensión, mientras que la hipertensión esencial primaria representa la mayoría de los casos, posiblemente debido a que el desencadenante se da a partir de un desorden entre factores ambientales, envejecimiento y genética (Mancia et al., 2023).

En el presente estudio, se observó que la mortalidad y los egresos hospitalarios tuvieron un aumento progresivo hasta el 2012, a partir del cual se inicia un declive. Esta tendencia es

similar a otros estudios realizados en México y Costa Rica, donde también se observa un aumento progresivo hasta el 2013 y 2010 respectivamente (Castro-Porras et al., 2021; Quesada-López et al., 2020). Probablemente, en el Ecuador, se haya observado una disminución de la mortalidad y morbilidad en este año debido a que en el 2011 se empezó a implementar el Modelo de Atención Integral Familiar, Comunitario e Intercultural de Salud (MAIS-FCI) que se enfocaba principalmente al desarrollo del sector público, que fortaleció e implemento varias acciones y medidas enfocadas a intervenir sobre determinantes sociales de la salud, como fomentar la construcción y recuperación de la infraestructura dedicada a atención en salud, reforzar el acceso a medicamentos e implementar la repatriación de talento humano ecuatoriano que había migrado al exterior (Jiménez Barbosa et al., 2017).

Para el año 2020, es bien sabido que la pandemia del COVID-19 ocasionó un sinnúmero de cambios, por lo que se puede sugerir con bastante certeza que el aumento que se evidenció en los casos de mortalidad fueron debido a su impacto, principalmente por el curso natural del virus y sus graves consecuencias, la falta de prácticas preventivas sugeridas a la población y también por la inicial ausencia de tratamiento y vacunas (Fornasini et al., 2023).

En cuanto a los casos de egresos hospitalarios, en este año no se observó la misma tendencia aumentada, más bien destaca una disminución; este dato sugiere que seguramente debido al colapso del sistema de salud por casos casi exclusivos de COVID-19, la población con enfermedades crónicas no transmisibles como la HTA, se vio limitada a acudir a sus controles médicos regulares (Fornasini et al., 2023). Además, los pacientes con diagnóstico de HTA tienen una tendencia a la inmunosupresión por lo que seguramente los pacientes que ingresaron con el diagnóstico adicional de COVID-19 no superaron el curso viral y por ende en lugar de registrar un egreso hospitalario se registró un caso nuevo de mortalidad (Giralt et al., 2020).

En Latinoamérica, se observa un aumento de la mortalidad por HTA a medida que aumenta la edad (Ruilope et al., 2017). El proceso de envejecimiento produce una disminución en el gasto cardíaco y un incremento en la resistencia vascular debido a que los vasos sanguíneos se tornan más rígidos con el paso del tiempo, por lo que se vuelve más frecuente éste diagnóstico en pacientes adultos mayores (Campos-Nonato et al., 2021). La tendencia de HTA por edad en el presente estudio mantiene la misma lógica mencionada, observándose una marcada diferencia en los casos del grupo mayor a 60 años, con los demás grupos de edad. Además, se ha observado también el mismo comportamiento de la HTA a nivel mundial en un metaanálisis que analizó adultos de 45 países (Sarki et al., 2015).

La tendencia de egresos hospitalarios del presente estudio muestra un comportamiento descendente desde el 2012, este resultado es similar a los egresos hospitalarios registrados en Chile en un periodo de trece años (Cárdenas, 2020), mientras que en México en un periodo de tres años se observó más bien una tendencia lineal, probablemente al corto tiempo de estudio (Campos-Nonato et al., 2021). Cabe mencionar que la disminución de egresos hospitalarios por HTA reportados en este estudio no coincide con la elevada prevalencia de la enfermedad que se menciona en un metaanálisis realizado en Ecuador donde se concluyó que según todos los estudios analizados, en el Ecuador la prevalencia de hipertensión es notablemente elevada (Hajri et al., 2021). Es importante recalcar, que aquel no fue un estudio longitudinal, por lo que no se pudo observar datos a través del tiempo.

Existen factores biológicos que pueden influir en el desarrollo de HTA en hombres y mujeres principalmente hormonales y relacionados con cromosomas sexuales que se siguen investigando (Gerdtz et al., 2022). A pesar de ello, los hallazgos del presente estudio

muestran prácticamente una similitud en la tasa de mortalidad en ambos sexos, mostrando un ligero aumento en la mortalidad de los hombres desde el 2010 al 2012, coincidiendo con resultados que se obtuvieron en un metaanálisis sobre HTA que se realizó en Ecuador, donde no muestra diferencias significativas según el sexo (Hajri et al., 2021). Estudios de tendencias en México y Cuba, mostraron a los hombres como los que mantienen una tendencia elevada a lo largo del tiempo de estudio (Castro-Porras et al., 2021; Darío & Brito, 2012).

En el Ecuador, la región que muestra una marcada superioridad en la tendencia de mortalidad durante el tiempo de estudio es la Costa. Es bien conocido que los factores de riesgo más importantes que pueden predisponer al desarrollo de la HTA, son el consumo de tabaco y alcohol, mala alimentación, obesidad o sobrepeso (Mancia et al., 2023); por lo que probablemente la Costa sea una región predominante en mortalidad por HTA debido a la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos de 19 a 60 años que mostró la ENSANUT en esta región; sin mencionar que también es la región con un mayor consumo habitual de calorías lo que podría sugerir que los patrones de dieta que esta población lleva no son los más adecuados (Freire et al., 2014).

La HTA es un problema de salud que se ha mantenido durante un poco más de dos décadas en el Ecuador. En general, en América Latina, existen múltiples factores implicados, como el exceso de peso, la falta de actividad física, la dieta poco saludable y el bajo nivel de educación, que es necesario controlar con mayor enfoque a programas de salud pública que mejoren la prevención, tratamiento y control de la HTA (P. López et al., 2021).

## **Fortalezas y limitaciones del estudio**

Las fortalezas del presente estudio son principalmente el haber incluido datos certeros y exactos proporcionados por el INEC abarcando un gran periodo de tiempo por lo que proporciona información longitudinal que permite observar la evolución de la HTA en el tiempo.

Las limitaciones del estudio fueron que para contrastar la información encontrada se incluyeron estudios solo de Latinoamérica, en su mayoría en español, y de libre acceso por lo que se pudo perder información importante de posibles estudios que no entraron en este grupo. Además, no se incluyeron los datos del 2022 que se publicaron en el último censo debido a su reciente divulgación.

## CONCLUSIONES

En el Ecuador, se muestra un aumento progresivo en la mortalidad y registro de egresos hospitalarios por HTA durante un poco más de la primera década (2000-2012) de estudio en esta investigación, mientras que durante los siguientes años (2013-2021) empezó una disminución progresiva, con excepción del registro de mortalidad para el año 2020 en el cuál hubo un aumento muy marcado debido a la pandemia por COVID-19.

La estimación de tasas anuales (brutas y ajustadas) de mortalidad y egresos hospitalarios por HTA para la población ecuatoriana en el periodo 2000 – 2021, mostró que el promedio para la tasa de mortalidad fue de 22,1 (19,9-24,2) y 52,8 (48,0-57,6) el promedio para la tasa de egresos hospitalarios.

Se encontró que las tasas específicas (brutas) de mortalidad por HTA para la población ecuatoriana desde el 2000 al 2021 por sexo fue prácticamente similar durante todo el tiempo de estudio con una tasa promedio de 22,2 (19,8-24,7) para hombres y 21,9 (19,9-23,9) para mujeres, para los grupos de edad se encontró que las tasas promedio fueron 0,1 (0,9-0,2) para la edad de 0 a 14 años; 0,9 (0,7-1,1) para el grupo de edad de 15 a 29 años; 3,7 (3,1-4,4) para el grupo de edad de 30 a 44 años; 19,3 (16,6-22,1) para el grupo de edad de 45 a 59 años, y de 209,3 (188,8-229,8) para el grupo de edad de más de 60 años. Finalmente, según la región geográfica 16,5 (14,2-18,9) fue la tasa correspondiente a la Sierra, 28,2 (25-31,4) la tasa correspondiente a la Costa y 5,5 (4,5-6,5) la tasa correspondiente a la Amazonía y Galápagos.

En cuanto a las tasas específicas (brutas) de egresos hospitalarios por HTA para la población ecuatoriana en el periodo 2000 por sexo fue en promedio 44,5 (40,8-48,1) para los hombres y 61,1 (54,9-67,2) para las mujeres, siendo evidente la prevalencia en este último grupo; en

cuanto a los grupos de edad las tasas promedio fueron 1,4 (1,2-1,7) para el grupo de 0 a 14 años; 6,1 (5,4-6,8) para el grupo de 15 a 29 años; 25,3 (22,6-28,0) para el grupo de 30 a 44 años; 105,0 (91,0-119,0) para el grupo de 45 a 59 años; y de 360,4 (324,9-395,1) para el grupo de más de 60 años. Finalmente, la tasa promedio para la región Sierra fue de 48,1 (42,9-53,4), para la región Costa 56,4 (51,6-61,1) y para la región Amazónica y Galápagos fue de 52,9 (47,0-58,7).

Se realizó una evaluación de las tendencias temporales desde el 2000 al 2021 de las tasas de mortalidad y egresos hospitalarios utilizando gráficos de tendencias temporales, donde se evidenció que en cuanto a mortalidad la curva mostró un comportamiento ascendente hasta el 2012 para luego disminuir hasta el 2020 donde nuevamente se muestra un aumento significativo; mientras que en la curva de egresos hospitalarios se muestra una tendencia más bien lineal hasta el 2012, en donde empieza a disminuir hasta el 2020.

Se estimó las tasas específicas (brutas) de mortalidad por HTA para la población ecuatoriana por provincias para los años 2000, 2007, 2014, y 2021, donde se observó que las que más destacaron por año fueron: año 2000, provincias de Guayas (35,99) y Los Ríos (34,68); año 2007, provincias de Los Ríos (47,22) y Guayas (31,39); año 2014, provincias de Guayas (36,9) y Los Ríos (32,45). Y finalmente, para el año 2021, provincias de Loja (52,66), Carchi (45,7) y Cotopaxi (38,81),

Se estimó las tasas específicas (brutas) de egresos hospitalarios por HTA para la población ecuatoriana por provincias para los años 2000, 2007, 2014, y 2021, donde se observó que las que más destacaron por año fueron: año 2000, provincias de Esmeraldas (106,61) y Santo Domingo de los Tsáchilas (80,68); año 2007, provincias de Esmeraldas (129,02) y Pastaza (101,95); año 2014, Galápagos (132,28) y Loja (105,5); finalmente para el año 2021 las

provincias que prevalecieron con los mayores valores fueron Santo Domingo de los Tsáchilas (60,89), Cañar (52,11) y Zamora Chinchipe (52,07).

### **RECOMENDACIONES**

Es importante mantener las políticas en salud que se han implementado a través de los años ya que se evidenció un declive la mortalidad y morbilidad por HTA, y de ser posible reforzar éstas medidas en la región Costa del país y en la población de adultos mayores a 60 años principalmente ya que es donde se observa mayores cifras de mortalidad a través del tiempo de estudio.

Sería interesante en futuros estudios analizar la posible relación de las tendencias de mortalidad y morbilidad por hipertensión en el Ecuador comparando a la par con la presencia e implementación progresiva de centros de salud por regiones o provincias del país.



## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, F., & Faizal, E. (2013). *Gerencia de Hospitales e Instituciones de Salud*. ECOE Ediciones.
- Argente, H., & Álvarez, M. (2008). *Semiología Médica*. Médica Panamericana.
- Basile, J., & Kaplan, N. M. (2014). *Overview of hypertension in adults. Jnc 7*, 1–45.
- Campos-Nonato, I., Hernández-Barrera, L., Oviedo-Solís, C., Ramírez-Villalobos, D., Hernández-Prado, B., & Barquera, S. (2021). Epidemiología de la hipertensión arterial en adultos mexicanos: diagnóstico, control y tendencias. *Ensanut 2020. Salud Pública de México*, 63(6, Nov-Dic), 692–704. <https://doi.org/10.21149/12851>
- Cárdenas, M. (2020). *Tendencia de los egresos hospitalarios y defunciones por causas potencialmente prevenibles asociadas a hipertensión del adulto en la atención primaria : Chile 2002 - 2015*. 1–44. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/33476>
- Castro-Porras, L. V., Rojas-Martínez, R., Aguilar-Salinas, C. A., Bello-Chavolla, O. Y., Becerril-Gutierrez, C., & Escamilla-Nuñez, C. (2021). Trends and age-period-cohort effects on hypertension mortality rates from 1998 to 2018 in Mexico. *Scientific Reports*, 11(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-96175-0>
- Chávez-Iñiguez, J. S., Sánchez-Villaseca, S. J., & García-Macías, L. A. (2022). Cardiorenal syndrome: classification, pathophysiology, diagnosis and management. Literature review. *Archivos de Cardiología de México*, 92(2), 253–263. <https://doi.org/10.24875/ACM.20000183>
- Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. L.,

- Jones, D. W., Materson, B. J., Oparil, S., Wright, J. T., & Roccella, E. J. (2003). Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*, 42(6), 1206–1252. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000107251.49515.c2>
- Darío, A., & Brito, E. (2012). *Mortalidad por hipertensión arterial . Tras la huella del “ asesino silente ” Hypertension-related Mortality . Chasing the “ Silent Killer .”* 2((1)), 50–65.
- De la Cerda, F., & Herrero, C. (2014). Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Asociación Española de Pediatría*, 8(4), 171–189.
- Díaz, A. A., Veliz, P. M., Rivas-Mariño, G., Mafla, C. V., Altamirano, L. M. M., & Jones, C. V. (2017). Etiquetado de alimentos en Ecuador: Implementación, resultados y acciones pendientes. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, 41(2), 1–8. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2017.54>
- Díez, J., & Lahera, V. (2001). Hipertensión arterial (I). Aspectos fisiopatológicos. *Clin. Invest. Arteriosclerosis*, 13(I), 80–84.
- Fornasini, M., Sisa, I., & Baldeon, M. E. (2023). Increased Cardiovascular Mortality in Ecuador during COVID-19 Pandemic. *Annals of Global Health*, 89(1), 1–4. <https://doi.org/10.5334/aogh.4021>
- Freire, W., Ramírez, M., Belmont, P., Mendieta, M., Silva, K., Romero, N., Sáenz, K., Piñeros, P., Gómez, L., & Monge, R. (2014). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012*.
- Gambetta, J. C., & Chiesa, P. (2013). Hipertensión arterial en la edad pediátrica: Principales

- aspectos a considerar en la práctica clínica y ejemplificación mediante casos clínicos. *Rev. Urug. Cardiol*, 28(3), 363–377.
- Gamboa A., R. (2006). Fisiopatología de la hipertensión arterial esencial. *Acta Med Per*, 65(17), 76–82.
- García, C., & Aguilar, A. (2013). Vigilancia Epidemiológica en salud. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 17(6), 121–128.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552013000600013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000600013)
- García, M. E., Prusakov, A., Ales, E., & Carbonell, I. (2016). Tendencias y pronósticos de la hipertensión arterial en la provincia de Santiago de Cuba (2001-2015). *MEDISAN*, 436–446. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192016000400003&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000400003&lng=es&tlng=es)
- Gerds, E., Sudano, I., Brouwers, S., Borghi, C., Bruno, R. M., Ceconi, C., Cornelissen, V., Diévar, F., Ferrini, M., Kahan, T., Løchen, M. L., Maas, A. H. E. M., Mahfoud, F., Mihailidou, A. S., Moholdt, T., Parati, G., & De Simone, G. (2022). Sex differences in arterial hypertension. *European Heart Journal*, 43(46), 4777–4788.  
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac470>
- Giralt, A., Rojas, J. M., & Leiva, J. (2020). Relación entre COVID-19 e Hipertensión Arterial. *Rev Haban Cienc Méd*, 19(2), e-3246.  
<http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3246>
- Hajri, T., Caceres, L., & Angamarca-Armijos, V. (2021). The burden of hypertension in Ecuador: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Human Hypertension*, 35(5), 389–397. <https://doi.org/10.1038/s41371-020-00471-7>

- INEC. (2022). *Población Demografía*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2012). *INEC presenta resumen estadístico 2012*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-presenta-resumen-estadistico-2012/>
- Jaffe, M. G., DiPette, D. J., Campbell, N. R. C., Angell, S. Y., & Ordunez, P. (2022). Developing population-based hypertension control programs. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, 46, 1–6. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.153>
- Jiang, S. Z., Lu, W., Zong, X. F., Ruan, H. Y., & Liu, Y. (2016). Obesity and hypertension. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 12(4), 2395–2399. <https://doi.org/10.3892/etm.2016.3667>
- Jiménez Barbosa, W. G., Granda Kuffo, M. L., Ávila Guzmán, D. M., Cruz Díaz, L. J., Flórez Parra, J. C., Mejía, L. S., & Vargas Suárez, D. C. (2017). Transformaciones del Sistema de Salud Ecuatoriano. *Universidad y Salud*, 19(1), 126. <https://doi.org/10.22267/rus.171901.76>
- Kearney, P. M., Whelton, M., Reynolds, K., Muntner, P., Whelton, P. K., & He, J. (2005). Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *The Lancet*, 365(9455), 217–223. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(05\)17741-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(05)17741-1)
- López, P., López, J., Cohen, D., Alarcón, N., & Mogollon, M. (2021). Epidemiology of Hypertension and Diabetes Mellitus in Latin America. *Bentham Science*, 17, 112–120. <https://doi.org/10.2174/1573402116999200917152952>
- López, R. (2001). Etiología y riesgos de la hipertensión. *OFFARM*, 20(10), 88–95. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-etilogia-riesgos-hipertension->

Mahan, K., Escott-Stump, S., & Raymond, J. (2013). *Krause: Dietoterapia*. Elsevier España.

Mancia, G., Kreutz, R., Brunström, M., Burnier, M., Grassi, G., Januszewicz, A., Muiesan, M. L., Tsioufis, K., Agabiti-Rosei, E., Algharably, E. A. E., Azizi, M., Benetos, A., Borghi, C., Hitij, J. B., Cifkova, R., Coca, A., Cornelissen, V., Cruickshank, J. K., Cunha, P. G., ... Kjeldsen, S. E. (2023). 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Associat. *Journal of Hypertension*, *41*(12), 1874–2071. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003480>

Mills, K. T., Bundy, J. D., Kelly, T. N., Reed, J., Kearney, P., Reynolds, K., Chen, J., & He, J. (2017). Global disparities of hypertension prevalence and Control: A systematic analysis of population-based studies from 90 countries. *Physiology & Behavior*, *176*(3), 139–148. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018912>.Global

Ministerio de Salud Pública. (2013). *NORMAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE VIGILANDIA EPIDEMIOLÓGICA*. 1–30.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (n.d.). *Día Mundial de la Hipertensión Arterial: una de cada dos personas hipertensas desconoce su condición*. <https://www.salud.gob.ec/dia-mundial-de-la-hipertension-arterial-una-de-cada-dos-personas-hipertensas-desconoce-su-condicion/?unapproved=39989&moderation-hash=85dc5dfe8670ff2885ce6cd1d8b5146b#comment-39989>.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2010). *Datos esenciales de salud: Una mirada a la década 2000-2010. 1*, 1–60.

- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2015). *PREVENCIÓN Y CONTROL DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL LLEGA A BARRIOS RURALES DE ESMERALDAS*.  
<http://www.saludzona1.gob.ec/cz1/index.php/sala-de-prensa/846-prevencion-y-control-de-hipertension-arterial-llega-a-barrios-rurales-de-esmeraldas>.
- MSD Manuals. (2023). *Regulación de la presión arterial: sistema renina-angiotensina-aldosterona*. <https://www.msmanuals.com/es/hogar/multimedia/figure/regulación-de-la-presión-arterial-sistema-renina-angiotensina-aldosterona>
- MSP, INEC, & OPS/OMS. (2018). ENCUESTA STEPS ECUADOR 2018: Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo. *Ministerio de Salud Pública*, 2–13.
- MSP, M. de salud pública. (2019). Guía de Práctica Clínica de Hipertensión Arterial 2019. *Guía de Práctica Clínica de Hipertension Arterial*, 1, 1–70.  
[https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc\\_hta192019.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc_hta192019.pdf)
- MSP, M. de salud pública. (2023). *MSP y OPS realizaron taller conjunto sobre Sistemas de Información en Salud*. <https://www.salud.gob.ec/msp-y-ops-realizaron-taller-conjunto-sobre-sistemas-de-informacion-en-salud/#:~:text=La CIE es un sistema,derivada de la asistencia sanitaria>.
- OMS, O. M. de la S. (2013). Información general sobre la hipertension en el mundo. *Oms*.  
<https://doi.org/WHO/DCO/WHD/2013.2>
- OMS, O. M. de la S. (2023). *Hipertensión*. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/hypertension>
- OPS, O. P. de la S. (2017). *Día Mundial de la Hipertensión 2017: Conoce tus números*.  
[https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13257](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13257):

dia-mundial-de-la-hipertension-2017-conoce-tus-  
numeros&Itemid=42345&lang=es#gsc.tab=0

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023). *Enfermedades no transmisibles*.  
[https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases#:~:text=Los principales tipos de ENT,el asma\) y la diabetes.](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases#:~:text=Los principales tipos de ENT,el asma) y la diabetes.)

Organización Panamericana de la Salud. (1995). *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y problemas relacionados con la salud*. 10(1).

Organización Panamericana de la Salud. (2002). *Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades: investigación epidemiológica de campo: aplicación al estudio de brotes*. Organización Panamericana de la Salud.

Organización Panamericana de la Salud. (2009). Tasas de mortalidad por edad estandarizada por Población de 100,000. *Ops*, 0–2.  
<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Tasas-de-mortalidad-por-edad-estandarizadas-hoja-de-resumen.pdf>

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2021). *Ecuador implementa el programa HEARTS para luchar contra la hipertensión*. <https://www.paho.org/es/noticias/17-5-2021-ecuador-implementa-programa-hearts-para-luchar-contra-hipertension>

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2022). *Día Mundial de la Hipertensión 2022*. <https://www.paho.org/es/campanas/dia-mundial-hipertension-2022>

Organización Panamericana de la Salud (OPS), & Organización Mundial de la Salud (WHO). (2016). *Ecuador estrena el uso de dispositivos móviles para medir factores de riesgo para enfermedades no transmisibles*.

[https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11829:ecuador-estrena-uso-de-dispositivos-moviles-para-medir-factores-d-riesgo-ncd&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11829:ecuador-estrena-uso-de-dispositivos-moviles-para-medir-factores-d-riesgo-ncd&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0).

Ortiz, R., Bermúdez, V., Guzmán Lozada, J. A., Silva Palacios, J. S., Torres Ordoñez, M. G., Carvajal Guzmán, J. S., Tirado Rodas, E. L., Cruz Caceres, T. M., Espinoza Diaz, C. I., Morocho Zambrano, A. de los Á., Gratzia Ordoñez, M., Sigüenza Cobos, N. C., Geovanny Guamancela, C., Torres, M., Garcés Ortega, J. P., Añez, R. J., & Rojas, J. (2017). Hipertensión arterial y su comportamiento epidemiológico en la población rural de Cumbe, Ecuador. *Revista Latinoamericana de Hipertension*, 12(5), 109–118.

Pastrana, J., & García, G. (2023). *Fisiopatología y Patología General Básicas Para las Ciencias de la Salud* (2da ed.). Elsevier.

Pickering, T. (2000). *Buenas noticias sobre hipertensión arterial*. GRANICA.

Quesada-López, E., Evans-Meza, R., Bonilla-Carrión, R., & Fallas-Rojas, J. (2020). Tendencia y evolución de la mortalidad por hipertensión arterial en Costa Rica, 1970-2014. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de La Salud*, 6(3), 150–160. <https://doi.org/10.56239/rhcs.2020.63.443>

Ruilope, L. M., Chagas, A. C. P., Brandão, A. A., Gómez-Berroterán, R., Alcalá, J. J. A., Paris, J. V., & Cerda, J. J. O. (2017). Hipertensión en América Latina: perspectivas actuales de las tendencias y características. *Hipertension y Riesgo Vascular*, 34(1), 50–56. <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2016.11.005>

Sabán, J. (2009). *Control global de riesgo cardiometabólico: La disfunción endotelial como diana preferencial*. Diaz de Santos.



- Sarki, A. M., Nduka, C. U., Stranges, S., Kandala, N. B., & Uthman, O. A. (2015). Prevalence of hypertension in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (United States)*, *94*(50), 1–16. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000001959>
- Shintani, T., & Janice, M. (2011). *52 Maneras de prevenir la enfermedad cardíaca*. Grupo Nelson.
- The World Bank. (2023). *World Bank Country and Lending Groups*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?end=2021&locations=E C&start=1960&view=chart>
- Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N. A., Poulter, N. R., Prabhakaran, D., Ramirez, A., Schlaich, M., Stergiou, G. S., Tomaszewski, M., Wainford, R. D., Williams, B., & Schutte, A. E. (2020). 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*, *75*(6), 1334–1357. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
- Varela, A., & Ron, S. (2022). *Geografía y Clima del Ecuador*. <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/GeografiaClima/>
- Velasteguí, C., & Ortiz, P. (2021). Características de la gestión de atención de salud que recibieron los pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial que acudieron al Centro de Salud de Conocoto durante el periodo enero a diciembre del 2019. *Pontificia Universidad Católica Del Ecuador*, 1–134.
- Zambrano, A. K., Cadena-Ullauri, S., Guevara-Ramírez, P., Ruiz-Pozo, V. A., Tamayo-Trujillo, R., Paz-Cruz, E., Ibarra-Rodríguez, A. A., & Doménech, N. (2023). Genetic diet interactions of ACE: the increased hypertension predisposition in the Latin

American population. *Frontiers in Nutrition*, 10(October).  
<https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1241017>

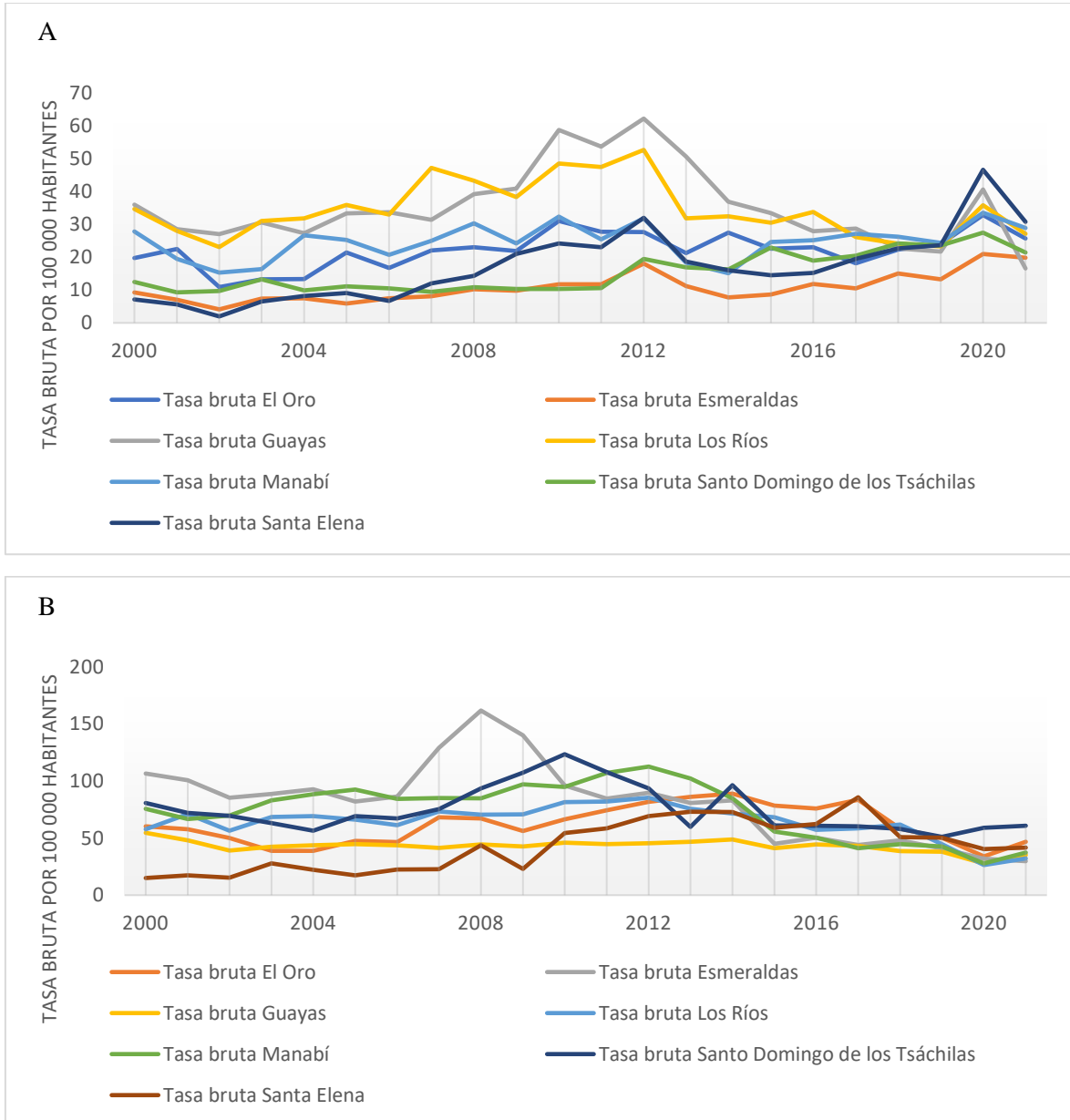
Zammit, N., & Sandilands, E. (2023). *Kumar y Clark. Medicina Clínica Esencial* (7ma ed.). Elsevier España.

Zhou, B., Carrillo-Larco, R. M., Danaei, G., Riley, L. M., Paciorek, C. J., Stevens, G. A., Gregg, E. W., Bennett, J. E., Solomon, B., Singleton, R. K., Sophiea, M. K., Iurilli, M. L. C., Lhoste, V. P. F., Cowan, M. J., Savin, S., Woodward, M., Balanova, Y., Cifkova, R., Damasceno, A., ... Zuñiga Cisneros, J. (2021). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *The Lancet*, 398(10304), 957–980. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01330-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01330-1)

## ANEXOS

**Figura 11**

*Tasa bruta de mortalidad (A) y egresos hospitalarios (B) por provincias de la región Costa*



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 24***Valores de tasa bruta de mortalidad de las provincias de la Costa desde el 2000 hasta 2021*

Año	El Oro	Esmeraldas	Guayas	Los Ríos	Manabí	Santo Domingo de los Tsáchilas	Santa Elena
2000	19,72	9,22	35,99	34,68	27,85	12,41	7,09
2001	22,51	7,06	28,52	28,01	19,49	9,29	5,66
2002	10,90	4,10	27,05	23,08	15,29	9,71	1,97
2003	13,25	7,40	30,60	30,99	16,41	13,25	6,50
2004	13,36	7,45	27,33	31,83	26,69	9,84	8,18
2005	21,39	5,87	33,33	35,89	25,27	11,10	9,04
2006	16,72	7,52	33,67	32,98	20,74	10,52	6,68
2007	22,01	8,14	31,39	47,22	25,01	9,40	11,97
2008	23,03	10,23	39,18	43,27	30,30	10,83	14,30
2009	21,90	9,82	40,92	38,32	24,15	10,28	21,01
2010	31,05	11,78	58,78	48,54	32,39	10,28	24,20
2011	27,74	11,75	53,67	47,45	25,41	10,59	22,99
2012	27,64	18,03	62,20	52,66	31,82	19,49	32,01
2013	21,27	11,19	50,61	31,84	18,34	16,87	18,69
2014	27,46	7,79	36,90	32,45	15,12	16,30	15,97
2015	22,63	8,67	33,38	30,51	24,59	22,91	14,49
2016	23,06	11,82	27,95	33,75	25,16	18,97	15,25
2017	18,12	10,52	28,69	26,12	27,10	20,47	19,43
2018	22,33	15,00	22,63	24,12	26,22	24,17	22,65
2019	24,04	13,22	21,67	23,28	24,33	23,52	23,69
2020	32,83	20,97	40,64	35,80	33,55	27,48	46,61
2021	25,68	19,79	16,57	27,13	28,91	21,44	30,75

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 25**

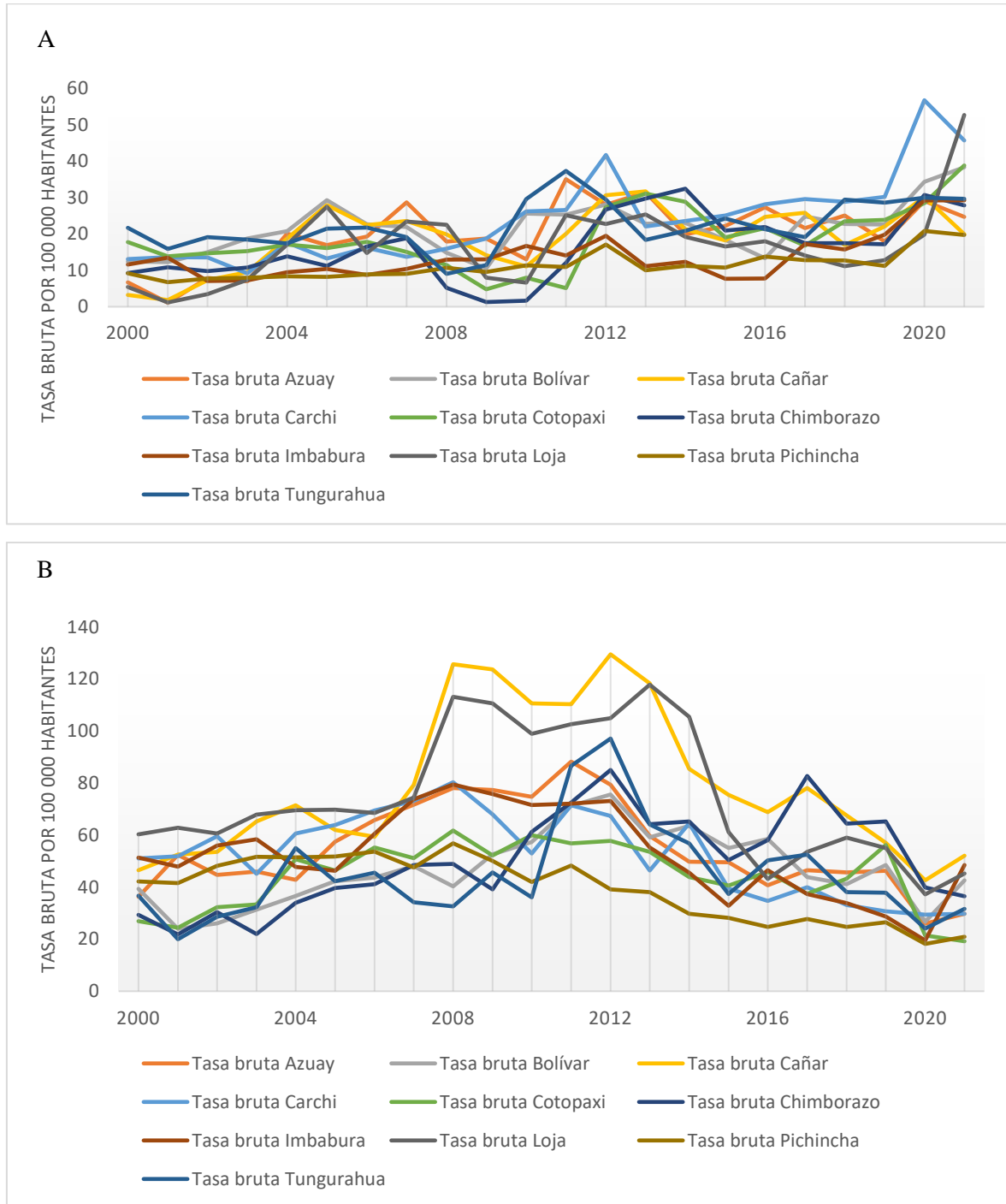
*Valores de tasa bruta de egresos hospitalarios de las provincias de la Costa desde el 2000 hasta 2021*

Años	El Oro	Esmeraldas	Guayas	Los Ríos	Manabí	Santo Domingo de los Tsáchilas	Santa Elena
2000	60,28	106,61	54,58	57,75	75,70	80,68	15,00
2001	57,80	100,64	48,12	71,04	66,68	72,00	17,38
2002	49,99	85,32	39,02	56,34	69,66	69,57	15,33
2003	38,81	88,57	42,38	68,32	82,88	63,10	27,92
2004	38,84	92,67	43,63	69,20	88,44	56,29	22,32
2005	47,41	81,97	44,69	66,21	92,37	69,27	17,36
2006	46,46	86,34	43,55	61,16	84,30	67,23	22,51
2007	68,19	129,02	41,38	73,32	85,10	75,22	22,58
2008	67,27	161,63	44,47	70,58	84,68	93,57	43,56
2009	56,14	139,93	42,70	70,81	97,03	107,14	22,95
2010	66,41	96,06	45,84	81,56	94,77	123,36	54,36
2011	74,23	84,58	44,55	81,94	107,01	107,69	58,55
2012	81,83	89,61	45,36	85,32	112,54	93,39	69,10
2013	86,01	80,72	46,62	75,56	102,17	59,79	73,01
2014	88,88	82,98	48,65	71,46	84,82	96,35	72,73
2015	78,30	44,85	41,21	68,18	55,60	61,10	59,07
2016	75,94	50,25	44,51	57,25	50,19	60,67	62,36
2017	83,51	43,86	43,23	58,42	41,01	60,25	85,72
2018	58,12	48,04	38,66	61,80	44,63	58,04	50,77
2019	50,20	40,93	37,96	44,69	42,59	51,03	50,18
2020	33,95	31,85	27,72	26,36	27,78	59,10	40,38
2021	46,81	29,76	35,15	32,17	37,29	60,89	41,73

Fuente: Elaboración propia

**Figura 12**

Tasa bruta de mortalidad (A) y egresos hospitalarios (B) por provincias de la región Sierra



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 26***Valores de tasa bruta de mortalidad de las provincias de la Sierra desde el 2000 hasta 2021*

Año	Azuay	Bolívar	Cañar	Carchi	Cotopaxi	Chimborazo	Imbabura	Loja	Pichincha	Tungurahua
2000	6,71	12,38	3,23	13,07	17,74	9,24	11,57	5,40	9,20	21,66
2001	1,10	12,27	1,83	13,58	13,83	10,79	13,50	1,17	6,74	15,89
2002	7,89	14,96	7,26	13,51	14,69	9,74	7,06	3,47	7,71	19,09
2003	7,01	18,71	9,45	9,15	15,25	10,78	7,23	7,34	7,99	18,43
2004	20,08	20,77	18,76	17,59	17,09	13,82	9,51	17,06	8,34	17,37
2005	16,95	29,30	27,91	13,26	16,06	11,19	10,41	27,48	8,21	21,44
2006	19,27	22,62	22,41	16,17	17,82	16,58	8,72	14,72	8,86	21,76
2007	28,64	21,92	23,53	13,68	15,07	18,78	10,37	23,41	9,03	19,09
2008	17,93	14,85	19,87	15,95	11,43	5,17	12,96	22,51	10,64	9,02
2009	18,72	10,52	14,12	18,77	4,79	1,28	13,01	8,00	9,58	11,42
2010	12,98	25,57	11,03	26,20	8,01	1,68	16,68	6,63	11,36	29,58
2011	35,04	25,30	19,98	26,53	5,10	12,05	14,05	25,14	10,87	37,31
2012	28,01	28,10	30,64	41,70	27,41	26,71	19,47	22,76	17,05	29,40
2013	31,46	22,76	31,69	22,08	31,05	29,69	11,10	25,39	9,98	18,38
2014	19,85	23,04	21,27	23,57	28,83	32,41	12,30	19,18	11,21	20,88
2015	22,21	18,36	18,19	25,03	19,02	20,93	7,64	16,55	10,72	24,21
2016	27,28	13,28	24,71	28,14	21,56	21,92	7,75	17,97	13,75	21,27
2017	21,58	24,87	25,78	29,55	16,80	17,42	17,26	14,03	12,81	19,09
2018	25,09	22,73	16,90	28,78	23,51	17,46	15,73	11,15	12,74	29,43
2019	17,87	22,55	22,04	30,18	23,83	17,12	19,78	12,78	11,19	28,59
2020	29,04	34,30	30,21	56,72	28,44	30,72	29,19	19,76	20,82	29,97
2021	24,68	38,31	19,93	45,70	38,81	27,84	29,23	52,66	19,73	29,65

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 27***Valores de tasa bruta de egresos hospitalarios de las provincias de la Sierra desde el 2000 hasta 2021*

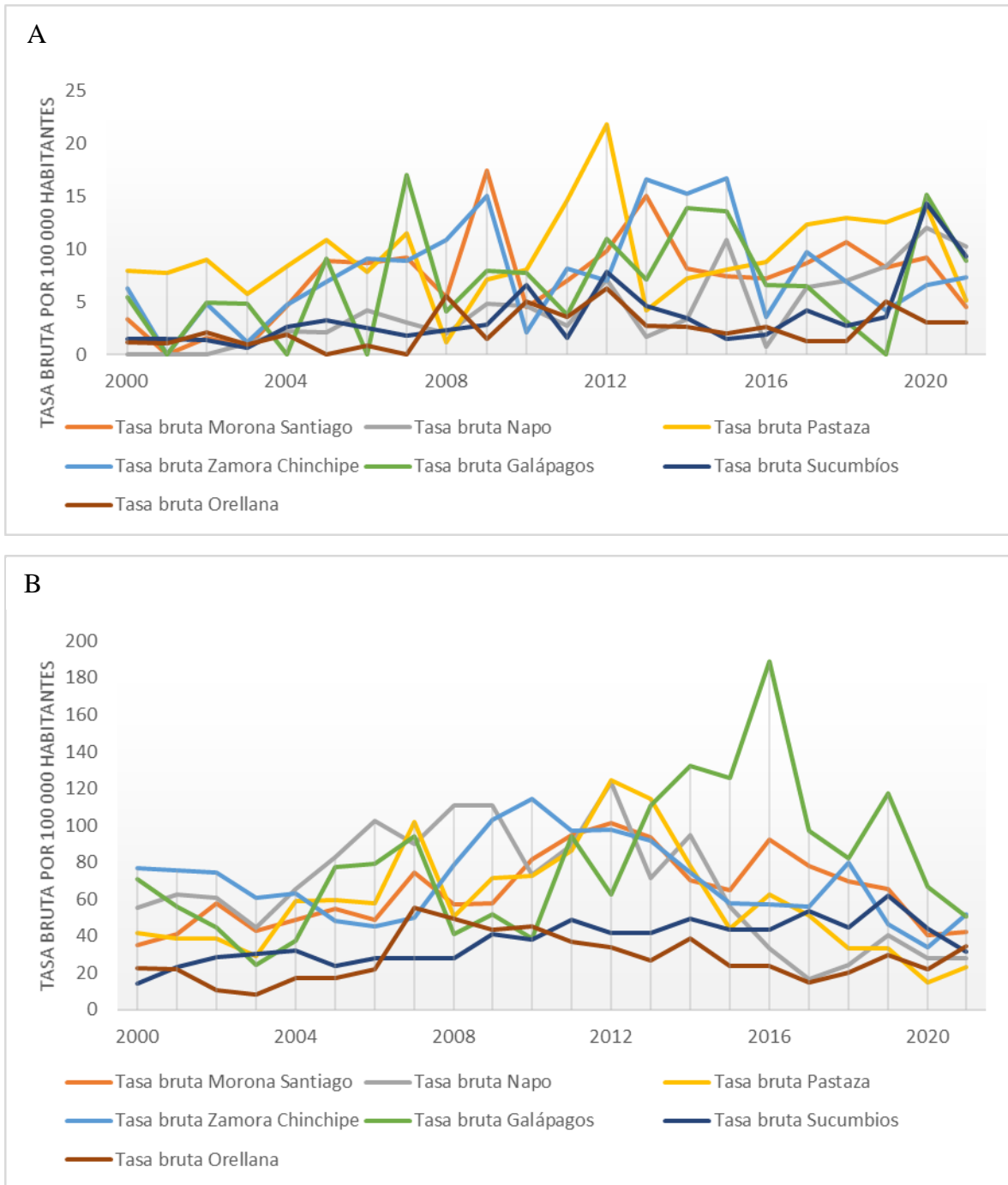
Años	Azuay	Bolívar	Cañar	Carchi	Cotopaxi	Chimborazo	Imbabura	Loja	Pichincha	Tungurahua
2000	36,29	39,38	46,54	51,05	26,88	29,38	51,36	60,34	42,20	36,76
2001	52,37	23,99	52,54	51,87	24,40	21,82	47,93	62,85	41,59	19,97
2002	44,73	26,04	53,52	59,55	32,31	30,39	55,96	60,68	48,16	28,64
2003	45,99	31,37	65,27	45,16	33,40	22,01	58,39	67,94	51,67	32,26
2004	42,85	36,62	71,46	60,66	50,76	33,98	47,80	69,59	51,48	55,02
2005	57,47	42,32	62,02	63,89	46,41	39,62	46,34	69,83	51,81	42,27
2006	65,79	43,62	59,32	69,46	55,23	41,12	60,55	68,48	53,64	45,54
2007	71,67	48,11	79,30	73,17	51,15	48,47	73,84	74,42	47,61	34,20
2008	78,15	40,31	125,68	80,34	61,77	48,93	79,47	113,20	56,86	32,57
2009	77,35	52,61	123,70	68,04	52,17	39,15	75,84	110,69	50,14	45,67
2010	74,78	57,40	110,68	52,99	60,05	61,31	71,56	99,00	42,02	36,07
2011	88,26	71,25	110,30	71,51	56,81	72,48	72,16	102,68	48,28	86,69
2012	79,33	75,62	129,52	67,41	57,79	85,07	73,20	105,02	39,18	97,14
2013	59,72	59,18	118,33	46,42	53,56	64,26	55,25	117,85	38,05	64,14
2014	49,74	63,61	85,48	64,52	43,91	65,23	45,57	105,50	29,74	56,82
2015	49,60	55,08	75,45	39,50	40,66	50,44	32,80	61,15	28,16	37,31
2016	40,74	58,52	68,81	34,76	45,92	58,07	46,51	43,13	24,74	50,33
2017	46,49	43,88	78,09	39,95	37,43	82,79	37,36	53,55	27,81	52,55
2018	45,72	41,11	67,59	33,13	43,24	64,41	33,84	59,08	24,68	38,09
2019	46,35	48,47	57,08	30,72	56,15	65,22	28,72	55,01	26,51	37,84
2020	25,98	26,68	42,64	29,43	21,48	39,89	19,53	37,23	18,18	24,04
2021	29,82	42,57	52,11	29,76	19,20	36,55	48,51	45,25	20,95	31,66

Fuente: Elaboración propia



**Figura 13**

*Tasa bruta de mortalidad (A) y egresos hospitalarios (B) por provincias de la región Amazonía e Insular*



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 28**

*Valores de tasa bruta de mortalidad de las provincias de la Amazonía e Insular desde el 2000 hasta 2021*

Año	Morona Santiago	Napo	Pastaza	Zamora Chinchipe	Galápagos	Sucumbíos	Orellana
2000	3,40	0,00	8,00	6,28	5,43	1,55	1,19
2001	0,00	0,00	7,72	0,00	0,00	1,48	1,11
2002	1,61	0,00	8,97	4,86	4,97	1,43	2,12
2003	0,78	1,14	5,79	1,19	4,82	0,69	1,01
2004	4,58	2,22	8,42	4,69	0,00	2,69	1,93
2005	8,93	2,15	10,87	6,92	9,08	3,25	0,00
2006	8,70	4,19	7,90	9,05	0,00	2,52	0,88
2007	9,18	3,06	11,47	8,89	17,05	1,83	0,00
2008	5,50	1,98	1,23	10,91	4,13	2,36	5,59
2009	17,43	4,81	7,17	14,99	7,99	2,85	1,52
2010	4,57	4,67	8,10	2,10	7,73	6,62	5,08
2011	6,98	2,74	14,60	8,19	3,76	1,61	3,55
2012	9,88	7,13	21,81	6,99	11,00	7,86	6,28
2013	15,03	1,74	4,24	16,56	7,14	4,60	2,74
2014	8,20	3,41	7,21	15,21	13,92	3,49	2,69
2015	7,43	10,82	8,01	16,71	13,58	1,46	1,99
2016	7,25	0,81	8,77	3,63	6,63	1,90	2,61
2017	8,71	6,37	12,32	9,75	6,47	4,18	1,29
2018	10,64	7,02	12,92	6,93	3,16	2,72	1,27
2019	8,32	8,40	12,58	4,24	0,00	3,55	5,02
2020	9,16	11,97	14,01	6,64	15,13	14,32	3,10
2021	4,48	10,26	5,12	7,32	8,88	9,34	3,07

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 29**

*Valores de tasa bruta de egresos hospitalarios de las provincias de la Amazonía e Insular desde el 2000 hasta 2021*

Años	Morona Santiago	Napo	Pastaza	Zamora Chinchipe	Galápagos	Sucumbíos	Orellana
2000	34,82	55,28	41,62	76,61	70,64	13,97	22,65
2001	41,23	62,58	38,59	75,51	56,22	22,91	22,19
2002	57,87	60,88	38,88	74,19	44,70	28,64	10,59
2003	43,08	44,42	28,97	60,94	24,11	30,51	8,08
2004	48,85	65,35	58,92	63,37	37,44	32,23	17,35
2005	55,04	82,94	59,79	48,41	77,20	24,05	17,48
2006	48,56	102,65	57,90	45,27	79,19	27,69	21,94
2007	74,16	89,62	101,95	50,00	93,80	28,02	55,24
2008	57,10	110,87	50,59	78,52	41,30	27,70	49,49
2009	57,64	110,65	71,68	102,77	51,93	41,06	43,39
2010	81,61	72,93	72,86	114,50	38,63	38,06	45,00
2011	94,57	89,49	86,47	97,26	94,07	48,91	36,97
2012	101,27	123,05	124,32	97,83	62,31	41,91	34,17
2013	93,78	71,43	114,44	91,54	110,71	41,89	26,70
2014	70,29	94,50	78,28	74,14	132,28	49,34	38,36
2015	65,12	55,77	44,06	57,54	125,62	43,29	23,84
2016	92,53	33,38	62,34	57,12	188,92	43,22	23,49
2017	77,83	16,73	51,19	55,83	97,12	53,83	14,80
2018	69,67	24,17	33,22	79,74	82,28	44,90	20,31
2019	65,52	40,47	33,25	46,65	117,57	62,09	29,47
2020	40,71	27,67	14,89	34,05	66,58	43,82	21,69
2021	42,34	27,85	23,05	52,07	50,34	31,42	34,34

Fuente: Elaboración propia