



FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARGA DE ENFERMEDAD POR INSUFICIENCIA CARDIACA EN  
ECUADOR DURANTE EL PERIODO 2014-2018

AUTOR

ELÍAS DAVID GUAMÁN CHARCO

AÑO

2020



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARGA DE ENFERMEDAD POR INSUFICIENCIA CARDIACA EN ECUADOR  
DURANTE EL PERIODO 2014-2018

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de Médico Cirujano.

PROFESOR GUÍA:

Aquiles Rodrigo Henríquez Trujillo

AUTOR:

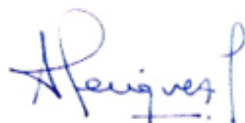
Elías David Guamán Charco

AÑO

2020

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo, CARGA DE ENFERMEDAD POR INSUFICIENCIA CARDIACA EN ECUADOR DURANTE EL PERIODO 2014-2018, en el semestre 2020-2, a través de reuniones periódicas con el estudiante Elías David Guamán Charco, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”



---

Aquiles Rodrigo Henríquez Trujillo

C.I. 1720261641

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

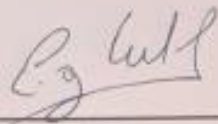
"Declaro haber revisado este trabajo, CARGA DE ENFERMEDAD POR INSUFICIENCIA CARDIACA EN ECUADOR DURANTE EL PERIODO 2014-2018, del estudiante Elías David Guamán Charco, en el semestre 2020-2, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación."



Mariano Fernando Granja Castillo  
C.I. 1702765023

## DECLARACIÓN DEL AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes



---

Elías David Guamán Charco

C.I. 2100437025

## AGRADECIMIENTOS

*Agradezco a Dios, a mis padres y hermanos  
por su apoyo incondicional  
para alcanzar este objetivo.*

## DEDICATORIA

*El siguiente trabajo de investigación quiero dedicar a Dios todopoderoso y mi familia por el apoyo incondicional durante mis años de estudios.*

## ABREVIACIONES

ECV: Enfermedades Cardiovasculares.

IC: Insuficiencia Cardíaca.

ICC: Insuficiencia Cardíaca Crónica.

AVAD: Años de Vida Ajustados por Discapacidad.

AVD: Años Vividos con Discapacidad.

AVP: Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

USA: United States of America.

NYHA: New York Heart Association.

EPICA: Epidemiologia da Insuficiencia Cardíaca e Aprendizagem (idioma portugués).

CC: Cardiopatía congénita.

CGE: Carga Global de Enfermedad.

ACC: American College of Cardiology.

AHA: American Heart Association.

HTA: Hipertensión Arterial.

SEC: Sociedad Europea de Cardiología.



# CARGA DE ENFERMEDAD POR INSUFICIENCIA CARDIACA EN ECUADOR DURANTE EL PERIODO 2014-2018

Facultad de Ciencias Médicas, UDLA

## RESUMEN

**Introducción:** A lo largo de los años las enfermedades cardiovasculares (ECV) se han convertido en la principal causa de muerte a nivel global. En 2013, en Ecuador, de 4,882 hospitalizaciones aproximadamente el 7.01% murió durante su estancia hospitalaria. En 2015, la carga de enfermedad por insuficiencia cardiaca (IC) estimada fue de 20,597 años de vida con discapacidad (AVD); 13,667 años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y 34,264 años de vida ajustados por discapacidad (AVAD).

**Objetivo:** Estimar la carga de enfermedad por insuficiencia cardiaca en el Ecuador durante el periodo 2014-2018 que se expresará en Años de vida ajustados por discapacidad (AVAD).

**Materiales y métodos:** El presente estudio es observacional transversal descriptivo. La fuente de datos fue obtenida de la página nacional de INEC, la recolección y el análisis estadístico se realizó en los programas de Excel y R estudio versión 3.6.1 mediante el paquete "DALY" versión 1.3.0.

**Resultados:** Durante el periodo de estudio se estimó 5,056 muertes y 1,020,100 casos atribuibles a insuficiencia cardiaca. Con un promedio de 1,011.2 muertes por año (tasa promedio de mortalidad 6.12 [IC95% 5.75 a 6.51] muertes por 100,000 habitantes); 5,957 hospitalizaciones anuales (tasa promedio de hospitalizaciones 36.04 [IC95% 35.13 a 36.97] hospitalizaciones calculado por

100,000 habitantes) y 90,242 años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), con una tasa promedio anual de 10.92 AVAD (IC95% 10.76 a 11.08) calculado por 10,000 habitantes. De acuerdo con la clasificación funcional de la New York Heart Association (NYHA), la clase III es el que mayor número de casos de IC presentó. Las provincias con mayor carga de enfermedad fueron las de la sierra central. Las pérdidas económicas por productividad ocasionadas por IC se estimaron en \$562.31 millones de dólares, con un promedio de \$112.46 millones anuales.

**Conclusiones:** La carga de la enfermedad por insuficiencia cardíaca en Ecuador está en ascenso. Durante el periodo 2014-2018 se estimó 90,242 AVAD de los cuales 46.72% está representado por AVP y 53.28 % por AVD. En relación con el sexo los hombres presentaron mayor número de casos de IC, sin embargo, las mujeres tuvieron mayor tasa de mortalidad. La mayor concentración de muertes en provincias de la sierra central. Las pérdidas económicas ocasionadas por IC durante el periodo de estudio ascienden a \$562.31 millones de dólares, con un promedio de \$112.46 millones anuales.

**Palabras claves:** Insuficiencia cardíaca, AVAD, AVP, AVD.

# BURDEN OF HEART FAILURE DISEASE IN ECUADOR DURING THE PERIOD 2014-2018

Faculty of Medical Sciences, UDLA

## ABSTRACT

**Introduction:** Over the years, cardiovascular disease (CVD) has become the leading cause of death globally. In 2013, in Ecuador, of 4,882 hospitalizations, approximately 7.01% died during their hospital stay. In 2015, the estimated burden of disease due to heart failure (HF) was 20,597 years of life with disability (ADL); 13,667 years of life lost due to premature death (YLL) and 34,264 years of life adjusted for disability (DALY).

**Objective:** To estimate the burden of disease due to heart failure in Ecuador during the 2014-2018 period, to be expressed in Disability-adjusted life years (DALYs).

**Materials and methods:** The present study is descriptive cross-sectional observational. The data source was obtained from the INEC national page, the collection and statistical analysis was performed in the Excel and R study version 3.6.1 programs using the "DALY" version 1.3.0 package.

**Results:** During the study period, an estimated 5,056 deaths and 1,020,100 cases attributable to heart failure. With an average of 1,011.2 deaths per year (average mortality rate 6.12 [95% CI 5.75 to 6.51] deaths per 100,000 inhabitants); 5,957 hospitalizations per year (average hospitalization rate 36.04 [95% CI 35.13 to 36.97] hospitalizations calculated per 100,000 inhabitants) and 90,242 disability-adjusted life years (DALYs), with an average annual rate of

10.92 DALYs (95% CI 10.76 to 11.08) calculated per 10,000 inhabitants. According to the functional classification of the New York Heart Association (NYHA), class III is the one with the highest number of HF cases. The provinces with the highest burden of disease were those of the central highlands. The economic losses caused by the loss of productivity by IC were estimated at \$ 562.31 million dollars, with an average of \$ 112.46 million annually.

**Conclusions:** The burden of heart failure disease in Ecuador is increasing. During the 2014-2018 period, an estimated 90,242 DALYs, of which 46.72% are represented by YLL and 53.28% by DALY. In relation to sex, men presented a greater number of cases of HF, however, women had a higher mortality rate. The highest concentration of deaths in provinces of the central highlands. The economic losses caused by IC during the study period amount to \$ 562.31 million dollars, with an average of \$ 112.46 million annually.

**Key words:** Heart failure, DALY, YLL, YLL.

## INDICE

<b>CAPITULO I</b> .....	<b>1</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Pregunta de investigación.....	3
1.2. Objetivos del estudio .....	3
1.2.1. Objetivo general .....	3
1.2.2. Objetivos específicos.....	3
1.3. Justificación del estudio .....	3
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>5</b>
2. MARCO TEORICO .....	5
2.1. Definición.....	5
2.2. Epidemiología.....	5
2.3. Etiología.....	6
2.4. Manifestaciones clínicas .....	9
2.5. Fisiopatología .....	10
2.6. Diagnóstico y criterios diagnósticos .....	12
2.7. Clasificación .....	13
2.8. Carga de enfermedad .....	16
<b>CAPITULO III</b> .....	<b>19</b>
3. METODOLOGÍA .....	19
3.1. Diseño general del estudio .....	19
3.2. Contexto o escenario .....	19
3.3. Sujetos y población.....	19

3.4. Criterios de inclusión .....	19
3.5. Recolección de datos.....	20
3.6. Fuente de datos.....	20
3.7. Sesgo .....	20
3.8. Tamaño de la muestra .....	20
3.9. Variables.....	21
3.10. Análisis descriptivo de los datos .....	23
3.11. Análisis estadístico de los datos .....	23
3.12. Cálculo de la carga de enfermedad .....	23
3.13. Consideraciones éticas.....	25
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>26</b>
4. RESULTADOS .....	26
4.1. Resultados generales .....	26
4.2. Resultados específicos .....	31
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>34</b>
5. DISCUSIÓN .....	34
5.1. Hallazgos principales.....	34
5.2. Interpretación.....	35
5.3. Generabilidad .....	35
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>38</b>
6. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES .....	38
6.1. Conclusiones .....	38
6.2. Limitaciones.....	38
6.3. Implicaciones en salud pública .....	39

<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>45</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Signos y síntomas en insuficiencia cardiaca .....	9
Tabla 2 Clasificación de la insuficiencia cardiaca.....	13
Tabla 3 Clasificación funcional de acuerdo con la New York Heart Association .....	14
Tabla 4 Operacionalización de las variables .....	21
Tabla 5 Descripción de severidad y clasificación funcional de acuerdo de la New York Heart Association en insuficiencia cardiaca .....	24
Tabla 6 Distribución estimada de los casos de IC según la clase funcional NYHA .....	26
Tabla 7 AVD atribuibles según clase funcional NYHA .....	27
Tabla 8 Carga de enfermedad atribuible por insuficiencia cardiaca en Ecuador durante el periodo 2014-2018 .....	27
Tabla 9 Casos estimados de insuficiencia cardiaca en la población ecuatoriana mayor de 20 años.....	31
Tabla 10 Número de muertes y tasa de mortalidad por sexo por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018.....	32
Tabla 11 Número de AVP y tasa de AVP por sexo por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018 .....	32
Tabla 12 Número de egresos y tasa de egresos hospitalarios por sexo por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018 .....	33
Tabla 13 Número de muertes y tasa de mortalidad por grupos de edad por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018 .....	45
Tabla 14 Número de AVP y tasa de AVP por grupos de edad por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018 .....	45
Tabla 15 Numero de egresos y tasa de egresos hospitalarios por grupos de edad por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018. ....	45



Tabla 16 Número de muertes y tasa de mortalidad por provincia por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018. ....	45
Tabla 17 Número de AVP y tasa de AVP por provincia por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018 .....	45
Tabla 18 Número de egresos y tasa de egresos hospitalarios por provincia por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018 .....	45

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución geográfica de la tasa de mortalidad por insuficiencia cardiaca en Ecuador, durante el periodo 2014-2018.....	28
Figura 2 Distribución geográfica de la tasa de AVP por insuficiencia cardíaca en Ecuador, durante el período 2014-2018.....	29
Figura 3 Distribución geográfica de la tasa de egresos hospitalarios por insuficiencia cardíaca en Ecuador, durante el período 2014-2018.....	30

## CAPITULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial las enfermedades cardiovasculares (ECV) se han convertido en la principal causa de muerte (Roth et al., 2017). En 1990 hubo 12.59 millones de muertes debido a enfermedades cardiovasculares (ECV), aumentando a 17.92 millones de muertes en 2015 (Roth et al., 2017). En Estados Unidos las enfermedades cardiovasculares representaron más de 900,000 muertes en 2016; convirtiéndose en una de las causas principales de pérdida de salud en Estados Unidos (Roth et al., 2018). Se ha estimado una prevalencia mundial de 37.7 millones de personas (Ziaeeian & Fonarow, 2016).

Dentro de las enfermedades cardiovasculares (ECV), la insuficiencia cardiaca (IC) representa una prevalencia entre 1-2% en la población adulta y alcanza un 10% en las personas de 75-80 años (Ciapponi, Alcaraz, Matta, Chaparro, & Soto, 2016). En los Estados Unidos, la prevalencia de insuficiencia cardiaca (IC) supera los 5.8 millones y cada año se diagnostican > 550,000 casos nuevos (Gronda & Pini, 2007), sin embargo, en el continente Asiático se estima que la prevalencia de IC varía del 1.26% al 6.7% (Benjamin et al., 2017). En Europa, específicamente en Portugal a través del estudio EPICA se estimó que la prevalencia de insuficiencia cardiaca crónica en la población adulta es de 4,36% llegando a 12,67% a los 70-79 años de edad; y esta aumentará en un 30% para el año 2030 y 33% para el año 2060, en comparación al año 2011 (Fonseca, Brás, Araújo, & Ceia, 2018). En países en vías de desarrollo la prevalencia de IC es alrededor del 2% de la población adulta (Fonseca et al., 2018). Datos de incidencia en países de vía de desarrollo demuestran que afecta entre 5 y 10 personas por 1,000 al año (Fonseca et al., 2018).

A nivel de Latinoamérica por falta de datos no se ha podido precisar con exactitud la carga de enfermedad por insuficiencia cardiaca (IC), sin embargo, los pocos

datos que existen se han obtenido a partir de poblaciones de estudio. En Brasil un estudio poblacional de cohortes demostró una incidencia de IC de 199 casos/100,000 personas-año (Ciapponi et al., 2016). En 2006, un estudio realizado en Sao Paulo (Brasil) con un estimado de 41,654,020 habitantes, se demostró que la IC o las etiologías asociadas a IC, a excepción de las valvulopatías, representó el 6,3% de las muertes en dicho año (Bocchi, 2013); en contraste, otro estudio brasileño demostró una reducción del 71% en la mortalidad desde 1992 a 2008 en Sao Paulo (Ciapponi et al., 2016). Según datos del Ministerio de Salud de Brasil la IC representa la tercera causa más frecuente de hospitalización; en 2007 de 743,763 hospitalizaciones por ECV, 39,4% se asoció a IC de los cuales 70% de los casos fue mayor de 60 años; el promedio de hospitalización fue de 5.8 días (Bocchi, 2013). Un estudio poblacional realizado en Cuba demostró una prevalencia del 10,8% (intervalo de confianza de 95% [IC95%], 9,75-13,16%) aunque este estudio carece de un muestreo probabilístico (Ciapponi et al., 2016). En Argentina según el registro nacional, desde 1995 a 2005 mostró una reducción del 22,95% en la mortalidad de la población mayor de 35 años. Según datos oficiales argentinos en 2005 murieron 89,180 por enfermedades cardiovasculares (ECV) (representando 30,6% del total de las muertes), dentro de ellas la causa más frecuente fue la IC con 28,074 muertes (Rubinstein et al., 2010).

En 2013, en Ecuador la mortalidad por insuficiencia cardiaca superó a varias enfermedades cardiovasculares (ECV) y oncológicas, además en ese mismo año de 4,882 hospitalizaciones por IC en Ecuador 7,01% murió durante la hospitalización (Staff médicos editorial HealthEditor Cía. Ltda., 2015). En 2015, un estudio realizado de la carga económica de las condiciones cardiacas se estimó 20,597 años de vida con discapacidad (AVD); 13, 667 años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y 34,264 años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) (Stevens et al., 2016). Sin embargo, los datos fueron tomados de una base de datos de la población hispana de Estados Unidos (Stevens et al., 2016).

### **1.1. Pregunta de investigación**

¿Cuántos años de vida de saludable se perdieron en el Ecuador por insuficiencia cardiaca (IC) durante el periodo 2014-2018?

### **1.2. Objetivos del estudio**

#### **1.2.1. Objetivo general**

- Estimar la carga de enfermedad por insuficiencia cardiaca en el Ecuador durante el periodo 2014-2018 que se expresará en Años de vida ajustados a discapacidad (AVAD).

#### **1.2.2. Objetivo específico**

- Estimar el número de muertes ocasionado por insuficiencia cardiaca estratificado por año de ocurrencia, sexo, edad y provincias.
- Estimar los de años de vida perdidos por mortalidad prematura (AVP) ocasionados por insuficiencia cardiaca estatificados por año de ocurrencia, edad y sexo.
- Estimar los años de vida perdidos por discapacidad (AVD) ocasionados por insuficiencia cardiaca estatificados por año de ocurrencia, edad y sexo.

### **1.3. Justificación del Estudio**

La importancia de la presente investigación se sustenta de acuerdo con los datos de los últimos años las enfermedades cardiovasculares, han ido ocupando los primeros lugares como causa de mortalidad a nivel mundial, dentro de ellos la insuficiencia cardíaca. En Ecuador existen una base de datos nacional de defunciones y egresos hospitalarios, pero se han realizado pocos estudios sobre la carga de enfermedad por insuficiencia cardíaca.

Los estudios de carga de enfermedad se expresan en años de vida ajustados a discapacidad, también llamado años de vida saludable perdidos; por medio de este indicador es posible estimar no solo de manera cuantitativa la epidemiología, sino que nos permite visualizar de manera cualitativa el impacto de ella permitiendo identificar provincias y/o grupos vulnerables, así por medio de este estudio tenemos base técnica y científica para la implementación de políticas públicas en materia de salud. Además, este tipo de estudios permite calcular componentes económicos que abarca esta enfermedad en el Ecuador.

Por último, este estudio servirá como la base de estudios posteriores sobre esta enfermedad.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. DEFINICIÓN

De acuerdo con las guías de la American Heart Association (AHA) / American College of Cardiology (ACC); la insuficiencia cardíaca (IC) se define como "un síndrome clínico complejo que puede resultar de cualquier trastorno cardíaco estructural o funcional que afecte la capacidad del ventrículo para llenar o expulsar sangre" (Roger, 2013). Las guías señalan que "es en gran parte un diagnóstico clínico que se basa en una historia clínica cuidadosa y un examen físico".(Roger, 2013). Las manifestaciones cardinales son: disnea, intolerancia al ejercicio, Ingurgitación yugular, edema y fatiga (Marcela, Andino, Erasmo, & Ochoa, 2018).

#### 2.2. EPIDEMIOLOGÍA

En 1997, la insuficiencia cardíaca (IC) se destacó como una epidemia emergente por sus incrementos progresivos de prevalencia e incidencia (Roger, 2013). En la actualidad es considerado un importante problema de salud pública, con una prevalencia a nivel mundial de más de 23 millones en todo el mundo (Roger, 2013). Aproximadamente el 80% de los pacientes hospitalizados con IC son mayores de 65 años (Chaudry & Rao Kokkiralala, 2020). En 2007, se estimaron 1.1 millones de altas hospitalarias y 3.2 millones de hospitalizaciones / visitas de atención ambulatoria se asociaron con insuficiencia cardíaca en Estados Unidos (Chaudry & Rao Kokkiralala, 2020). Los casos prevalentes de IC ahora superan los 5,8 millones y cada año se diagnostican > 550,000 casos nuevos (Roger, 2013).

## 2.3. ETIOLOGÍA

Las enfermedades que pueden conducir a una situación de IC son muy variadas, por lo tanto, más allá del diagnóstico de insuficiencia cardiaca es importante conocer el tipo de cardiopatía estructural, como los factores de riesgo que la han propiciado y, en su caso, los factores desencadenantes de la descompensación aguda (Cubero, Rivera, Peiraira, & Silva, 2004). Su reconocimiento tiene gran trascendencia, pues puede modificar el enfoque diagnóstico, terapéutico y preventivo (Cubero et al., 2004).

**Causas predisponentes.** - también llamada factores de riesgo, mayor probabilidad de aparición de IC y pueden identificarse en la población sin cardiopatía o sin síntomas de IC (Cubero et al., 2004). A su vez, se dividen en etiológicas, probablemente etiológicas y no etiológicas (Cubero et al., 2004).

### **Etiológicas**

Son aquellas en las que se produce una alteración de la fisiología normal del corazón por un daño de los vasos periféricos, la circulación coronaria, el pericardio, el miocardio, el endocardio o las válvulas cardíacas (Cubero et al., 2004).

- Cardiopatía isquémica.
- Cardiopatías congénitas (CC).

Dentro de la cardiopatía isquémica, el antecedente de infarto de miocardio es el principal factor aislado, con un riesgo de IC 10 veces superior al de la población normal durante el primer año tras el infarto y hasta 20 veces superior en los siguientes (Cubero et al., 2004). Las cardiopatías congénitas son otras etiologías predisponentes de IC menos prevalentes en la población (Cubero et al., 2004).



En relación a las cardiopatías congénitas (CC), en Ecuador, un estudio demostró que los lugares de mayor altitud geográfica presentan mayor número de casos de CC; además se estimó que el promedio de la tasa de prevalencia de CC es de 70.6 por 10,000 recién nacidos vivos (González-Andrade, 2020).

### **Probablemente etiológicas**

Se asocian con una mayor incidencia de IC, sin que exista una relación causal demostrada, aunque es probable que influyan de forma indirecta (Cubero et al., 2004):

- Hipertensión arterial (HTA).
- Diabetes.
- Historial de fiebre reumática.

La principal es la hipertensión arterial (HTA), especialmente prevalente en mujeres y en individuos de raza negra con IC (Cubero et al., 2004). La diabetes es un factor de riesgo para la aparición de cardiopatía isquémica y muchas veces coexiste con HTA o dislipemia, a su vez factores de riesgo coronario (Cubero et al., 2004). El riesgo de IC en mujeres diabéticas es 5 veces superior al de las no diabéticas, y supera al de los varones diabéticos (Cubero et al., 2004).

### **No etiológicas**

Son aquellas en las que no existe una relación causa-efecto directa con la IC; estas son (Cubero et al., 2004):

- Edad.
- Sexo.

- Masculino.
- Obesidad.
- Tabaquismo.

**Causas desencadenantes.** - Estas a su vez se pueden desencadenar una insuficiencia cardiaca aguda o descompensar una insuficiencia cardiaca preexistente se dividen en (Meyer, 2020):

Cardiacas (Meyer, 2020):

- Hipertensión no controlada.
- Isquemia miocárdica.
- Taquiarritmias y bradiarritmias.
- Drogas antiarrítmicas.
- Bloqueadores de los canales de calcio.
- Betabloqueantes adrenérgicos.
- Cardio depresivos y otras drogas.

Extracardiacas (Meyer, 2020):

- Mala ingesta dietética.
- Administración vigorosa de fluidos.
- Incumplimiento del régimen médico.
- Empeoramiento de la insuficiencia renal.
- Anemia.
- Infección sistémica.
- Embolia pulmonar.
- Alteraciones electrolíticas.
- Estrés emocional o físico severo.
- Hipertiroidismo e hipotiroidismo.
- Medicamentos antiinflamatorios.

## 2.4. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Los síntomas a menudo son inespecíficos, por lo tanto, no ayudan a diferenciar la IC de otros problemas y puede ser particularmente difíciles de identificar e interpretar en individuos obesos, en ancianos y en pacientes con enfermedad pulmonar crónica (Ponikowski et al., 2016).

La guía 2016 de la Sociedad Europea de Cardiología (SEC) menciona que existen síntomas y signos que se presentan con mayor frecuencia (típicos) y en menor frecuencia (menos típicos) (Ponikowski et al., 2016).

**Tabla 1 Signos y síntomas en insuficiencia cardiaca.**

Síntomas frecuentes	Signos frecuentes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de aire</li> <li>- Ortopnea</li> <li>- Disnea paroxística nocturna</li> <li>- Tolerancia reducida al ejercicio</li> <li>- Fatiga, cansancio, aumento de tiempo.</li> <li>- para recuperarse después del ejercicio</li> <li>- Hinchazón de tobillos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presión venosa yugular elevada</li> <li>- Tercer sonido cardíaco (ritmo de galope)</li> <li>- Impulso apical desplazado lateralmente</li> </ul>
Síntomas menos frecuentes	Signos menos frecuentes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tos nocturna</li> <li>- Sibilancias</li> <li>- Sensación de hinchazón</li> <li>- Pérdida de apetito</li> <li>- Confusión (especialmente en el mayor)</li> <li>- Depresión</li> <li>- Palpitaciones</li> <li>- Mareo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de peso (&gt; 2 kg / semana)</li> <li>- Pérdida de peso (en HF avanzada)</li> <li>- Desgaste de tejidos (caquexia)</li> <li>- Soplo cardíaco</li> <li>- Edema periférico (tobillo, sacro, escrotal)</li> <li>- Crepitaciones pulmonares</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Síncope</li> <li>- Bendopnea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrada de aire reducida y opacidad a percusión en las bases pulmonares (pleural efusión)</li> <li>- Taquicardia</li> <li>- Pulso irregular</li> <li>- Taquipnea</li> <li>- Respiración de Cheyne Stokes</li> <li>- Hepatomegalia</li> <li>- Ascitis</li> <li>- Extremidades frías</li> <li>- Oliguria</li> <li>- Presión de pulso estrecho</li> </ul>
--	---

Adatado de (Ponikowski et al., 2016)

## 2.5. FISIOPATOLOGÍA

La IC, tiene un momento de inicio cuando se produce por primera vez la agresión inicial sobre el músculo cardíaco (Imizcoz, 2008), este acontecimiento inicial puede tener un inicio brusco, como un infarto de miocardio (IM), puede ser gradual o insidioso, como una sobrecarga hemodinámica de presión o volumen, o puede ser hereditario, como muchas miocardiopatías hereditarias; a su vez activan una serie de mecanismos compensadores, que, si bien inicialmente pueden conseguir la mejoría de la afectación cardíaca, de manera aislada o asociados a la progresión de la enfermedad pueden ser claves en el deterioro progresivo de la función cardíaca (Imizcoz, 2008).

### Activación neurohumoral

Los principales sistemas neurohumorales implicados en la respuesta a la IC son el sistema nervioso simpático, el sistema renina-angiotensina-aldosterona y la hormona antidiurética, además de otras sustancias vasoactivas, como la

endotelina vasoconstrictora y los vasodilatadores péptidos natriurético auricular, péptido natriurético cerebral (BNP) y óxido nítrico (Colucci, 2020). Estos cambios hormonales se observan con disfunción sistólica y diastólica (Colucci, 2020).

La activación neurohormonal está encaminado al mantenimiento de la perfusión de órganos vitales a través de:

- Mantenimiento de la presión sistémica por vasoconstricción, lo que resulta en la redistribución del flujo sanguíneo a los órganos vitales (Colucci, 2020).
- Restauración del gasto cardíaco al aumentar la contractilidad miocárdica y la frecuencia cardíaca y mediante la expansión del volumen de líquido extracelular (Colucci, 2020). La expansión del volumen a menudo es efectiva porque el corazón puede responder a un aumento en el retorno venoso con una elevación en el volumen diastólico final que resulta en un aumento en el volumen sistólico (a través del mecanismo Frank-Starling) (Colucci, 2020).

### **Hipertrofia y remodelación ventricular**

Los cambios hemodinámicos en el corazón conducen a alteraciones en el tamaño, la forma, la estructura y la función del ventrículo en un proceso conocido como remodelación (Kemp & Conte, 2012).

A medida que se produce la remodelación, hay cambios en la masa ventricular y su geometría general cambia a medida que se vuelve menos elíptica y más esférica (Kemp & Conte, 2012). El grosor de la pared miocárdica y la masa ventricular general también aumentan, lo que inicialmente conduce a una mayor contractilidad. En el remodelado ventricular se caracteriza por la acumulación de fibrillas de colágeno tipo I y III (Katz, 2015). El ventrículo continúa agrandándose y las hipertrofias del miocardio, esto conduce a un aumento de la tensión de la pared y la fibrosis que eventualmente deterioran la contractilidad (Kemp & Conte,

2012). La hipertrofia se da principalmente en el ventrículo izquierdo, si bien esto comienza con una hipertrofia de los miocitos cardiacos , la proliferación de tipos de células no miocíticas como los fibroblastos, las células del músculo liso, las células mesenquimales y el endotelio contribuyen significativamente a las consecuencias negativas de la hipertrofia patológica, como la fibrosis miocárdica y perivascular (Givens & Schulze, 2017). El proceso de remodelación en la IC es progresivo y eventualmente se vuelve perjudicial (Kemp & Conte, 2012). A largo plazo también conduce a un aumento de la apoptosis miocárdica (Kemp & Conte, 2012).

En esta fase final, el cuerpo maximiza todos sus mecanismos vasoconstrictores en un intento de redirigir el flujo sanguíneo a estos sistemas de órganos críticos, que solo se suman a la carga hemodinámica del corazón que falla; por lo tanto, la función ventricular se deteriora progresivamente y se produce insuficiencia cardíaca terminal (Kemp & Conte, 2012). Se desarrolla un círculo vicioso cuyo resultado final es la disfunción ventricular progresiva y la muerte (Kemp & Conte, 2012).

## **2.6. DIAGNÓSTICO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS**

El diagnóstico de IC dependiendo del tipo, aquella con fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) baja o conservada, esta última suele ser muy complejo, ya que suele comenzar con signos y síntomas inespecíficos o el paciente suele estar asintomático.

Para el diagnóstico de IC con FEVI conservada (Sionis et al., 2016):

- Presencia de síntomas o signos de IC (Sionis et al., 2016).
- Fracción de eyección conservada (definida como FEVI  $\geq$  50% o del 40-49% para la IC-FEm) (Sionis et al., 2016).

- Altas concentraciones de PN (BNP > 35 pg/ml o NT-proBNP > 125 pg/ml) (Sionis et al., 2016).
- Datos objetivos de otras alteraciones cardíacas funcionales o estructurales subyacentes (Sionis et al., 2016).

En caso de incertidumbre, podría ser necesario realizar una prueba de estrés o determinar de manera invasiva un aumento de las presiones de llenado del VI para confirmar el diagnóstico (Sionis et al., 2016).

## **2.7. CLASIFICACIÓN**

Existen varias formas para clasificar la IC, por temporalidad (aguda o crónica), presentación clínica y fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI). La insuficiencia cardíaca generalmente es una afección crónica (insuficiencia cardíaca crónica- ICC) en la que pueden ocurrir episodios de descompensación, pero puede presentarse de manera aguda, con la aparición de síntomas y signos graves dentro de las 24 horas (Mosterd & Hoes, 2007).

La insuficiencia cardíaca aguda se presenta clínicamente en varias formas (Mosterd & Hoes, 2007):

- Edema pulmonar agudo secundario a disfunción cardíaca (Mosterd & Hoes, 2007).
- Shock cardiogénico, generalmente en el contexto de un síndrome coronario agudo, caracterizado por hipotensión, oliguria y vasoconstricción periférica (Mosterd & Hoes, 2007).
- Empeoramiento agudo (descompensación) de ICC (Mosterd & Hoes, 2007).

Sociedad Europea de Cardiología en 2008 propone una clasificación en tres grupos (Dickstein et al., 2008).

### **Tabla 2 Clasificación de la insuficiencia cardíaca.**

Nueva aparición	Primera presentación Episodio agudo o subagudo
Transitoria	Recurrente o episódica
Crónica	Persistente Estable, empeorada o descompensada

Tomado de (Dickstein et al., 2008).

### **Insuficiencia cardiaca derecha**

Se define como un síndrome clínico que se da por una alteración estructural y/o funcional del sistema circulatorio del corazón derecho, esto conduce a un aporte inadecuado de flujo sanguíneo a la circulación pulmonar y/o elevación de la presión venosa, esto puede darse en reposo o con el ejercicio (Kiralı, Ozer, & Ozgur, 2017).

### **Insuficiencia cardiaca izquierda**

Se define como un estado clínico complejo caracterizado por disfunción de la bomba ventricular izquierda y síntomas clínicos relacionados (disnea, fatiga, intolerancia al ejercicio, etc.), incluidos signos de sobrecarga de volumen (crepitantes pulmonares, edema periférico, etc.) por cualquier anomalía cardíaca estructural y / o funcional (Kiralı et al., 2017).

### **Clasificación funcional de acuerdo con la New York Heart Association (NYHA)**

Esta clasificación se usa más comúnmente para cuantificar el grado de limitación funcional y la gravedad de los síntomas (Colucci, 2019).



**Tabla 3 Clasificación funcional de acuerdo con la New York Heart Association**

Clase I	Pacientes con enfermedades cardíacas sin la limitación resultante de la actividad física. La actividad física ordinaria no causa síntomas de insuficiencia cardíaca, como fatiga o disnea.
Clase II	Pacientes con enfermedades cardíacas que provocan una ligera limitación de la actividad física. Los síntomas de la insuficiencia cardíaca se desarrollan con la actividad ordinaria, pero no hay síntomas en reposo.
Clase III	Pacientes con enfermedades cardíacas que provocan una marcada limitación de la actividad física. Los síntomas de la insuficiencia cardíaca se desarrollan con una actividad física inferior a la normal, pero no hay síntomas en reposo.
Clase IV	Pacientes con enfermedades cardíacas que resultan en la incapacidad de realizar cualquier actividad física sin molestias. Los síntomas de la IC pueden ocurrir incluso en reposo.

Adaptado de (Colucci, 2019).

### **Estadios en el desarrollo de la insuficiencia cardíaca**

La Guía para la Evaluación y el Manejo de la Insuficiencia Cardíaca de la ACC/AHA (2017), clasificó la insuficiencia cardíaca tomando una perspectiva de la evolución y progresión (Yancy et al., 2017).

- Etapa A: con alto riesgo de insuficiencia cardíaca, pero sin cardiopatía estructural o síntomas de insuficiencia cardíaca (Colucci, 2019).
- Etapa B: enfermedad cardíaca estructural, pero sin signos o síntomas de insuficiencia cardíaca, en esta etapa incluye pacientes en la clase funcional I de la NYHA sin síntomas o signos anteriores o actuales de insuficiencia cardíaca (Colucci, 2019).

- Etapa C: cardiopatía estructural con síntomas anteriores o actuales de insuficiencia cardíaca, en esta etapa incluye pacientes en cualquier clase funcional de la NYHA (incluida la clase I con síntomas previos) (Colucci, 2019).
- Etapa D: IC refractaria que requiere intervenciones especializadas, en esta etapa incluye pacientes en clase funcional IV de la NYHA con insuficiencia cardíaca refractaria (Colucci, 2019).

### **Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)**

Esta clasificación requiere un equipo de imagen que es el ecocardiograma y valora la función ventricular izquierda (Kirali et al., 2017).

Esta clasificación acuerdo a la FEVI (Rescigno, 2019):

- FEVI bajo (reducido, <40%) (Rescigno, 2019).
- FEVI preservada (> 50%) (Rescigno, 2019).
- FEVI moderadamente reducida (40-49%) (Rescigno, 2019).

## **2.8. CARGA DE ENFERMEDAD**

El primer estudio de carga de enfermedad aparece en 1993, cuando el Banco Mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Escuela de Salud Pública de Harvard patrocinaron un estudio para evaluar la carga mundial de morbilidad. Además de generar un conjunto completo y consistente de estimaciones de mortalidad y morbilidad por edad, sexo y región para el mundo por primera vez, el estudio Global Burden of Disease (GBD) también introdujo una nueva métrica: la discapacidad año de vida ajustado (AVAD): para cuantificar la carga de la enfermedad (Mathers, Bernard, & Iburg, 2004), es decir, un AVAD, es un año de vida saludable perdido (Murray & Lopez, 1996).

Este indicador tiene cuatro objetivos importantes:

- Identificar grupos desfavorecidos y focalización de intervenciones de salud (C.J.L.Murray, 1994).
- Establecer servicios de salud (tanto curativos como prioridades preventivas) (C.J.L.Murray, 1994).
- Proporcionar una medida comparable de salida para intervención, programa y evaluación sectorial y planificación (C.J.L.Murray, 1994).
- Establecer prioridades de investigación en salud (C.J.L.Murray, 1994).

### **Cálculo de AVAD**

Los AVAD se calculan como la suma de los Años de vida perdidos (AVP) debido a la mortalidad prematura en la población y los Años vividos con discapacidad (AVD) para las personas que viven con la afección o sus consecuencias (World Health Organization, 2020b):

$$AVAD = AVP + AVD$$

El AVP es el número de muertes multiplicado por la esperanza de vida estándar a la edad en que ocurre la muerte (World Health Organization, 2020b). La fórmula básica para AVP es la siguiente para una causa, edad y sexo determinados (World Health Organization, 2020b):

$$AVP = N \times L$$

dónde:

N = número de muertes.

L = esperanza de vida estándar a la edad de muerte en años.

Para estimar AVD para una causa particular en un período de tiempo particular, el número de casos incidentes en ese período se multiplica por la duración promedio de la enfermedad y un factor de peso que refleja la gravedad de la

enfermedad en una escala de 0 (salud perfecta) a 1 (muerto). La fórmula básica para AVD es la siguiente (World Health Organization, 2020b):

$$AVD = I \times DW \times L$$

dónde:

I = número de casos incidentes.

DW = peso de la discapacidad.

L = duración promedio del caso hasta la remisión o la muerte (años).

Aunque en el estudio de Carga Global de Enfermedad 2010, el cálculo de AVD se basó en la prevalencia en lugar de la incidencia (World Health Organization, 2020b):

$$AVD = P \times DW$$

dónde:

P = número de casos prevalentes.

DW = peso de la discapacidad.

### **Factores de valor social (ponderación de edad y descuento)**

Además de los pesos por discapacidad, se han incluido otros factores sociales que son: descuentos de tiempo y pesos por edad (World Health Organization, 2020a). En el estudio original Carga Global de Enfermedad del año 1990 y posteriormente en el 2004, se usó un 3% de descuento y una ponderación de edad no uniforme, esto resultó en menos peso dado a los años vividos en edades jóvenes y mayores (World Health Organization, 2020a).

Debido a que la prevalencia es aproximadamente incidencia por duración, la prevalencia AVD para una afección (en todas las edades) es aproximadamente la misma que la incidencia sin lujos de AVD. Sin embargo, cuando se aplica el descuento o la ponderación por edad, la prevalencia de AVD para una afección puede ser muy diferente en magnitud a la AVD basada en la incidencia (World Health Organization, 2020a).

## CAPITULO III

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Diseño general del estudio

El presente estudio es observacional descriptivo transversal.

#### 3.2. Contexto o escenario

El presente estudio fue realizado en el Ecuador durante el periodo 2014-2018.

#### 3.3. Sujetos y población

En el presente estudio la población de referencia fue la población ecuatoriana. La población de estudio fueron los individuos que hayan tenido como causa de defunción o egreso hospitalario los siguientes diagnósticos establecidos en el CIE 10: I50.0: insuficiencia cardiaca congestiva, I50.1: insuficiencia ventricular izquierda e I50.9: insuficiencia cardiaca inespecífica.

#### 3.4. Criterios de inclusión

En el presente estudio se incluyeron individuos que tengan como causa de muerte o egreso hospitalario dentro del periodo de tiempo de 2014-2018 uno de los siguientes diagnósticos establecidos por el CIE10:

- I50.0 insuficiencia cardiaca congestiva.
- I50.1 insuficiencia ventricular izquierda.
- I50.9 insuficiencia cardiaca, inespecífica.

### **3.5. Recolección de datos**

Los datos fueron recolectados de la base de datos del INEC, para su posterior clasificación y análisis en los programas de Excel y R estudio versión 3.6.1 mediante el paquete "DALY" versión 1.3.0.

### **3.6. Fuente de datos**

Los datos fueron obtenidos de la base de datos de defunciones y egresos hospitalarios de la página web del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) durante el periodo 2014- 2018.

### **3.7. Sesgo**

El presente estudio podemos anticipar un posible sesgo de selección, porque al trabajar con una base de datos de tipo secundaria puede haber un subregistro de casos de aquellos individuos que hayan tenido la enfermedad y por diferentes razones no consten en la base de datos.

### **3.8. Tamaño de la muestra**

En este estudio no se requirió tamaño de muestra, ya que se trabajó con toda la población de estudio de acuerdo con los criterios de inclusión establecidos.

### 3.9. Variables

**Tabla 4 Operacionalización de las variables.**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo</b>
Insuficiencia cardiaca	Síndrome clínico complejo que puede resultar de cualquier trastorno cardíaco estructural o funcional que afecte la capacidad del ventrículo para llenar o expulsar sangre	Diagnostico que tiene el sujeto al momento del estudio	CIE 10: I50.0: Insuficiencia cardiaca congestiva I50.1: Insuficiencia ventricular izquierda I50.9: insuficiencia cardiaca especificada	Nominal
Tasa de mortalidad	(Número de muertes/población en riesgo) x 100,000 habitantes.	Tasa de mortalidad	Tasa de mortalidad	Continua
Tasa de egresos hospitalarios	(Número de egresos hospitalarios/población en riesgo) x 100,000 habitantes.	Tasa de egresos hospitalarios	Tasa de egresos hospitalarios	Continua
AVAD (siglas en ingles DALY)	Años de vida ajustados por discapacidad	Años de vida ajustados por discapacidad	Años de vida ajustados	Continua

		perdidos en el Ecuador por insuficiencia cardiaca	por discapacidad	
AVD (siglas en ingles YLD)	Años vividos con discapacidad	Años vividos con discapacidad en el Ecuador por insuficiencia cardiaca	Años vividos con discapacidad	Continua
AVP (siglas en ingles YLL)	Años de vida perdidos por muerte prematura	Años de vida perdidos por muerte prematura en el Ecuador por insuficiencia cardiaca	Años de vida perdidos por muerte prematura	Continua
Tasa de AVAD	(Número de AVAD/población en riesgo) x 10,000 habitantes.	Tasa de AVAD	Tasa de AVAD	Continua
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales	Edad que refiere el sujeto al momento del estudio	Años cumplidos	Ordinal
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los	Identificación según los registros del INEC de los	Hombre Mujer	Nominal



	animales y las plantas	sujetos de estudio		
Defunción	Muerte de una persona	Registro de defunción establecido en la base de datos del estudio	Año de defunción	Ordinal
Egreso hospitalario	Retiro de un paciente de los servicios de internamiento/hospitalización de un establecimiento de salud	Fecha que consta en la base de datos del estudio	Fecha del egreso hospitalario	Nominal

### 3.10. Análisis descriptivo de los datos

Se procedió a estimar las tasas de mortalidad, egresos hospitalario y AVP por sexo, grupos de edad y provincias del Ecuador, con sus respectivos intervalos de confianza al 95% a través del programa R-studio.

### 3.11. Análisis estadístico de los datos

#### 3.11.1. Cálculo de la carga de enfermedad

La carga de enfermedad se mide en años de vida ajustados por discapacidad (AVAD). Para ello se sumaron los años de vida perdidos por mortalidad prematura (AVP) y los años vividos con discapacidad (AVD) ocasionados por la enfermedad en la población.

Los AVP se calcularon a partir del número de defunciones atribuibles a insuficiencia cardiaca crónica multiplicados por la esperanza de vida a la edad de la muerte de la persona en base a las tablas de vida estándar de Coale y Demeny, que consideran una esperanza de vida promedio al nacer de 80 años para hombres y 82.5 años para mujeres.

Se utilizó un descuento estándar del 3% para el tiempo, sin ponderación de la discapacidad por edad.

Los AVD se calcularon como el producto del número de casos reportados cada año por la duración promedio de la enfermedad y el peso de la discapacidad atribuible a la clasificación funcional NYHA descritos en la tabla 5; se utilizó los valores de peso de discapacidad para insuficiencia cardiaca reportados por el estudio de Carga Global de Enfermedad (CGE) 2013, que consideran una discapacidad de 0.041 (IC95% 0.026-0.062) para una enfermedad leve, 0.072 (IC95% 0.047–0.103) para enfermedad moderada, y 0.179 (IC95% 0.122–0.251) para enfermedad severa.

**Tabla 5 Descripción de severidad y clasificación funcional de acuerdo de la New York Heart Association en insuficiencia cardiaca.**

<b>Severidad</b>	<b>Descripción del estudio CGE</b>	<b>Equivalencia NYHA</b>
Sin discapacidad	No disponible. Peso de discapacidad: 0.	Clase I: Sin limitación. Las actividades físicas habituales no causan disnea, cansancio o palpitaciones.
Leve	Tiene dificultad para respirar y se cansa fácilmente con actividad física moderada, como caminar cuesta arriba o más de un cuarto de milla (400m) en terreno llano. La persona se siente cómoda en	Clase II: Ligera limitación de la actividad física. El paciente está bien en reposo, la actividad física habitual le causa disnea,

	reposo o durante actividades que requieren menos esfuerzo. Peso de discapacidad: 0.041 (IC95% 0.026-0.062).	cansancio, palpitaciones o angina.
Moderada	Tiene dificultad para respirar y se cansa fácilmente con una actividad física mínima, como caminar sólo a corta distancia. La persona se siente cómoda en reposo, pero evita actividad moderada. Peso de discapacidad: 0.072 (IC95% 0.047–0.103).	Clase III: Limitación marcada de la actividad física. El enfermo está bien en reposo, pero actividades menores le causan síntomas.
Grave	Tiene dificultad para respirar y se siente cansado cuando está en reposo. La persona evita cualquier actividad física, por miedo a empeorar los problemas respiratorios. Peso de discapacidad: 0.179 (IC95% 0.122–0.251).	Clase IV: Incapacidad de cualquier actividad física sin síntomas. Los síntomas están presentes incluso en reposo. Con cualquier actividad se incrementan.

Adaptado de (Salomon et al., 2015)

### 3.12. Consideraciones éticas

Durante el estudio en todo momento se respetó los principios generales del Tratado de Helsinki. Al ser un estudio el cual los datos se obtuvieron de una base de datos secundaria anonimizada se garantizó la completa confidencialidad e intimidad de los individuos sujetos a estudio.

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS

#### 4.1. Resultados generales

En el periodo de estudio se registraron 5,056 muertes y 1,020,100 casos atribuibles a insuficiencia cardiaca en Ecuador (**tabla 8**). Con un promedio de 1,011.2 muertes por año (tasa promedio de mortalidad 6.12 [IC95% 5.75 a 6.51] muertes por 100,000 habitantes), y 5,957 hospitalizaciones anuales (tasa promedio de hospitalizaciones 36.04 [IC95% 35.13 a 36.97] hospitalizaciones calculado por 100,000 habitantes).

La carga estimada de enfermedad por IC fue de 90,242 años de vidas en los 5 años de estudio, con una tasa promedio anual de 10.92 años de vida ajustado a discapacidad (AVAD) (IC95% 10.76 a 11.08) calculado por 10,000 habitantes. El 53.28% de la carga estuvo dada por la discapacidad generada por la enfermedad (AVD), de acuerdo con la clasificación funcional NYHA, la clase III es el que mayor número de casos de IC presentó (**tabla 6**). Las provincias con mayor carga de enfermedad fueron las de la sierra central (**figura 1 y 2**).

Las pérdidas económicas ocasionadas por la pérdida de productividad que ocasiona la enfermedad se estimaron en \$562.31 millones de dólares, con un promedio de \$112.46 millones anuales (**tabla 8**).

**Tabla 6 Distribución estimada de los casos de IC según clase funcional NYHA.**

Clase NYHA	2014	2015	2016	2017	2018
Clase I	61,515	63,308	65,197	67,175	69,237
Clase II	71,703	73,794	75,995	78,300	80,704
Clase III	41,522	42,733	44,008	45,343	46,735
Clase IV	17,493	18,003	18,540	19,103	19,689

Abreviaturas: NYHA, New York Heart Association.

**Tabla 7 AVD atribuibles según clase funcional NYHA.**

<b>Clase NYHA</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Clase II	2,940	3,026	3,116	3,210	3,309
Clase III	2,990	3,077	3,169	3,265	3,365
Clase IV	3,131	3,223	3,319	3,419	3,524
<b>AVD total</b>	<b>9,061</b>	<b>9,325</b>	<b>9,603</b>	<b>9,894</b>	<b>10,198</b>

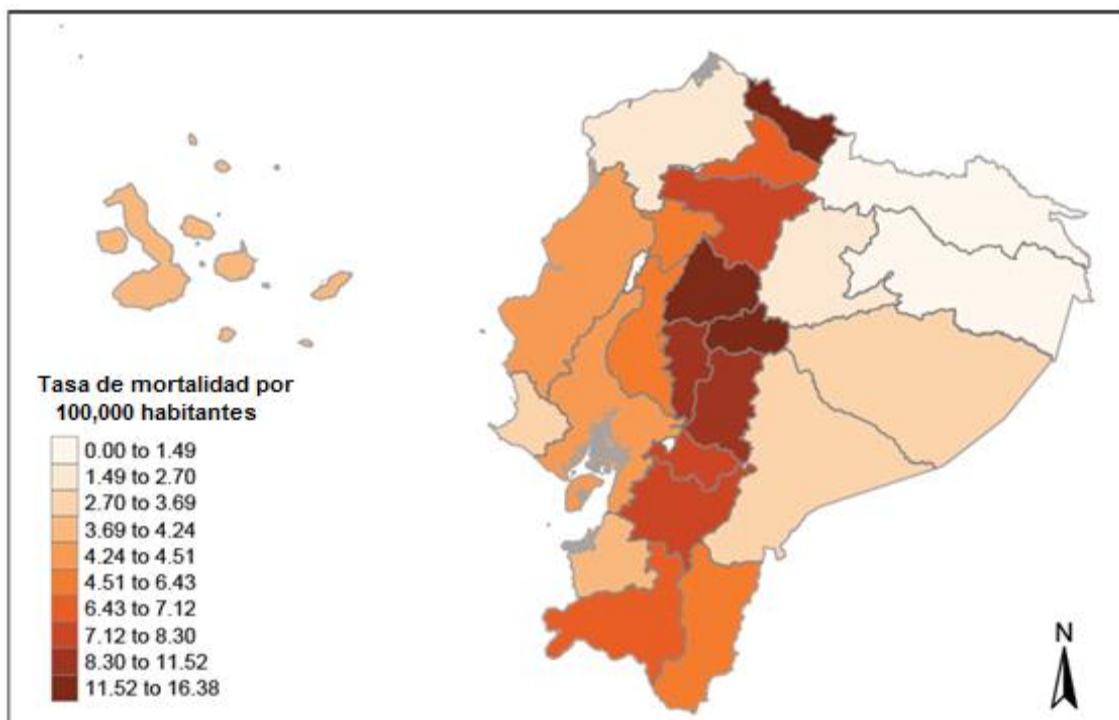
Abreviaturas: AVD, años vividos con discapacidad; NYHA, New York Heart Association.

**Table 8 Carga de enfermedad atribuible a insuficiencia cardíaca en Ecuador durante el período 2014-2018.**

<b>Carga</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Casos	192,234	197,839	203,740	209,921	216,366
Muertes	1,200	933	894	1,005	1,024
AVD	9,061	9,325	9,603	9,894	10,198
AVP	10,826	7,600	7,316	8,011	8,408
AVAD	19,887	16,925	16,919	17,905	18,606
Tasa de AVAD *	12.41	10.4	10.24	10.67	10.93
Costos indirectos	\$ 126,821,228.60	\$ 103,657,027.10	\$ 102,530,713.47	\$ 111,252,735.41	\$ 118,052,688.43

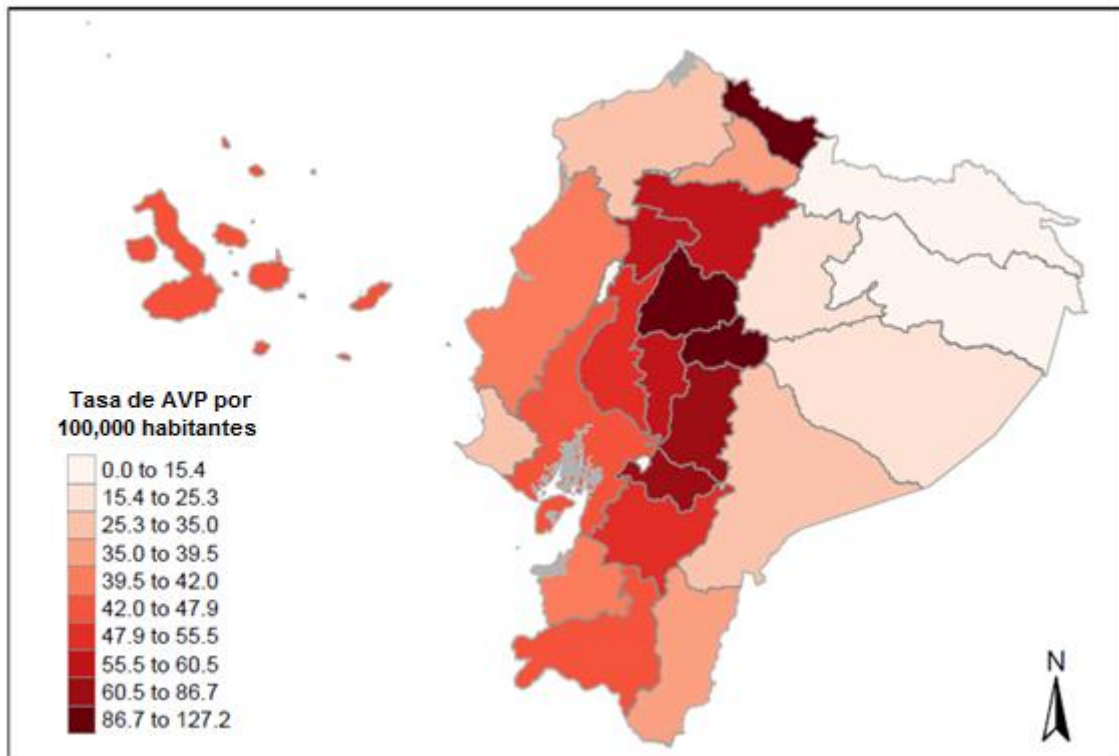
Abreviaturas: AVD, años vividos con discapacidad; AVP, años de vida perdidos por muerte prematura; AVAD, años de vida ajustados por discapacidad; \$, dólares estadounidenses.

Nota: \* Tasa estimada para 10,000 habitantes.



**Figura 1 Distribución geográfica de la tasa de mortalidad por insuficiencia cardiaca en Ecuador, durante el periodo 2014-2018.**

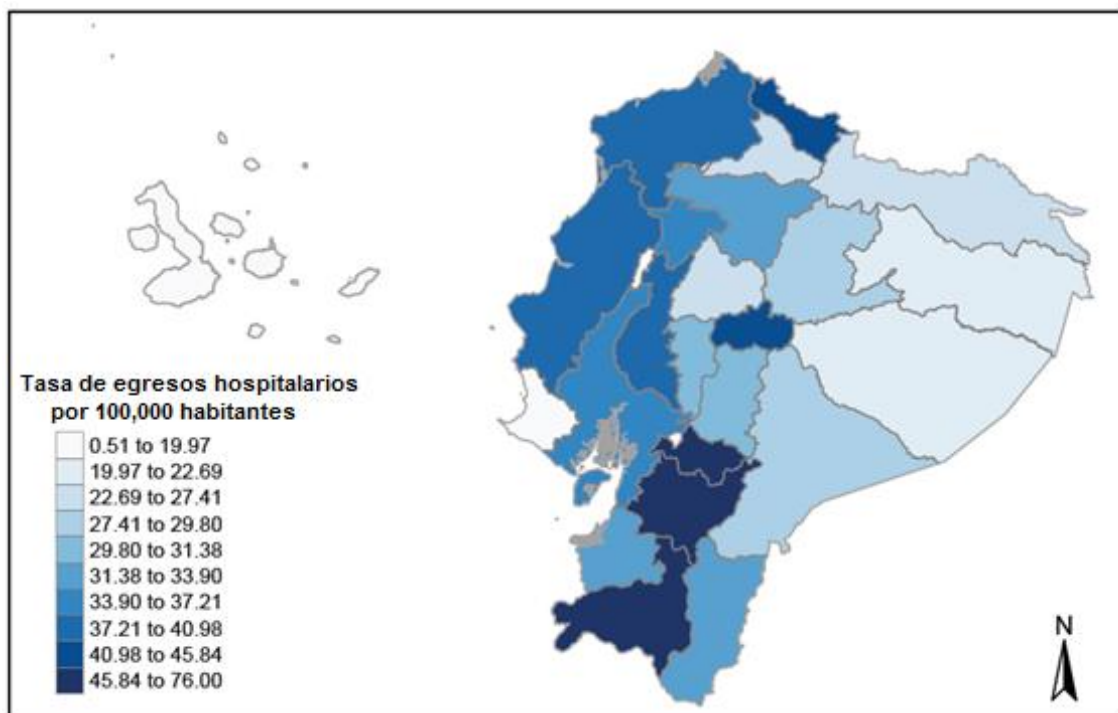
Nota: Las provincias con mayor tasa de mortalidad son Carchi, Cotopaxi y Tungurahua.



**Figura 2 Distribución geográfica de la tasa de AVP por insuficiencia cardíaca en Ecuador, durante el período 2014-2018.**

Abreviaturas: AVP, años de vida perdidos por muerte prematura.

Nota: Las provincias con mayor tasa de AVP son Carchi, Cotopaxi y Tungurahua.



**Figura 3 Distribución geográfica de la tasa de egresos hospitalarios por insuficiencia cardíaca en Ecuador, durante el período 2014-2018**

Nota: Las provincias con mayor tasa de egresos hospitalarios son Cañar, Azuay y Loja.



## 4.2. Resultados específicos

Los casos de IC van en ascenso, con un predominio en la población de los 60 años en adelante (**Tabla 9**); durante el periodo 2014-2018, las mujeres presentan 2,786 muertes, generando 18,672.40 años de vida perdidos por muerte prematura (AVP); a diferencia de los hombres con 2,270 muertes, generando 19,756.73 AVP (**Tabla 10 y 11**). El número de muertes, AVP y egresos hospitalarios es mayor en las personas mayores de 80 años (**Tabla 13-15**). Las provincias que mayor número de muertes presentan son Pichincha (región sierra) con 1,104 seguido de Guayas (región Costa) con 899 muertes; sin embargo, las provincias con mayor tasa de mortalidad por 100,000 habitantes son las provincias de sierra como Carchi, Cotopaxi y Tungurahua (**Tabla 16 y figura 1**).

**Tabla 9 Casos estimados de insuficiencia cardiaca en la población ecuatoriana mayor de 20 años.**

Edad	Sexo	2014	2015	2016	2017	2018
20 a 39	Hombres	7,658	7,790	7,921	8,050	8,178
	Mujeres	5,662	5,760	5,856	5,952	6,047
	<b>Total</b>	<b>13,320</b>	<b>13,550</b>	<b>13,777</b>	<b>14,002</b>	<b>14,225</b>
40 a 59	Hombres	32,054	32,911	33,775	34,646	35,522
	Mujeres	26,717	27,432	28,152	28,878	29,609
	<b>Total</b>	<b>58,771</b>	<b>60,342</b>	<b>61,927</b>	<b>63,524</b>	<b>65,131</b>
≥ 60	Hombres	63,137	65,137	67,286	69,576	72,001
	Mujeres	57,005	58,810	60,751	62,818	65,008
	<b>Total</b>	<b>120,143</b>	<b>123,947</b>	<b>128,037</b>	<b>132,395</b>	<b>137,010</b>
<b>Gran total</b>		<b>192,234</b>	<b>197,839</b>	<b>203,740</b>	<b>209,921</b>	<b>216,366</b>

**Tabla 10 Número de muertes y tasa de mortalidad por sexo por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018.**

Sexo	2014		2015		2016		2017		2018	
	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC)95%	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC)95%	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC)95%	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC)95%	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC)95%
Mujeres	640	7.91 (7.31 a 8.55)	503	6.12 (5.60 a 6.68)	502	6.02 (5.50 a 6.57)	560	6.61 (6.07 a 7.18)	581	6.76 (6.22 a 7.33)
Hombres	560	7.05 (6.48 a 7.66)	430	5.33 (4.84 a 5.86)	392	4.79 (4.33 a 5.29)	445	5.36 (4.87 a 5.88)	443	5.26 (4.78 a 5.77)
<b>Total</b>	<b>1200</b>	<b>7.49 (7.07 a 7.92)</b>	<b>933</b>	<b>5.73 (5.37 a 6.11)</b>	<b>894</b>	<b>5.41 (5.06 a 5.78)</b>	<b>1005</b>	<b>5.99 (5.63 a 6.37)</b>	<b>1024</b>	<b>6.02 (5.65 a 6.40)</b>

Abreviaturas: IC, intervalo de confianza.

Nota: La tasa se calculó por 100,000 habitantes.

**Tabla 11 Número de AVP y tasa de AVP por sexo por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018.**

Sexo	2014		2015		2016		2017		2018	
	AVP	Tasa de AVP (IC 95%)	AVP	Tasa de AVP (IC 95%)	AVP	Tasa de AVP (IC 95%)	AVP	Tasa de AVP (IC 95%)	AVP	Tasa de AVP (IC 95%)
Mujeres	552	68.28 (66.50 a 70.10)	400	48.74 (47.25 a 50.27)	376	45.17 (43.75 a 46.64)	434	51.25 (49.74 a 52.78)	476	55.46 (53.90 a 57.05)
Hombres	530	66.80 (65.02 a 68.61)	359	44.60 (43.15 a 46.07)	354	43.33 (41.92 a 44.77)	367	44.18 (42.78 a 45.63)	364	43.20 (41.81 a 44.62)
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>67.55 (66.29 a 68.83)</b>	<b>760</b>	<b>46.69 (45.65 a 47.75)</b>	<b>731</b>	<b>44.26 (43.26 a 45.29)</b>	<b>801</b>	<b>47.75 (46.71 a 48.80)</b>	<b>840</b>	<b>49.39 (48.34 a 50.45)</b>

Abreviaturas: AVP, años de vida perdidos por muerte prematura; IC, intervalo de confianza

Nota: La tasa se calculó por 100,000 habitantes.

**Tabla 12 Número de egresos y tasa de egresos hospitalarios por sexo por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018**

Sexo	2014		2015		2016		2017		2018	
	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)
Mujer	2240	27.70 (26.56 a 28.87)	2214	26.95 (25.84 a 28.09)	2113	25.32 (24.26 a 26.43)	5642	66.61 (64.88 a 68.37)	2388	27.78 (26.68 a 28.92)
Hombre	2229	28.07 (26.92 a 29.26)	2264	28.08 (26.94 a 29.26)	2043	24.96 (23.89 a 26.07)	6192	74.54 (72.70 a 76.42)	2460	29.19 (28.05 a 30.37)
<b>Total</b>	<b>4469</b>	<b>27.88</b> <b>(27.07 a 28.71)</b>	<b>4478</b>	<b>27.50</b> <b>(26.71 a 28.33)</b>	<b>4156</b>	<b>25.14</b> <b>(24.39 a 25.92)</b>	<b>11834</b>	<b>70.54</b> <b>(69.27 a 71.82)</b>	<b>4848</b>	<b>28.48</b> <b>(27.68 a 29.29)</b>

Abreviaturas: IC, intervalo de confianza.

Nota: La tasa se calculó por 100,000 habitantes.

## Capítulo V

### 5. DISCUSIÓN

#### 5.1. Hallazgos principales

Durante el periodo de estudio la carga de enfermedad por IC estimada fue de 90,242 AVAD, con una tasa promedio anual de 10.92 AVAD (IC95% 10.76 a 11.08) calculado por 10,000 habitantes. El 53.28% de la carga estuvo dada por los años vividos con discapacidad (AVD), de acuerdo con la clasificación funcional NYHA, la clase III es el que mayor caso de IC presentó. Las provincias con mayor carga de enfermedad fueron las de la sierra central. Las pérdidas económicas ocasionadas por la falta de productividad que ocasiona la enfermedad se estimaron en \$562.31 millones de dólares, con un promedio de \$112.46 millones anuales.

Las mujeres presentan mayor número de muertes y por ende mayor tasa de mortalidad por insuficiencia cardiaca.

En relación con las provincias que mayor número de muertes presentan si bien existe una provincia de la Costa (Guayas), las demás corresponden a la Sierra central (Pichincha y Tungurahua) uno de los motivos puede ser el mayor número de habitantes en estas provincias en relación con las demás provincias.

El mayor número de egresos hospitalarios se da en el año 2017, las provincias que mayores egresos presentan son Pichincha, Azuay, un dato relevante es que ninguna provincia amazónica superó los 100 egresos.

## 5.2. Interpretación

Las mujeres tienen índices más altos de muerte por insuficiencia cardiaca. El número de egresos por provincia está muy ligado a la localización geográfica de los establecimientos de salud de segundo y tercer nivel.

En provincias que no cuentan con dichos establecimientos o no cuentan con capacidad resolutive son referidos.

Para estimar los AVD, se necesitaba calcular los pesos de discapacidad, al no contar con datos exactos de los casos totales y la clasificación funcional NYHA que correspondía cada uno, se tomó como referencia un trabajo de titulación “Caracterización de pacientes hospitalizados con insuficiencia cardiaca e insuficiencia renal. Hospital Homero Castanier Crespo. Azogues. 2012-2017” en el cual la población de estudio fue 453, se estimó un porcentaje de casos a cada clase de acuerdo con la clasificación funcional NYHA; clase I 32%, clase II 37.3%, clase III 21.6% y clase IV 9,1% (Rosero & Zeas, 2019).

Hubo diferencias significativas de acuerdo con los años. En 2014, se presentó mayor número de años de vida perdidos por muerte prematura (AVP), mientras que, en 2018, se presentó mayor número de años vividos con discapacidad (AVD). El mayor número de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) hubo el año 2014 con 19,887 AVAD.

## 5.3. Generabilidad

En Norteamérica y en los países de Europa occidental, la prevalencia poblacional de IC se encuentra aproximadamente en el 2%, sin embargo, en América Latina, a través de una revisión sistemática se estimó que la prevalencia poblacional de

IC es del 1% (IC95%: 0.1% - 2.7%), afectando principalmente a personas de entre 51 y 69 años (Maldonado, 2018).

En relación con los grupos de edad, en Portugal, el estudio EPICA estimó una incidencia de 1.3 casos por 1,000 habitantes por año en individuos  $\geq 25$  años, aumentando a 8.8 por 1,000 habitantes a individuos  $>65$  años y 11.6 por 1,000 habitantes a individuos  $>85$  años, con tasas 1.75 veces mayores en hombres versus mujeres (Savarese & Lund, 2016). En Reino Unido, la tasa de incidencia general fue de 4.4 por 1,000 habitantes por año en hombres y 3.9 por 1,000 en mujeres, con tasas que se duplicaron cada 5 años después de los 55.33 años (Savarese & Lund, 2016). En España entre 2000 y 2007 la incidencia general de IC aumentó de 2.96 a 3.90 casos por 1,000 habitantes por año, con una mayor incidencia entre los hombres (0.2 casos por 1,000 habitantes por año) (Savarese & Lund, 2016).

En relación con el número de hospitalizaciones los Países Bajos, en 1980 y 1999 hubo 14,441 y 24,868 hospitalizaciones por IC, respectivamente, lo que significó un aumento en un 72%. Parte de este aumento se explica por el envejecimiento de la población, la edad media de los pacientes ingresados con insuficiencia cardíaca aumentó de 71.2 a 72.9 años en los hombres y de 75.0 a 77.7 años en las mujeres durante el mismo período.

En 2015, un estudio de carga económica de las condiciones cardíacas en Ecuador estimó 20,597 AVD, 13,667 AVP y 34,264 AVAD, respectivamente (Stevens et al., 2016). En contraste con a los resultados presentados en nuestro estudio la tabla 15. en 2015 se estimó 9,325 AVD, 7,600 AVP y 16,925 AVAD, respectivamente. El motivo de la diferencia de resultados del primer estudio, fue que la población de referencia fue tomada de una base de datos de la población hispana de Estados Unidos (Stevens et al., 2016).

En Suecia según el registro nacional se informó que 66,318 y 59,535 años de vida prematuros se pierden debido a IC en hombres y mujeres, respectivamente

(Savarese & Lund, 2016). Un estudio realizado en Estados Unidos que incluyo 30,101 participantes mayores de 50 años estimo un AVAD de 28,707 y 33,874 para insuficiencia cardiaca congestiva en hombre y mujeres, respectivamente (McGrath et al., 2019).

A nivel mundial la carga económica por IC se estima en \$ 108 billones por año, con \$ 65 billones atribuidos a costos directos y \$ 43 billones a costos indirectos, siendo Estados Unidos responsable del 28.4% del gasto total; mientras que Europa representa el 6.83% de los costos globales totales de IC (Lesyuk, Kriza, & Kolominsky-Rabas, 2018). En Corea del Sur se estima un costo anual total de \$ 868 y \$ 25,532 para Alemania (Lesyuk et al., 2018). En Polonia, durante el periodo 2012-2015 los costos por IC represento 0.212-0.224% del PIB, en 2012, los costos indirectos por IC representaron en 871.9 millones de euros cifra que aumento a 945.3 millones de euros en 2015 (Łyszczarz, 2018).

## CAPITULO VI

### 6. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

#### 6.1. Conclusiones

La carga de la enfermedad por insuficiencia cardiaca en Ecuador está en ascenso, lo que es congruente con el aumento de patologías cardiovasculares asociadas a cambios de estilo de vida y envejecimiento poblacional.

Durante el periodo 2014-2018 se perdieron 90,242 años de vida saludable (AVAD) de los cuales 46.72% está representado por años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y 53.28 % por años vividos con discapacidad (AVD).

En relación con el sexo los hombres presentaron mayor número de casos de IC, sin embargo, las mujeres tuvieron mayor tasa de mortalidad.

Llama la atención la mayor concentración de muertes en provincias de la sierra central. Se requieren más estudios para entender la concentración de casos en las provincias con mayor altitud, y determinar medidas de prevención efectivas.

En cuanto a las pérdidas económicas ocasionadas por la enfermedad durante el periodo estudiado estas ascienden a \$562.31 millones de dólares, con un promedio de \$112.46 millones anuales.

#### 6.2. Limitaciones

La limitación principal fue que al no contar con indicadores nacionales de acuerdo con la clasificación funcional NYHA en cada caso de IC, se recurrió a estimar un aproximado a través de un trabajo de titulación “Caracterización de pacientes hospitalizados con insuficiencia cardiaca e insuficiencia renal. Hospital Homero Castanier Crespo. Azogues. 2012-2017” (Rosero & Zeas, 2019). Además, existen pocos estudios realizados en el Ecuador sobre carga de enfermedad por IC, lo que nos limita comparar y analizar los datos de años anteriores sobre esta enfermedad.



### **6.3. Implicaciones de salud pública**

Con los resultados obtenidos del presente estudio, se demostró que los casos de insuficiencia cardíaca están en ascenso, además, este estudio permitió identificar provincias con mayores indicadores de carga de enfermedad.

El gobierno ecuatoriano a través del Ministerio de Salud Pública debe evaluar si las medidas implementadas hasta el momento son las adecuadas y deberá decidir de manera técnica, clara y objetiva la implementación de políticas, presupuesto, medidas de prevención y promoción respecto a este problema en el Ecuador principalmente en las provincias más afectadas, ya que no solo representa años de vida productivos sino pérdidas económicas para el estado ecuatoriano.

Por último, este estudio permite el camino para estudios posteriores, que identifique factores sociodemográficos, nutricionales, genéticos, costo-efectividad de los servicios de salud, factores de riesgo y causas que contribuyen a los altos indicadores de mortalidad y muerte prematuras demostrados en esta investigación.

## REFERENCIAS

- Benjamin, E. J., Blaha, M. J., Chiuve, S. E., Cushman, M., Das, S. R., Deo, R., ... Muntner, P. (2017). *Heart Disease and Stroke Statistics'2017 Update: A Report from the American Heart Association. Circulation* (Vol. 135).  
<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000485>
- Bocchi, E. A. (2013). Heart Failure in South America. *Current Cardiology Reviews*, 9(2), 147-156. <https://doi.org/10.2174/1573403X11309020007>
- C.J.L.Murray. (1994). Global burden of disease Le poids de la morbidite dans le monde Quantifying the burden of disease : the technical basis for disability-adjusted life years. *Bulletin of the World Health OrganizationulletinoftheWorldHealthOrganization*, 72(3), 429-445.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(96\)07495-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(96)07495-8)
- Chaudry, H., & Rao Kokkiralala, A. (2020). Heart Failure. En *Ferri's Clinical Advisor 2020* (pp. 620-637). <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-67254-2.00388-0>
- Ciapponi, A., Alcaraz, A., Matta, G., Chaparro, M., & Soto, N. (2016). Carga de enfermedad de la insuficiencia cardiaca en América Latina: revisión sistemática y metanálisis. *Revista Española de Cardiología*, 69(11), 1051-1060.
- Colucci, W. (2019). Determining the etiology and severity of heart failure or cardiomyopathy. Recuperado 29 de octubre de 2019, de [https://www.uptodate.com/contents/determining-the-etiology-and-severity-of-heart-failure-or-cardiomyopathy?search=classification of heart failure&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H166742641](https://www.uptodate.com/contents/determining-the-etiology-and-severity-of-heart-failure-or-cardiomyopathy?search=classification%20of%20heart%20failure&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H166742641)
- Colucci, W. (2020). Pathophysiology of heart failure: Neurohumoral adaptations - UpToDate. Recuperado 1 de agosto de 2020, de [https://www-uptodate-com.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/contents/pathophysiology-of-heart-failure-neurohumoral-adaptations?search=pathophysiology of heart failure&source=search\\_result&selectedTitle=3~150&usage\\_type=default&display\\_rank=3](https://www-uptodate-com.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/contents/pathophysiology-of-heart-failure-neurohumoral-adaptations?search=pathophysiology%20of%20heart%20failure&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3)
- Cubero, J. S., Rivera, L. A., Pereira, R., & Silva, L. (2004). Etiología y

- evaluación diagnóstica en la insuficiencia cardíaca. *Revista Española de Cardiología*, 57(11), 86-95. Recuperado de <https://www.revespcardiol.org/es-etilogia-evaluacion-diagnostica-insuficiencia-cardiaca-articulo-13059107>
- Dickstein, K., Cohen-Solal, A., Filippatos, G., McMurray, J. J. V., Ponikowski, P., Poole-Wilson, P. A., ... Swedberg, K. (2008, diciembre 1). Guía de práctica clínica de la sociedad europea de cardiología (ESC) para el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica (2008). *Revista Espanola de Cardiologia*. Elsevier. [https://doi.org/10.1016/s0300-8932\(08\)75740-3](https://doi.org/10.1016/s0300-8932(08)75740-3)
- Fonseca, C., Brás, D., Araújo, I., & Ceia, F. (2018). Heart failure in numbers: Estimates for the 21st century in Portugal. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 37(2), 97-104. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2017.11.010>
- Givens, R. C., & Schulze, P. C. (2017). Molecular Changes in Heart Failure. En *Heart Failure* (pp. 1-26). Springer London. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4219-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4219-5_1)
- González-Andrade, F. (2020). High Altitude as a Cause of Congenital Heart Defects : A Medical Hypothesis Rediscovered in Ecuador. *HIGH ALTITUDE MEDICINE & BIOLOGY*, 00(00), 1-9. <https://doi.org/10.1089/ham.2019.0110>
- Grona, E., & Pini, D. (2007). Epidemiology of heart failure. *Cardiac Resynchronization Therapy*, 1-8. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.113.300268>
- Imizcoz, M. Á. (2008). Insuficiencia cardíaca. Definición, fisiopatología y cambios estructurales. *Cirugía Cardiovascular*, 15(1), 15-20. [https://doi.org/10.1016/s1134-0096\(08\)70220-1](https://doi.org/10.1016/s1134-0096(08)70220-1)
- Katz, S. (2015). Mechanisms of Heart Failure. En *Management of Heart Failure* (pp. 13-30). Springer-Verlag London. <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6657-3>
- Kemp, C. D., & Conte, J. V. (2012). The pathophysiology of heart failure. *Cardiovascular Pathology*, 21(5), 365-371. <https://doi.org/10.1016/j.carpath.2011.11.007>
- Kirali, K., Ozer, T., & Ozgur, M. M. (2017). Pathophysiology in Heart Failure. En *Cardiomyopathies - Types and Treatments*. InTech.

- <https://doi.org/10.5772/66887>
- Lesyuk, W., Kriza, C., & Kolominsky-Rabas, P. (2018). Cost-of-illness studies in heart failure: A systematic review 2004-2016. *BMC Cardiovascular Disorders*, 18(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12872-018-0815-3>
- Łyszczarz, B. (2018). Indirect costs and public finance consequences of heart failure in Poland, 2012-2015 14 Economics 1402 Applied Economics. *BMC Public Health*, 18(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6034-0>
- Maldonado, J. (2018). Epidemiología de la insuficiencia cardíaca. *Revista Médica Vozandes*, 29(1), 51-53.
- Marcela, S., Andino, S., Erasmo, N., & Ochoa, L. (2018). Actualización en Insuficiencia Cardíaca Nuevas Guías terapéuticas. *Revista Medica Honduras*, 86, 58-63. Recuperado de <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2018/pdf/Vol86-1-2-2018-17.pdf>
- Mathers, C., Bernard, C., & Iburg, K. (2004). Global burden of disease in 2002: data sources, methods and results. *Global Programme on Evidence for Health Policy Discussion*, 2003(54), 1-116. Recuperado de <http://www.who.int/entity/healthinfo/paper54.pdf>
- McGrath, R., McGrath, R., Snih, S. A., Markides, K., Hall, O., & Peterson, M. (2019). The Burden of Health Conditions for Aging Adults in the United States: Disability-Adjusted Life Years. *Journal of the American Medical Directors Association*, 20(3), B33. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.01.115>
- Meyer, T. (2020). Approach to diagnosis and evaluation of acute decompensated heart failure in adults - UpToDate. Recuperado 1 de agosto de 2020, de [https://www.uptodate.com/contents/approach-to-diagnosis-and-evaluation-of-acute-decompensated-heart-failure-in-adults?search=heart failure etiology&topicRef=3479&source=see\\_link#H3761618367](https://www.uptodate.com/contents/approach-to-diagnosis-and-evaluation-of-acute-decompensated-heart-failure-in-adults?search=heart+failure+etiology&topicRef=3479&source=see_link#H3761618367)
- Mosterd, A., & Hoes, A. W. (2007). Clinical epidemiology of heart failure. *Heart*, 93(9), 1137-1146. <https://doi.org/10.1136/hrt.2003.025270>
- Murray, C. J. ., & Lopez, A. D. (1996). Global Burden of Disease and Injur Y Series the Global Burden of Disease. *Oms*, 1-46. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/707/1/012025>
- Ponikowski, P., Voors, A. A., Anker, S. D., Bueno, H., Cleland, J. G. F., Coats,

- A. J. S., ... Zamorano, J. L. (2016). 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Revista Española de Cardiología*, 69(12), 1167.-1167.  
<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2016.10.014>
- Rescigno, G. (2019). Introductory Chapter: Heart Failure - A Multifaceted Syndrome. En *Topics in Heart Failure Management*. IntechOpen.  
<https://doi.org/10.5772/intechopen.85478>
- Roger, V. L. (2013). Epidemiology of heart failure. *Circulation Research*, 113(6), 646-659. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.113.300268>
- Rosero, M., & Zeas, C. (2019). Caracterización de pacientes hospitalizados con insuficiencia cardiaca e insuficiencia renal. Hospital Homero Castanier Crespo. Azogues. 2012-2017. Cuenca: Univesidad de Cuenca.
- Roth, G. A., Johnson, C., Abajobir, A., Abd-Allah, F., Abera, S. F., Abyu, G., ... Murray, C. (2017). Global, Regional, and National Burden of Cardiovascular Diseases for 10 Causes, 1990 to 2015. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(1), 1-25.  
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.04.052>
- Roth, G. A., Johnson, C. O., Abate, K. H., Abd-Allah, F., Ahmed, M., Alam, K., ... Murray, C. J. L. (2018). The burden of cardiovascular diseases among us states, 1990-2016. *JAMA Cardiology*, 3(5), 375-389.  
<https://doi.org/10.1001/jamacardio.2018.0385>
- Rubinstein, A., Colantonio, L., Bardach, A., Caporale, J., García Martí, S., Kopitowski, K., ... Pichón-Rivière, A. (2010). Estimación de la carga de las enfermedades cardiovasculares atribuible a factores de riesgo modificables en Argentina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 27(4), 237-245.  
<https://doi.org/10.1590/s1020-49892010000400001>
- Salomon, J. A., Haagsma, J. A., Davis, A., de Noordhout, C. M., Polinder, S., Havelaar, A. H., ... Vos, T. (2015). Disability weights for the Global Burden of Disease 2013 study. *The Lancet Global Health*, 3(11), e712-e723.  
[https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(15\)00069-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(15)00069-8)
- Savarese, G., & Lund, L. H. (2016). Global Public Health Burden of Heart Failure. *Epidemiology*, 3(1), 51-55. <https://doi.org/10.15420/cfr.2016>
- Sionis, A., Sionis Green, A., Manito Lorite, N., Bueno, H., Coca Payeras, A., Díaz Molina, B., ... Vázquez García, R. (2016). Comentarios a la guía ESC

2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica. *Revista Española de Cardiología*, 69(12), 1119-1125.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2016.09.056>

Staff médicos editorial HealthEditor Cía. Ltda. (2015). Actualización en insuficiencia cardíaca : Carga de la enfermedad y estrategias de prevención. *Revista Ecuatoriana de Cardiología*, 1, 1-8.

Stevens, B., Pezzullo, L., Veridan, L., Tomlinson, J., Estrada, C. A., & Baldomero, G. (2016). La carga económica de las condiciones cardíacas en Panamá. *Revista Médica de Panamá*, 36(3), 3-9.

World Health Organization. (2020a). WHO | Disability weights, discounting and age weighting of DALYs. Recuperado 16 de mayo de 2020, de [https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/daly\\_disability\\_weight/en/](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/daly_disability_weight/en/)

World Health Organization. (2020b). WHO | Metrics: Disability-Adjusted Life Year (DALY). Recuperado 16 de mayo de 2020, de [https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/metrics\\_daly/en/](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/)

Yancy, C. W., Jessup, M., Bozkurt, B., Butler, J., Casey, D. E., Colvin, M. M., ... Westlake, C. (2017). 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of Amer. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(6), 776-803. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.04.025>

Ziaeeian, B., & Fonarow, G. C. (2016). Epidemiology and aetiology of heart failure. *Nature Reviews Cardiology*. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2016.25>

## **ANEXOS**

Tablas de resultados por grupos de edad y provincias del Ecuador:

**Tabla 13 Número de muertes y tasa de mortalidad por grupos de edad por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018.**

Grupos de edad	2014		2015		2016		2017		2018	
	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC 95%)	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC 95%)	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC 95%)	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC 95%)	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC 95%)
< 1 año	8	2.38 (1.03 a 4.69)	2	0.60 (0.07 a 2.16)	6	1.80 (0.66 a 3.91)	2	0.60 (0.07 a 2.16)	4	1.20 (0.33 a 3.06)
1 – 4	4	0.30 (0.08 a 0.76)	3	0.22 (0.05 a 0.65)	3	0.22 (0.05 a 0.65)	3	0.22 (0.05 a 0.65)	0	0 (0 a 0.27)
5 – 9	3	0.18 (0.04 a 0.52)	1	0.06 (0.00 a 0.33)	1	0.06 (0.00 a 0.33)	0	0 (0 a 0.22)	2	0.12 (0.01 a 0.43)
10 – 14	3	0.19 (0.04 a 0.54)	4	0.25 (0.07 a 0.63)	2	0.12 (0.01 a 0.44)	4	0.24 (0.07 a 0.62)	3	0.18 (0.04 a 0.53)
15 – 19	7	0.46 (0.19 a 0.95)	3	0.20 (0.04 a 0.57)	2	0.13 (0.02 a 0.47)	5	0.32 (0.10 a 0.75)	5	0.32 (0.10 a 0.75)
20 – 24	6	0.43 (0.16 a 0.94)	4	0.28 (0.08 a 0.73)	7	0.49 (0.20 a 1.01)	3	0.21 (0.04 a 0.61)	7	0.49 (0.20 a 1.01)
25 – 29	11	0.86 (0.43 a 1.54)	1	0.08 (0.00 a 0.43)	6	0.46 (0.17 a 0.99)	1	0.08 (0.00 a 0.42)	3	0.23 (0.05 a 0.67)
30 – 34	9	0.77 (0.35 a 1.46)	3	0.25 (0.05 a 0.74)	3	0.25 (0.05 a 0.72)	6	0.50 (0.18 a 1.08)	8	0.66 (0.28 a 1.30)
35 – 39	11	1.04 (0.52 a 1.86)	4	0.37 (0.10 a 0.95)	8	0.72 (0.31 a 1.43)	8	0.72 (0.31 a 1.43)	9	0.81 (0.37 a 1.55)
40 – 44	17	1.82 (1.06 a 2.91)	14	1.46 (0.80 a 2.45)	7	0.71 (0.29 a 1.47)	10	1.02 (0.49 a 1.87)	5	0.51 (0.17 a 1.19)
45 – 49	22	2.66 (1.67 a 4.03)	19	2.25 (1.35 a 3.51)	9	1.04 (0.48 a 1.97)	15	1.733 (0.97 a 2.86)	18	2.08 (1.23 a 3.29)
50 – 54	30	4.18 (2.82 a 5.97)	17	2.31 (1.34 a 3.69)	22	2.91 (1.82 a 4.40)	17	2.25 (1.31 a 3.60)	13	1.72 (0.91 a 2.94)
55 – 59	52	8.69 (6.49 a 11.39)	29	4.68 (3.14 a 6.73)	31	4.85 (3.29 a 6.88)	27	4.22 (2.78 a 6.14)	34	5.32 (3.68 a 7.43)
60 – 64	46	9.59 (7.02 a 12.79)	33	6.63 (4.57 a 9.32)	28	5.43 (3.61 a 7.84)	40	7.75 (5.54 a 10.56)	45	8.72 (6.36 a 11.67)
65 – 69	84	22.52 (17.96 a 27.88)	53	13.70 (10.26 a 17.92)	51	12.71 (9.47 a 16.72)	62	15.46 (11.85 a 19.81)	53	13.21 (9.90 a 17.28)
70 – 74	78	27.91 (22.06 a 34.83)	57	19.70 (14.92 a 25.53)	59	19.68 (14.98 a 25.39)	78	26.02 (20.57 a 32.48)	68	22.69 (17.62 a 28.76)



75 – 79		61.59		55.82		39.71		39.71		51.19
	121	(51.11 a	113	(46.01 a	83	(31.63 a	83	(31.63 a	107	(41.95 a
		73.60)		67.12)		49.23)		49.23)		61.86)
		301.03		248.61		242.32		274.42		274.00
80 +	688	(278.96 a	573	(228.67 a	566	(222.76 a	641	(253.59 a	640	(253.18 a
		324.39)		269.82)		263.13)		296.52)		296.07)

Abreviaturas: IC, intervalo de confianza.

Nota: La tasa se calculó por 100,000 habitantes.

**Tabla 14 Número de AVP y tasa de AVP por grupos de edad por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018.**

Grupos de edad	2014		2015		2016		2017		2018	
	AVP	Tasa de AVP (IC 95%)	AVP	Tasa de AVP (IC 95%)	AVP	Tasa de AVP (IC 95%)	AVP	Tasa de AVP (IC 95%)	AVP	Tasa de AVP (IC 95%)
< 1 año	24	72.33		18.14	18	54.53	60	18.25	12	36.65
	3.2	(63.73 a	60.	(13.92 a	2.2	(47.11 a	.8	(14.00 a	1.8	(30.47 a
	8	81.93)	82	23.04)	4	62.97)	2	23.17)	6	43.48)
1 - 4	12	8.95 (7.43 a	90.	6.74 (5.44 a	90.	6.73 (5.46 a	90	6.77 (5.48 a	0	0 (0 a 0.28)
	0.8	10.63)	78	8.22)	31	8.24)	.5	8.27)		
	8						4			
5 - 9	89.	5.30 (4.31 a	29.	1.77 (1.20 a	29.	1.77 (1.20 a	0	0 (0 a 0.22)	59.	3.53 (2.72 a
	11	6.52)	88	2.47)	88	2.47)			5	4.51)
10 - 14	86.	5.37 (4.31 a	11	7.17 (5.94 a	57.	3.52 (2.68 a	11	7.03 (5.84 a	87.	5.27 (4.23 a
	8	6.57)	6.8	8.53)	87	4.49)	6.	8.40)	9	6.44)
			3				47			
15 - 19	19	13.12		5.54 (4.48 a	56.	3.66 (2.78 a	14	9.03 (7.61 a	14	8.96 (7.59 a
	8.6	(11.38 a	85.	6.85)	83	4.68)	1.	10.58)	2.2	10.54)
	8	15.03)	03				86		7	
20 - 24	16	11.95	11	7.84 (6.47 a	19	13.47	82	5.66 (4.54 a	19	13.09
	6.1	(10.26 a	0.7	9.39)	3.1	(11.69 a	.4	6.99)	3.1	(11.36 a
	1	13.90)	4		4	15.50)			4	15.06)
25 - 29	29	22.97		2.09 (1.44 a	16	12.24	27	2.03 (1.39 a	80.	5.92 (4.75 a
	2.9	(20.42 a	27.	3.03)	0.8	(10.43 a	.0	2.94)	14	7.35)
	5	25.67)	06				6			
30 - 34	23	19.73		6.50 (5.17 a	76.	6.30 (5.01 a	15	12.50	20	16.38
	1.3	(17.32 a	77.	8.07)	31	7.85)	3.	(10.61 a	4.7	(14.24 a
	8	22.41)	54				84	14.56)	1	18.73)
35 - 39	26	25.51		8.95 (7.28 a	19	17.65	19	17.30	22	19.21
	9.7	(22.58 a	96.	10.84)	4.9	(15.27 a	4.	(14.96 a	0.6	(16.79 a
	2	28.67)	74		6	20.22)	96	19.82)	1	21.86)
40 - 44	39	42.00	32	34.09	16	16.46	23	22.94	11	11.29 (9.40
	3.0	(38.04 a	6.7	(30.52 a	1.5	(14.06 a	0.	(20.11 a	6.1	a 13.52)
	6	46.36)	2	37.91)	9	19.14)	59	26.03)	8	
45 - 49	47	57.27	40	48.00	19	22.11	32	36.68	38	42.55
	3.0	(52.34 a	5.7	(43.47 a	1.3	(19.16 a	4.	(32.81 a	5.8	(38.43 a
	7	62.67)	7	52.81)	1	25.44)	86	40.79)	1	46.92)
50 - 54	59	83.11	33	45.21	43	57.37		43.44	25	32.12
	6.1	(76.69 a	3.2	(40.59 a	4.0	(52.22 a	33	(39.05 a	5.3	(28.38 a
	2	90.04)	3	50.30)	5	63.03)	7	48.34)	4	36.27)
55 - 59	91	152.88	51	82.86	55	86.20	48	72.99	60	89.64
	5.1	(143.28 a	2.9	(75.85 a	1.2	(79.27 a	1.	(66.67 a	9.4	(82.74 a
	1	163.10)	3	90.19)	6	93.67)	62	79.72)	3	96.98)

60 - 64	71	148.59	50	101.46	43	84.44	61	115.15	70	126.72
	2.6	(137.95 a	4.7	(92.84 a	5.7	(76.75 a	6.	(106.39 a	2.7	(117.57 a
65 - 69	7	159.77)	7	110.54)	4	92.60)	1	124.59)		136.31)
	10	293.54	69	179.50	66	166.07	82	199.13	69	161.45
70 - 74	95.	(276.63 a	4.2	(166.58 a	6.1	(153.89 a	8.	(185.82 a	7.6	(149.77 a
	16	311.41)	4	193.30)	9	179.12)	92	212.93)	2	173.73)
75 - 79	83	299.08	60	208.18	63	211.22	82	266.50	73	227.53
	5.9	(279.16 a	2.3	(192.11 a	3.1	(195.37 a	8.	(248.92 a	3.4	(211.52 a
80 +	6	319.71)	1	225.38)	1	228.29)	16	285.23)	7	244.46)
	10	520.43	95	469.49	69	330.88	68	318.71	90	404.79
	22.	(489.31 a	0.3	(440.43 a	1.5	(306.87 a	9.	(295.79 a	6.4	(379.09 a
	39	553.13)	4	500.14)	8	356.20)	03	343.41)	8	431.80)
	30	1349.22	25	1116.99	25	1074.12	28	1180.56	28	1190.06
	83.	(1302.19 a	74.	(1074.48 a	08.	(1032.53 a	06	(1137.49 a	90.	(1147.30 a
	58	1397.44)	45	1160.79)	94	1116.58)	.5	1224.85)	42	1234.07)

Abreviaturas: AVP, años de vida perdidos por muerte prematura; IC, intervalo de confianza.

Nota: La tasa se calculó por 100,000 habitantes.

**Tabla 15 Numero de egresos y tasa de egresos hospitalarios por grupos de edad por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018.**

Grupos de edad	2014		2015		2016		2017		2018	
	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)
< 1 año	12	3.57 (1.84 a 6.23)	13	3.88 (2.06 a 6.63)	17	5.09 (2.96 a 8.14)	11	3.30 (1.65 a 5.90)	9	2.71 (1.24 a 5.14)
1 - 4	8	0.59 (0.26 a 1.17)	17	1.26 (0.74 a 2.02)	16	1.19 (0.68 a 1.94)	28	2.09 (1.39 a 3.03)	10	0.75 (0.36 a 1.38)
5 - 9	10	0.60 (0.29 a 1.09)	11	0.65 (0.33 a 1.17)	5	0.30 (0.10 a 0.69)	25	1.48 (0.96 a 2.19)	3	0.18 (0.04 a 0.52)
10 - 14	10	0.62 (0.30 a 1.14)	10	0.61 (0.29 a 1.13)	7	0.43 (0.17 a 0.88)	6	0.36 (0.13 a 0.79)	4	0.24 (0.07 a 0.61)
15 - 19	15	0.99 (0.55 a 1.63)	34	2.22 (1.53 a 3.10)	15	0.97 (0.54 a 1.59)	24	1.53 (0.98 a 2.27)	17	1.07 (0.62 a 1.71)
20 - 24	33	2.37 (1.63 a 3.33)	36	2.55 (1.79 a 3.53)	22	1.53 (0.96 a 2.32)	52	3.57 (2.67 a 4.69)	24	1.63 (1.04 a 2.42)
25 - 29	45	3.53 (2.57 a 4.72)	23	1.78 (1.13 a 2.67)	26	1.98 (1.29 a 2.90)	58	4.35 (3.30 a 5.62)	38	2.81 (1.99 a 3.85)
30 - 34	45	3.84 (2.80 a 5.13)	50	4.19 (3.11 a 5.53)	45	3.71 (2.71 a 4.97)	76	6.17 (4.87 a 7.73)	48	3.84 (2.83 a 5.09)
35 - 39	54	5.11 (3.84 a 6.66)	56	5.18 (3.91 a 6.73)	42	3.80 (2.74 a 5.14)	93	8.25 (6.66 a 10.11)	45	3.92 (2.86 a 5.24)
40 - 44	75	8.01 (6.30 a 10.05)	87	9.08 (7.27 a 11.20)	83	8.45 (6.73 a 10.48)	136	13.53 (11.35 a 16.00)	60	5.83 (4.45 a 7.50)
45 - 49	113	13.68 (11.27 a 16.45)	124	14.67 (12.20 a 17.49)	95	10.98 (8.88 a 13.42)	242	27.32 (23.99 a 30.99)	129	14.23 (11.88 a 16.90)
50 - 54	196	27.33 (23.63 a 31.43)	188	25.51 (21.99 a 29.43)	190	25.12 (21.67 a 28.95)	391	50.40 (45.53 a 55.65)	171	21.51 (18.41 a 24.99)
55 - 59	291	48.62 (43.19 a 54.54)	313	50.56 (45.12 a 56.49)	283	44.25 (39.25 a 49.72)	741	112.30 (104.36 a 120.69)	274	40.30 (35.67 a 45.37)
60 - 64	358	74.64 (67.11 a 82.79)	418	84.02 (76.15 a 92.47)	342	66.28 (59.44 a 73.69)	1230	229.88 (217.21 a 243.10)	418	75.38 (68.32 a 82.96)
65 - 69	430	115.26 (104.62 a 126.68)	446	115.31 (104.86 a 126.53)	409	101.96 (92.31 a 112.33)	1365	327.91 (310.75 a 345.78)	462	106.92 (97.39 a 117.13)

70 -		187.47		191.14		166.81		481.41		185.20
74	524	(171.76 a	553	(175.54 a	500	(152.51 a	1496	(457.32 a	597	(170.64 a
		204.23)		207.75)		182.09)		506.43)		200.67)
75 -		321.20		312.22		274.14		742.86		312.59
79	631	(296.62 a	632	(288.35 a	573	(252.15 a	1606	(706.97 a	700	(289.86 a
		347.27)		337.54)		297.54)		780.10)		336.63)
		708.39		636.49		636.18		1789.46		757.16
80 +	1619	(674.30 a	1467	(604.33 a	1486	(604.25 a	4254	(1736.08 a	1839	(722.95 a
		743.76)		669.92)		669.37)		1844.05)		792.58)

Abreviaturas: IC, intervalo de confianza

Nota: La tasa se calculó por 100000 habitantes.

**Tabla 16 Número de muertes y tasa de mortalidad por provincia por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018.**

Provincia	2014		2015		2016		2017		2018	
	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC 95%)	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC 95%)	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC 95%)	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC 95%)	N° de muertes	Tasa de mortalidad (IC 95%)
Azuay	79	9.92 (7.86 a 12.37)	67	8.27 (6.41 a 10.50)	54	6.55 (4.92 a 8.54)	54	6.44 (4.84 a 8.40)	44	5.16 (3.75 a 6.92)
Bolívar	34	17.03 (11.79 a 23.80)	19	9.43 (5.68 a 14.72)	13	6.39 (3.40 a 10.93)	13	6.34 (3.38 a 10.84)	16	7.74 (4.42 a 12.57)
Cañar	29	11.42 (7.65 a 16.41)	21	8.13 (5.03 a 12.42)	27	10.26 (6.76 a 14.93)	12	4.48 (2.32 a 7.83)	16	5.88 (3.36 a 9.54)
Carchi	26	14.59 (9.53 a 21.37)	13	7.23 (3.85 a 12.37)	26	14.34 (9.37 a 21.02)	31	16.97 (11.53 a 24.08)	16	8.69 (4.97 a 14.11)
Cotopaxi	78	17.30 (13.67 a 21.59)	62	13.55 (10.39 a 17.38)	71	15.31 (11.96 a 19.31)	59	12.55 (9.55 a 16.19)	75	15.74 (12.38 a 19.73)
Chimborazo	71	14.29 (11.16 a 18.03)	53	10.57 (7.92 a 13.82)	44	8.69 (6.31 a 11.67)	37	7.24 (5.10 a 9.98)	54	10.48 (7.87 a 13.67)
El Oro	36	5.43 (3.80 a 7.52)	32	4.76 (3.26 a 6.72)	26	3.82 (2.49 a 5.60)	27	3.91 (2.58 a 5.70)	18	2.58 (1.53 a 4.07)
Esmeraldas	12	2.03 (1.05 a 3.55)	10	1.67 (0.80 a 3.07)	17	2.79 (1.63 a 4.47)	21	3.40 (2.10 a 5.20)	20	3.19 (1.95 a 4.93)
Guayas	235	5.84 (5.12 a 6.63)	126	3.08 (2.57 a 3.67)	125	3.01 (2.51 a 3.59)	180	4.28 (3.68 a 4.95)	233	5.46 (4.78 a 6.21)
Imbabura	21	4.79 (2.96 a 7.31)	19	4.27 (2.57 a 6.66)	33	7.31 (5.03 a 10.27)	40	8.74 (6.24 a 11.90)	34	7.33 (5.08 a 10.24)
Loja	50	10.20 (7.57 a 13.45)	39	7.87 (5.60 a 10.76)	22	4.39 (2.75 a 6.65)	32	6.32 (4.33 a 8.93)	20	3.91 (2.39 a 6.04)
Los Ríos	53	6.21 (4.65 a 8.12)	40	4.62 (3.30 a 6.29)	36	4.11 (2.88 a 5.68)	41	4.62 (3.31 a 6.26)	40	4.45 (3.18 a 6.05)
Manabí	63	4.25 (3.27 a 5.44)	69	4.61 (3.59 a 5.84)	75	4.97 (3.91 a 6.22)	77	5.05 (3.99 a 6.31)	56	3.64 (2.75 a 4.73)
Morona Santiago	8	4.69 (2.02 a 9.23)	11	6.28 (3.14 a 11.24)	6	3.34 (1.23 a 7.28)	6	3.27 (1.20 a 7.11)	1	0.53 (0.01 a 2.96)
Napo	5	4.26 (1.38 a 9.93)	0	0 (0 a 3.07)	1	0.81 (0.02 a 4.54)	3	2.39 (0.49 a 6.98)	2	1.56 (0.19 a 5.63)
Pastaza	3	3.09 (0.64 a 9.03)	4	4.01 (1.09 a 10.26)	0	0 (0 a 3.59)	3	2.84 (0.59 a 8.31)	4	3.69 (1.01 a 9.45)
Pichincha	255	8.82 (7.77 a 9.97)	208	7.06 (6.13 a 8.08)	205	6.82 (5.92 a 7.83)	231	7.55 (6.61 a 8.59)	205	6.58 (5.71 a 7.54)
Tungurahua	91	16.52 (13.30 a 20.28)	107	19.19 (15.73 a 23.19)	69	12.23 (9.51 a 15.48)	85	14.89 (11.89 a 18.41)	110	19.05 (15.65 a 22.96)
Zamora Chinchipe	3	2.85 (0.59 a 8.33)	3	2.78 (0.57 a 8.14)	8	7.25 (3.13 a 14.29)	7	6.20 (2.49 a 12.78)	4	3.47 (0.94 a 8.88)

Galápagos	1	3.48 (0.09 a 19.40)	1	3.40 (0.09 a 18.92)	2	6.63 (0.80 a 23.95)	1	3.24 (0.08 a 18.04)	1	3.16 (0.08 a 17.63)
Sucumbios	1	0.50 (0.01 a 2.78)	2	0.97 (0.12 a 3.51)	0	0 (0 a 1.75)	2	0.93 (0.11 a 3.35)	2	0.91 (0.11 a 3.28)
Orellana	0	0 (0 a 2.48)	1	0.66 (0.02 a 3.69)	1	0.65 (0.02 a 3.64)	6	3.86 (1.42 a 8.40)	2	1.27 (0.15 a 4.59)
Santo Domingo de los Tsáchilas	28	6.81 (4.53 a 9.85)	19	4.54 (2.73 a 7.08)	25	5.86 (3.79 a 8.64)	24	5.52 (3.54 a 8.21)	41	9.26 (6.64 a 12.56)
Santa Elena	18	5.13 (3.04 a 8.11)	7	1.95 (0.78 a 4.02)	8	2.18 (0.94 a 4.29)	13	3.46 (1.84 a 5.92)	10	2.60 (1.25 a 4.79)
Zonas no delimitadas	0	0 (0 a 9.98)	0	0 (0 a 9.76)	0	0 (0 a 9.55)	0	0 (0 a 9.36)	0	0 (0 a 9.16)

Abreviaturas: IC, intervalo de confianza.

Nota: La tasa se calculó por 100,000 habitantes.

**Tabla 17 Número de AVP y tasa de AVP por provincia por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018**

Provincia	2014		2015		2016		2017		2018	
	AV P	Tasa de AVP (IC 95%)	AV P	Tasa de AVP (IC 95%)	AV P	Tasa de AVP (IC 95%)	AV P	Tasa de AVP (IC 95%)	AV P	Tasa de AVP (IC 95%)
Azuay	63	80.17	51	63.76	32	39.45	39	47.19	36	43.30
	8.3	(74.16 a 86.60)	6.7	(58.41 a 69.41)	5.3	(35.36 a 43.94)	5.8	(42.67 a 51.97)	9.3	(39.07 a 47.90)
Bolívar	20	101.08	10	50.65	10	50.56	10	49.37	96.	46.49
	1.7	(87.71 a 115.60)	2.0	(41.72 a 61.44)	2.8	(41.34 a 60.89)	1.2	(40.55 a 59.84)	13	(38.04 a 56.70)
Cañar	22	87.57	16	62.98	22	84.53	92.	34.59	13	49.79
	2.3	(76.69 a 99.74)	2.7	(53.76 a 73.11)	2.3	(74.01 a 96.26)	58	(28.05 a 42.16)	5.5	(41.91 a 58.69)
Carchi	17	96.34	80.	45.04	14	81.80	26	142.80	15	83.57
	1.7	(82.62 a 111.45)	97	(35.78 a 55.39)	8.2	(69.53 a 95.91)	0.9	(126.04 a 160.68)	3.8	(70.95 a 97.35)
Cotopaxi	67	150.69	48	105.87	71	154.97	51	109.55	54	114.95
	9.5	(139.68 a 162.35)	4.2	(96.81 a 115.68)	8.7	(143.89 a 166.55)	5.0	(100.48 a 119.42)	7.6	(105.59 a 124.85)
Chimborazo	55	112.07	41	83.49	32	64.74	32	62.89	44	85.62
	6.7	(103.01 a 121.63)	8.7	(75.73 a 91.72)	7.8	(57.96 a 71.98)	1.3	(56.33 a 70.09)	1.3	(77.95 a 93.93)
El Oro	36	54.75	32	48.64	20	29.46	24	35.46	20	29.85
	2.8	(49.29 a 60.55)	6.7	(43.54 a 54.09)	0.6	(25.58 a 33.74)	4.5	(31.21 a 40.10)	8.5	(26.00 a 34.11)
Esmeraldas	11	19.14	10	17.80	15	24.72	17	28.19	24	38.54
	3.0	(15.93 a 23.01)	6.7	(14.62 a 21.38)	0.5	(21.00 a 28.91)	4.1	(24.28 a 32.67)	1.4	(33.91 a 43.63)
Guayas	28	69.97	12	30.66	11	28.04	15	37.80	21	51.10
	16.	(67.43 a 72.60)	52.	(28.99 a 32.39)	62.	(26.46 a 29.68)	90.	(35.98 a 39.69)	80.	(48.98 a 53.27)
Imbabura	12	28.45	12	28.31	20	45.38	19	43.32	23	50.45
	4.8	(23.71 a 33.69)	6.0	(23.78 a 33.70)	4.9	(39.40 a 51.83)	8.2	(37.64 a 49.72)	4.0	(44.38 a 57.33)
Loja	38	78.54	27	55.99	13	26.14	18	36.00	15	29.74
	4.8	(70.91 a 86.60)	7.4	(49.71 a 62.89)	0.9	(21.87 a 30.82)	2.1	(31.11 a 41.59)	2	(25.38 a 34.86)
Los Ríos	62	73.44	43	50.32	36	41.91	42	48.36	40	44.52
	6.9	(67.81 a 79.31)	5.4	(45.77 a 55.22)	7.5	(37.79 a 46.36)	9.5	(43.94 a 53.09)	0.5	(40.32 a 49.04)



	60	41.01	57	38.28		41.80	64	42.30	55	35.87
Manabí	7.7	(37.83 a	2.8	(35.22 a	63	(38.64 a	4.6	(39.12 a	1.3	(32.98 a
	6	44.35)	1	41.49)	1.4	45.17)	2	45.65)	3	38.97)
Morona	83.	49.13	71.	41.06	38.	21.42	62.	33.95	18.	9.82 (6.08
Santiago	87	(39.25 a	89	(32.18 a	42	(15.46 a	38	(26.35 a	46	a 15.13)
		60.27)		51.15)		29.07)		43.26)		
Napo	54.	46.35	0	0 (0 a	6.7	5.47 (2.29	19.	15.49	17.	13.78
	45	(35.27 a		3.07)	2	a 10.63)	44	(9.73 a	67	(8.32 a
		59.98)						23.63)		21.22)
Pastaza	44.	46.02	39.	39.65		0 (0 a	16.	15.38	19.	17.98
	68	(33.81 a	59	(28.62 a	0	3.59)	22	(9.39 a	48	(11.27 a
		60.84)		53.39)				24.63)		27.38)
Pichincha	20	70.85	16	55.34	16	53.76	16	53.68	13	44.51
	48.	(67.83 a	31.	(52.71 a	14.	(51.17 a	42.	(51.13 a	87.	(42.23 a
	59	73.96)	23	58.08)	79	56.42)	71	56.32)	11	46.92)
Tungurahua	54	99.68	71	127.63	49	87.68	58	101.86	75	130.28
	9.0	(91.68 a	1.6	(118.49 a	4.7	(80.17 a	1.5	(93.82 a	2.4	(121.23 a
	5	108.36)	3	137.25)	3	95.62)	5	110.38)	1	139.85)
Zamora	21.	20.48	45.	41.86	64.	58.48	51.	45.22	35.	30.87
Chinchi	55	(13.10 a	11	(31.26 a	51	(45.48 a	02	(34.42 a	62	(21.86 a
pe		30.51)		55.88)		74.10)		59.43)		42.19)
Galápagos	4.0	14.04	3.6	12.50	28.	93.53	24.	78.29	3.6	11.65
	3	(5.65 a	8	(3.70 a	22	(64.37 a	19	(52.38 a	8	(3.45 a
		35.65)		29.77)		134.12)		115.60)		27.74)
Sucumbíos	5.8	2.90 (1.10	12.	6.10 (3.37	0	0 (0 a	23.	10.69	28.	13.06
	2	a 5.82)	54	a 10.20)		1.75)	03	(7.14 a	79	(8.81 a
								16.01)		18.35)
Orellana	0	0 (0 a	9.0	5.97 (3.18	4.0	2.63 (1.06	75.	48.52	27.	17.31
		2.48)	1	a 11.32)	3	a 6.68)	42	(38.52 a	27	(11.81 a
								60.48)		24.94)
Santo	25	62.79	15	37.80	29	68.29	24	56.20	28	65.05
Domingo de	8.0	(55.57 a	8.3	(32.28 a	1.5	(60.78 a	4.3	(49.51 a	8.0	(57.96 a
los Tsáchilas	8	70.92)	5	44.07)	3	76.46)	7	63.61)	2	73.00)
Santa Elena	24	71.04	53.	14.93	78.	21.49	11	31.83	11	30.28
	9.0	(62.74 a	58	(11.30 a	93	(17.03 a	9.5	(26.49 a	6.2	(25.19 a
	8	80.41)		19.32)		26.51)	8	37.91)	9	36.22)
Zonas no	0	0 (0 a	0	0 (0 a	0	0 (0 a	0	0 (0 a	0	0 (0 a
delimitadas		9.98)		9.76)		9.55)		9.36)		9.16)

Abreviaturas: AVP, años de vida perdidos por muerte prematura; IC, intervalo de confianza.

Nota: La tasa se calculó por 100,000 habitantes.

**Tabla 18 Número de egresos y tasa de egresos hospitalarios por provincia por insuficiencia cardiaca durante el periodo 2014-2018.**

Provincia	2014		2015		2016		2017		2018	
	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)	N° de egresos	Tasa de egresos (IC 95%)
Azuay	292	36.68 (32.59 a 41.13)	260	32.08 (28.30 a 36.23)	240	29.10 (25.54 a 33.03)	958	114.20 (107.08 a 121.67)	341	39.97 (35.84 a 44.45)
Bolívar	97	48.59 (39.40 a 59.27)	64	31.76 (24.46 a 40.55)	36	17.70 (12.40 a 24.51)	81	39.49 (31.36 a 49.09)	30	14.51 (9.79 a 20.71)
Cañar	153	60.27 (51.10 a 70.61)	191	73.90 (63.79 a 85.16)	158	60.07 (51.06 a 70.20)	334	124.79 (111.77 a 138.92)	166	60.98 (52.05 a 70.99)
Carchi	46	25.81 (18.90 a 34.43)	65	36.16 (27.91 a 46.09)	79	43.58 (34.50 a 54.32)	155	84.83 (72.00 a 99.29)	63	34.21 (26.29 a 43.77)
Cotopaxi	133	29.50 (24.70 a 34.96)	119	26.02 (21.55 a 31.13)	108	23.28 (19.10 a 28.11)	140	29.78 (25.05 a 35.14)	134	28.13 (23.57 a 33.31)
Chimborazo	135	27.18 (22.79 a 32.17)	112	22.33 (18.39 a 26.87)	155	30.61 (25.98 a 35.83)	172	33.66 (28.82 a 39.09)	188	36.48 (31.45 a 42.08)
El Oro	155	23.39 (19.85 a 27.38)	179	26.64 (22.88 a 30.85)	166	24.38 (20.81 a 28.39)	341	49.44 (44.33 a 54.97)	231	33.07 (28.94 a 37.62)
Esmeraldas	141	23.88 (20.10 a 28.16)	143	23.84 (20.09 a 28.09)	132	21.68 (18.14 a 25.71)	591	95.65 (88.10 a 103.69)	151	24.10 (20.41 a 28.26)
Guayas	956	23.75 (22.27 a 25.31)	886	21.68 (20.28 a 23.16)	809	19.51 (18.19 a 20.90)	3717	88.34 (85.52 a 91.23)	874	20.48 (19.14 a 21.88)
Imbabura	85	19.37 (15.47 a 23.95)	110	24.71 (20.31 a 29.78)	98	21.71 (17.62 a 26.45)	182	39.76 (34.19 a 45.98)	119	25.65 (21.25 a 30.69)
Loja	228	46.53 (40.68 a 52.97)	231	46.62 (40.80 a 53.04)	184	36.74 (31.62 a 42.45)	340	67.19 (60.24 a 74.72)	180	35.21 (30.26 a 40.75)
Los Ríos	208	24.37 (21.17 a 27.91)	266	30.74 (27.16 a 34.66)	222	25.32 (22.10 a 28.87)	804	90.50 (84.36 a 96.98)	267	29.68 (26.23 a 33.46)

		36.57		38.09		32.38		54.33		37.73
Manabí	542	(33.56 a 39.79)	570	(35.03 a 41.35)	489	(29.57 a 35.38)	828	(50.69 a 58.16)	580	(34.72 a 40.93)
Morona Santiago	41	24.02(17. 23 a 32.58)	52	(22.18 a 38.95)	34	(13.12 a 26.48)	86	(37.44 a 57.81)	52	(20.65 a 36.27)
Napo	38	(22.89 a 44.40)	33	(18.91 a 38.57)	26	(13.83 a 31.01)	35	(19.42 a 38.77)	38	(20.97 a 40.67)
Pastaza	24	(15.84 a 36.78)	18	(10.68 a 28.49)	8	(3.36 a 15.36)	40	(27.09 a 51.63)	15	(7.75 a 22.83)
Pichincha	669	(21.42 a 24.96)	698	(21.96 a 25.50)	735	(22.73 a 26.30)	2132	(66.75 a 72.70)	888	(26.65 a 30.43)
Tungurahua	213	(33.65 a 44.23)	162	(24.75 a 33.89)	189	(28.89 a 38.63)	443	(70.53 a 85.17)	250	(38.09 a 49.00)
Zamora Chinchiipe	37	(24.76 a 48.47)	30	(18.79 a 39.75)	42	(27.44 a 51.47)	35	(21.61 a 43.14)	34	(20.41 a 41.18)
Galápagos	3	(2.15 a 30.52)	4	(3.70 a 34.77)	1	(0.08 a 18.47)	17	(32.06 a 88.11)	5	(5.14 a 36.93)
Sucumbíos	42	(15.09 a 28.29)	60	(22.27 a 37.57)	51	(18.04 a 31.85)	51	(17.62 a 31.12)	39	(12.58 a 24.18)
Orellana	38	(18.10 a 35.11)	45	(21.74 a 39.88)	32	(14.28 a 29.47)	25	(10.41 a 23.74)	19	(7.26 a 18.84)
Santo Domingo de los Tsáchilas	150	(30.89 a 42.83)	128	(25.49 a 36.33)	114	(22.03 a 32.08)	204	(40.70 a 53.81)	128	(24.12 a 34.37)
Santa Elena	40	(8.15 a 15.53)	47	(9.62 a 17.41)	47	(9.40 a 17.02)	86	(18.31 a 28.27)	48	(9.21 a 16.57)
Zonas no delimitadas	0	(0 (0 a 9.98)	0	(0 (0 a 9.76)	0	(0 (0 a 9.55)	1	(0.06 a 14.13)	0	(0 (0 a 9.16)

Abreviaturas: IC, intervalo de confianza.

Nota: La tasa se calculó por 100,000 habitantes.

