

# UCUENCA

## Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Maestría en Investigación en Ciencias de la Salud

**Tendencias temporales del Infarto Agudo de Miocardio en el Ecuador durante  
el 2006 – 2021**

Trabajo de titulación previo a la  
obtención del título de Magíster en  
Investigación en Ciencias de la  
Salud

**Autor:**

Cristian Rodrigo Macanchi Namicela

**Director:**

Andrea Ximena Gómez Ayora

ORCID:  0000-0002-0032-7607

**Cuenca, Ecuador**

2024 – 10 – 02

## Resumen

**Antecedentes:** el Infarto Agudo de Miocardio (IAM) es una de las principales causas de mortalidad a nivel global, es necesario conocer la tasa de mortalidad por IAM en el Ecuador y sus provincias para entender mejor sus determinantes y direccionar adecuadamente la política pública. **Objetivo:** describir las tasas de mortalidad por IAM, según provincias y regiones entre del año 2006 al 2021. **Metodología:** estudio observacional, ecológico, información recogida de la base de datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), sobre mortalidad por IAM, en personas mayores de 18 años, clasificados según sexo y lugar de fallecimiento. Se realizó un análisis de las tasas de mortalidad ajustadas según el método directo recomendado por la OMS; se realizó un análisis de tendencias temporales de mortalidad según sexo, provincias y regiones. **Resultados:** existe un aumento constante en el número de casos de IAM, el punto máximo de mortalidad se observó entre los años 2008, 2018, 2019 y 2021. Los hombres representaron más del 50% de los casos. Las provincias de la región Costa registraron la mayor tasa de mortalidad por IAM, el análisis de tendencias mostró un aumento general significativo durante todo el período, con dos tendencias una disminución entre 2006-2011 y un aumento considerable entre 2011-2021. **Conclusiones:** las provincias de la región Costa y población masculina mostraron aumento sostenido de la tasa de mortalidad estandarizada de IAM en Ecuador.

*Palabras clave del autor:* infarto de miocardio, mortalidad, Ecuador, epidemiología



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

**Repositorio Institucional:** <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

### Abstract

Background: Acute Myocardial Infarction (AMI) is one of the main causes of mortality worldwide, and it is essential to know the mortality rate due to AMI in Ecuador and its provinces in order to contribute to a better appreciation of the phenomenon and possible direction of public policies. Objective: To describe AMI mortality rates according to provinces and regions between 2006 and 2021. Methodology: Observational, ecological study, information collected from the Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) database on mortality due to AMI, over 18 years of age, classified by sex and place of death. An analysis was made of mortality rates adjusted according to the WHO direct method, and temporal mortality trends were analyzed according to sex, provinces and regions. Results: There is a constant increase in the number of AMI cases, the peak of mortality observed between 2008, 2018, 2019 and 2021. Men accounted for more than 50% of cases. Provinces in the coastal region recorded the highest AMI mortality rate, the trend analysis showed a significant overall increase over the entire period, with two trends: a decrease between 2006-2011 and a considerable increase between 2011-2021. Conclusions: Provinces of the coast region and men showed sustained increases in the standardized mortality rate of AMI in Ecuador.

*Author Keywords:* myocardial infarction, mortality, Ecuador, epidemiology



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

**Institutional Repository:** <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

## Índice de contenido

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Resumen                   | 2  |
| Abstract                  | 3  |
| Índice de contenido       | 4  |
| Índice de figuras         | 5  |
| Índice de tablas          | 6  |
| Introducción              | 7  |
| Metodología               | 8  |
| Resultados                | 9  |
| Discusión                 | 13 |
| Conclusiones              | 15 |
| Aspectos Bioéticos        | 15 |
| Conflicto de Intereses    | 16 |
| Fuentes de financiamiento | 16 |
| Referencias               | 17 |

**Índice de figuras**

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura No. 1.</b> Tasas estandarizadas de mortalidad por 100 000 personas año de IAM en Ecuador .....                   | 10 |
| <b>Figura No. 2.</b> Tasas estandarizadas de mortalidad por 100 000 personas año de IAM en Ecuador, según región .....     | 11 |
| <b>Figura No. 3.</b> Tasas estandarizadas de mortalidad por 100 000 personas año de IAM en Ecuador, según provincias ..... | 11 |
| <b>Figura No. 4.</b> Tendencias temporales de mortalidad por IAM .....                                                     | 12 |
| <b>Figura No. 5.</b> Tendencias temporales de mortalidad por IAM, según sexo .....                                         | 12 |
| <b>Figura No. 6.</b> Tendencias temporales de mortalidad por IAM, según regiones de Ecuador .....                          | 13 |

## Índice de tablas

|                                                                                         |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>Tabla No 1.</b> Mortalidad por infarto agudo de miocardio Ecuador, 2006 – 2021 ..... | 9 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|

## Introducción

En el mundo 620 millones de personas padecen enfermedades cardiovasculares, 48 millones en Estados Unidos y 56 mil personas en Latinoamérica, fallecen cada día por Infarto Agudo de Miocardio (IAM), una persona cada 1.5 segundos, la tendencia es mayor en hombres 9.8 vs 9.2 mujeres. En Latinoamérica mueren 1 millón de personas cada año, 1 de cada 3 fallecen en el mundo<sup>1-3</sup>.

En Ecuador la mortalidad por IAM en el 2019, se ubicó en el primer lugar, y se ha mantenido ocupando las cinco primeras causas de fallecimiento, se proyecta que el IAM seguirá con la misma tendencia debido a la transición demográfica (envejecimiento poblacional), epidemia de factores de riesgo (tabaquismo, hipertensión, dislipidemia) y deficientes políticas sanitarias<sup>4-5</sup>.

Los estudios de tendencias temporales, son una herramienta útil en el monitoreo de la situación sanitaria de las poblaciones, permiten obtener información útil para dirigir las estrategias en salud, pueden detectar variaciones relevantes en los patrones de morbi-mortalidad y factores de riesgo de las enfermedades. Conocer el comportamiento del IAM permitirá implementar nuevas estrategias para su prevención y tratamiento, conociendo la alta letalidad e impacto económico y social<sup>6</sup>.

Según el Global Burden of Disease Study 2019, en 204 países, la tasa de mortalidad por IAM va disminuyendo desde el año 2000, aunque no existe un patrón homogéneo entre países, en EEUU, Reino Unido y Australia la tendencia se ha mantenido en descenso en las últimas tres décadas<sup>6-9</sup>. Si bien hay tendencias alentadoras en la reducción de las tasas de mortalidad por IAM, lamentablemente, esta evolución favorable no se ha replicado de manera equitativa, especialmente en países sudamericanos, donde el acceso limitado a la educación y las deficientes políticas sanitarias han condicionado la persistencia de tasas elevadas de mortalidad por IAM en estos países; en contraste con las naciones más desarrolladas, donde la prevención y el tratamiento oportuno del IAM son prioritarios<sup>10-11</sup>.

Se debe reconocer que factores socioeconómicos y culturales propios de regiones, como niveles de pobreza, falta de educación y acceso a salud, contribuyen a incrementar el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y por lo tanto la mortalidad por IAM<sup>8-10</sup>. Para dimensionar apropiadamente este contraste, datos publicados entre 1990 y 2017 refieren que la tasa de mortalidad por IAM disminuyó un 4.3% anual en los Estados Unidos de Norteamérica, pero en contraparte, en los países Latinoamericanos presentó un incremento anual del 2.8% en el mismo periodo esto según informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD)<sup>11-12</sup>.

La Organización Panamericana de Salud (OPS) ha advertido que esta tendencia podría aumentar en las próximas décadas debido al envejecimiento poblacional y los factores de riesgo cardiovascular en países en vías de desarrollo. Se espera un aumento de más del

120% en muertes relacionadas al IAM en América Latina y el Caribe entre 2000 y 2030, predicciones sombrías incluso para los países con mejores sistemas de salud<sup>13-15</sup>.

En Latinoamérica se requiere una vigilancia epidemiológica continua para comprender mejor la carga de esta enfermedad, para orientar las políticas de salud en función de la realidad de cada país<sup>16</sup>. La evidencia disponible claramente sugiere la necesidad de reforzar estrategias integrales de promoción de salud cardiovascular en la población general, estrategias enfocadas al diagnóstico, tratamiento y recuperación de las personas que cursan con un IAM<sup>17</sup>.

El uso de biomarcadores altamente sensibles como las troponinas cardíacas (cTnT, cTnI) debe estar a disposición de todos los sistemas de asistencia sanitaria<sup>18</sup>, se debe reconocer que la presentación clínica, tiene múltiples aristas y que representan un desafío en su manejo<sup>19-20</sup>.

La mortalidad por IAM no solo tiene un impacto en términos de pérdida de vidas, sino también en la calidad y años de vida saludable perdidos<sup>6</sup>, entre las iniciativas de prevención primaria se requiere consolidar políticas efectivas de control al tabaquismo; impulsar educación en estilos de vida cardiosaludables; tamizaje de factores de riesgo como hipertensión, dislipidemia y diabetes; nutrición balanceada y actividad física regular<sup>16,20</sup>.

El objetivo de la presente investigación, pretende examinar y describir de manera exhaustiva las tasas de mortalidad asociadas a IAM según edad, sexo y su presentación entre las provincias y regiones del Ecuador, así como analizar su evolución temporal, lo que permitirá tener una visión panorámica de las áreas geográficas más afectadas.

### **Metodología**

El presente es un estudio observacional y ecológico, en población ecuatoriana, se realizó sobre datos de defunción y proyección poblacional, cuyos registros se los obtuvo de la base de datos de libre acceso del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, información recogida desde el año 2006 hasta el 2021, de los cuales se incluyó causas de defunción codificadas bajo el sistema de Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), específicamente: I21 (Infarto Agudo de Miocardio con elevación de ST e Infarto Agudo de Miocardio sin elevación de ST), I22 (Infarto Agudo de Miocardio subsiguiente con elevación de ST e Infarto Agudo de Miocardio subsiguiente sin elevación de ST) e I23 (Complicaciones en curso tras Infarto de Miocardio con elevación de ST y sin elevación de ST) dentro del período de 28 días, se excluyó personas menores a los 18 años y registros de fallecimientos fuera del territorio nacional<sup>21</sup>.

Se realizó el cálculo de las tasas brutas y tasas ajustadas según edad, sexo, provincias y regiones; se realizó por el método directo siguiendo las recomendaciones de la OMS, y se expresó estas tasas por 100 mil habitantes, se utilizaron los sistemas de versión libre de análisis, R versión 4.3.2 y modelo de regresión por "Joinpoint" versión 5.0.2 para el análisis



de tendencias temporales, los resultados se expresan en APC (Tasa de Cambio Anual) y AAPC (Tasa de Cambio Anual Promedio), los modelos presentan puntos de inflexión que se ajustan según permutaciones de Monte Carlo, fijando un valor estadístico  $P < 0,05$  y aportan los IC 95%.

## Resultados

Se registraron un total de 152 833 casos de fallecimientos por IAM, observándose un aumento anual constante, en el año 2019 se alcanzó el pico máximo con 30 410 casos; los hombres representaron el 58.03% de los casos. Entre los grupos de edad, las personas mayores de 70 años representan el mayor porcentaje; la distribución geográfica muestra que la región Costa registra la mayor cantidad de casos (64.87%), luego, la Sierra (33.80%); la Amazonía y Galápagos presentan los menores porcentajes. Entre las provincias, Guayas lidera con un 39.12% de casos, seguido por Pichincha (15.20%) y Manabí (10.52%). (Tabla N°1)

**Tabla N°1**

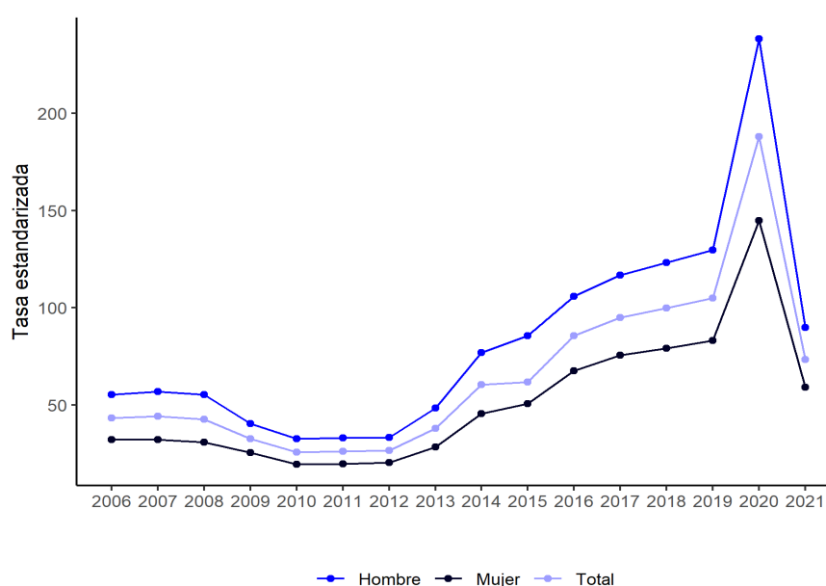
**Mortalidad por infarto agudo de miocardio, Ecuador, 2006 – 2021**

|                        |                                | n      | %     |
|------------------------|--------------------------------|--------|-------|
| <b>Sexo</b>            | Masculino                      | 88 689 | 58.03 |
|                        | Femenino                       | 64 144 | 41.97 |
| <b>Grupos de edad</b>  | 18 - 19                        | 258    | 0.17  |
|                        | 20 - 24                        | 850    | 0.56  |
|                        | 25 - 29                        | 1 119  | 0.73  |
|                        | 30 - 34                        | 1 491  | 0.98  |
|                        | 35 - 39                        | 2 021  | 1.32  |
|                        | 40 - 44                        | 3 006  | 1.97  |
|                        | 45 - 49                        | 4 124  | 2.70  |
|                        | 50 - 54                        | 5 896  | 3.86  |
|                        | 55 - 59                        | 8 356  | 5.47  |
|                        | 60 - 64                        | 11 124 | 7.28  |
|                        | 65 - 69                        | 12 851 | 8.41  |
|                        | 70 - 74                        | 15 283 | 10.00 |
| <b>Regiones</b>        | 75 - 79                        | 17 790 | 11.64 |
|                        | 80 y más                       | 68 664 | 44.93 |
|                        | Costa                          | 99 141 | 64.87 |
|                        | Sierra                         | 51 787 | 33.88 |
|                        | Amazonia                       | 1 831  | 1.20  |
| <b>Provincias</b>      | Insular                        | 74     | 0.05  |
|                        | Azuay                          | 5 657  | 3.70  |
|                        | Bolívar                        | 1 694  | 1.11  |
|                        | Cañar                          | 2 005  | 1.31  |
|                        | Carchi                         | 1 276  | 0.83  |
|                        | Chimborazo                     | 3 709  | 2.43  |
|                        | Cotopaxi                       | 2 484  | 1.63  |
|                        | El Oro                         | 3 913  | 2.56  |
|                        | Esmeraldas                     | 3 266  | 2.14  |
|                        | Galápagos                      | 74     | 0.05  |
|                        | Guayas                         | 59 793 | 39.12 |
|                        | Imbabura                       | 3 355  | 2.20  |
|                        | Loja                           | 3 261  | 2.13  |
|                        | Los Ríos                       | 10 331 | 6.76  |
|                        | Manabí                         | 16 071 | 10.52 |
|                        | Morona Santiago                | 429    | 0.28  |
|                        | Napo                           | 236    | 0.15  |
|                        | Orellana                       | 252    | 0.16  |
|                        | Pastaza                        | 238    | 0.16  |
|                        | Pichincha                      | 23 236 | 15.20 |
|                        | Santa Elena                    | 2 593  | 1.70  |
|                        | Santo Domingo de los Tsáchilas | 3 174  | 2.08  |
|                        | Sucumbíos                      | 436    | 0.29  |
|                        | Tungurahua                     | 5 110  | 3.34  |
| <b>Años de estudio</b> | Zamora Chinchipe               | 240    | 0.16  |
|                        | 2006                           | 4 614  | 3.02  |

|      |        |       |
|------|--------|-------|
| 2007 | 4 936  | 3.23  |
| 2008 | 4 994  | 3.27  |
| 2009 | 4 034  | 2.64  |
| 2010 | 3 352  | 2.19  |
| 2011 | 3 418  | 2.24  |
| 2012 | 3 542  | 2.32  |
| 2013 | 5 130  | 3.36  |
| 2014 | 8 356  | 5.47  |
| 2015 | 9 482  | 6.20  |
| 2016 | 12 386 | 8.10  |
| 2017 | 14 112 | 9.23  |
| 2018 | 15 264 | 9.99  |
| 2019 | 16 518 | 10.81 |
| 2020 | 30 410 | 19.90 |
| 2021 | 12 285 | 18.04 |

En la figura N°1 se visualiza un patrón de fluctuación significativa, en el año 2008 se observa una tasa estandarizada de 42.7 por cada 100 000 habitantes, posteriormente los valores disminuyeron hasta alcanzar un mínimo de 26.6 por cada 100 000 habitantes en el año 2012, representando una caída del 37%. A partir del 2012, se experimenta un aumento constante, en el año 2020 la mayor tasa de mortalidad estandarizada, 188 por cada 100 000 personas-año. Este patrón se perfila en el caso de hombres y mujeres.

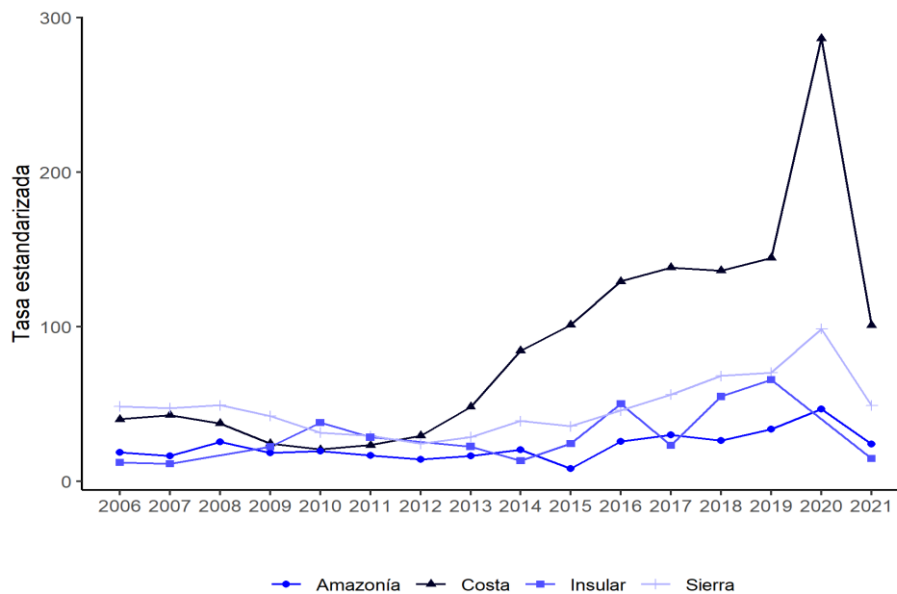
**Figura N°1**



Tasas estandarizadas de mortalidad por 100 000 personas año de IAM en Ecuador

En la figura N°2 se observa como la tasa estandarizada por 100 000 personas-año es mayor en la Sierra hasta el año 2009. Desde el año 2010 el crecimiento es sostenido hasta el 2020 en la región Costa, en el año 2006 la tasa fue de 40.21 y en el 2020 de 286.56 por 100000 personas-año.

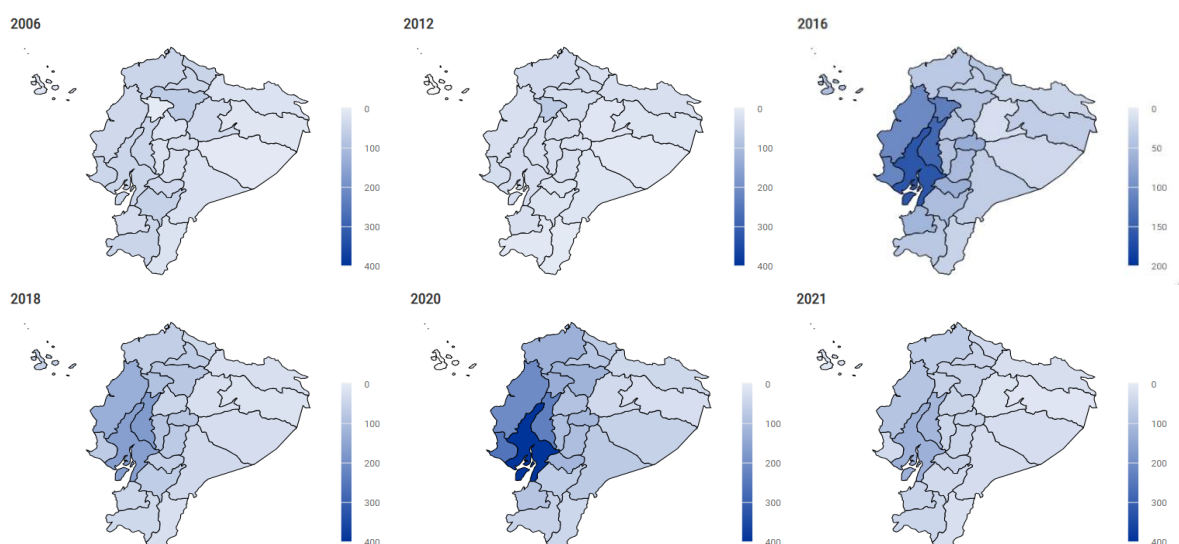
Figura N°2



Tasas estandarizadas de mortalidad por 100 000 personas año de IAM en Ecuador, según región

En la tasa estandarizada según provincias se visibiliza una mayor mortalidad en la región Costa. La provincia del Guayas pasó de una tasa de 46.73 personas-año en el 2006 a 398.55 por 100000 personas-año en el 2020. En el año 2016 se observa una mayor mortalidad en las provincias de Guayas y Los Ríos.

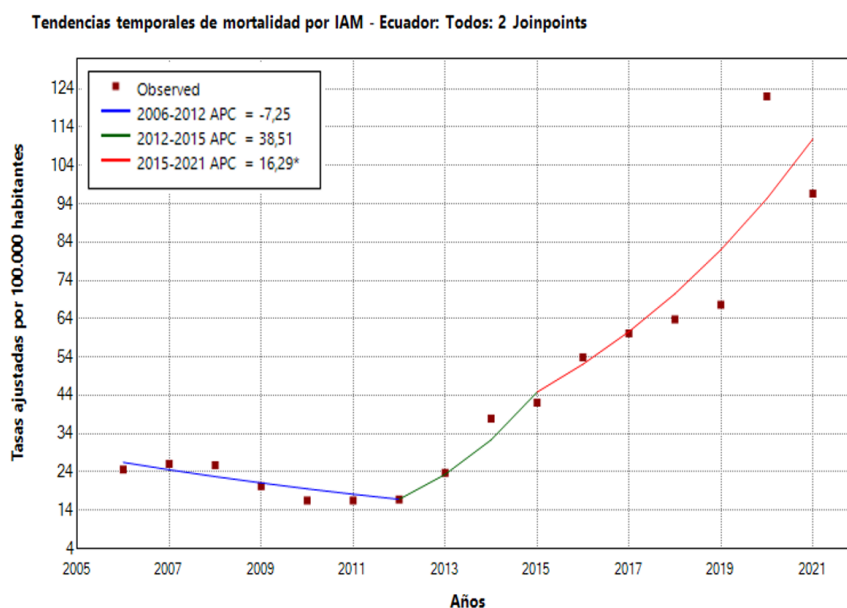
Figura N°3



Tasas estandarizadas de mortalidad por 100 000 personas año de IAM en Ecuador, según provincias

El AAPC global es del 10.44 (IC 95%: 7.10 y 15.94), indicando un aumento general significativo durante todo el período de estudio. Se observa dos tendencias notorias entre el 2006 a 2011, con un APC -7.25, entre el 2012 – 2015, ascenso del APC: 38.51 y finalmente entre el 2015 – 2021 ascenso, aunque menor, APC: 16.29, siendo una tendencia significativa. (Figura N°4)

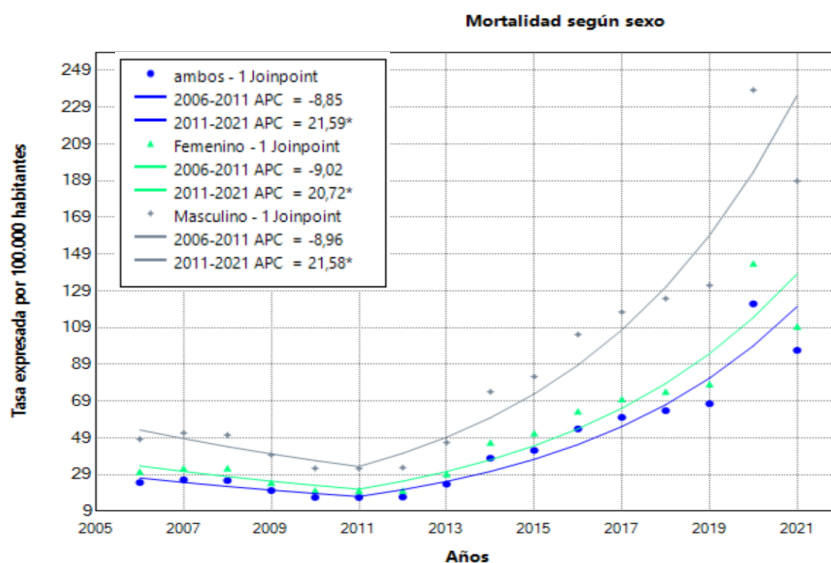
**Figura N°4**



**Tendencias temporales de mortalidad por IAM**

Las tendencias por sexo mantienen un patrón similar, con dos periodos de importancia entre el 2006 – 2011, APC: -8.85; luego un ascenso 2011 – 2021, APC: 21.59, (p: 000). (Figura N°5)

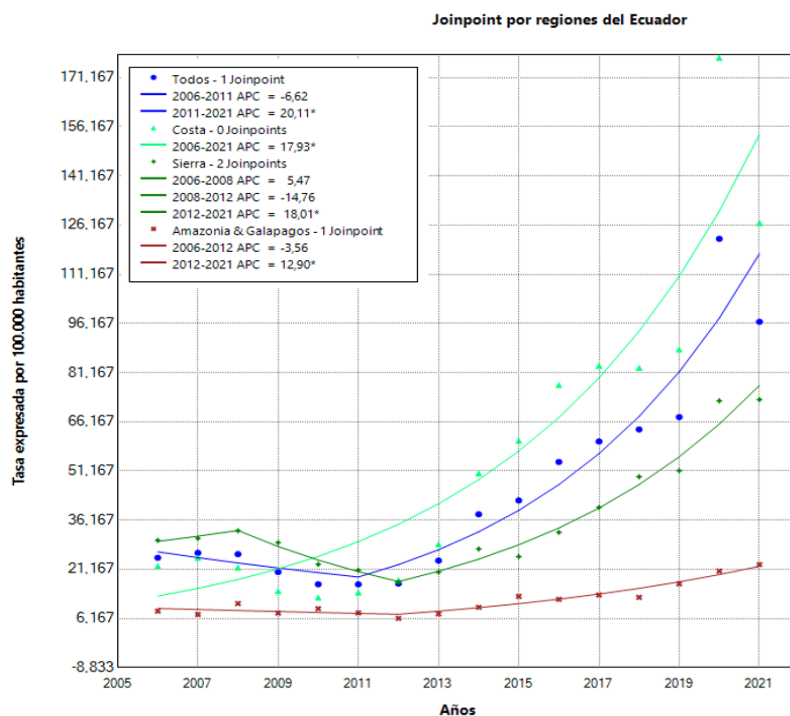
**Figura N°5**



**Tendencias temporales de mortalidad por IAM, según sexo**

La evolución de mortalidad por IAM entre las regiones ha presentado un AAPC: 10.01 (IC 95%: 6.55 - 13.15), en el periodo 2006 - 2012, un APC: -7.24 (IC 95%: -21.30 - 19.33). Luego, entre 2012 - 2015, se produce un aumento dramático con un APC de 38.51 (IC 95%: -15.47 y 57.14). Finalmente, entre 2015 - 2021, continúa la tendencia al alza con un APC: 16.29 (IC 95%: 1.39 y 24.61). (Figura N°6)

**Figura N°6**



Tendencias temporales de mortalidad por IAM, según regiones de Ecuador

## Discusión

En Ecuador, la tasa de mortalidad por IAM entre el periodo 2006-2021 ha mantenido un crecimiento, en términos globales ocurrieron 152 833 defunciones, el 58.03% representa la población masculina, los fallecimientos en el 2006 fueron 4 214, mientras que para el año 2021 ascendió a 12 285, las tasa ajustadas de mortalidad por IAM, son mayores a los registros que se tienen de la región, y han mantenido una tendencia en ascenso con variaciones importantes en los años 2008 cuya tasa ajustada fue de 42.7, en el 2012 fue de 26.6 y para el 2020 la tasa ajustada de mortalidad por IAM fue de 188 por cada 100 mil habitantes, con una mayor proporción para la población masculina, el impacto entre las regiones desde el periodo 2006 – 2010 muestran que la región de la Sierra fue la más afectada, sin embargo a partir del 2010 la mortalidad por IAM en la región costa ha sido muy significativa y pasó de una tasa ajustada por 100 mil habitantes de 40.21 a 286.56 en el 2020, debemos considerar el impacto del terremoto y el mal manejo de la de pandemia por COVID – 19, como posibles condicionantes, según los registros de la OECD la tasa de mortalidad en la comunidad andina

fue de 78.5, siendo Brasil, el país que mantuvo la mayor tasa, y México 67.4; datos dispares en relación a los presentados en Ecuador <sup>5,22</sup>.

En este estudio la población mayor a 65 años, representó más del 50% del grupo de estudio, el “Análisis de Sistemas de Salud para Latinoamérica” en su reporte de la OMS y el estudio de Kochar<sup>23</sup>, da a conocer que la mortalidad para la población adulta mayor corresponde a 57% del grupo de estudio, siendo los hombres los más afectados, datos que concuerdan con la presente investigación<sup>24</sup>.

Sin embargo, las tendencias no son favorables en las poblaciones más jóvenes, ya que el auge de las enfermedades con alto riesgo cardiovascular, los malos hábitos nutricionales y sedentarismo, condicionan padecer IAM a edades más tempranas, datos mencionados en el reporte de “Enfermedades Cardiovasculares por la America Heart Association, 2023” y el “Global Burden of Disease Study, 2019” <sup>4,6,13,25</sup>.

Los resultados del análisis de tendencias de series de tiempo “Joinpoint”, en el país, mantuvo un ascenso progresivo, con un AAPC: 10.44 (IC 95%: 7.10 – 15.94) durante todo el periodo de estudio, con tres tendencias APC: - 7.25 entre el 2006 al 2012, 38.51 desde el 2012 al 2015 y 16.29 a partir del 2015 hasta el corte 2021, Nazzari<sup>26</sup> en su revisión sobre “Incidencia de infarto agudo de miocardio en Chile, 2008-2016”, manifiestan que la tendencia ha sido de +1.96 defunciones promedio anual, una diferencia considerable en relación a lo ocurrido en Ecuador.

En Perú, Vázquez<sup>27</sup> presentó una disminución en la tasa de mortalidad por IAM, APC: -1.37 ( $p < 0.05$ ), identificándose una disminución continua y estadísticamente significativa de la mortalidad durante el período de estudio (hombres: APC: -1.56,  $p < 0.05$ ; mujeres: APC: -1.20,  $p < 0.05$ ) entre 2005 y 2017, difieren de lo encontrado en la presente investigación.

La OEDC en su informe sobre los estados de asistencia sanitaria, refiere que la mortalidad disminuyó en los países de Latinoamérica y el Caribe entre -16% a -36% entre los años 2000 y 2020, la tendencia de mortalidad por IAM en el Ecuador va en sentido contrario<sup>28</sup>. En el 2023 la OCDE, lo ubicó en el séptimo puesto con respecto a la calidad de sistemas de asistencia sanitaria, sin embargo, no se puede comparar los sistemas de salud debido a las desigualdades regionales<sup>25,28-29</sup>.

Uno de los detalles que llama la atención en este estudio, es la caída de la tendencia de mortalidad desde el 2006 al 2012, Guarderas<sup>32</sup> en su artículo “Gasto público en salud en Ecuador: ¿cumplimos con los compromisos internacionales?”, refiere que el Ecuador cumplió con disminuir mortalidad y mejorar la asistencia sanitaria<sup>30</sup>, además de establecer que existe una correlación inversamente proporcional entre PIB y tasa de mortalidad<sup>33</sup>.

En cuanto a la vacunación contra COVID-19 y posibles muertes cardiovasculares atribuibles, las tasas de muertes absolutas según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), son menores en la población vacunada, datos similares también según

la Agencia de Seguridad Sanitaria del Reino Unido (UKHSA), Ecuador fue motivo de estudio debido a la elevada tasa de mortalidad general debido al mal direccionamiento del manejo de la crisis sanitaria por COVID - 19<sup>25,34</sup>.

En cuanto a la validez de los datos primarios que se usaron para este estudio, según la publicación "Health at a glance Latin America and the Caribbean – 2023, sólo 5 países de la región de las Américas aportan información clara y fiable de datos transparentes de los sistemas de salud"<sup>25</sup>. El INEC da un puntaje de 66.4% (medio) de validez de sus registros de acuerdo al índice IDEV (C) Vital Statistics Performance Index (Quality) – Índice de Desempeño de Estadísticas Vitales (Calidad)<sup>35</sup>.

A la luz de la información expuesta, resulta pertinente e inaplazable que las autoridades sanitarias ecuatorianas aborden con absoluta seriedad y compromiso político la creciente amenaza de las enfermedades con alto riesgo cardiovascular.

Ante el incremento de las enfermedades cardiovasculares, se requiere fortalecer estrategias integrales de promoción de la salud cardiovascular, mejorar el acceso al diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado, y realizar un seguimiento continuo de las tendencias para orientar las políticas de salud pública en Ecuador.

Este tipo de estudios se deberían desarrollar con lapso de tiempo más prolongados para obtener una visión global del problema, periodos a 30 años, además de poder también tener en cuenta otras variables como condición socioeconómica, quintiles de pobreza, nivel educativo, ocupaciones y tratar de cuantificar el impacto de políticas públicas enfocadas a reducir la tendencia de estas enfermedades.

Otra de las limitaciones de la investigación, se relaciona con los datos obtenidos durante la pandemia donde se observó un aumento en el diagnóstico de infarto de miocardio sin una confirmación adecuada, atribuible a varios factores como la presión sobre los sistemas de salud y la necesidad de evaluar rápidamente a pacientes con sintomatología cardiológica, el temor al contagio que llevó a retrasar la búsqueda de atención médica, que desencadenó la presencia de casos graves y confusos; otro elemento a considerar es la similitud entre signos y síntomas del COVID-19 y afecciones cardíacas.

## **Conclusiones**

En Ecuador, la tasa de mortalidad por IAM creció entre 2006 y 2021, con un aumento de fallecimientos de 4214 a 12285, siendo la región Costa y los hombres los más afectados por esta patología.

## **Aspectos Bioéticos**

Los datos fueron proporcionados por el INEC, los mismos que son anonimizados salvaguardando las consideraciones éticas de los sujetos de estudio. Se contó con la

exención, previa solicitud, del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) de la Universidad de Cuenca.

**Conflicto de Intereses**

No existe ningún conflicto de intereses

**Fuentes de Financiamiento**

Autofinanciado



### Referencias

1. Lechner I, Reindl M, Tiller C, Holzknecht M, Fink P, Troger F, et al. Temporal Trends in Infarct Severity Outcomes in ST-Segment– Elevation Myocardial Infarction: A Cardiac Magnetic Resonance Imaging Study. *J Am Heart Assoc.* 2023;12(15): e028932. doi: 10.1161/JAHA.122.028932
2. Vaduganathan M, Mensah G, Turco J, Fuster V, Roth G. The Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk: A Compass for Future Health. *J Am Coll Cardiol.* 2022;80(25):2361-2371. doi: 10.1016/j.jacc.2022.11.005
3. Martin S, Aday A, Almarzooq Z, Anderson C, Arora P, Avery C, et al. 2024 Heart Disease and Stroke Statistics: A Report of US and Global Data From the American Heart Association. *Circulation.* 2024;149(8). e347-e913. doi: 10.1161/CIR.0000000000001209
4. OECD. Cardiovascular Disease and Diabetes: Policies for Better Health and Quality of Care. OECD Health Policy Studies. Paris: OECD Publishing; 2015. doi: 10.1787/9789264233010-en
5. OECD/The World Bank. Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020. Paris: OECD Publishing; 2020. doi: 10.1787/740f9640-es.
6. Sun J, Qiao Y, Zhao M, Magnussen C, Xi B. Global, regional, and national burden of cardiovascular diseases in youths and young adults aged 15-39 years in 204 countries/territories, 1990-2019: a systematic analysis of Global Burden of Disease Study 2019. *BMC Med.* 2023;21(1):222. doi: 10.1186/s12916-023-02925-4.
7. Freisinger E, Fuerstenberg T, Malyar N, Wellmann J, Keil U, Breithardt G, et al. German nationwide data on current trends and management of acute myocardial infarction: Discrepancies between trials and real-life. *Eur Heart J.* 2014;35(15):979-88. doi: 10.1093/eurheartj/ehu043.
8. Saczynski J, Spencer F, Gore J, Gurwitz J, Yarzebski J, Lessard D, Goldberg RJ. Twenty-year trends in the incidence of stroke complicating acute myocardial infarction: Worcester Heart Attack Study. *Arch Intern Med.* 2008;168(19):2104-10. doi: 10.1001/archinte.168.19.2104.
9. Orozco-Beltran D, Cooper R, Gil-Guillen V, Bertomeu-Martinez V, Pita-Fernandez S, Durazo-Arvizu R, et al. Trends in mortality from myocardial

- infarction. A comparative study between Spain and the United States: 1990-2006. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2012;65(12):1079-85. doi: 10.1016/j.recesp.2012.02.026.
10. Lanas F, Serón P, Lanas A. Coronary heart disease and risk factors in Latin America. *Glob Heart*. 2013;8(4):341-8. doi: 10.1016/j.gheart.2013.11.005.
  11. Lanas F, Soto A. Trends in mortality from ischemic heart disease in the region of the Americas, 2000–2019. *Glob Heart*. 2022; 17(1): 53. doi: 10.5334/gh.1144.
  12. Benjamin E, Virani S, Callaway C, Chamberlain A, Chang A, Cheng S, et al. Heart disease and stroke statistics-2018 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2018;137(12). doi: 10.1161/CIR.0000000000000558.
  13. Salari N, Morddarvanjoghi F, Abdolmaleki A, Rasoulpoor S, Khaleghi A, Hezarkhani L, et al. The global prevalence of myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cardiovasc Disord*. 2023;23(1):206 doi: 10.1186/s12872-023-03231-w.
  14. GBD 2021 Demographics Collaborators. Global age-sex-specific mortality, life expectancy, and population estimates in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1950-2021, and the impact of the COVID-19 pandemic: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet*. 2024;403(10440):1989-2056. doi: 10.1016/S0140-6736(24)00476-8.
  15. Evans-Meza R, Bonilla-Carrión R, Pérez-Fallas JD. Tendencias y características de la mortalidad por infarto agudo al miocardio en Costa Rica de 1970 a 2014. *Pobl Salud Mesoam*. 2020;17(2). doi: 10.15517/psm.v17i2.39926.
  16. Di Cesare M. El perfil epidemiológico de América Latina y el Caribe: desafíos, límites y acciones. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Santiago de Chile: Naciones Unidas; 2011. Disponible en: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/44309/lcw395.pdf>.
  17. Balda-Canizares J, Tamariz L, Moreno-Zambrano D, Pareja D, Ortiz-Prado E, Palacio A, Palacio A. Increasing myocardial infarction mortality trends in a middle-income country. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2018;8(4):493-499. doi: 10.21037/cdt.2018.07.03.

18. Ricarte-Bratti J, Bono J, Barcudi R. Fisiopatología y algoritmo diagnóstico y terapéutico del MINOCA. [Pathophysiology and diagnostic and therapeutic algorithm of MINOCA]. *Rev Fac Cienc Med (Cordoba Argent)*. 2023;80(1):36-42. doi: 10.31053/1853.0605.v80.n1.36817.
19. Grinberg T, Bental T, Hammer Y, Assali A, Vaknin-Assa H, Kornowski R, Eisen A. Temporal trends of the management and outcome of patients with myocardial infarction according to the risk for recurrent cardiovascular events. *Am J Med*. 2020;133(7):839-847.e2. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.12.027.
20. Chaulin A. Característica actual de los métodos para la determinación de troponinas cardíacas y su valor diagnóstico: minirrevisión. *Rev Fac Cienc Med Cordoba*. 2021;78(4):415-422. doi: 10.31053/1853.0605.v78.n4.32988.
21. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Registro Estadístico de Defunciones Generales. Tableau Public. Disponible en: [https://public.tableau.com/app/profile/instituto.nacional.de.estad.stica.y.censos.inec./viz/Registroestadsticodedefuncionesgenerales\\_15907230182570/Men](https://public.tableau.com/app/profile/instituto.nacional.de.estad.stica.y.censos.inec./viz/Registroestadsticodedefuncionesgenerales_15907230182570/Men).
22. OECD. Primary Health Care for Resilient Health Systems in Latin America. OECD Health Policy Studies. Paris: OECD Publishing; 2022. doi:10.1787/743e6228-en.
23. Kochar A, Doll J, Liang L, Curran J, Peterson ED. Temporal trends in post myocardial infarction heart failure and outcomes among older adults. *J Card Fail*. 2022;28(4):531-539. doi: 10.1016/j.cardfail.2021.09.001.
24. Hall M, Smith L, Wu J, Hayward C, Batty J, Lambert P, Hemingway H, Gale C. Health outcomes after myocardial infarction: A population study of 56 million people in England. *PLoS Med*. 2024;21(2):e1004343. doi: 10.1371/journal.pmed.1004343
25. OECD/The World Bank. Health at a Glance: Latin America and the Caribbean 2023. OECD Publishing, Paris; 2023. doi: 10.1787/532b0e2d-en.
26. Nazzari C, Lefian A, Alonso F. Incidencia de infarto agudo de miocardio en Chile, 2008-2016. *Rev. méd. Chile* 2021;149(3):323-329. doi: 10.4067/s0034-98872021000300323.
27. Vázquez-Troche J, García-Fernández V, Hernández-Vásquez A, Vargas-Fernández R, Bendezu-Quispe G. Trends in mortality from ischemic heart

- disease in Peru, 2005 to 2017. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(12):7047. doi: 10.3390/ijerph19127047.
28. Bocchi EA, Arias A, Verdejo H, Diez M, Gómez E, Castro P; Interamerican Society of Cardiology. The reality of heart failure in Latin America. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(11):949-58. doi: 10.1016/j.jacc.2013.06.013.
  29. Castro A, Savage V, Kaufman H. Assessing equitable care for Indigenous and Afrodescendant women in Latin America. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;38(2):96-109. PMID: 26581050.
  30. Campos C. Evolución del sistema de salud de Ecuador. Buenas prácticas y desafíos en su construcción en la última década 2005-2014. *An Fac Med*. 2018;78(4):452. doi: 10.15381/anales.v78i4.14270.
  31. Barragán-Pérez A, Morales-Vargas E. Análisis de las políticas de salud pública frente al COVID-19 por parte del Estado ecuatoriano. *Dominio de las ciencias*. 2021;7(4):1202-26. doi: 10.23857/dc.v7i4.2474
  32. Guarderas M, Raza D, González P. Gasto público en salud en Ecuador: ¿cumplimos con los compromisos internacionales? *Estud Gest*. 2021;9:237-252. doi: 10.32719/25506641.2021.9.10
  33. Villa-Manzano A, Robles-Cruz C, Yáñez-Ortega R, Ambriz-Ochoa J. Correlación del desarrollo económico con la mortalidad por COVID-19 en México. Estudio de cohorte ecológico. *Salud Jal*. 2023;10(3):138-142. doi:10.35366/113303.
  34. Ochoa L, Litardo E, Ortega E. La crisis económica ante la pandemia COVID-19 en el Ecuador, periodo 2021. *Dilemas Contemp Educ Polit Val*. 2021;9:0013. doi: 10.46377/dilemas.v9i.3025
  35. Carvajal S. INEC Revista de estadística y metodología. 2019;5:21-53. Quito. Disponible en [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Revista\\_Estadistica/Revista\\_Estadistica\\_Metodologia-Vol-5.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Revista_Estadistica/Revista_Estadistica_Metodologia-Vol-5.pdf)