UIDE
Powered by
Arizona State University

Maestría en

SALUD PÚBLICA

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

Mortalidad y años de vida perdidos por diabetes en Ecuador del año 2017 al 2023

AUTOR: Nicole Alejandra Álvarez Parra

TUTOR: Kathy Alexandra Bustamante Paredes

QUITO – ECUADOR | 2024

Certificación de autoría del trabajo de titulación

Yo, Nicole Alejandra Álvarez Parra, declaro bajo juramento que el trabajo de titulación denominado Mortalidad y años de vida perdidos por diabetes en Ecuador del año 2017 al 2023 es de mi autoría y de mi exclusiva responsabilidad académica y legal; y que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional. En su elaboración, se han citado las fuentes y se han respetado las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Firma

Nicole Alejandra Álvarez Parra
C. I.: 1724586068
Correo electrónico: nicolealejandra180@gmail.com

Yo, Kathy Bustamante Paredes, declaro que he tutorizado el trabajo de titulación denominado "Mortalidad y años de vida perdidos por diabetes en Ecuador del año 2017 al 2023" de la maestrante, quien es autora exclusiva de la presente investigación, que es original y auténtica.

Firma

C.I. 1103924898

Tutor del trabajo de titulación

Mgt. Kathy Bustamante

Autorización de derechos de propiedad intelectual

Yo, Nicole Alejandra Álvarez Parra, en calidad de autor/a del trabajo de titulación denominado Mortalidad y años de vida perdidos por diabetes en Ecuador del año 2017 al 2023, autorizo a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que abarca esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autor me corresponden, según lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento en Ecuador.

D. M. de Quito, 18 de enero de 2025

Nicole Alejandra Álvarez Parra

C. I.: 1724586068

Correo electrónico: nicolealejandra180@gmail.com

Dedicatoria

Este trabajo está dedicada a mi familia, por apoyarme en este difícil camino que ha sido vivir con diabetes. Su apoyo emocional, físico y financiero ha sido uno de mis pilares para seguir adelante. A mi novio, por apoyarme siempre y por su infinito amor. A la Fundación Diabetes Juvenil Ecuador, por enseñarme muchas cosas, entre ellas, cómo cuidar mi salud, por darme a conocer las realidades de otras personas, por inspirarme a estudiar esta maestría y por permitirme ayudarlos cada vez que pueda. Al doctor Mauricio Pérez, por manejar mi caso tan complejo de salud. A mí misma, por ser tan resiliente durante todo el proceso y las condiciones de salud que he enfrentado.

Agradecimiento

A la vida por permitirme vivir y aprender.

A mi familia, por confiar en mí y apoyarme siempre.

A mi novio por sacar la mejor versión de mí.

A mi gato por hacerme feliz.

A mis profesores, que me han enseñado mucho no solo de la salud pública si no de pensamiento crítico.

Un agradecimiento especial a la Dra. Kathy Bustamante, por su guía y conocimiento en el presente trabajo.

A mis compañeros de la maestría, por sus experiencias y conocimientos impartidos.

Resumen

La diabetes mellitus es una de las principales enfermedades no transmisibles, siendo la segunda causa de muerte en Ecuador en la última década, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), y la sexta en las Américas en 2019, con 244,084 muertes directamente atribuidas a esta enfermedad. Además, la diabetes está vinculada a problemas graves como ceguera, insuficiencia renal y enfermedades cardiovasculares. Se estima que el 10,5% de la población adulta mundial tiene diabetes, con una alta proporción que desconoce su condición. Este problema afecta especialmente a países de ingresos bajos y medianos, donde el acceso al tratamiento sigue siendo limitado. A nivel global, la diabetes incrementa el riesgo de mortalidad prematura y agrava complicaciones en enfermedades como la COVID-19, subrayando la necesidad de intervenciones oportunas, prevención, tratamiento accesible y estrategias de salud pública basadas en evidencia.

Por lo tanto, fue necesario identificar las variables relacionadas con la mortalidad por diabetes y los años de vida perdidos a causa de esta enfermedad en Ecuador.

Se analizaron las bases de datos de defunciones generales en Ecuador correspondientes al período 2017-2023, publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Las variables analizadas incluyeron el año de fallecimiento, la edad, el sexo, la causa de defunción según el tipo de diabetes, la etnia, el nivel de instrucción, la nacionalidad, el área y la provincia de fallecimiento, así como el lugar de ocurrencia.

Se presentaron las frecuencias y tasas de mortalidad, junto con los años de vida perdidos, que fueron examinados mediante análisis estadístico descriptivo.

Desde 2017 hasta 2023 se registraron 37,453 defunciones por todos los tipos de diabetes en Ecuador, de las cuales 17,827 (47,60%) correspondieron a hombres y 19,626 (52,40%) a mujeres.

En 2020 se registraron un mayor número de casos de mortalidad y de Años de Vida Perdidos (AVP) debido a la diabetes. La forma más común de diabetes en cuanto a mortalidad fue la

diabetes mellitus no insulinodependiente. Además, se observó que las mujeres fallecieron más que los hombres por esta enfermedad.

En términos étnicos, los mestizos, montubios e indígenas presentaron más casos de mortalidad en comparación con otras etnias. La mayoría de las muertes ocurrieron en los hogares de los afectados y, generalmente, las personas fallecidas tenían un nivel de instrucción básico o primario.

Durante el período 2017-2023, se registraron 11.254 casos (30,05%) en personas de entre 0 y 64 años. En 2020, las provincias con mayor mortalidad por diabetes fueron Santa Elena (97,07 muertes/100.000 hab.) y Guayas (80,25). La tasa de años de vida perdidos (AVP) por 100 mil habitantes en la etapa prepandemia (2017-2019) fueron más altos en Guayas (31,42) en 2017 y Santa Elena (131,01) en 2019. Durante la pandemia (2020-2021), Guayas registro una tasa de 53,72 y Santa Elena registró una tasa de 72,10 en 2020. En la etapa postpandemia (2022-2023), Guayas tuvo con una tasa de 33,27 en 2022 y en 2023 Santa Elena presentó una tasa de 28,94.

Palabras claves: Mortalidad, Años de vida perdidos, Determinantes sociales, Diabetes.

Abstract

Diabetes Mellitus is one of the leading non-communicable diseases, being the second leading cause of death in Ecuador over the past decade, according to the National Institute of Statistics and Census (INEC), and the sixth in the Americas in 2019, with 244,084 deaths directly attributed to this disease. Additionally, diabetes is linked to severe issues such as blindness, kidney failure, and cardiovascular diseases. It is estimated that 10.5% of the global adult population has diabetes, with a high proportion unaware of their condition. This problem particularly affects low- and middle-income countries, where access to treatment remains limited. Globally, diabetes increases the risk of premature mortality and exacerbates complications in diseases like COVID-19, highlighting the need for timely interventions, prevention, accessible treatment, and evidence-based public health strategies.

Therefore, it was necessary to identify the variables related to mortality due to diabetes and the years of life lost due to this disease in Ecuador. Data from general death registers in Ecuador for the period 2017-2023, published by the National Institute of Statistics and Census, were analyzed. The variables examined included the year of death, age, sex, cause of death according to the type of diabetes, ethnicity, education level, nationality, area, and province of death, as well as the location of occurrence. Frequencies and mortality rates, along with years of life lost, were presented and analyzed through descriptive statistical analysis.

From 2017 to 2023, there were 37,453 deaths from all types of diabetes in Ecuador, of which 17,827 (47.60%) were men and 19,626 (52.40%) were women. In 2020, the highest number of mortality cases and years of life lost (YLL) due to diabetes was recorded. The most common form of diabetes in terms of mortality was non-insulin-dependent diabetes mellitus. It was also observed that more women than men died from this disease.

In ethnic terms, mestizos, montubios, and indigenous people had more cases of mortality compared to other ethnic groups. Most deaths occurred in the homes of the affected individuals, and generally, the deceased had a basic or primary education level.

During the period 2017–2023, 11,254 cases (30.05%) were recorded in individuals aged 0 to 64 years. In 2020, the provinces with the highest mortality rates due to diabetes were Santa Elena (97.07 deaths per 100,000 inhabitants) and Guayas (80.25). The rate of years of life lost (YLL) per 100,000 inhabitants during the pre-pandemic period (2017–2019) was highest in Guayas (31.42) in 2017 and Santa Elena (131.01) in 2019. During the pandemic (2020–2021), Guayas reported a rate of 53.72, and Santa Elena recorded a rate of 72.10 in 2020. In the post-pandemic period (2022–2023), Guayas reported a rate of 33.27 in 2022, while Santa Elena had a rate of 28.94 in 2023.

Keywords: Mortality, Years of Life Lost, Social Determinants, Diabetes.

Tabla de contenidos

Capítulo 1 5
Introducción 5
Justificación 8
Problema de investigación 9
Objetivos 12
4.1 Objetivo general 12
4.2 Objetivos específicos 12
Capítulo II 13
Revisión bibliográfica 13
5.1 Diabetes 13
5.1.1 Diabetes tipo 1 13
5.1.2 Diabetes tipo 2 14
5.1.3 Diabetes gestacional 14
5.1.4 Otros tipos de diabetes 15
6.2 Mortalidad 16
6.2.1 Mortalidad general 16
6.2.2 Mortalidad específica 17
6.3 Años de vida potenciales de vida perdidos 17
6.4 Esperanza de vida 17
6.5 Determinantes sociales de la salud y diabetes 18
6.5.1 Sexo, género y diabetes 19
6.5.2 Contexto social: clase socioeconómica, nivel educativo y vecindario. 20
6.5.3 Etnia y diabetes 21
6.6 Situación actual de mortalidad por diabetes 22
6.7 El costo de la diabetes en las vidas y en la economía 27
6.8 Diabetes y COVID-19 28
6.9 Atención Primaria de Salud e intervenciones en Salud Pública 29
Metodología 30
7.1 Operacionalización de las variables 30
7.2 Tipo y diseño de investigación 32
7.3 Población y muestra 32
7.4 Criterios de inclusión y exclusión 32
7.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos 33
7.6 Procedimiento de recolección de información 33
7.7 Análisis estadístico 33
7.8 Consideraciones éticas 34
7.9 Conflictos de interés 34
Capítulo III 34

Análisis de resultados 34
8.1 Mortalidad por diabetes 34
8.2 Años de vida perdidos 36
8.3 Características demográficas 37
8.4 Tendencias: prepandemia, pandemia y pospandemia 43
Capitulo IV 50
Discusión 50
Conclusiones 55
Recomendaciones 55
Referencias bibliográficas 56

Lista de tablas

Tabla 1: Número total estimado de adultos (20-79 años) con diabetes en 2021, 2030 y 2045.....23

Tabla 2: Lista de los 10 países o territorios con adultos (20-79 años) con diabetes en 2021 y 2045.....24

Tabla 3: Diferencias en la tasa de mortalidad por cuartiles por diabetes y provincia de fallecimiento en Ecuador del 2017-2023 44

Tabla 4: Número de AVP por cuartiles y provincia de fallecimiento por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023 46

Tabla 5. Tasa de AVP por 100.000 habitantes por cuartiles y provincia de fallecimiento por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023.....48

Lista de figuras

Figura 1. Totalidad de casos de fallecimiento por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023 ..35

Figura 2. Tasa de mortalidad por 100,000 habitantes por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. 35

Figura 3. Años de vida perdidos en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. 36

Figura 4. Tasa de años de vida perdidos en Ecuador por diabetes del 2017 al 2023. Fuente INEC. 36

Figura 5. Nacionalidad de los casos de mortalidad por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. 37

Figura 6. Etnia de los casos de mortalidad por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. 38

Capítulo 1

Introducción

La diabetes mellitus es una de las cuatro enfermedades no transmisibles (ENT) que requieren atención urgente y prioritaria debido a su profundo impacto como crisis sanitaria, problema social y desafío de salud pública en el siglo XXI. Asimismo, se encuentra entre las diez principales causas de mortalidad a nivel global. (1)

La diabetes se ha convertido en un problema de salud pública en constante aumento, tanto a nivel global como en Ecuador. Las estadísticas revelan un incremento constante en la carga que esta enfermedad impone, afectando a individuos, familias y sociedades enteras. Según el Atlas de la Diabetes de la Federación Internacional de Diabetes (FID) de 2021, aproximadamente el 10,5% de la población adulta entre los 20 y 79 años sufre de diabetes, y casi la mitad de ellos desconoce su condición médica. (2) Además, Ecuador se posicionó en el noveno lugar entre los países de América Central y del Sur con mayor incidencia de diabetes en 2021. (3)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes provoca la muerte de aproximadamente cuatro millones de personas al año a nivel global. En Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en la última década han fallecido 50.000 personas debido a esta enfermedad, situándola como la segunda causa de muerte en el país, después de las enfermedades isquémicas del corazón. (4)

En los últimos treinta años, la diabetes tipo 2 ha mostrado un notable incremento en su prevalencia en países de diferentes niveles de ingresos, siendo más impactante en las regiones de ingresos bajos y medianos. Contar con acceso a tratamientos accesibles, como la insulina, es fundamental para quienes padecen esta enfermedad, ya que es clave para su supervivencia y bienestar. (5)

En la actualidad, se calcula que 62 millones de personas en las Américas sufren de

Diabetes Mellitus tipo 2, y se estima que este número crecerá hasta los 109 millones para el año 2040, de acuerdo con el Atlas de la Diabetes. Este incremento ha sido más pronunciado en los países con ingresos bajos y medianos, en comparación con los de ingresos altos. (5)

La diabetes es una de las principales responsables de la pérdida de visión, la falla renal, los infartos, los accidentes cerebrovasculares y las amputaciones en las extremidades inferiores. Un mal control de la diabetes incrementa el riesgo de estas complicaciones, así como de mortalidad prematura, y también aumenta la probabilidad de enfermedades cardiovasculares y tuberculosis, especialmente en personas con mal control glucémico. (5)

Entre 2000 y 2016, la tasa de mortalidad prematura debido a la diabetes aumentó un 5% a nivel global. En 2019, la diabetes fue la sexta causa principal de muerte en las Américas, con aproximadamente 244,084 muertes directamente atribuidas a esta enfermedad, convirtiéndola en la segunda causa principal de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD), lo que refleja el impacto de las complicaciones en la vida de las personas con diabetes. (5)

Los factores principales que incrementan el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 son el exceso de peso y la falta de actividad física. En las Américas, la tasa de sobrepeso es casi el doble de la media mundial, y es alarmante que el 80,7% de los adolescentes no realicen suficiente ejercicio. Para prevenir o retrasar la aparición de esta enfermedad, es recomendable seguir una dieta balanceada, hacer ejercicio de manera regular, mantener un peso saludable y evitar el consumo de tabaco. Aunque la diabetes se puede controlar y sus complicaciones pueden prevenirse o demorarse con una adecuada alimentación, ejercicio, medicación y chequeos médicos regulares, la prevalencia de esta enfermedad sigue en aumento. (5)

La mortalidad es un factor fundamental y determinante en la configuración y el tamaño de una población. Aunque ha sido ampliamente investigada, su estudio completo, especialmente el análisis de sus aspectos específicos sigue siendo un tema de gran importancia

en la actualidad. Hoy en día, existe un acuerdo generalizado sobre la relación entre mortalidad y salud poblacional, considerando ambos fenómenos como el producto de interacciones complejas entre factores ambientales, económicos, sociales e individuales. (6)

En los últimos años, ha cobrado importancia el análisis de las causas de muerte que podrían haberse prevenido, lo que ha permitido una mejor comprensión de la distribución de estas enfermedades y ha proporcionado una base sólida para el diseño de políticas públicas respaldadas por evidencia científica. Para prevenir muertes evitables, es crucial actuar de manera oportuna sobre las causas subyacentes; el registro de una cantidad significativa de muertes evitables indica la necesidad de intervenir en áreas como la educación, la vacunación, la continuidad de la atención médica, los tratamientos médicos o quirúrgicos, o en otros aspectos específicos de los sistemas de salud con el fin de prevenir pérdidas innecesarias. (6)

La determinación de las prioridades en los programas de salud no debe enfocarse únicamente en la cantidad de muertes causadas por diversas enfermedades. Es crucial considerar también la edad en la que ocurren los fallecimientos, el número de defunciones prematuras y las causas que afectan a las personas en las primeras etapas de la vida. El análisis de la mortalidad, apoyado en los avances científicos y tecnológicos actuales, ofrece datos para una selección lógica y la priorización de intervenciones destinadas a prevenir muertes prematuras (6)

Aunque la pandemia ya ha concluido, es fundamental señalar que la diabetes incrementa considerablemente el riesgo de complicaciones graves y decesos en personas infectadas por COVID-19. Este hecho resalta la importancia de haber dado prioridad a los pacientes con diabetes en las estrategias de prevención, vacunación y manejo de la crisis sanitaria. Además, pone de manifiesto la necesidad de mejorar el acceso a la atención médica, el control de la glucosa y el apoyo para el manejo adecuado de la diabetes, especialmente en grupos vulnerables y en naciones con recursos limitados. (7)

Justificación

La diabetes mellitus (DM) es uno de los mayores desafíos para la salud pública a nivel mundial debido a su elevada prevalencia, las complicaciones asociadas y su impacto en la mortalidad prematura y la calidad de vida. En Ecuador, la falta de estudios detallados que analicen el impacto de esta enfermedad en términos de mortalidad y años de vida potencialmente perdidos (AVP) resalta la necesidad de investigaciones que permitan comprender y dimensionar esta problemática de manera adecuada.

Analizar los AVP relacionados con la diabetes resulta fundamental, ya que este indicador ofrece una perspectiva más precisa del impacto de la mortalidad prematura al considerar tanto la frecuencia como la edad de las muertes. Este enfoque es crucial para evaluar la carga real de la enfermedad y respaldar la implementación de políticas públicas y programas de prevención más específicos y efectivos.

La relevancia de esta investigación radica en cuatro aspectos principales. Primero, la diabetes constituye una causa significativa de morbilidad y mortalidad en Ecuador, pero su impacto en términos de AVP no ha sido suficientemente explorado, lo que hace esencial priorizar recursos y estrategias en el sistema de salud. Segundo, las disparidades regionales y demográficas en la mortalidad por diabetes podrían reflejar inequidades en el acceso a los servicios de salud y en la implementación de políticas preventivas; identificar estas desigualdades permitirá diseñar intervenciones más focalizadas y equitativas.

Finalmente, la pandemia de COVID-19 ha modificado notablemente los patrones de mortalidad y atención sanitaria, por lo que analizar las variaciones en la mortalidad

por diabetes antes, durante y después de la pandemia proporcionará una visión integral de los efectos colaterales de esta crisis sanitaria global. Los resultados del estudio serán esenciales para los responsables de políticas públicas, ya que facilitarán la identificación de tendencias y factores asociados a los AVP, permitiendo una asignación más eficiente de los recursos y el establecimiento de objetivos realistas para mejorar los indicadores de salud en Ecuador.

Problema de investigación

En la actualidad, se estima que alrededor de 463 millones de adultos entre 20 y 79 años sufren de diabetes, lo que representa el 9,3% de la población mundial en este rango de edad. Se prevé que esta cifra aumente a 578 millones (10,2%) para 2030 y a 700 millones (10,9%) para 2045. Este crecimiento podría explicarse por diversos factores, como la mejora en las tasas de supervivencia, los cambios demográficos, el aumento en la detección de casos, ajustes en los criterios diagnósticos y una serie de factores ambientales y de comportamiento que incrementan el riesgo de desarrollar diabetes. (7)

En América Latina, la prevalencia de diabetes mellitus en adultos de entre 20 y 79 años se sitúa entre el 8% y el 13%. Además, se estima que la DM está asociada con el 11.3% de las muertes por todas las causas en personas de este grupo etario a nivel global. (7)

En todos los países occidentales, la DM es una creciente preocupación debido a su alta prevalencia y su papel como causa directa de muerte, discapacidad y altos costos en el sistema de salud. Esta condición provoca diversas complicaciones agudas y crónicas, con grados variables de severidad, que suelen impactar negativamente la calidad de vida de las personas y pueden llevar a un aumento en la discapacidad y a la muerte prematura. (8)

El sistema de salud debe asegurar que la atención para las personas con diabetes sea accesible, integral, bien coordinada, de alta calidad, efectiva y con un costo accesible. Para

lograrlo, es fundamental optimizar el uso de los recursos sanitarios disponibles, gestionarlos de manera racional y garantizar una coordinación efectiva y eficiente entre los distintos niveles de atención. (8)

El manejo de la diabetes debe tener en cuenta tanto los gastos directos que enfrentan los pacientes como aquellos que son asumidos indirectamente por sus familiares y los sistemas de salud nacionales. En América Latina, los pacientes y sus familias cubren entre el 40% y el 60% de los costos de su propio bolsillo, y en algunos casos, especialmente en los países más empobrecidos, llegan a asumir casi la totalidad de los gastos. Un paciente con diabetes tipo 2 puede gastar en promedio 700 dólares anuales, dependiendo del acceso a medicamentos y programas de salud disponibles en su país (9)

Además, los gastos indirectos, como la incapacidad temporal, la incapacidad permanente, la jubilación anticipada y la mortalidad prematura, representan un costo significativo, siendo cinco veces más elevados que los gastos directos en 25 países de América Latina, y constituyen el 83% del costo total anual de la atención de la diabetes, alcanzando 54 mil millones de los 65 mil millones de dólares destinados a esta enfermedad. (9)

Para los gobiernos, los gastos principales en sus sistemas de salud incluyen servicios hospitalarios, médicos, pruebas de laboratorio, acceso a medicamentos como insulina e hipoglucemiantes, así como equipos para análisis de sangre, lo que representa entre el 2.5% y el 15% de los presupuestos anuales de atención en salud. (9)

Por otro lado, debido a la dificultad en la prevención del COVID-19, se observan desigualdades en el acceso al sistema de salud para las personas que han contraído la enfermedad. Las diferencias en el acceso a servicios de salud, como pruebas diagnósticas, atención médica y hospitalización, así como las variaciones en la calidad de estos servicios según el grupo socioeconómico, pueden afectar considerablemente el tratamiento y la supervivencia de los pacientes. (10)

Existe una marcada desigualdad entre los diferentes grupos sociales en cuanto a los factores de riesgo que pueden agravar la enfermedad, como enfermedades cardiovasculares, pulmonares (como la bronquitis crónica), enfermedades hepáticas, diabetes, cáncer o un sistema inmunológico comprometido. También el tabaquismo y la obesidad son factores de riesgo adicionales para el COVID-19, los cuales son más prevalentes en grupos que enfrentan vulnerabilidad socioeconómica. (10)

Como se ha dado a conocer, la diabetes representa una carga significativa para la salud pública en Ecuador y a nivel mundial. La magnitud de esta enfermedad se puede medir en términos de años de vida perdidos (AVP), que reflejan el impacto potencial en la esperanza de vida de la población.

Los Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVP) refleja los años perdidos debido a muertes prematuras en relación con la edad a la que estas ocurren, comparado con los años que se esperaba que una persona viviera. Se argumenta que todos los países deberían aspirar a alcanzar esta esperanza de vida. Estimar los AVP permite un análisis más detallado de las condiciones de salud de una población, sirve de base para realizar análisis costo-efectividad, y es fundamental para evaluar políticas y programas sanitarios, ya que pondera los elementos relacionados con la calidad de vida. (11)

El impacto específico de la diabetes en términos de años de vida perdidos en la población ecuatoriana no ha sido investigado. El comprender la carga de años de vida perdidos por diabetes en Ecuador es esencial para desarrollar políticas de salud pública, programas de prevención y asignar recursos adecuados para abordar este importante problema de salud en el país. Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es el impacto de la diabetes en la mortalidad y los años de vida perdidos en Ecuador entre 2017 y 2023, según los datos epidemiológicos y demográficos?

Además, se proponen las siguientes preguntas especificas:

- ¿Cuántos años de vida potencialmente se han perdido en Ecuador debido a la diabetes entre 2017 y 2023?
- ¿Cuáles son las características geográficas de la mortalidad por diabetes en las diferentes provincias de Ecuador durante el periodo de estudio? ¿Existen disparidades regionales o demográficas en estas tasas de mortalidad?
- ¿Cómo ha variado la mortalidad por diabetes en Ecuador antes de la pandemia, durante la pandemia y en el periodo posterior a esta?

Objetivos

4.1 Objetivo general

- Describir la mortalidad y los años de vida perdidos por diabetes en Ecuador durante el periodo 2017-2023, utilizando datos epidemiológicos y demográficos, para comprender el impacto de esta enfermedad en la población ecuatoriana.

4.2 Objetivos específicos

- Calcular los años de vida potencialmente perdidos por diabetes en Ecuador, en el periodo comprendido entre el año 2017 y 2023.
- Reconocer las características geográficas de la mortalidad por diabetes en diferentes provincias de Ecuador durante el periodo de estudio, identificando posibles disparidades regionales y demográficas.
- Identificar el comportamiento de la mortalidad por diabetes en la prepandemia, en la pandemia y en la postpandemia.

Capítulo II

Revisión bibliográfica

5.1 Diabetes

La diabetes es una enfermedad que se caracteriza porque el páncreas no produce la insulina necesaria o no funciona adecuadamente para regular la glucosa en la sangre. (12). Esta enfermedad presenta una clasificación, la cual tiene presenta 4 grandes tipos de diabetes:

5.1.1 Diabetes tipo 1

La diabetes tipo 1 es una condición crónica en la que el páncreas no produce suficiente insulina o no la produce en absoluto, afectando principalmente a niños y jóvenes adultos. Los afectados requieren inyecciones diarias de insulina para controlar sus niveles de glucosa y evitar riesgos graves para su salud. Sin un tratamiento adecuado, esta enfermedad puede poner en peligro su vida. (13,14)

En 2022, alrededor de 8,75 millones de personas tenían esta enfermedad, incluyendo 1,52 millones menores de 20 años. Aunque las causas exactas son desconocidas, ciertos factores genéticos y ambientales, como infecciones virales, pueden desencadenar una respuesta autoinmune que destruye las células productoras de insulina. (13)

La diabetes tipo 1 es incurable y requiere un manejo diario mediante inyecciones de insulina, control regular de glucosa y un estilo de vida saludable, incluyendo ejercicio y dieta equilibrada. La monitorización continua de glucosa ayuda a ajustar el tratamiento en tiempo real, y la actividad física y una dieta controlada en carbohidratos son esenciales para mantener niveles de glucosa estables. (13,14)

5.1.2 Diabetes tipo 2

La diabetes tipo 2, que representa el 90% de los casos de diabetes, surge por resistencia a la insulina, lo que eleva la glucosa en sangre y puede agotar el páncreas, generando hiperglucemia progresiva. Factores de riesgo incluyen genética, sobrepeso, dieta poco saludable y estilo de vida sedentario, además de hipertensión y antecedentes de diabetes gestacional. (15,16)

Aunque inicialmente prevalecía en personas mayores, el aumento de obesidad y sedentarismo ha hecho que afecte a niños y jóvenes. Sus síntomas, a veces leves o ausentes, incluyen sed excesiva, fatiga, micción frecuente y visión borrosa. Su manejo requiere una dieta saludable, actividad física y, a veces, medicación, y la monitorización continua de glucosa (MCG) ha mejorado la calidad de vida de los pacientes. (15)

Se recomienda actividad física regular, incluyendo ejercicios cardiovasculares y de fuerza, y una dieta equilibrada. La urbanización y el estilo de vida moderno contribuyen al aumento de la diabetes tipo 2, pero cambios sostenidos en la dieta y la actividad física pueden prevenir o retrasar su aparición. (15,16)

5.1.3 Diabetes gestacional

La diabetes gestacional (DMG) es una condición de hiperglucemia que surge durante el embarazo y usualmente desaparece tras el parto, pero puede generar complicaciones como hipertensión, peso elevado del bebé al nacer y problemas durante el parto. La resistencia a la insulina, natural en el embarazo debido a hormonas placentarias, puede ser excesiva en algunas mujeres,

aumentando el riesgo de DMG, afectando al 16,7% de los nacidos vivos en 2021, especialmente en países con menos acceso a atención materna. (17,18)

Las mujeres mayores de 45 años con antecedentes de diabetes mellitus gestacional tienen un riesgo elevado de desarrollar diabetes tipo 2 más adelante en su vida. Asimismo, sus hijos también enfrentan un mayor riesgo de padecer sobrepeso, obesidad y diabetes tipo 2. Los factores de riesgo incluyen el sobrepeso, antecedentes familiares, diabetes en embarazos previos y síndrome de ovario poliquístico. (17,18)

La DMG generalmente no presenta síntomas, aunque algunas mujeres pueden experimentar sed, necesidad frecuente de orinar, fatiga, visión borrosa y mayor susceptibilidad a infecciones. El tratamiento adecuado incluye modificaciones en el estilo de vida, como cambios en la dieta y el ejercicio, y en ciertos casos, medicación. La detección temprana es fundamental para un tratamiento adecuado, especialmente en mujeres con mayor riesgo (17,18)

5.1.4 Otros tipos de diabetes

Además de la diabetes tipo 1, tipo 2 y gestacional, existen tipos raros de diabetes que afectan al 1,5 - 2% de la población y representan riesgos importantes para la salud. Estas formas menos comunes se dividen en nueve categorías, incluyendo el síndrome de Alström, una condición genética que puede provocar diabetes tipo 2, y la diabetes insípida, que afecta la función renal sin alterar los niveles de glucosa. La LADA, una variante autoinmune que se desarrolla en adultos, y el MODY, de origen genético y aparición temprana, destacan entre ellas, junto con la diabetes neonatal, que aparece en los primeros seis meses de vida. La diabetes secundaria surge de condiciones médicas o

medicamentos, mientras que la inducida por esteroides afecta a personas en riesgo de diabetes tipo 2. (19)

6.2 Mortalidad

La mortalidad se refiere a la frecuencia con la que ocurren muertes dentro de una población en un periodo de tiempo específico. A diferencia de los términos "muerte" y "defunción", que aluden a la pérdida de vida a nivel individual, la mortalidad es un concepto que se aplica exclusivamente a nivel poblacional. Así, la mortalidad refleja la dinámica de los fallecimientos en poblaciones a lo largo del tiempo y en diferentes lugares, y solo permite comparaciones dentro de este contexto de análisis. La mortalidad se puede calcular para grupos de edad particulares, para uno o ambos géneros, y para una o varias enfermedades, o para todas en conjunto. Se clasifica en dos categorías principales: a) mortalidad general y b) mortalidad específica. (20)

Por otro lado, salud y enfermedad son parte de un proceso dinámico. Si bien la muerte tiene determinantes biológicos vinculados a la etiopatogenia de las enfermedades, esta perspectiva es insuficiente para comprender la mortalidad a nivel colectivo. El enfoque multicausal de la epidemiología describe la distribución y el curso de las enfermedades considerando la interacción entre el ser humano, los factores patógenos y el entorno físico, biológico y social. La enfermedad y la muerte están relacionadas con factores como el ingreso económico, la alimentación, el saneamiento, la educación y el acceso a la atención médica, los cuales están interconectados. Sin embargo, la distribución desigual de estos factores refleja una cadena causal más profunda que se origina en las estructuras sociales, económicas y políticas. (21)

6.2.1 Mortalidad general

La mortalidad general se refiere al número total de muertes que ocurren debido a todas las causas de enfermedad, abarcando todos los grupos de edad y ambos sexos. Este concepto, que suele expresarse en forma de tasa, puede ser presentado de manera cruda o ajustada, dependiendo del análisis estadístico aplicado. (20)

6.2.2 Mortalidad específica

Cuando se sospecha que la mortalidad puede diferir entre diversos subgrupos de la población, se procede a desagregarla para un análisis más detallado. Cada una de las medidas resultantes se nombra de acuerdo con la fracción poblacional correspondiente. Por ejemplo, si las tasas de mortalidad se determinan para distintos grupos etarios, se conocen como tasas de mortalidad por edad. Del mismo modo, se pueden calcular tasas de mortalidad por sexo, por causa específica, entre otros. (20)(20)

6.3 Años de vida potenciales de vida perdidos

Los años potenciales de vida perdidos (APVP) son un indicador de mortalidad prematura que representa la pérdida que sufre la sociedad debido al fallecimiento de personas jóvenes. Este indicador se calcula a partir de las defunciones y refleja el número de años adicionales que las personas fallecidas habrían vivido si hubieran alcanzado la expectativa de vida promedio. (22)

6.4 Esperanza de vida

En Ecuador, la esperanza de vida ha aumentado notablemente. Durante la década de los 90, los hombres tenían una expectativa de vida de 67 años y las mujeres de 71 años. Actualmente, los hombres viven en promedio hasta los 75 años y las mujeres hasta los 80 años (23).

6.5 Determinantes sociales de la salud y diabetes

Los factores sociales que afectan la salud son las condiciones en las que una persona nace, se desarrolla, vive, trabaja y envejece, las cuales impactan directamente en su salud y bienestar. Estos factores están influenciados por aspectos económicos, culturales, políticos y sociales, y se sabe que tienen un impacto importante en la salud y en la aparición de enfermedades crónicas, como la diabetes tipo 2. Esta enfermedad se asocia con diversos factores de riesgo, como la obesidad, la inactividad física, una alimentación deficiente y la edad avanzada. Asimismo, estudios han comprobado que los determinantes sociales de la salud, tales como el nivel educativo, la situación económica y la raza o etnia, juegan un papel crucial en el desarrollo y avance de esta enfermedad. (24)

Los factores sociales que más impactan son la estabilidad económica, el entorno vecinal, el acceso a la educación, la alimentación, la integración comunitaria, el contexto social y el sistema de salud. Estos elementos están estrechamente relacionados, y es frecuente que una misma persona experimente varios de ellos a la vez. Algunos determinantes, como el nivel educativo y los ingresos económicos, pueden cambiarse, mientras que otros, como la raza o el género, son inmutables. (24)

El concepto de vulnerabilidad social proviene de la acumulación de diversos problemas sociales y desempeña un papel doblemente importante como factor de riesgo para obtener resultados negativos en la salud. Cuando una persona que ya tiene una enfermedad enfrenta una situación de vulnerabilidad social, su riesgo relativo de mortalidad aumenta, afectando negativamente a quienes son más vulnerables.(24)

Aunque la mayoría de los algoritmos para tratar la diabetes mellitus tipo 2 incluyen secciones específicas para el manejo de personas mayores o frágiles, no abordan adecuadamente la vulnerabilidad del paciente. Si bien la fragilidad, la edad avanzada y la vulnerabilidad social suelen coexistir en muchos casos, la mayoría de los

datos recogidos en los informes sobre vulnerabilidad social en España, por ejemplo, no corresponde a personas mayores, ya que estas representan solo el 38,6% de dichos informes. Aunque la vulnerabilidad no tiene un tratamiento clínico específico y su manejo se centra en la eliminación de desigualdades sociales, afecta el cuidado de las personas con DM2 y debe considerarse y evaluarse al prescribir un tratamiento, tanto farmacológico como no farmacológico. (24)

6.5.1 Sexo, género y diabetes

El sexo y el género desempeñan roles importantes en el desarrollo y manejo de la diabetes tipo 2 (DM2). Biológicamente, las mujeres experimentan cambios metabólicos específicos relacionados con la reproducción, mientras que los hombres tienen un mayor riesgo de desarrollar DM2 a edades más tempranas. Sin embargo, factores sociales como el bajo nivel educativo, ingresos bajos y desempleo afectan más a las mujeres, aumentando su riesgo de obesidad y DM2. Además, las mujeres enfrentan mayor susceptibilidad al estrés psicosocial, relacionado con cargas laborales y responsabilidades familiares, lo que impacta negativamente en su salud metabólica. (24,25)

Las mujeres con DM2 presentan mayores riesgos cardiovasculares, especialmente después de la menopausia, incluyendo cardiopatía coronaria e ictus, comparado con los hombres. Estas diferencias requieren un enfoque personalizado en la atención médica, ya que los hombres tienden a mostrar niveles elevados de glucosa en ayunas, mientras que las mujeres desarrollan resistencia a la insulina periférica. Sin embargo, las guías clínicas actuales no consideran el sexo como un factor relevante, subestimando la importancia de la medicina de género en el manejo de la DM2. (24,25)

Las mujeres enfrentan barreras significativas en el manejo de la DM2

debido a desventajas socioeconómicas, mayores gastos de bolsillo y menor acceso a recursos de autocuidado. En algunos contextos culturales, como en la población de origen africano, el papel tradicional de las mujeres como "multicuidadoras" limita su capacidad para priorizar su salud. En México, la menor autonomía de las mujeres en decisiones relacionadas con la actividad física y la alimentación contribuye a mayores tasas de obesidad y complicaciones asociadas a la DM2. (24,25)

6.5.2 Contexto social: clase socioeconómica, nivel educativo y vecindario.

La clase social, el nivel educativo y el entorno económico son determinantes clave en la salud. Las personas en estratos más bajos enfrentan un riesgo doble de enfermedades graves y muertes prematuras debido a la desigual distribución de recursos, que perpetúa un ciclo bidireccional entre pobreza y mala salud. Estas condiciones afectan el acceso a servicios básicos, como alimentos saludables, medicamentos y atención médica, incrementando la prevalencia de enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión y obesidad. Además, el nivel educativo influye en los estilos de vida, el cuidado de la salud y la búsqueda de atención médica, destacando su importancia como herramienta para reducir las desigualdades. (24)

El lugar de residencia tiene un impacto significativo en la vulnerabilidad a la DM2. Factores como la disponibilidad de alimentos saludables, acceso a atención médica, exposición a contaminación y transporte público insuficiente en ciertas áreas aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas. Estudios en países como Estados Unidos, Australia y Noruega han mostrado que las personas en vecindarios desfavorecidos presentan mayores tasas de DM2,

obesidad y complicaciones, mientras que mudarse a zonas con menores niveles de pobreza puede mejorar los resultados de salud. (24)

Las personas migrantes y poblaciones indígenas enfrentan un riesgo elevado de desarrollar DM2, especialmente en países desarrollados. Este fenómeno está vinculado a factores como la precariedad económica, el acceso limitado a recursos de salud y el impacto del estrés migratorio.(24)

6.5.3 Etnia y diabetes

Algunas etnias, como las poblaciones latinas, afroamericanas, asiático-americanas y de las Islas del Pacífico, tienen un riesgo elevado de desarrollar diabetes tipo 2 (DM2), lo que ha motivado a incluir la etnia como un factor clave en el cribado de personas con sobrepeso u obesidad. Las desigualdades sociales y la percepción de discriminación dificultan el autocuidado y el manejo de la enfermedad, especialmente cuando existen barreras idiomáticas que afectan la comunicación con los profesionales de la salud. En este sentido, enfoques que se enfoquen en las necesidades del paciente, como el acceso a intérpretes calificados y la toma compartida de decisiones, pueden fomentar una mayor participación de los pacientes en su tratamiento y generar mejores resultados en su atención. (24)

Las desigualdades económicas, sociales y culturales impactan negativamente el autocuidado y la atención en salud de la diabetes tipo 2 (DM2), dificultando el acceso a servicios adecuados, la estabilidad habitacional y el cumplimiento de rutinas de tratamiento. Mejorar las condiciones laborales, reducir la pobreza y fortalecer la educación mediante políticas públicas podría beneficiar a las poblaciones vulnerables y ayudar a manejar mejor la DM2. Además, el apoyo social, especialmente el familiar, es fundamental para el

manejo efectivo de la enfermedad, ya que facilita el cumplimiento del tratamiento y reduce complicaciones. Las intervenciones basadas en el modelo biopsicosocial destacan la necesidad de integrar factores individuales, familiares y comunitarios para optimizar el control de la diabetes. (24–26)

6.6 Situación actual de mortalidad por diabetes

De acuerdo con las estimaciones, en 2014 la prevalencia global de diabetes en personas mayores de 18 años fue del 8,5%, lo que representa un total de 422 millones de individuos. En 2012, la diabetes fue la causa directa de la muerte de 1,5 millones de personas. De estas muertes, el 43% ocurrieron de manera prematura (antes de los 70 años), y más del 80% se produjeron en países de ingresos bajos y medios. (25)

La diabetes tipo 2 (DM2) ha emergido como una de las principales preocupaciones de salud a nivel mundial, con un incremento significativo en su prevalencia durante los últimos años. Para el año 2021, se calculaba que alrededor de 537 millones de personas padecían diabetes, siendo la DM2 la variante más frecuente entre los adultos. Se prevé que esta cifra aumente a 643 millones para el año 2030 y alcance los 783 millones para 2045. (24)

Actualmente, se estima que 537 millones de adultos de entre 20 y 79 años tienen diabetes, representando el 10,5% de la población mundial en ese grupo de edad, y se espera que esta cifra aumente a 643 millones (11,3%) para 2030 y a 783 millones (12,2%) para 2045. Aproximadamente 240 millones de personas tienen diabetes sin diagnosticar, lo que significa que casi la mitad de los adultos con diabetes no saben que la padecen, y casi el 90% de estos casos sin diagnosticar se encuentran en países de ingresos bajos y medios. En África, Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental, más de la mitad de las personas con

diabetes no están diagnosticadas. Además, más de 1,2 millones de niños y adolescentes tienen diabetes tipo 1, con más de la mitad (54%) siendo menores de 15 años. Entre 2006 y 2017, la incidencia de la diabetes se mantuvo estable o disminuyó en más del 70% de las poblaciones, principalmente en países de ingresos altos, y más del 80% de los países reportaron una disminución o estabilización de la incidencia desde 2010. (27)

La siguiente tabla muestra la prevalencia y mortalidad de adultos con diabetes a nivel mundial.

Tabla 1: Número total estimado de adultos (20-79 años) con diabetes en 2021, 2030 y 2045.

	2021	***2030***	***2045***
Población total:	7,9 billones	8,6 billones	9,5 billones
Población adulta (20-79 años):	5,1 billones	5,7 billones	6,4 billones
Diabetes (20-79 años)			
Prevalencia	10,5%	11,3%	12,2%
Número de personas con diabetes	536,6 millones	642,7 millones	783,2 millones
Número de muertes por diabetes	6,7 millones	-	-

Fuente: International Diabetes Federation
Elaborado por: Nicole Álvarez

En 2021, la prevalencia de diabetes varía según la edad, siendo más baja en adultos de 20 a 24 años (2,2%) y más alta en aquellos de 75 a 79 años (24,0%), con un aumento proyectado a 24,7% para 2045. El envejecimiento global contribuirá a una mayor proporción de diabéticos mayores de 60 años. En términos de género, las mujeres

de 20 a 79 años tienen una prevalencia ligeramente menor que los hombres (10,2% frente a 10,8%), resultando en 17,7 millones más de hombres con diabetes en 2021. (27)

En cuanto a la distribución geográfica, más personas vivirán con diabetes en zonas urbanas (360,0 millones) que en rurales (176,6 millones) en 2021, con una prevalencia del 12,1% en áreas urbanas frente al 8,3% en áreas rurales; se espera que los números urbanos aumenten a 596,5 millones en 2045. Los países con el mayor número de adultos diabéticos en 2021 son China, India y Pakistán, y se espera que esta tendencia continúe hasta 2045. Sin embargo, los países con las mayores tasas comparativas de prevalencia en 2021 incluyen Pakistán (30,8%), Polinesia Francesa (25,2%), y Kuwait (24,9%), con previsiones de aumentos a 33,6%, 28,2%, y 29,8% respectivamente para 2045. (27) La siguiente tabla indica los 10 países que tienen más adultos con diabetes.

Tabla 2: Lista de los 10 países o territorios con adultos (20-79 años) con diabetes en 2021 y 2045.

2021			***2045***		
Ranking	***País o territorio***	***Número de personas con diabetes (millones)***	***Ranking***	***País o territorio***	***Número de personas con diabetes (millones)***
1	**China**	140,9	**1**	**China**	174,4
2	**India**	74,2	**2**	**India**	124,9
3	**Pakistán**	33,0	**3**	**Pakistán**	62,2
4	**Estados Unidos**	32,2	**4**	**Estados Unidos**	36,3
5	**Indonesia**	19,5	**5**	**Indonesia**	28,6
6	**Brasil**	15,7	**6**	**Brasil**	23,2
7	**México**	14,1	**7**	**Bangladesh**	22,3
8	**Bangladesh**	13,1	**8**	**México**	21,2

9	**Japón**	11,0	**9**	**Egipto**	20,0
10	**Egipto**	10,9	**10**	**Turquía**	13,4

Fuente: International Diabetes Federation
Elaborado por: Nicole Álvarez

En 2021, casi la mitad (44,7% o 239,7 millones) de los adultos de entre 20 y 79 años con diabetes no sabían que tenían la enfermedad, especialmente en países con datos deficientes o sin registros nacionales de diabetes no diagnosticada, lo que representa el 68,4% de los países. Detectar la diabetes lo antes posible es crucial para prevenir complicaciones, evitar muertes prematuras y mejorar la calidad de vida. (27)

El diagnóstico tardío resulta en un mayor uso de servicios sanitarios debido a la alta probabilidad de complicaciones diabéticas, lo cual representa una carga para los sistemas de salud ya sobrecargados. Las bajas tasas de diagnóstico a menudo se deben a un acceso insuficiente a la atención médica y a la falta de identificación eficiente de las personas con diabetes. A nivel mundial, el 87,5% de los casos de diabetes no diagnosticados se encuentran en países de ingresos bajos y medios, donde se concentra la mayor proporción de casos no detectados (50,5%), aunque en los países de ingresos altos, casi un tercio (28,8%) de las personas con diabetes también permanece sin diagnóstico. (27)

La diabetes se encuentra entre las principales causas de muerte en todo el mundo, aunque su impacto puede variar según la región. En 2021, excluyendo los riesgos de mortalidad asociados a la pandemia de COVID-19, se estima que aproximadamente 6,7 millones de adultos de entre 20 y 79 años murieron debido a la diabetes o sus complicaciones, lo que representa el 12,2% de todas las muertes globales en este grupo de edad. (27)

Además, cerca del 32,6% de estas muertes ocurrieron en personas menores de 60 años, representando el 11,8% de todas las muertes mundiales en esa franja etaria. En

2021, se estimó que aproximadamente 6,7 millones de adultos de entre 20 y 79 años murieron debido a la diabetes o sus complicaciones. La región de la FID con más muertes relacionadas con la diabetes en este grupo de edad fue WP (Western Pacific), con alrededor de 2,3 millones de muertes, seguida de EUR (Europe) con 1,1 millones, mientras que SACA (South and Central America) tuvo la menor cantidad con aproximadamente 0,4 millones de muertes.(27)

Estos números reflejan principalmente el tamaño de las poblaciones diabéticas en cada región. La diabetes está relacionada con el mayor porcentaje de muertes por todas las causas en NAC (North America and Caribbean), con un 21,7%, seguida de MENA (Middle East and North Africa) con un 20,2%. SEA (South-East Asia) es la región con el menor porcentaje de muertes asociadas a la diabetes, con un 7,1%. En cuanto a las muertes de personas menores de 60 años, la región MENA (Middle East and North Africa) presenta la mayor proporción con un 24,5%, seguida de NAC con un 18,4%, mientras que SEA tiene solo un 6,9% de muertes en menores de 60 años asociadas a la diabetes. (27)

China, debido a su gran población, registra el mayor número anual de muertes por diabetes, con aproximadamente 1,4 millones de casos. Estados Unidos, con su gran población y alta prevalencia de diabetes, ocupa el segundo lugar con 0,7 millones de muertes anuales, seguido de India con 0,6 millones, Pakistán con 0,4 millones y Japón con 0,2 millones. Singapur y Pakistán tienen la mayor proporción de muertes totales relacionadas con la diabetes (29%), seguidos de Israel (29%), Barbados (28%) e Italia (26%). Por otro lado, Rusia y Chequia tienen las proporciones más bajas, alrededor del 1% del total de muertes. En cuanto a las muertes por diabetes en personas menores de 60 años, Pakistán lidera con el 35,5%, seguido de Singapur (31,4%), Brunei (31,3%) y Kiribati (30,4%), mientras que los países con menores proporciones en este grupo de

edad son Benín (1,7%) y Eslovaquia (1,6%). (27)

De acuerdo con el Ministerio de Salud Pública (MSP) de Ecuador, la hipertensión arterial (HTA), la diabetes y la dislipidemia son condiciones que frecuentemente se presentan en consultas y egresos hospitalarios. Estas enfermedades se encuentran entre las diez principales causas de morbilidad y mortalidad, junto con las enfermedades cerebrovasculares, las enfermedades isquémicas del corazón y la insuficiencia cardíaca. (28)

Aproximadamente 62 millones de personas en América (y 422 millones a nivel mundial) sufren de diabetes. La mayoría de estos casos se encuentran en países con ingresos bajos y medianos. Anualmente, se registran 244,084 muertes directamente relacionadas con la diabetes en esta región (y 1.5 millones en el mundo). En las últimas décadas, tanto la cantidad de casos como la prevalencia de la diabetes han aumentado de manera continua. (5)

6.7 El costo de la diabetes en las vidas y en la economía

La diabetes mellitus tipo II, que es la principal causa de muerte en Ecuador, genera una carga económica y social considerable debido a los costos tanto directos como indirectos. Los costos directos incluyen los gastos médicos tales como consultas, medicamentos e insumos, que en el sector público alcanzan los $1,726.67 al año, mientras que en el sector privado ascienden a $2,692.37. Esto representa hasta el 81.52% del salario mensual promedio en 2024. Los costos indirectos comprenden las pérdidas de productividad laboral y el tiempo de ocio, impactando a los pacientes y sus familias. Además, las complicaciones asociadas, como la insuficiencia renal, incrementan los gastos, lo que ejerce presión sobre los recursos del sistema de salud. (29–33)

El impacto económico de la diabetes va más allá de los gastos individuales, afectando también la economía a nivel nacional. En países como México, los costos

indirectos derivados de esta enfermedad llegan a representar hasta un 2.2% del PIB. En Ecuador, las deficiencias en el sistema de salud y la falta de suministros adecuados dificultan la atención temprana, sobre todo para los sectores más vulnerables. Las políticas públicas implementadas han sido insuficientes para frenar la propagación de la enfermedad, a pesar de que se reconoce como un problema de salud pública. Se proponen iniciativas como la creación de un Registro Único Nacional de pacientes y la incorporación de información sobre enfermedades crónicas en los censos poblacionales para optimizar la asignación de recursos.(29–33)

La prevención es clave para reducir el impacto económico y de salud de la diabetes. Promover estilos de vida saludables, como una dieta balanceada y actividad física regular, es esencial para prevenir el sobrepeso y la obesidad, factores de riesgo importantes. Las estrategias preventivas no solo reducen la carga económica a largo plazo, sino que también mejoran la calidad de vida de las personas. Abordar la diabetes de manera integral requiere garantizar el acceso a tratamientos asequibles, fortalecer los sistemas de salud y priorizar la prevención en las políticas públicas para mitigar sus efectos devastadores en la población y la economía (29–33)

6.8 Diabetes y COVID-19

Las personas con diabetes tienen un mayor riesgo de hospitalización, complicaciones graves y mortalidad por COVID-19 en comparación con quienes no padecen esta enfermedad. La diabetes incrementa la susceptibilidad debido a su asociación con la hiperglucemia crónica, inflamación sistémica y complicaciones previas como la enfermedad renal crónica. Además, el SARS-CoV-2 puede causar daño al páncreas, agravando la hiperglucemia y generando nuevos casos de diabetes. Las estrategias para reducir complicaciones deben centrarse en el control personalizado de la

glucemia y las comorbilidades, priorizando el acceso adecuado a los servicios de salud y mitigando la presión sobre los sistemas sanitarios. (10,27,34)

La pandemia ha exacerbado las desigualdades sociales y económicas, afectando especialmente a las personas en situación de vulnerabilidad. Aquellos con menores ingresos, menor educación y condiciones de vida precarias enfrentan mayores riesgos de contagio y complicaciones, debido a una limitada capacidad para adoptar medidas de protección y una alta prevalencia de comorbilidades. Estas desigualdades han llevado a una propuesta de conceptualizar la pandemia como una "sindemia", reflejando la interacción de factores sociales, económicos y de salud que han amplificado los efectos del COVID-19. (10,27,34)

El impacto de la pandemia en los servicios de salud esenciales ha sido significativo, afectando la atención a enfermedades no transmisibles, salud mental y materno-infantil, entre otros. Estas interrupciones han incrementado la inseguridad alimentaria, la violencia interpersonal y las desigualdades en el acceso a la salud. Aunque la vacunación ofrece esperanzas de superar la pandemia, es fundamental fortalecer la atención primaria y los sistemas de salud para garantizar la equidad y avanzar hacia la cobertura universal, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. (10,27,34)

6.9 Atención Primaria de Salud e intervenciones en Salud Pública

La atención primaria desempeña un rol clave en el manejo de la diabetes mellitus (DM), particularmente en la DM2, debido a su alta prevalencia y carácter crónico. Este nivel de atención se centra en la prevención de factores de riesgo cardiovascular, el diagnóstico temprano, el control metabólico, la educación diabetológica y la detección de complicaciones, además de garantizar el acceso a medicamentos y pruebas

necesarias. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) destaca la importancia de la prevención primaria mediante la promoción de estilos de vida saludables y la detección oportuna en grupos de riesgo, ya que hasta el 50% de los casos se diagnostican tardíamente, cuando ya hay complicaciones graves. (8,9,34–38)

La educación diabetológica es considerada un pilar fundamental en el tratamiento, ya que mejora el control de la enfermedad y previene complicaciones a corto y largo plazo. Sin embargo, en muchos sistemas de salud, esta no se implementa de manera efectiva, lo que lleva a un mal control metabólico y altos costos para las familias y el sistema de salud. Es esencial empoderar a los pacientes y sus familias con conocimientos prácticos para el autocuidado, fomentando la motivación, la autoconfianza y la adopción de hábitos de vida saludables. Este enfoque debe ser integral, considerando aspectos biológicos, psicológicos y socioculturales que influyen en la adherencia al tratamiento. (8,9,34–38)

Finalmente, las estrategias educativas activas, que promuevan la reflexión y la participación del paciente basadas en sus experiencias de vida, son más efectivas que aquellas pasivas que solo proporcionan información. La educación en diabetes no solo debe enfocarse en el control glucémico, sino también en mejorar la calidad de vida de los pacientes, especialmente en niños y adolescentes, abordando tanto el manejo físico como emocional de la enfermedad. Esto requiere la integración de programas preventivos y educativos en todos los niveles del sistema de salud, con el objetivo de reducir la dependencia de agentes externos y fortalecer la autosuficiencia en el cuidado de la salud.(8,9,34–38)

Metodología

7.1 Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Escala	Tipo de variable	Indicador
Año de fallecimiento	Año en que una persona murió.	Número	Cuantitativa discreta	Número
Causa	Razón o causas subyacentes que llevaron al fallecimiento de una persona. La diabetes es una enfermedad crónica que se caracteriza por niveles elevados de glucosa en la sangre, debido a que el cuerpo no produce suficiente insulina o no puede utilizarla de manera efectiva.	Códigos de diabetes E10 Diabetes mellitus insulinodependiente E11 Diabetes mellitus no insulinodependiente E12 Diabetes mellitus asociada con desnutrición E13 Otras diabetes mellitus especificada E14 Diabetes mellitus, no especificada	Cualitativa nominal	Frecuencia Porcentaje
Sexo	Distinción biológica entre hombres y mujeres	Hombre Mujer	Cualitativa nominal	Frecuencia Porcentaje
Nacionalidad	Vínculo que una persona tiene con un país, generalmente reconocido por documentos como su cédula o pasaporte	Ecuatoriana Extranjera	Cualitativa nominal	Frecuencia Porcentaje
Etnia	Conjunto de personas con características similares	Afroecuatoriana/Afrodescendiente Blanco (a) Indígena Negro (a) Mestizo (a) Montubio (a) Mulato (a)	Cualitativa nominal	Frecuencia Porcentaje
Edad	Período de tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento de un individuo hasta un momento específico	Número	Cuantitativa discreta	Porcentaje
Nivel de instrucción	El nivel más avanzado de educación formal que una persona ha terminado.	Centro de alfabetización Educación Básica Educación Media/Bachillerato Postgrado Primaria Secundaria Superior no universitario Superior universitario Ciclo post-bachillerato	Cualitativa nominal	Frecuencia Porcentaje

Lugar de ocurrencia	Lugar en el que la persona murió.	Casa Establecimientos de la Junta de Beneficencia Establecimientos del IESS Establecimientos del Ministerio de Salud Hospital, clínica o consultorio privado Otros establecimientos públicos Centro geriátrico/casas hogares/ancianatos Establecimiento de salud	Cualitativa nominal	Frecuencia Porcentaje
Área de fallecimiento	Área en la que la persona murió.	Urbana Rural	Cualitativa nominal	Frecuencia Porcentaje
Provincia de fallecimiento	Provincia en la que la persona murió.	Nombre de la provincia donde ocurrió el fallecimiento	Cualitativa nominal	Frecuencia Porcentaje

7.2 Tipo y diseño de investigación

Este estudio con enfoque cuantitativo se centró en recopilar datos numéricos y aplicar métodos estadísticos para analizar fenómenos relacionados con la mortalidad y los años de vida perdidos por diabetes en Ecuador.

El diseño es no experimental, descriptivo y transversal, se analizó datos existentes sin manipular variables ni intervenir en la recopilación de información, lo que permitió obtener conocimiento del impacto de la mortalidad por diabetes en la población ecuatoriana durante el periodo de 2017 a 2023.

7.3 Población y muestra

La población de interés incluyó todos los registros del INEC de mortalidad por diabetes del 2017 al 2023.

7.4 Criterios de inclusión y exclusión

Se tomó en cuenta como criterio de inclusión a las defunciones ocurridas entre el año 2017 al 2023 por diabetes, mientras que, como criterio de exclusión a los

registros que tienen registros de mortalidad no correspondientes a los años analizados.

7.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los datos utilizados en este estudio se extrajeron de fuentes secundarias proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos, cubriendo el período de 2017 a 2023. No se diseñó un instrumento específico para la recolección de datos; en su lugar, se trabajó directamente con las bases de datos disponibles. El cálculo se realizó utilizando Excel.

7.6 Procedimiento de recolección de información

La revisión de registros y la extracción de información se llevó a cabo a través de la página web del INEC, ya que esta está disponible públicamente para el acceso general.

7.7 Análisis estadístico

Se utilizaron los siguientes aspectos en el análisis del estudio.

La tasa de mortalidad se sacó de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de mortalidad (por 100.000 habitantes)} = \frac{\text{Número total de muertes}}{\text{Población total}} \times 100.000$$

Para los años de vida perdidos se obtuvo restando la esperanza de vida de hombres (75 años) y mujeres (80 años) menos la edad de fallecimiento. Y en la tasa de años de vida perdidos se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Tasa de AVP por provincia} = \left(\frac{\text{AVP totales en la provincia}}{\text{Población total de la provincia}} \right) \times 10^n$$

Se utilizó un análisis por cuartiles para evaluar la tasa de mortalidad, los años de vida perdidos (AVP) y su correspondiente tasa. Los cuartiles dividen un conjunto de

datos ordenados en cuatro partes iguales, facilitando la comprensión de su distribución. El primer cuartil (Q1) divide en el 25% más bajo de los datos, es decir, una cuarta parte de los valores son menores o iguales a este. El segundo cuartil (Q2), conocido como la mediana, señala el punto medio de los datos. El tercer cuartil (Q3) delimita el 75%, dejando tres cuartas partes de los valores por debajo de este umbral y una cuarta parte por encima.

7.8 Consideraciones éticas

De acuerdo con las pautas internacionales de buenas prácticas clínicas (BPC) y la Declaración de Helsinki, el uso de bases de datos públicas es permitido cuando no se puede garantizar la protección contra daños o la confidencialidad. En cumplimiento con las normativas nacionales, no fue necesaria la aprobación de un Comité de Ética para la Investigación en Seres Humanos. (39) Dado que los datos provienen de fuentes secundarias. La información está accesible públicamente en la página web del INEC.

7.9 Conflictos de interés

El autor manifiesta no tener ningún conflicto de interés.

Capítulo III

Análisis de resultados

7.1 Mortalidad por diabetes

Desde 2017 hasta 2023 se registraron 37,453 defunciones por todos los tipos de diabetes en Ecuador, de las cuales 17,827 (47,60%) corresponden a hombres y 19,626 (52,40%) a mujeres, en un rango de edades de 0 a 100 años aproximadamente.

El año con mayor número de defunciones por diabetes fue 2020, con 7,900 casos,

mientras que 2023 registró el menor número, con 4,460 defunciones. Los demás años presentaron cifras similares, oscilando entre 4,400 y 5,600 casos anuales.

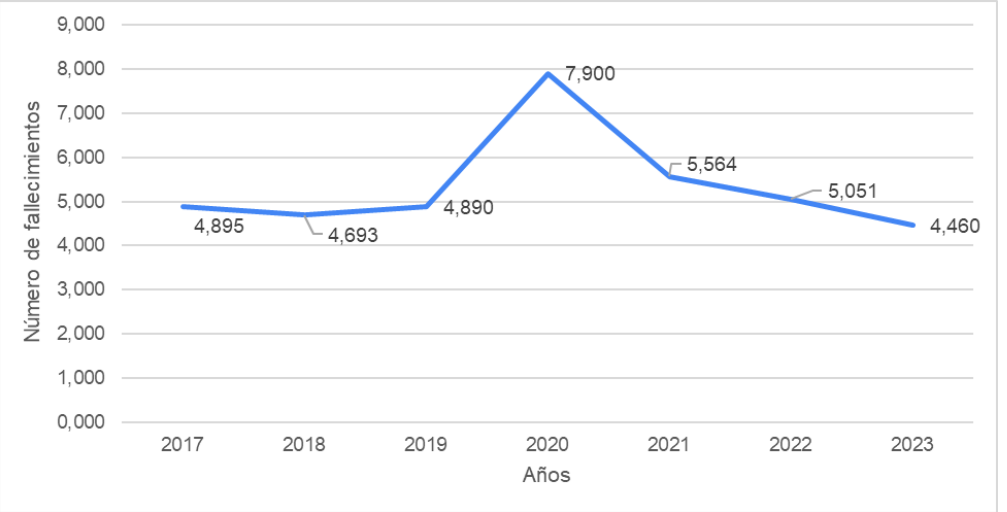

Figura 1. Totalidad de casos de fallecimiento por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023**.** Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

En cuanto a la tasa de mortalidad por diabetes, el año con la mayor tasa por cada 100.000 habitantes fue 2020, con un 4,51, seguido de 2017, con un 2,91. Por otro lado, el año con la menor tasa de mortalidad fue 2023, con un 2,50.

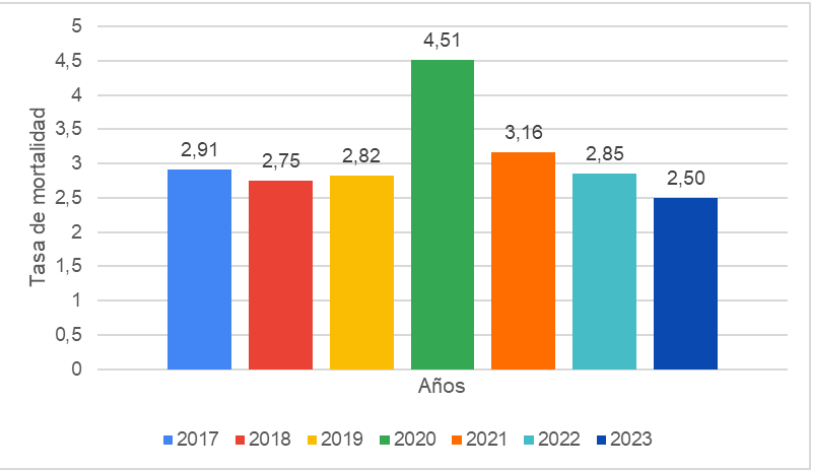

Figura 2. Tasa de mortalidad por 100,000 habitantes por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC.Elaborado por: Nicole Álvarez

7.2 Años de vida perdidos

Con relación a los años de vida perdidos, el 2020 presentó la mayor cantidad con 71.356 AVP, seguido del 2021 con 52.607. El año con menos AVP fue el 2023, con 42.127.

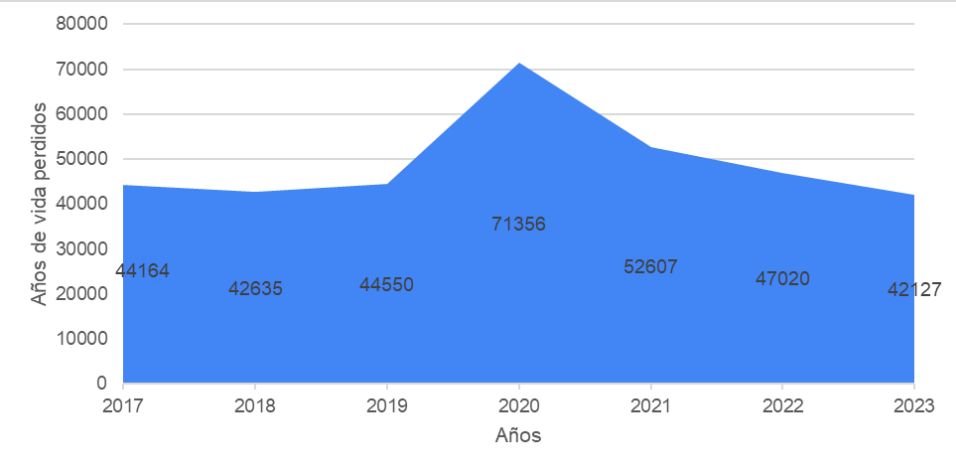

Figura 3. Años de vida perdidos en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

En cuanto a la tasa de años de vida perdidos por cada 100.000 habitantes, el año con el mayor valor fue 2020, con un 40,71, seguido de 2021, con un 29,87. Por otro lado, el año con la menor tasa fue 2023, con un 23,62.

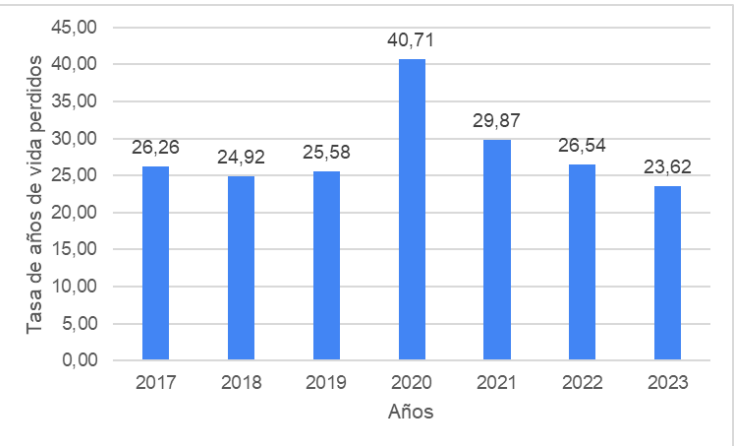

Figura 4. Tasa de años de vida perdidos en Ecuador por diabetes del 2017 al 2023. Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

7.3 Características demográficas

Entre 2017 y 2023, la mayoría de las defunciones por diabetes registradas en Ecuador correspondieron a ciudadanos ecuatorianos con 36,860 (98,42%), seguidos por varios casos de extranjeros con 441 (1,18%) y algunos en los que no se disponía de información sobre la nacionalidad con 152 (0,41%), como se muestra en la siguiente figura.

Figura 5. Nacionalidad de los casos de mortalidad por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

En cuanto a la etnia de los casos, entre 2017 y 2023, las defunciones se concentraron principalmente en la población mestiza, con 17.415 casos (76,54%), seguida de los montubios con 1.566 casos (6,88%) y los indígenas con 566 casos (2,49%).

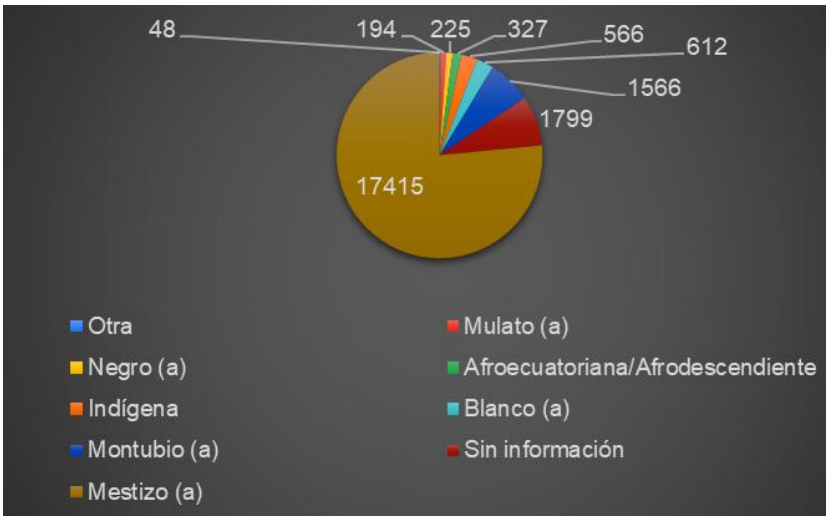

Figura 6. Etnia de los casos de mortalidad por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

En el período analizado, la mayoría de las defunciones ocurrieron en domicilios, con un total de 21.101 casos (56,34%), seguidas por aquellas en establecimientos del Ministerio de Salud, con 6.741 casos (18%). En tercer lugar, se registraron defunciones en hospitales, clínicas o consultorios privados, con 2.322 casos (6,20%), y, finalmente, en establecimientos del IESS, con 2.040 casos (5,45%).

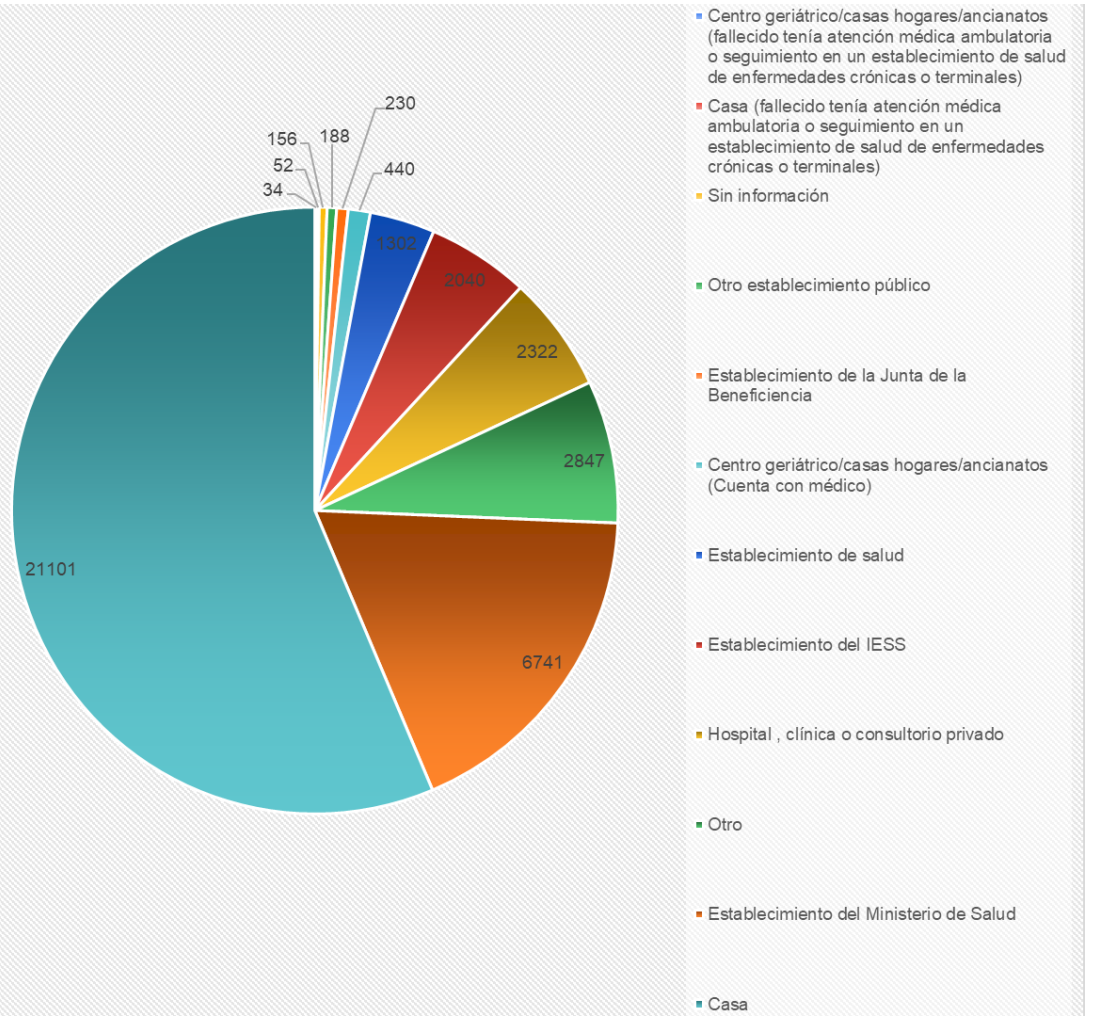

Figura 7. Lugar de ocurrencia de los casos de mortalidad por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

La mayoría de los casos correspondieron a personas con nivel de instrucción primaria, con 10.422 casos (27,83%), seguido por educación básica, con 9.257 casos (24,72%), educación secundaria, con 4.481 casos (11,96%), y educación media/bachillerato, con 2.748 casos (7,34%).

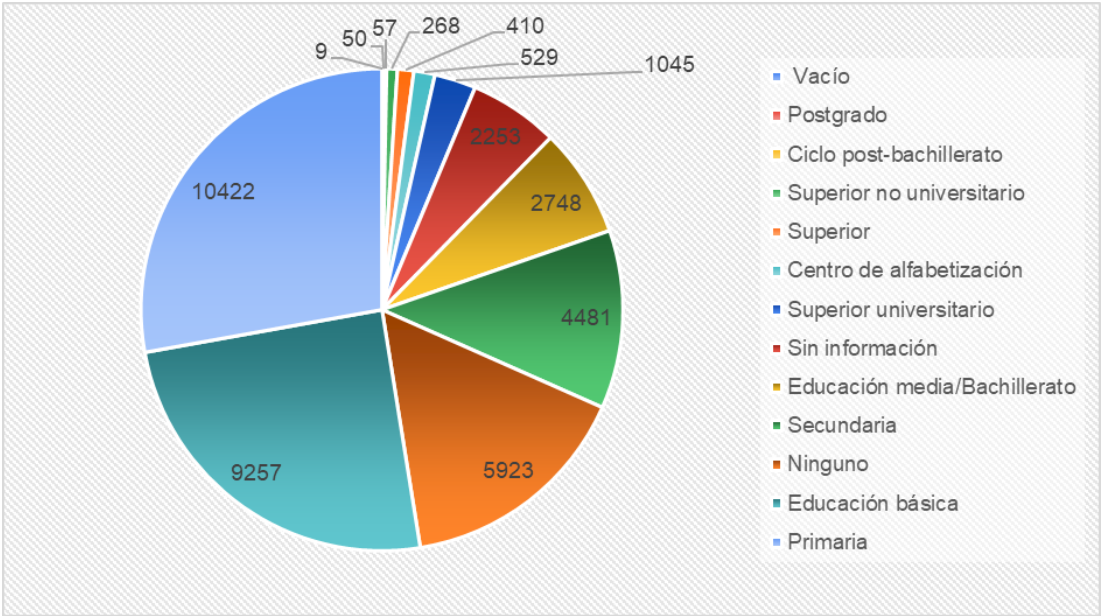

Figura 8. Nivel de instrucción de los casos de mortalidad por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

En cuanto al tipo de diabetes de los casos, la diabetes mellitus no insulinodependiente fue la más frecuente, con 17.689 casos (47,23%), seguida de la diabetes mellitus no especificada, con 16.568 casos (44,24%). En tercer lugar, se encuentra la diabetes mellitus insulinodependiente, con 2.999 casos (8,01%).

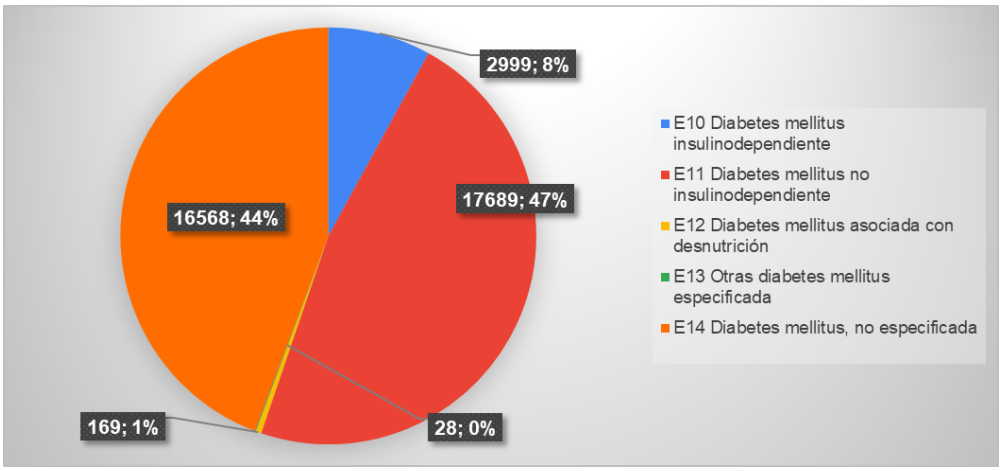

Figura 9. Tipo de diabetes de los casos de mortalidad por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

Durante el período 2017-2023, se registraron 11.254 casos (30,05%) en personas de entre 0 y 64 años. En el rango de edad de 40 a 44 años, se reportaron 648 casos (1,73%), mientras que en el grupo de 45 a 49 años, la cifra ascendió a 1.101 casos (2,94%). Para el rango de 50 a 54 años, se registraron 1.853 casos (4,95%), y en el de 55 a 59 años, el número aumentó a 2.881 casos (7,69%).

El rango de edad con mayor cantidad de casos fue el de 85 años y más, con 6.986 casos (18,65%), mientras que uno de los rangos con menos casos fue el de 30 a 34 años, con 203 casos (0,54%).

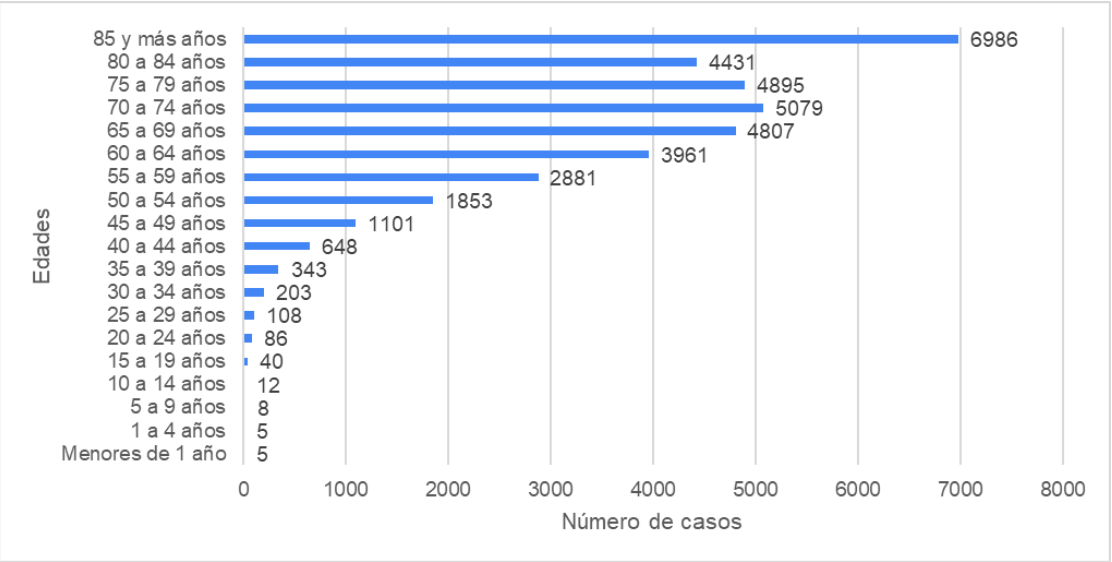

Figura 10. Edades de los casos de mortalidad por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

En relación con los rangos de edad y los años de vida perdidos (AVP), el valor más alto corresponde al grupo de 60 a 64 años, con un total de 60,799 AVP. Por su parte, el grupo de 30 a 34 años registró 8,864 AVP, mientras que el grupo de 10 a 14 años presentó 851 AVP.

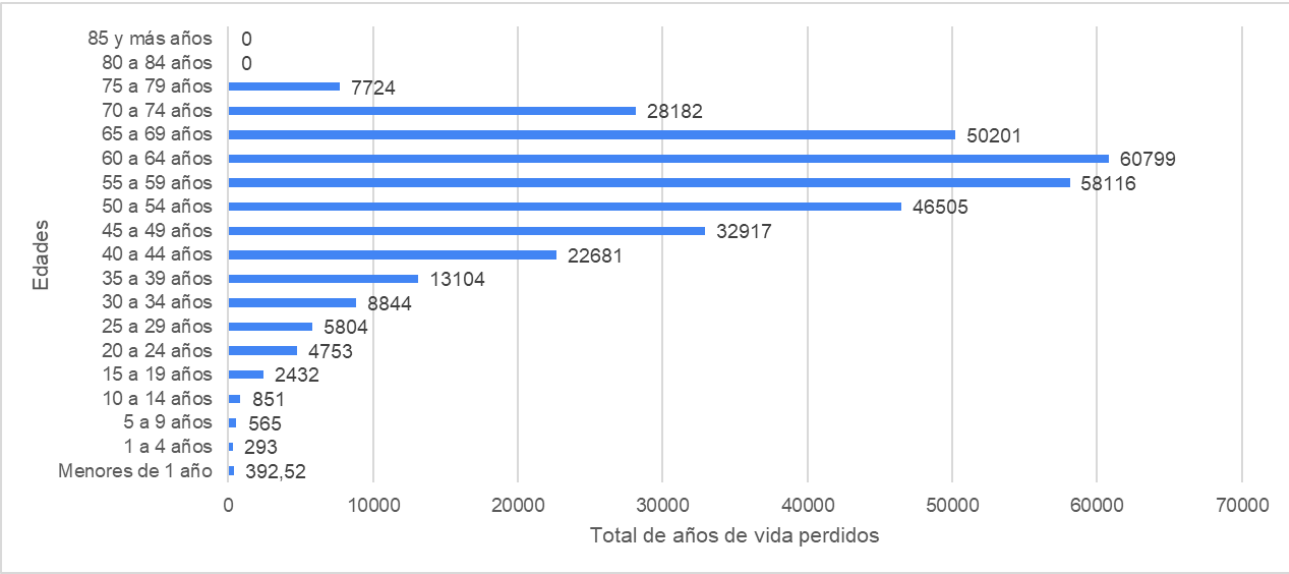

Figura 11. Rango de edades y AVP del 2017 al 2023 por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

En cuanto al área de fallecimiento, no se registraron datos para el año 2018. Sin embargo, durante el periodo analizado (2017 al 2023), la mayoría de los casos ocurrieron en el área urbana, con 28.455,693 casos (75,98%), mientras que el área rural presentó 4.309 casos (11,51%).

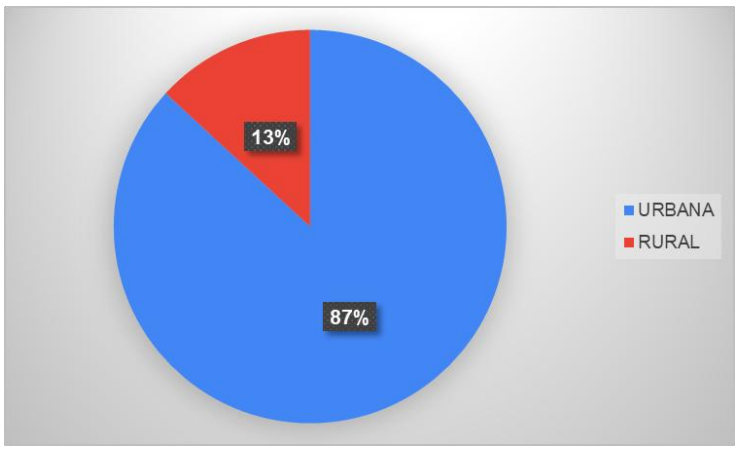

Figura 11. Área de fallecimiento por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

En relación con la provincia de fallecimiento durante el período 2017-2023, se obtuvieron los siguientes resultados para las provincias con mayor número de casos: Guayas, 14.830 fallecimientos (39,60%); Manabí, 4.648 (12,41%); Pichincha, 3.819 (10,20%); Los Ríos, 2.453 (6,55%); El Oro, 1.572 (4,20%); Santo Domingo de los Tsáchilas, 1.487 (3,97%); Santa Elena, 1.383 (3,69%); y Azuay, 1.214 (3,24%).

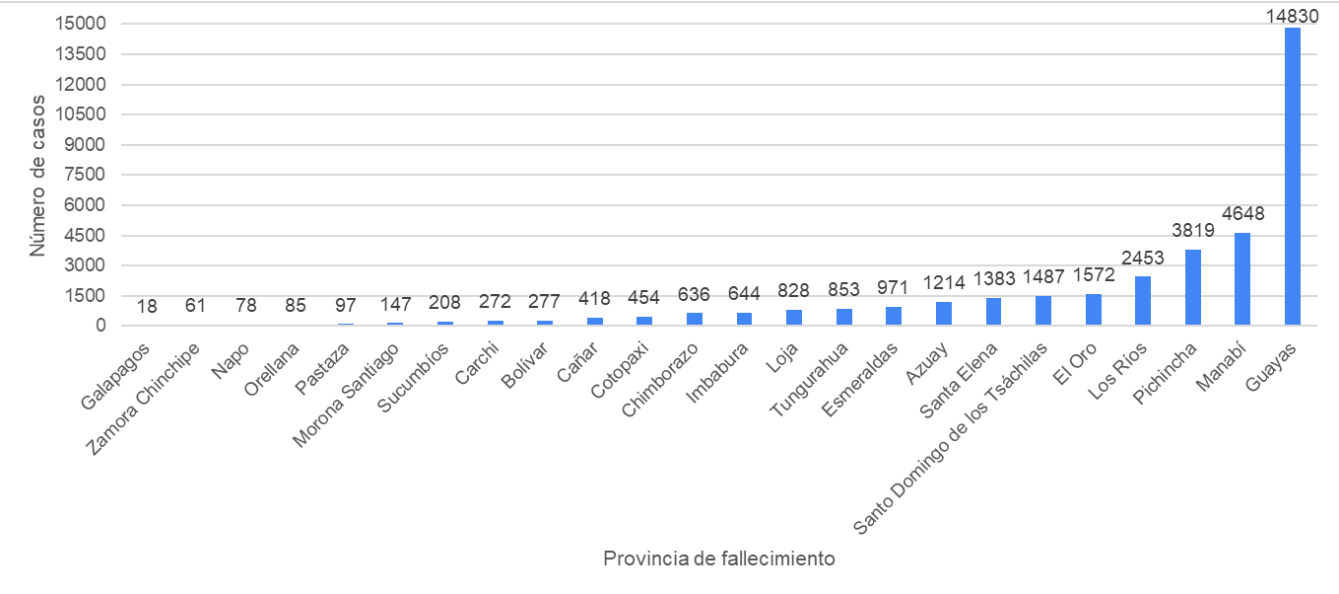

Figura 12. Provincia de fallecimiento por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023. Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

7.4 Tendencias: prepandemia, pandemia y postpandemia

Se analizaron los periodos de la siguiente manera: se consideró que los años 2017, 2018 y 2019 pertenecen a la etapa prepandemia, los años 2020 y 2021 a la pandemia, y los años 2022 y 2023 a la postpandemia.

Tabla 3: Diferencias en la tasa de mortalidad por 100 mil habitantes por cuartiles debido a diabetes y provincia de fallecimiento en Ecuador del 2017-2023

Provincia de fallecimiento	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Región Costa							
El Oro	20,78	32,56	33,09	41,24	36,57	28,32	22,42
Esmeraldas	20,20	16,27	21,95	28,94	26,97	25,35	24,73
Guayas	48,73	41,94	40,89	80,25	41,45	39,78	34,39
Los Ríos	34,69	32,90	34,50	46,31	44,48	35,67	32,92
Santo Domingo de los Tsáchilas	36,84	34,49	40,05	49,34	48,72	44,97	40,50
Santa Elena	37,31	40,50	40,57	97,07	50,16	46,59	41,66
Manabí	37,75	36,03	35,94	56,78	42,97	39,86	33,96
Región Sierra							
Azuay	15,32	22,39	27,07	22,41	21,80	20,21	18,96
Bolívar	13,79	16,68	14,35	22,12	23,72	22,87	20,02
Cañar	18,13	17,25	30,26	31,09	31,96	26,10	21,05
Carchi	19,96	19,73	21,78	24,51	22,47	20,47	20,65
Cotopaxi	10,08	8,66	12,42	16,54	19,75	12,91	15,68
Pichincha	19,48	17,15	16,43	22,28	18,27	15,35	11,51
Tungurahua	17,76	21,88	22,06	25,80	22,04	20,22	20,30
Imbabura	24,18	16,21	17,93	22,15	21,57	16,46	16,53
Loja	17,09	21,09	21,29	24,12	28,80	29,02	25,17
Chimborazo	15,01	13,19	16,40	25,28	24,00	16,83	17,32
Región Amazónica							
Morona Santiago	9,35	9,16	6,86	15,03	9,69	11,53	14,30
Napo	5,62	8,67	10,06	9,15	9,78	8,16	8,05
Pastaza	12,54	7,55	4,62	11,77	17,74	12,18	20,50
Zamora Chinchipe	1,86	6,39	6,29	3,55	17,56	12,16	6,02
Sucumbíos	6,92	7,32	8,22	20,22	19,26	20,75	17,93
Orellana	5,37	7,58	5,70	6,70	6,02	9,67	6,33
Región Insular							
Galápagos	3,59	10,64	10,52	6,93	6,86	10,18	13,42

Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

Primer cuartil - mejores resultados	12,51
Segundo cuartil	20,22
Tercer cuartil	29,33
Cuarto cuartil - peores resultados	97,07

La región más afectada durante el periodo analizado (2017-2023) fue la Costa, según el análisis basado en cuartiles de la tasa de mortalidad. Esta región registró niveles altos de mortalidad, destacando el año 2020 con una tasa de

97,07 en la provincia de Santa Elena, y en 2021 con una tasa de 50,16 en la misma provincia.

Por su parte, la región Sierra mostró una menor tasa de mortalidad en comparación, aunque permaneció en niveles elevados. Un ejemplo notable es la provincia de Cañar, que mantuvo una tendencia constante durante tres años: en 2019 registró una tasa de 30,26, en 2020 de 31,09, y en 2021 de 31,06.

La región menos afectada en términos de mortalidad fue la Amazonía. La mayor tasa de mortalidad en esta región se observó en 2020, con un valor de 20,22 en la provincia de Sucumbíos, mientras que, en 2021, la provincia de Pastaza alcanzó una tasa de 17,74. Por último, la región insular registró una tasa de 3,59 en 2017 y una tasa de 13,42 en 2023. En términos generales, esta región presentó las cifras más bajas.

En cuanto a la tasa de mortalidad, se observa que la región Costa fue la más afectada durante todo el período analizado (2017-2023). No obstante, las tasas aumentaron significativamente durante la pandemia, especialmente en Santa Elena, con una tasa de 97,07, y en Guayas, con 80,25 en el año 2020. En los periodos prepandemia y postpandemia, las tasas de mortalidad en la Costa se mantuvieron en un rango de entre 20 y 49 casos por cada 100 mil habitantes.

En la región Sierra, las tasas de mortalidad también aumentaron durante la pandemia, destacándose la provincia de Cañar con 31,09 casos en 2020 y 31,96 en 2021 por cada 100 mil habitantes. De manera general, la mayoría de las provincias de la Sierra experimentaron un incremento en las tasas de mortalidad durante la pandemia, con valores que oscilaron entre 16 y 31 casos por cada 100 mil habitantes. En los periodos prepandemia y postpandemia, estas cifras fueron menores en la mayoría de las provincias, con excepción de Loja, que presentó

una tasa constante de 21 o más casos. Su mayor valor se registró en 2022, con 29 casos por cada 100 mil habitantes.

En la región Amazónica, fue la menos afectada en la etapa prepandemia, con tasas de mortalidad que variaron entre 1 y 12 casos por cada 100 mil habitantes. Durante la pandemia, se registró un incremento notable, particularmente en Sucumbíos, con tasas de 20,22 en 2020 y 19,26 en 2021. En el periodo postpandemia, esta provincia alcanzó su mayor tasa en 2022 (20,75), al igual que Pastaza, que registró 20,50 en 2023. Las demás provincias amazónicas presentaron tasas entre 6 y 20 casos por cada 100 mil habitantes durante este periodo.

Finalmente, la región Insular fue la menos afectada. Galápagos registró sus tasas más bajas en la etapa prepandemia (3,59 en 2017) y presentó un aumento moderado durante la pandemia (6,83 en 2021). Su mayor tasa de mortalidad se registró en 2023, con 13,42 casos por cada 100 mil habitantes.

Tabla 4: Número de AVP por cuartiles y provincia de fallecimiento por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023

Provincia de fallecimiento	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Región Costa							
El Oro	104	142	156	201	175	171	105
Esmeraldas	82	69	84	123	115	133	112
Guayas	1356	1215	1240	2454	1310	1545	1126
Los Ríos	213	215	242	281	321	282	209
Santo Domingo de los Tsáchilas	98	111	135	160	175	58	138
Santa Elena	52	107	120	283	142	68	116
Manabí	398	387	399	632	472	215	387
Región Sierra							
Azuay	65	88	110	105	86	132	75
Bolívar	13	12	16	21	27	35	18
Cañar	25	23	31	35	37	51	30

Carchi	23	21	21	19	19	31	21
Cotopaxi	27	21	30	72	60	64	45
Pichincha	279	262	260	358	316	109	185
Tungurahua	61	55	66	68	65	27	55
Imbabura	65	38	41	45	51	58	35
Loja	47	65	52	62	69	106	62
Chimborazo	36	34	41	51	50	47	38
Región Amazónica							
Morona Santiago	10	12	6	15	14	9	17
Napo	5	8	10	6	9	2	7
Pastaza	7	2	2	12	12	1	16
Zamora Chinchipe	1	3	4	3	7	4	1
Sucumbíos	7	9	13	28	29	10	24
Orellana	80	6	9	7	9	8	11
Región Insular							
Galápagos	3	0	3	1	1	0	3

Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

Primer cuartil - mejores resultados	13
Segundo cuartil	50,5
Tercer cuartil	117
Cuarto cuartil - peores resultados	2454

En cuanto a los años de vida perdidos (AVP) por región, la Costa lideró durante el período 2017-2023, registrando la mayor cantidad de AVP. La provincia con más AVP fue Guayas, con 2,454 en 2020, seguida de Manabí con 632 y Santa Elena con 283 en ese mismo año. La Sierra ocupó el segundo lugar en AVP, destacándose la provincia de Pichincha con 279 AVP en 2017 y 358 en 2020. Por otro lado, la región menos afectada fue la Amazonía, con uno de los valores más bajos en la provincia de Zamora Chinchipe, que registró solo 1 AVP tanto en 2017 como en 2023. De manera general, la provincia con menos AVP fue Galápagos (región insular), que no presentó AVP en los años analizados (2017-2023), destacando con 0 AVP en 2018 y 2022.

En cuanto a los años de vida perdidos (AVP), la región Costa presentó los valores más altos, especialmente durante la pandemia de 2020, con 2,454 AVP en Guayas y 632 AVP en Manabí. Tanto en la etapa prepandemia como en la pospandemia,

los valores de AVP se mantuvieron elevados, oscilando entre 52 y más de 2,000. Sin embargo, algunas provincias destacaron por tener valores consistentemente altos en todo el período analizado (2017-2023), como Guayas (1,356, 1,215, 1,240, 2,454, 1,310, 1,545, 1,126), Manabí (398, 387, 399, 632, 472, 215, 387) y Los Ríos (213, 215, 242, 281, 321, 282, 209), alcanzando sus máximos valores durante la pandemia (2020).

En la región Sierra, los valores de AVP en las etapas prepandemia y pospandemia oscilaron entre 12 y 185. No obstante, las provincias con mayores valores fueron Pichincha (279, 262, 260, 358, 316, 109, 185) y Azuay (65, 88, 110, 105, 86, 132, 75), ambas con niveles altos de AVP durante todo el período analizado (2017-2023). En general, los AVP aumentaron durante la pandemia, especialmente en Pichincha, con 358 y 316 AVP en 2020 y 2021, respectivamente.

En la región Amazónica, los valores de AVP fueron considerablemente más bajos. La provincia de Pastaza reportó solo 1 AVP en 2022, y Zamora Chinchipe registró 1 AVP en 2017 y 2023. En términos generales, los AVP en esta región estuvieron entre 1 y 24 en las etapas prepandemia y pospandemia. Sin embargo, se observó un ligero aumento durante la pandemia, particularmente en Sucumbíos, con 28 y 29 AVP en 2020 y 2021, respectivamente.

Finalmente, en la región Insular, Galápagos presentó los valores más bajos de AVP en el período analizado (2017-2023). Los menores registros se dieron en la etapa prepandemia (0 AVP) en 2018 y nuevamente en 2022.

Tabla 5. Tasa de AVP por 100 mil habitantes por cuartiles debido a diabetes y provincia de fallecimiento por diabetes en Ecuador del 2017 al 2023

Provincia de fallecimiento	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Región Costa							
El Oro	14,70	19,76	21,42	27,36	23,70	23,06	14,10
Esmeraldas	14,16	11,82	14,29	20,82	19,38	22,33	18,72
Guayas	31,42	27,55	27,50	53,72	28,47	33,27	24,01

Los Ríos	23,68	23,42	25,85	29,71	33,83	29,59	21,78
Santo Domingo de los Tsáchilas	20,17	22,52	27,03	31,70	34,38	11,29	26,61
Santa Elena	13,96	28,14	31,01	72,10	35,79	17,03	28,94
Manabí	25,25	24,12	24,43	38,30	28,44	12,87	22,98
Región Sierra							
Azuay	8,16	10,89	13,41	12,72	10,41	15,98	9,06
Bolívar	6,18	5,72	7,65	10,10	13,07	17,03	8,79
Cañar	10,54	9,68	13,03	14,70	15,56	21,47	12,63
Carchi	12,75	11,51	11,44	10,35	10,41	17,15	11,72
Cotopaxi	5,92	4,55	6,43	15,27	12,61	13,33	9,28
Pichincha	9,17	8,43	8,20	11,17	9,82	3,37	5,69
Tungurahua	10,95	9,78	11,65	11,93	11,37	4,71	9,54
Imbabura	14,03	8,11	8,65	9,40	10,58	11,94	7,14
Loja	9,45	13,06	10,44	12,46	13,90	21,36	12,48
Chimborazo	7,20	6,80	8,20	10,23	10,09	9,53	7,74
Región Amazónica							
Morona Santiago	5,50	6,46	3,17	7,78	7,14	4,51	8,38
Napo	4,02	6,31	7,74	4,57	6,77	1,48	5,12
Pastaza	6,75	1,89	1,85	10,86	10,64	0,87	13,67
Zamora Chinchipe	0,93	2,74	3,59	2,66	6,15	3,48	0,86
Sucumbíos	3,46	4,39	6,29	13,48	13,96	4,83	11,63
Orellana	47,73	3,50	5,13	3,91	4,93	4,30	5,80
Región Insular							
Galápagos	10,76	0,00	10,52	3,47	3,43	0,00	10,06

Fuente INEC. Elaborado por: Nicole Álvarez

Primer cuartil - mejores resultados	6,77
Segundo cuartil	10,92
Tercer cuartil	18,89
Cuarto cuartil - peores resultados	72,10

La tasa de AVP presenta una marcada variación según la región. En 2020, la Costa se mantuvo como la zona más afectada, destacando la provincia de Santa Elena con una tasa de 72,10, seguida por la provincia del Guayas con 53,72. En la región Sierra, Loja registró una tasa de 21,36 en 2022, mientras que Bolívar presentó 17,03 en el mismo año. Por otro lado, la Amazonía, siendo la región menos impactada, mostró tasas significativamente bajas: Zamora Chinchipe alcanzó 0,86 en 2021, y Pastaza, 0,87 en 2022. De manera general, Galápagos (región insular) se destacó por tener 0 casos por cada 100,000 habitantes tanto en 2018 como en 2022.

En cuanto a la tasa de AVP, la región Costa sigue liderando con los valores más altos. Durante todo el periodo analizado, las tasas oscilaron entre 11 y 53 casos, siendo el año de la pandemia el de mayor incidencia. En 2020, Santa Elena registró una tasa de 72,10, mientras que Guayas alcanzó 53,72.

En la región Sierra, tanto en la prepandemia como durante la pandemia, la tasa de AVP se mantuvo entre 7 y 15 casos. En la postpandemia, las provincias con mayores tasas fueron Cañar, con 21,47, y Loja, con 21,36 casos, ambos valores correspondientes al año 2022.

Por su parte, la Amazonía presentó las tasas de AVP más bajas durante todo el periodo analizado (2017-2023), fluctuando entre 0,86 y 13,96. No obstante, en la prepandemia, Orellana destacó con la mayor tasa de la región: 47,73. Durante la pandemia, tres provincias experimentaron un incremento en sus tasas: Sucumbíos (13,48 y 13,96), Pastaza (10,86 y 10,64) y Morona Santiago (7,78 y 7,14) en los años 2020 y 2021, respectivamente. En la postpandemia, la tasa más alta se registró en Pastaza, con 13,67 en 2023.

Finalmente, la región Insular, Galápagos, presentó las tasas de AVP más bajas, alcanzando un valor de 0 en los años 2018 y 2022. Las mayores tasas de AVP en esta región se registraron en 2017 (prepandemia) con 10,76, en 2020 (pandemia) con 10,52 y en 2023 (postpandemia) con 10,06.

Capitulo IV

Discusión

Como señalan Cruz Castanheira H., Henrique Monteiro da Silva J., Pape Dysted M., Esztergályos B., Gautam S., Helman B., Pinkepank M., Randi A. y Lopez-Valcárcel, durante la pandemia se presentaron serias dificultades para acceder a los servicios de salud, especialmente entre los grupos socioeconómicamente vulnerables. (10,27,34)

El estudio muestra que el año 2020 registró el mayor número de defunciones por diabetes en comparación con los demás años analizados (2017-2023), alcanzando un total de 7,900 muertes. Este aumento puede atribuirse a las desigualdades económicas y sociales que marcaron este periodo, las cuales impactaron tanto el acceso a servicios de salud como la mayor prevalencia de comorbilidades en estas poblaciones.

De acuerdo con Hernández-Teixidó C., López-Simarro F., Arranz Martínez E., Escobar Lavado F.J., Miravet Jiménez S., y Ruiz N., los factores sociales, como el bajo nivel educativo, impactan de manera más significativa a las mujeres, aumentando su riesgo de obesidad y diabetes tipo 2 (DM2). Además, este grupo está más expuesto al estrés psicosocial, relacionado con cargas laborales y responsabilidades familiares, lo que afecta directamente su salud metabólica. (24,25)

En cuanto a las defunciones por diabetes en hombres y mujeres, se observaron diferencias notables en el número de casos. En algunos años, las mujeres presentaron mayor mortalidad que los hombres. Por ejemplo, en 2017 fallecieron 2.606 mujeres frente a 2.289 hombres; en 2021, las defunciones ascendieron a 2.930 mujeres y 2.634 hombres; y en 2023, se registraron 2.380 mujeres frente a 2.080 hombres.

Estas cifras pueden estar relacionadas con el hecho de que las mujeres tienen una mayor susceptibilidad al estrés psicosocial, que afecta negativamente su salud metabólica. Además, enfrentan desventajas socioeconómicas, mayores gastos de bolsillo en salud y menores recursos para el autocuidado, lo que podría contribuir a estas diferencias en la mortalidad.(24,25)

La diabetes tipo 2 representa aproximadamente el 90% de los casos de diabetes, y sus principales factores de riesgo incluyen el sobrepeso, una dieta poco saludable y un estilo de vida sedentario, entre otros. (15,16)

Durante el período analizado (2017-2023), la diabetes tipo 2 fue

consistentemente la forma más común de diabetes en términos de mortalidad. En 2017, se registraron 2.310 muertes. En 2020, las muertes por diabetes tipo 2 ascendieron a 3.709. Para 2023, los casos registrados fueron 2.167.

En 2017, murieron 4.232 mestizos (86%), 182 montubios (3.7%) y 57 (1.2%) indígenas a causa de la diabetes. En 2020, los fallecimientos aumentaron a 6.648 (84%) mestizos, 306 montubios (3,87%) y 107 (1,35%) de indígenas. En el 2023 fallecieron 3.747 mestizos (84%), 227 montubios (5%) y 104 (2.32%) indígenas

En general, las etnias más afectadas por la diabetes fueron los mestizos, montubios e indígenas. No obstante, no existe evidencia que indique una mayor predisposición genética de estas etnias para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Sin embargo, es importante considerar que las desigualdades sociales, económicas y culturales podrían haber influido en el acceso a los servicios de salud, afectando negativamente a estas poblaciones. Este enfoque coincide con lo señalado por Hernández-Teixidó C, López-Simarro F, Arranz Martínez E, Escobar Lavado FJ, Miravet Jiménez S, Ruiz N, Teherán Valderrama AA, Mejía Guatibonza MC, Álvarez Meza LJ, Muñoz Ramírez YJ, Barrera Céspedes MC y Cadavid González V. (24–26)

En el periodo analizado (2017-2023), la mayoría de las defunciones por diabetes correspondieron a personas de nacionalidad ecuatoriana: 4842 casos en 2017, 7727 en 2020 y 4412 en 2023. Sin embargo, también se registraron defunciones entre personas extranjeras, aunque en menor proporción: 29 casos en 2017, 147 en 2020 y 47 en 2023.

Según lo señalado por Hernández-Teixidó C, López-Simarro F, Arranz Martínez E, Escobar Lavado FJ y Miravet Jiménez S, las personas migrantes suelen enfrentar precariedad económica, menor acceso a recursos de salud y estrés migratorio, factores que aumentan su vulnerabilidad para desarrollar diabetes tipo 2 (DM2). Sin los cuidados necesarios, estas condiciones pueden derivar en complicaciones graves e incluso en

muerte prematura. (24)

Durante el período 2017-2019, uno de los principales lugares donde ocurrieron las defunciones por diabetes fue el hogar de los afectados. En 2017, se registraron 2574 muertes en sus hogares. Esta tendencia se intensificó durante 2020 y 2021, cuando la mayoría de las muertes ocurrieron en el hogar 5.893 en 2020, y 3.676 en 2021. Para 2022 y 2023, las cifras disminuyeron ligeramente, pero el hogar continuó siendo un lugar significativo de fallecimiento. En 2022, murieron en sus hogares 3.287 mientras que en 2023 estas cifras fueron 2.718.

Aunque no existe evidencia directa que vincule el lugar de ocurrencia con la mortalidad por diabetes, es crucial considerar que factores como la educación sobre la enfermedad, el control adecuado y el acceso a servicios de salud podrían haber reducido las muertes prematuras y las complicaciones asociadas. (8,9,30–36,38)

En cuanto al nivel de instrucción, durante el período 2017-2023, la mayoría de los fallecidos habían alcanzado únicamente el nivel de educación primaria o básica (2.684 en 2017; 4.257 en 2020; y 2.410 en 2023).

El nivel educativo influye directamente en los estilos de vida, el cuidado de la salud y la búsqueda de atención médica. Mejorar el acceso y la calidad de la educación puede ser una estrategia clave para reducir las desigualdades y promover una mejor calidad de vida en la población. (24)

En relación con el área de fallecimiento, durante el período estudiado, la mayoría de las defunciones se concentraron en las áreas urbanas con 28455,69 (86,85%) y 4309 (13,15%) en áreas rurales.

El lugar de residencia influye significativamente en la calidad de vida y en el acceso a servicios esenciales. Las personas que residen en áreas rurales enfrentan mayores limitaciones para acceder a alimentos saludables, atención médica adecuada,

transporte y ambientes libres de contaminación. Asimismo, en cuanto al nivel socioeconómico, las personas de estratos más bajos tienen un riesgo considerablemente mayor de padecer enfermedades graves y de sufrir muertes prematuras. Esto se debe a su limitado acceso a servicios básicos, alimentación balanceada, medicamentos y atención médica de calidad. (24)

Entre 2017 y 2023, se registraron 11.254 casos (30,05%) en personas de 0 a 64 años, destacando el grupo de 85 años y más con 6.986 casos (18,65%) como el más afectado. Los rangos de 40 a 59 años concentraron un 17,31% de los casos, mientras que los de 30 a 34 años registraron solo 203 casos (0,54%). En términos de años de vida perdidos (AVP), el grupo de 60 a 64 años alcanzó el valor más alto con 60.799 AVP, seguido por el de 30 a 34 años con 8.864 AVP, y el de 10 a 14 años con 851 AVP. Estos datos resaltan la importancia de un diagnóstico temprano, un control adecuado de la enfermedad, la educación diabetológica, y el acceso oportuno a medicamentos y pruebas médicas como pilares fundamentales para prevenir muertes prematuras por esta enfermedad. (8,9,30–36,38)

Los resultados del análisis sobre mortalidad y Años de Vida Perdidos (AVP) por diabetes en Ecuador muestran una tendencia similar a los hallazgos previos. Como lo menciona Solange Núñez-González Andrés Delgado-Ron Daniel Simancas-Racines, los cuales identificaron una alta mortalidad en las provincias de Santa Elena, Guayas, Manabí, Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas en su investigación de tendencias y análisis espacio temporal de la mortalidad por diabetes mellitus en Ecuador, 2001-2016 (40). En el actual estudio las provincias de Santa Elena y Guayas presentaron las tasas más altas de mortalidad en 2020, con 97,07 y 80,25 muertes por cada 100.000 habitantes, respectivamente. Durante la pandemia, Guayas alcanzó 2.454 AVP (tasa de 53,72) y Santa Elena 283 AVP (tasa de 72,10). Estos datos refuerzan la necesidad de

intervenciones focalizadas en estas regiones para mitigar los efectos de la diabetes.

En 2020 y 2021, la tasa de mortalidad, los AVP y la tasa de AVP aumentaron debido a la crisis sanitaria global. La pandemia agravó las desigualdades sociales y económicas, afectando especialmente a las personas vulnerables, con menores ingresos, educación limitada y condiciones de vida precarias. Estas poblaciones enfrentaron mayores riesgos de contagio y complicaciones por su limitada capacidad de protección y alta prevalencia de comorbilidades (10,27,30–34)

Conclusiones

- La diabetes ha representado una causa significativa de mortalidad en Ecuador entre 2017 y 2023, con un notable impacto en la esperanza de vida de la población. La enfermedad ha contribuido sustancialmente a la pérdida de años de vida potenciales, evidenciando la necesidad de fortalecer estrategias de prevención y manejo.
- Se identificaron diferencias significativas en la mortalidad por diabetes entre las regiones ecuatorianas. La región más afectada fue la costa. Factores como el acceso a servicios de salud, condiciones socioeconómicas y hábitos de vida pueden influir en estas disparidades. La costa pudo haber presentado tasas de mortalidad más elevadas y años de vida perdidos debido a limitaciones en el diagnóstico y tratamiento oportuno.
- La mortalidad por diabetes mostró variaciones en la prepandemia, pandemia y postpandemia. Durante la pandemia de COVID-19, es probable que la mortalidad por diabetes haya aumentado debido a la interrupción de los servicios de salud, la menor accesibilidad a tratamientos y el impacto del virus en pacientes con enfermedades crónicas. En la postpandemia, aunque algunos servicios se han restablecido, persisten desafíos en el manejo adecuado de la enfermedad.

Recomendaciones

- Es fundamental desarrollar e implementar políticas públicas enfocadas en la prevención

de la diabetes, promoviendo estilos de vida saludables y acceso a tratamientos oportunos. Campañas educativas pueden contribuir a la reducción de factores de riesgo como la obesidad y el sedentarismo.

- Se recomienda optimizar la asignación de recursos en las provincias con mayor mortalidad por diabetes, asegurando un acceso equitativo a atención médica, tratamientos y programas de seguimiento para pacientes con esta enfermedad.
- Se debe establecer estrategias de atención continua para pacientes con diabetes, incluso en situaciones de emergencia sanitaria, como la pandemia de COVID-19. La telemedicina y el acceso remoto a medicamentos pueden ser herramientas clave en este aspecto.
- Es necesario continuar con el análisis de datos epidemiológicos sobre la mortalidad por diabetes para identificar tendencias y evaluar la efectividad de las políticas implementadas. Esto permitirá ajustar las estrategias según las necesidades cambiantes de la población.
- Se recomienda fomentar estudios que analicen las causas de las disparidades regionales en la mortalidad por diabetes, considerando factores sociales, económicos y culturales. Esta información puede guiar intervenciones más específicas y eficaces.

Referencias bibliográficas

1. Leitón-Espinoza ZE, Cienfuegos-Pastor M del R, Deza-Espino M del C, Fajardo-Ramos E, Villanueva-Benites ME, López-González A. Impacto emocional en el camino de aprender a vivir con la diabetes. Salud Uninorte. 2018;34(3):696–704.
2. International Diabetes Federation. Datos y cifras [Internet]. 2021 [cited 2024 Nov 21]. Available from: https://idf.org/es/about-diabetes/diabetes-facts-figures/
3. International Diabetes Federation. Diabetes in South & Central America [Internet]. 2021 [cited 2024 Nov 21]. Available from: https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/11/IDF-Atlas-Factsheet-2021_SACA.pdf
4. Primicias. La diabetes ya es la segunda causa de muerte en Ecuador . 2019 [cited 2024 Nov 21]; Available from: https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/diabetes-muerte-enfermedades/
5. Organización Panamericana de la Salud. Diabetes [Internet]. 2023 [cited 2024 Nov 21]. Available from: https://www.paho.org/es/temas/diabetes#:~:text=En%202019%2C%20la%20diabetes%20fue%20la%20causa%20directa%20de%20284%2C049,a%C3%B1os%2C%20a%20nivel%20mundial
6. Denise Santeiro Pérez L, Lina Valdés Gómez M, Aurelio Díaz Quiñones J, César Díaz Marrero J,

Sarmiento Albelo Y. Años de vida potencialmente perdidos por primeras causas de muerte. Revista Finlay. 2018;8(3):22–32.
7. Russo MP, Grande-Ratti MF, Burgos MA, Molaro AA, Bonella MB. Prevalence of diabetes, epidemiological characteristics and vascular complications. Arch Cardiol Mex. 2023 Jan 1;93(1):30–6.
8. Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. Ordenación de recursos para la atención sanitaria de las personas con diabetes. Aten Primaria. 2013;17(7):471–9.
9. Federación Mexicana de Diabetes. Impacto económico de la diabetes tipo 2 en América Latina. 2022.
10. Cruz Castanheira H, Henrique Monteiro da Silva J. Mortalidad por COVID-19 y las desigualdades por nivel socioeconómico y por territorio. 2021.
11. Eduardo PP, Leonardo CL, Norberto Francisco HL, Andrea GC, Rafael Edgardo CS, Miguel Ángel MM. Years of life lost (YLL) attributable to alcohol consumption in Mexico city. Ciencia e Saude Coletiva. 2016 Jan 1;21(1):37–44.
12. Pérez Rodríguez A, Berenguer Gouarnaluses M. Algunas consideraciones sobre la diabetes mellitus y su control en el nivel primario de salud. MEDISAN. 2014;19:390.
13. International Diabetes Federation. Diabetes tipo 1 [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 21]. Available from: https://idf.org/es/about-diabetes/type-1-diabetes/
14. Lizarzaburu Robles JC, Vera Ortiz JM, Chia Gonzales SG. Paciente adulto con diabetes mellitus tipo 1: múltiples factores para lograr un control adecuado. Reporte de caso. Horizonte Médico (Lima) [Internet]. 2020 Dec 28;20(4):e1166. Available from: https://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/1166
15. International Diabetes Federation. Diabetes tipo 2 [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 21]. Available from: https://idf.org/es/about-diabetes/type-2-diabetes/
16. Sociedad UY, Sánchez Martínez B, Falcón VV, Gómez Martínez N, Elizabeth G, Vizuete V. Estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores. Revista Universidad y Sociedad. 2020 Jul;12(4):156–64.
17. International Diabetes Federation. Diabetes gestacional [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 21]. Available from: https://idf.org/es/about-diabetes/gestational-diabetes/
18. Vigil-De Gracia P OJ. Vigil-De Gracia y col. Diabetes gestacional. Ginecol Obstet Mex. 2017 Jun;85(6):380–90.
19. International Diabetes Federation. Formas raras de diabetes. 2024 [cited 2024 Nov 21]; Available from: https://idf.org/es/about-diabetes/rare-forms-of-diabetes/
20. Moreno-Altamirano A, López-Moreno S, Corcho-Berdugo A. Principales medidas en epidemiología. 2000.
21. Behm H. Determinantes económicos y sociales de la mortalidad en América Latina. Salud Colect. 2011 Aug;7(2):231–53.
22. Segura-Cardona A, Cardona-Arango D. Mortalidad y años potenciales de vida perdidos por causas externas: Colombia 1998-2015. Univ Salud. 2018 Apr 30;20(2):149.
23. Agencia de las Naciones Unidas de la salud sexual y reproductiva - UNFPA. Estado Mundial de la Población 2023. 2023.
24. Hernández-Teixidó C, López-Simarro F, Arranz Martínez E, Escobar Lavado FJ, Miravet Jiménez S. Vulnerability and social determinants in diabetes. Vol. 49, Semergen. Ediciones Doyma, S.L.; 2023.
25. Ruiz NO. Relaciones entre las desigualdades sociales y la diabetes mellitus tipo 2. Revista Gerencia y Politicas de Salud. 2020 Mar 30;19:1–21.
26. Teherán Valderrama AA, Mejía Guatibonza MC, Alvarez Meza LJ, Muñoz Ramírez YJ, Barrera Cespedes MC, Cadavid González V. Relación entre el apoyo social y las complicaciones agudas de la diabetes tipo 2: un estudio de corte transversal. Revista Ciencias de la Salud. 2017;15(2):211–22.
27. Pape Dysted M, Esztergályos B, Gautam S, Helman B, Pinkepank M, Randi A, et al. IDF Diabetes Atlas 10th edition [Internet]. 2021. Available from: www.diabetesatlas.org
28. Carlos Zevallos J, Zea E, Daniela Valdivieso P, Vásconez J. Encuesta Steps Ecuador 2018 [Internet]. 2018 [cited 2024 Nov 21]. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/INFORME-STEPS.pdf

29. Coello Gomez G, Gallegos Coello D. Vista de La carga económica de la diabetes para los pacientes y sus familias en el Ecuador. Boletín de Coyuntura. 2018;
30. Luis A:, Estrada A. Impacto económico de la carga de enfermedad de complicaciones de pacientes diabéticos tipo II en afiliados a una aseguradora de salud en Colombia. UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA; 2020.
31. Rodríguez Bolaños R de los Á, Reynales Shigematsu LM, Jiménez Ruíz JA, Juárez Márquez SA, Hernández Ávila M. Costos directos de atención médica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en México: análisis de microcosteo. Rev Panam Salud Publica. 2010;28(6).
32. Salazar Méndez Y. El costo de la diabetes en las vidas y en la economía. 2023 [cited 2024 Nov 21]; Available from: https://www.primicias.ec/noticias/firmas/prevencion-diabetes-enfermedad-muerte/
33. Plan V. Por un día sin diálisis [Internet]. 2019 [cited 2024 Nov 21]. Available from: https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/un-dia-sin-dialisis
34. Lopez-Valcarcel BG. COVID-19 inequalities as a challenge for healthcare management. J Healthc Qual Res. 2021 Jul 1;36(4):183–5.
35. Lima-Martínez MM, Carrera Boada C, Madera-Silva MD, Marín W, Contreras M. COVID-19 and diabetes: A bidirectional relationship. Vol. 33, Clinica e Investigacion en Arteriosclerosis. Elsevier Doyma; 2021. p. 151–7.
36. Hennis AJM, Coates A, del Pino S, Ghidinelli M, de Leon RGP, Bolastig E, et al. COVID-19 and inequities in the Americas: Lessons learned and implications for essential health services. Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health. 2021;45.
37. Mendoza LI, Torres JE, Herrera DA, Colina W. EDUCACIÓN DIABETOLÓGICA Y SU PROYECCIÓN A LA COMUNIDAD. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 2012;10(1).
38. García Rosario SR. La educación a personas con diabetes mellitus en la atención primaria de salud. Revista Cubana de Endocrinología. 2007;18(1).
39. ICH. Addendum Integrado a la ICH E6 (R1): Directrices para Buenas Prácticas Clínicas E6 (R2). [Internet]. 2016 [cited 2024 Nov 21]. Available from: https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/ICH-E6-REVISION-2.pdf
40. Núñez-González S, Delgado-Ron A, Simancas-Racines D. Tendencias y análisis espacio-temporal de la mortalidad por diabetes mellitus en Ecuador, 2001-2016. Rev Cub Salud Publica [Internet]. 2020;46(2). Available from: https://orcid.org/0000-0001-7051-6481