

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención de
título de Economista
Artículo Académico**

***Determinantes de las defunciones fetales en Ecuador en el periodo
2015-2022***

Josué Santiago Jácome Jaramillo

jsiacomej@puce.edu.ec

Director: Pablo Samaniego

psamaniego038@puce.edu.ec

Quito, 24 de julio de 2024

Resumen

La mortalidad fetal es un desafío para la salud pública y actúa como un indicador que evidencia las brechas existentes en la atención prenatal y perinatal en Ecuador. Esta investigación tiene como objetivo identificar los determinantes de las defunciones fetales en el país durante el período 2015-2022, utilizando un análisis econométrico basado en los registros de Nacidos Vivos y Defunciones Fetales del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Los resultados revelaron que factores biológicos como el sexo del feto y el tipo de embarazo, junto con características sociodemográficas de la madre y el nivel educativo, así como aspectos relacionados con la atención prenatal y perinatal, el entorno hospitalario y el área de residencia, son determinantes de las defunciones fetales durante el período analizado. En contraste con otros estudios, en esta investigación se incluyen los períodos administrativos como una variable explicativa, encontrando que los cambios de gobierno y las políticas implementadas pudieron tener incidencia en las tendencias de mortalidad fetal. Esta investigación brinda una comprensión clara de varios determinantes biológicos, sociodemográficos y de atención médica que afectan en la mortalidad fetal en Ecuador.

Palabras clave: Defunciones fetales, determinantes socioeconómicos, educación materna, atención prenatal, períodos administrativos, salud pública, regresión logística, Ecuador.

Abstract

Fetal mortality is a public health problem and provoked a canary in the coal mine type of reasoning drawing attention to the need for improvements in prenatal care and obstetric services in Ecuador. The purpose is to study the causes that predetermine fetal deaths in the Ecuadorian territory between 2015 and 2022, using an econometric analysis based on the number of live births and fetal deaths obtained from the records of the National Institute of Statistics and Census (INEC). The findings showed that the factors predicting fetal deaths during the investigated period include biological reasons such as sex of the fetus and type of pregnancy; maternal sociodemographic factors and education level; as well as factors that directly involve prenatal and perinatal care, the hospital environment and place of residence. This research is somewhat unique in taking both the administrative around periods as an explanatory variable.

Keywords: Fetal deaths, socioeconomic determinants, maternal education, prenatal care, administrative periods, public health, logistic regression, Ecuador.

Determinantes de las defunciones fetales en Ecuador: Periodo 2015-2022

Introducción	4
Marco teórico y revisión de literatura	6
<i>Teoría del desarrollo humano</i>	6
<i>Teoría de los determinantes sociales de la salud</i>	7
<i>Teoría de la economía de la fecundidad</i>	8
Marco referencial empírico	9
Metodología	10
Análisis Descriptivo	14
Resultados	18
<i>Interpretación Modelo Logit</i>	18
<i>Factores de Inflación de la Varianza Generalizados</i>	19
<i>Curva ROC</i>	20
<i>Análisis de devianza</i>	21
Discusión	21
Conclusión	25
Referencias bibliográficas	26
Anexo	32

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) describe la mortalidad fetal como la muerte de un bebé después de las 28 semanas de gestación, antes o durante el parto. Además, en un informe reciente, señala que esta problemática no recibe la atención necesaria en los programas y políticas internacionales (OMS, 2023). La selección del período 2015-2022 para este estudio responde a varios factores relevantes. En primer lugar, desde 2015, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) implementó un ajuste en los datos sobre defunciones fetales, recuperando registros desde la base de la Dirección General de Registro Civil, Identificación y Cedulación (DIGERCIC). Este proceso permitió disponer de estadísticas más precisas y comparables para los años subsiguientes a 2015.

Además, este período incluye cambios de gobierno en Ecuador, lo que permite analizar cómo las diferentes administraciones podrían haber influido en los indicadores de defunciones fetales a través de sus políticas y programas. Es importante considerar que los efectos de estas políticas en los indicadores de salud no son inmediatos y pueden manifestarse con retraso. Por ejemplo, las Cuentas Satélite de Salud (2023) muestran que el gasto público en salud representó el 4,9% del Producto Interno Bruto (PIB) durante 2015, mientras que en 2017 incrementó a 5,4%, posiblemente reflejando políticas orientadas a fortalecer el sector salud, y en 2021 alcanzó el 7%, sugiriendo una respuesta estatal significativa, potencialmente vinculada a la crisis sanitaria de la COVID-19. Sin embargo, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021), el aumento del gasto en salud como porcentaje del PIB en 2021 también se vio influenciado por la lenta recuperación económica después de la caída del 7,5% en el PIB en 2020 debido a la pandemia. Aunque el PIB de 2021 mostró un crecimiento del 4,2% respecto a 2020, aún se mantuvo por debajo de los niveles previos a la pandemia, lo que contribuyó a que el gasto en salud representara un porcentaje más alto del PIB ese año. Este patrón de gasto sugiere las prioridades y la orientación política de las administraciones, con un posible efecto en los índices de mortalidad fetal.

Cabe destacar que, según Macas et al. (2022), durante la presidencia de Rafael Correa, Ecuador adoptó un modelo de desarrollo basado en el "Plan del Buen Vivir", que priorizó la inversión pública en infraestructura, educación y salud, buscando reducir la pobreza y la desigualdad a través de un enfoque de inversión estatal y redistribución de la riqueza. Así mismo señalan que, el gobierno de Lenin Moreno intentó continuar algunas políticas bajo el "Plan Toda una Vida", pero con un giro hacia medidas orientadas a la recaudación y el ajuste económico que buscaban la estabilidad fiscal. Finalmente, la administración de Guillermo Lasso, con su "Plan de Creación de Oportunidades", propone un enfoque neoliberal centrado en fortalecer la economía a través de la atracción de inversiones, la promoción de la competitividad y la modernización de la infraestructura. Sin embargo, este enfoque ha sido criticado por minimizar la intervención estatal en favor del mercado y relegar la planificación del desarrollo a un segundo plano (Sánchez & Granados, 2023).

Por otro lado, un informe desarrollado por Hug et al. (2020) destacó que la mortalidad fetal presenta tasas particularmente altas en países con un PIB medio y bajo. Esta problemática se manifiesta de manera evidente en Ecuador. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), de 2015 a 2022 la tendencia general en el número de defunciones fetales muestra una notable disminución del 10,85%. Sin embargo, es importante notar que en el año 2022 hubo un pequeño incremento del 3,06% en comparación con el año 2021. En cifras específicas, la tasa de mortalidad fetal alcanzó 5,75 muertes fetales por cada 1,000 nacidos vivos, cifra que es superior a la de países como Uruguay y Chile, con PIB más altos y tasas de mortalidad fetal de 4,9 y 5,4 respectivamente (DIMS, 2022; MDSU, 2022). Este aumento pone de relieve la necesidad de fortalecer el sistema de salud ecuatoriano, con especial enfoque en los servicios de salud materno-infantil.

A luz de estas cifras, la mortalidad fetal constituye un desafío para la salud pública en Ecuador, un indicador de las profundas brechas existentes en cuanto al acceso a servicios de salud. Esta situación, originada por variadas causas como complicaciones maternas, factores psicológicos y enfermedades heredadas durante la

gestación, requiere de medidas inmediatas (Calderón, Raffo, Parrales, & Alvarado, 2022). Dicha mortalidad es un indicador crucial del desarrollo social y humano pues, según Martínez y Vinueza (2018), refleja directamente la eficacia del sistema de salud. Además de afectar a las familias, las consecuencias económicas y sociales resaltan la importancia de concentrar esfuerzos en la salud materna e infantil para potenciar el bienestar.

De igual manera, las repercusiones de la mortalidad fetal trascienden el ámbito estrictamente médico, extendiéndose a la economía y poniendo a prueba la capacidad de respuesta de los sistemas de salud. Los costos relacionados con la atención médica, así como el seguimiento y tratamiento de complicaciones derivadas, representan una carga financiera sustancial tanto para las familias como para las instituciones sanitarias (Martínez & Vinueza, 2018). Por ejemplo, Hug et al. (2020) revelan que, en los países de ingresos bajos y medianos, los costos de salud se incrementan en más del 0,5% del PIB debido a complicaciones vinculadas al embarazo, incluida la muerte fetal. Esta carga económica subraya la necesidad de invertir en atención prenatal y materna como estrategia para prevenir la mortalidad fetal, lo que a su vez puede reducir los costos de salud a largo plazo (Yamin, Boulanger, Falb, Shuma, & Leaning, 2013).

Por otra parte, en cuanto al acceso a los servicios de salud, un informe del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2022) muestra que las regiones con acceso limitado a los servicios de salud materno-infantil, especialmente las zonas rurales y remotas, tienen mayores tasas de mortalidad fetal. Este diagnóstico sugiere que la disponibilidad de los servicios de salud es uno de los principales factores que influye en los resultados del embarazo, destacando la importancia de mejorar la infraestructura de salud y capacitar al personal médico en estas áreas (Ati, Hernandez, Zayas, & Criollo, 2022).

La evidencia empírica también indica una relación entre el nivel educativo y la mortalidad fetal (Martinez, Vargas, & Mini, 2019). Un estudio del INEC (2022) expone que las provincias con los niveles más bajos de educación materna, especialmente las que tienen los niveles más bajos de educación sobre salud reproductiva y prenatal, son las que tienen tasas más altas de mortalidad fetal. Estos datos sugieren que se necesitan programas que fomenten la salud reproductiva y la atención prenatal, ya que estas son medidas importantes para prevenir la muerte fetal (Delgado Charcopa & Fariño Olvera, 2021).

Asimismo, componentes económicos como el PIB, el salario mínimo y la inflación tienen un impacto directo en la mortalidad infantil porque determinan la capacidad de acceso a los servicios de salud y las condiciones de vida adecuadas para las poblaciones más vulnerables (Donoso E. , 2004). Según un estudio nacional llevado a cabo por la Subsecretaría Nacional de la Salud Pública del Ecuador (2022) muestra que las tasas de mortalidad fetal son tres veces más altas en las zonas con mayores niveles de pobreza que en las zonas sin dicha situación. Este resultado destaca la importancia de abordar las desigualdades socioeconómicas como parte de planes para reducir la muerte fetal y mejorar la equidad en salud (Magliano & Pedro, 2021).

Este estudio profundiza en la relación entre economía y salud fetal, destacando las implicaciones sociodemográficas que pueden incidir en las defunciones prenatales, aunque no aborda explícitamente los costos indirectos para la madre y el gobierno. Al examinar los diferentes períodos gubernamentales en Ecuador durante el período 2015-2020, se busca comprender cómo diferentes factores interactúan con los determinantes de las defunciones fetales, considerando los posibles efectos prolongados de las políticas y programas gubernamentales. Esta perspectiva económica es esencial para identificar los vínculos entre los contextos políticos y económicos y los resultados en salud materno-infantil.

En este contexto, el estudio tiene como objetivo general identificar los principales factores que influyen en las defunciones fetales en Ecuador desde 2015 hasta el 2022. Utilizando un modelo logístico, se evaluará la influencia de diversas variables sociodemográficas y de salud en la probabilidad de ocurrencia de defunciones fetales. La determinación de estos factores puede proporcionar información clave para la formulación de estrategias eficaces que contribuyan a la mejora de la salud materno-infantil en el país.

Este artículo se estructura en varias secciones fundamentales para una comprensión integral de los determinantes de la mortalidad fetal en Ecuador durante el período 2015-2022. Inicialmente, se presenta un marco teórico y revisión de literatura, donde se discuten teorías pertinentes como la del desarrollo humano, los determinantes sociales de la salud y la economía de la fecundidad. Seguidamente, se detalla la metodología empleada para el análisis econométrico. Después, se ofrecen los resultados obtenidos, incluyendo un análisis descriptivo y la interpretación del modelo Logit ponderado. Finalmente, la discusión y las conclusiones resumen los hallazgos principales y sugieren implicaciones para políticas públicas.

Marco teórico y revisión de literatura

Teoría del desarrollo humano

La teoría del desarrollo humano ofrece un marco integral para comprender el crecimiento y la evolución de las personas dentro de su entorno, subrayando la importancia de la interacción entre individuos y su contexto socioeconómico y ambiental (Thorne, 1994). Este enfoque destaca cómo diversos factores, incluidos los servicios de salud y educación, influyen considerablemente en el bienestar y desarrollo humano. En este marco, la teoría del capital humano, propuesta por Becker (1964), actúa como un complemento al destacar la inversión en educación y formación como catalizadores para aumentar la productividad individual y, por ende, contribuir al desarrollo humano general (Pérez & Castillo, 2016).

Amartya Sen (1999) afirma que, para abordar los problemas de justicia y desarrollo, es fundamental enfocarse en las capacidades, que son las libertades que tienen las personas para llevar el tipo de vida que valoran. Sen enfatiza que la pobreza y el desarrollo tienen muchas facetas, y apoya un enfoque integral que tenga en cuenta todas las privaciones en un contexto general (Suter, Beycan, & Ravazzini, 2017). El enfoque de capacidades de Sen es ampliamente reconocido como una operacionalización de la justicia social tanto en la investigación como en la práctica (Munger, MacLeod, & Loomis, 2016). Este enfoque fue desarrollado aún más por académicos como Martha Nussbaum, quien amplió su alcance e influencia (Robeyns, 2006). Las ideas de Sen fueron la base del Informe sobre Desarrollo Humano y guiaron el paradigma del desarrollo y las capacidades humanas (Fukuda, 2011).

En relación con el crecimiento económico, se plantea que el capital humano es un recurso crucial para impulsar el desarrollo económico de un país, según la teoría del crecimiento endógeno (Solano, Torres, & Galindo, 2021). Por otro lado, se evidencia que el desarrollo humano está estrechamente vinculado con el crecimiento económico y la reducción de la pobreza (Hurtado & Pinchi, 2019).

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 1990), "el desarrollo humano es un proceso mediante el cual se amplían las oportunidades de los individuos, siendo las más importantes una vida prolongada y saludable, el acceso a la educación y el disfrute de un nivel de vida decente" (pág. 34). Las defunciones fetales constituyen una barrera para el ejercicio pleno de la libertad y la capacidad de desarrollo, negando a los recién nacidos la posibilidad de vivir y a las mujeres la oportunidad de experimentar una maternidad plena y digna. Nussbaum (2011) añade que "el enfoque de las capacidades se centra directamente en la vida humana: no sólo en los recursos sino en las capacidades verdaderas de las personas para llevar una vida digna" (pág. 38). La OMS (2008) destaca que las desigualdades en la salud representan un obstáculo para el progreso humano, restringiendo las posibilidades y habilidades de los individuos para tener vidas creativas y productivas. Las defunciones fetales representan una inequidad en salud que restringe el desarrollo humano desde antes del inicio de la vida, impidiendo la posibilidad del desarrollo pleno de capacidades y opciones.

La teoría del desarrollo humano brinda un marco conceptual valioso para examinar los determinantes de las defunciones fetales en Ecuador, al resaltar la importancia de garantizar condiciones óptimas para el desarrollo de las capacidades humanas desde el inicio de la vida. Este enfoque trasciende las dimensiones puramente médicas y permite abordar los factores sociales, económicos y culturales que influyen en esta problemática de salud pública, con el objetivo de promover un desarrollo humano equitativo y sostenible en el país.

Teoría de los determinantes sociales de la salud

La teoría de los determinantes sociales de la salud ha cobrado una creciente relevancia en las últimas décadas, reconociendo que la salud individual y colectiva no se determina exclusivamente por factores biológicos o comportamentales, sino también por una amplia gama de factores socioeconómicos y ambientales (Castaño & Stella, 2009) . Este enfoque, impulsado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), resalta la influencia relevante que tienen las condiciones de la gestación, nacimiento, crecimiento, vida, trabajo y envejecimiento de las personas en su salud y bienestar.

La relevancia de los determinantes sociales se extiende a diversos aspectos de la salud pública, incluyendo los resultados perinatales como las defunciones fetales. Estos eventos trágicos son indicadores sensibles de la salud poblacional y reflejan las desigualdades subyacentes dentro de una sociedad. De manera complementaria, la teoría del gradiente social de la salud propuesta por Marmot (2005) establece que, a menor estatus socioeconómico, peores son los resultados de salud, incluyendo la salud materna y fetal. Esta observación se aplica tanto a la salud general como a aspectos específicos de la salud reproductiva, en los que la mortalidad fetal es mayor entre aquellos con menos recursos. Este reconocimiento ha llevado a un cambio paradigmático en la salud pública, siendo el análisis de los determinantes sociales fundamental para diseñar políticas y programas más efectivos.

En el contexto ecuatoriano, las desigualdades sociales y económicas se manifiestan en los indicadores de salud, incluidas las tasas de defunciones fetales. Estas desigualdades son el resultado de una compleja interacción de factores, como las condiciones en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen están determinadas por factores sociales, económicos, políticos y culturales (Montenegro, Cevallos, Villavicencio, & Darquea, 2018). Analizar estas defunciones desde una perspectiva de determinantes sociales implica reconocer que son el resultado final de una cadena de desventajas que pueden comenzar incluso antes de la concepción y extenderse a lo largo de la vida de la madre, afectando su salud y la de su hijo desde la gestación.

Este enfoque no solo permite identificar las causas subyacentes de las defunciones fetales, sino también desarrollar intervenciones que aborden estas causas de manera integral y sostenible. Como sugiere Camargo (2013), entender la salud desde una perspectiva social implica estudiar al individuo dentro de su contexto social y económico, reconociendo que la salud es un fenómeno dinámico influenciado por factores externos al individuo y al sistema de atención médica.

La teoría de los determinantes sociales de la salud reconoce que, además de los factores socioeconómicos y ambientales, la oferta y acceso a servicios de salud de calidad juega un papel fundamental en los resultados de salud individual y colectiva. La infraestructura médica insuficiente, especialmente en zonas empobrecidas, genera mayores costos de atención, acceso reducido a servicios médicos esenciales y peores resultados de salud para la población (Banco Mundial, 2018).

El informe de Hug et al. (2020) ha destacado cómo una infraestructura médica inadecuada en regiones de bajos ingresos impacta negativamente en la economía de la salud, aumentando los costos y limitando el acceso a atención prenatal y otros servicios críticos (Banco Mundial, 2018). Por tanto, la inversión en infraestructura de salud es un aspecto crucial para apoyar el crecimiento económico y el desarrollo (Ansar, Flyvbjerg, Budzier, & Lunn, 2016)

La implementación de políticas públicas y programas de salud que buscan aumentar el acceso a la atención prenatal en comunidades rurales y marginadas, como los mencionados por Herrera et al. (2021), representa un paso esencial hacia la reducción de la mortalidad fetal. Sin embargo, se requiere un enfoque más holístico e intersectorial que aborde la desigualdad económica, mejore la infraestructura de salud, garantice el acceso a viviendas dignas, agua potable y saneamiento adecuado, y promueva la educación y la emancipación de las mujeres, según sugieren Guerrero (2020) y Aranda y Velásquez (2023).

Además, la relación entre desigualdad y salud se ha analizado desde la perspectiva de la carga de enfermedad, lo que evidencia que "las desigualdades en el acceso a la atención médica y en las condiciones de vida son

determinantes clave de las disparidades en salud" (De La Guardia Gutiérrez & Ruvalcaba Ledezma, 2020, pág. 12). Su trabajo destaca cómo políticas destinadas a reducir la desigualdad económica, mejorar el acceso universal a atención médica, garantizar condiciones de vida dignas y promover la equidad de género pueden impactar en la reducción de la mortalidad fetal y otras problemáticas de salud materno-infantil.

En este contexto, es importante considerar la teoría de la causación social propuesta por Wilkinson y Pickett (2019), que sostiene que una sociedad, con menores brechas de desigualdad económica y social tiene mejores resultados de salud en general. Este vínculo entre equidad social y salud indica que disminuir la desigualdad económica y fomentar la igualdad de oportunidades es una estrategia efectiva para mejorar los resultados de salud a nivel poblacional, incluida la reducción de la mortalidad fetal y otros problemas de salud materno-infantil.

Concluyendo, la teoría de los determinantes sociales de la salud proporciona una visión conceptual valiosa para comprender los determinantes de las defunciones fetales en Ecuador, al destacar la importancia de garantizar condiciones socioeconómicas, ambientales y culturales ideales para el desarrollo y la salud desde etapas tempranas de la vida. Con el objetivo de promover un desarrollo humano sostenible e inclusivo en el país, este enfoque trasciende las dimensiones puramente médicas y biológicas y permite abordar los factores sociales, económicos y culturales que influyen en esta problemática de salud pública.

Teoría de la economía de la fecundidad

La teoría de la economía de la fecundidad, propuesta por el economista Gary Becker en su artículo "An Economic Analysis of Fertility" publicado en (1960), ayuda a la investigación sobre los determinantes que contribuyen a la muerte de los fetos en Ecuador. H. Gregg Lewis (1973) amplió esta teoría, y académicos como Matthias Doepke (2005) y Rodrigo Soares (2005) la complementaron. Esta teoría proporciona un marco conceptual fundamental para comprender cómo las decisiones de una familia sobre tener hijos, así como las inversiones en su salud y educación, están influenciadas por factores económicos y las expectativas de retorno de estas inversiones, lo que podría tener un impacto directo en la salud fetal.

Además, esta teoría sostiene que, en entornos con recursos limitados, las familias suelen tener más hijos pero invierten menos en la salud y la educación de cada niño. De igual manera, Bradshaw et al. (2023) afirman que mejoras en las condiciones económicas, como el incremento en los ingresos familiares y el acceso a empleos estables, y en las condiciones de salud, como la disponibilidad de servicios de salud de calidad y programas de nutrición adecuados, conducen a una reducción de la fecundidad. Estas mejoras permiten, a su vez, una mayor inversión en cada hijo, mejorando así los resultados de salud infantil, incluyendo las tasas de mortalidad fetal. Doepke (2005) y Soares (2005) destacan que las políticas públicas eficaces que aumentan el acceso a servicios de salud reproductiva y educación pueden influir positivamente en la reducción de la fecundidad y, en consecuencia, en la mejora de los resultados de salud perinatal.

Becker y Lewis (1973) argumentaron además que el análisis económico de las decisiones familiares sobre fecundidad debe considerar el efecto de los costos y beneficios asociados con la crianza de los hijos, incluyendo los costos de oportunidad relacionados con la atención médica y educativa. En Ecuador, la implementación de esta teoría permite examinar cómo las circunstancias económicas influyen en las decisiones sobre la fecundidad y, en consecuencia, en los resultados perinatales como la muerte de los fetos.

Los estudios de Jayachandran y Lleras-Muney (2009) muestran cómo el estatus económico y el nivel educativo de una madre afectan sus decisiones sobre la fecundidad y las inversiones que realizan en la salud y la educación de sus hijos. Al aumentar el capital humano y económico de las familias, se mejora la capacidad de las madres para acceder a servicios de salud prenatal apropiados y tomar decisiones informadas que promuevan mejores resultados de salud perinatal.

Esta teoría destaca el papel que juegan las circunstancias socioeconómicas de la familia en los resultados de la salud materna. Las familias con escasos recursos financieros pueden encontrar dificultades para obtener una atención prenatal adecuada, lo que aumenta el riesgo de defunciones fetales. Por el contrario, al mejorar las condiciones económicas y educativas de las madres, se les facilita la toma de decisiones informadas y el acceso a servicios de salud, lo que podría contribuir a reducir la mortalidad fetal. De esta manera, la teoría de la

economía de la fecundidad enfatiza la relación entre las condiciones socioeconómicas y los resultados perinatales, lo que nos permite comprender este fenómeno de manera completa en Ecuador.

Por último, la inclusión de la teoría de la economía de la fecundidad en la evaluación de las muertes de bebés en Ecuador mejora la comprensión de este fenómeno complejo. Esta perspectiva teórica permite desentrañar las múltiples aristas que convergen en los resultados de salud perinatal al considerar no solo los factores médicos y biológicos, sino también los determinantes socioeconómicos que subyacen a las decisiones reproductivas familiares. De esta manera, se puede lograr un enfoque multidimensional e integrador que permita obtener una comprensión más completa y completa de las causas y efectos de este problema de salud.

Marco referencial empírico

En Ecuador, estudios realizados por Guano (2022) y Correa y López (2023) han utilizado modelos logísticos para analizar los factores que contribuyen a la muerte de fetos y mortinatos. Estas investigaciones han demostrado cómo las variables sociodemográficas y de atención médica afectan las defunciones fetales.

Guano (2022) descubrió que factores como el género del neonato, la ubicación geográfica y el nivel de educación de la madre son factores destacables. Los neonatos femeninos presentaron una probabilidad 4% inferior de mortinato en comparación con los masculinos. Por otro lado, las madres que viven en áreas urbanas presentaron un incremento del 9% en la posibilidad de enfrentar una muerte fetal en contraste con aquellas en zonas rurales. De igual manera, la probabilidad de mortalidad era cinco veces mayor en madres con nivel de educación primaria frente a aquellas con educación secundaria o superior. Además, realizar menos de cuatro visitas prenatales incrementaba en 1% la posibilidad de mortinato.

Correa y López (2023) encontraron que la probabilidad de mortalidad fetal disminuía si la madre era divorciada o soltera, pero aumentaba si estaba separada o en unión libre. La probabilidad de mortalidad fetal también aumentaba si la madre no tenía educación, asistió a centros de alfabetización o tenía educación básica. Si quien asistió el parto era una obstetra, la probabilidad de muerte fetal disminuía, pero aumentaba si no era profesional de la salud. Además, la probabilidad de mortalidad disminuía si la madre residía en una zona rural en comparación con una urbana. En cuanto a factores económicos, un aumento en las tasas de desempleo y pobreza por ingresos a nivel provincial disminuía las probabilidades de mortinato, resultado contradictorio que se discute en el estudio.

Estos hallazgos en Ecuador son consistentes con la literatura regional e internacional y resaltan la importancia de considerar una variedad de factores sociodemográficos, de atención médica y económicos para prevenir eficazmente las defunciones fetales y la mortalidad perinatal en el país.

Asimismo, Guano (2022) menciona que entre las limitaciones de su investigación se encuentra que en el año 2020 el INEC cambió la definición de defunción fetal, considerándola a partir de la semana 22 de gestación. Así, se sugiere que investigaciones futuras utilicen las bases de datos de muertes fetales desde el 2020 en adelante, considerando la influencia de la pandemia de COVID-19 en diversos contextos, y analizar de manera conjunta las defunciones fetales y neonatales, dado que comparten factores asociados. Sin embargo, este cambio metodológico no afecta la validez de nuestra investigación, ya que la base de datos utilizada fue construida considerando períodos de gestación mayores a 28 semanas, conforme a las recomendaciones de la OMS. Esto garantiza que nuestra definición de defunción fetal es consistente y relevante para los propósitos del estudio, independientemente de las modificaciones en las definiciones del INEC.

En la Tabla 1 se presenta un resumen de los determinantes encontrados de las defunciones fetales y los mortinatos en Ecuador, basado en los hallazgos de los estudios de Guano (2022) y Correa y López (2023).

Tabla 1: *Autores relevantes para el estudio*

Autor	Tema	VARIABLES USADAS	Objetivos	Aporte a la investigación
Guano (2022)	Análisis de las defunciones fetales durante el período 2010 al 2019 desde una perspectiva sociodemográfica.	Sexo, área, etnia, nivel de instrucción, controles prenatales, lugar de establecimiento, asistencia de parto, tipo de embarazo, estado civil y edad de la madre.	Examinar los elementos sociodemográficos relacionados con las muertes fetales en Ecuador, utilizando métodos estadísticos aplicados a los datos de mortalidad fetal registrados desde el año 2010 hasta el 2019.	Destaca la influencia del sexo del bebé, el nivel educativo de la madre, y la cantidad de controles prenatales en la probabilidad de mortinato, subrayando la importancia de la atención prenatal y la educación materna como factores clave para prevenir las defunciones fetales.
Correa y López (2023)	Factores socioeconómicos asociados a las defunciones fetales en Ecuador.	Talla, peso, semana de gestación, producto del embarazo, sexo, lugar de ocurrencia, asistencia de parto, área, etnia, nacidos muertos en partos anteriores, nacidos vivos en partos anteriores, nulípara, estado civil, nivel de instrucción, tasa de desempleo y tasa de pobreza por ingreso.	Estimar los factores que expliquen las defunciones fetales en los hospitales públicos y privados del Ecuador en el año 2021.	Aporta evidencia sobre cómo la situación conyugal de la madre, la educación, el profesional que asiste el parto, y el lugar de residencia impactan en la probabilidad de mortinato.

Fuente: Guano (2022) y, Correa y López (2023)

Elaboración: Autor

Los estudios analizados en este marco referencial empírico resaltan la necesidad de adoptar un enfoque integral y multidimensional para abordar los determinantes de la mortalidad perinatal y las defunciones fetales en Ecuador, considerando aspectos como la equidad en el acceso a servicios de salud, la educación de las mujeres, las condiciones socioeconómicas y la atención prenatal, intraparto y neonatal adecuada. Estos estudios proporcionan una base sólida para identificar las variables cruciales que influyen en la incidencia de las defunciones fetales, las cuales serán utilizadas para desarrollar el modelo logístico posteriormente.

Metodología

El objetivo metodológico central de la investigación es examinar los factores determinantes asociados a la probabilidad de ocurrencia de defunciones fetales en Ecuador en el período 2015-2022. Para ello, se propuso utilizar un enfoque cuantitativo basado en el análisis econométrico de datos transversales agrupados. En detalle, se aplicó un modelo de regresión binaria para evaluar cómo diversas variables independientes, tanto sociodemográficas como de salud, afectan la probabilidad de que un embarazo culmine en una defunción fetal.

Se unificó las bases de datos sobre “Defunciones fetales” y “Nacidos vivos” suministradas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) de Ecuador correspondientes al período 2015-2022, de acuerdo con la metodología sugerida por Correa y López (2023). A pesar de que los registros administrativos pueden incurrir en ciertos sesgos al no cubrir todas las zonas geográficas de manera exhaustiva, tal como indican Agudelo et al. (2017), se considerará que la información provista por el INEC refleja adecuadamente la realidad a nivel

nacional. Estas bases contienen datos transversales que describen las características sociodemográficas y de salud de las madres, así como los eventos de nacimiento registrados cada año, según lo reportado por Flores et al. (2018). Específicamente, incluyen variables como la edad materna, nivel educativo, estado civil, controles prenatales, etnia, área de residencia, entre otras, las cuales son fundamentales para el análisis propuesto.

La consolidación de las bases de datos es fundamental, ya que al combinar ambas fuentes se pueden generar modelos probabilísticos que consideren tanto los casos de nacimientos vivos como los de defunciones fetales. Además, ambas bases comparten variables clave como la edad materna, nivel educativo, estado civil, entre otras, que son cruciales para el objetivo de investigar los determinantes de la mortalidad fetal, tal como sugieren estudios previos (Guano, 2022). Es importante destacar que, en el caso de defunciones fetales, la ausencia de un identificador único para seguimiento plantea desafíos únicos para la investigación. No obstante, aprovechando la naturaleza longitudinal de los datos, se construirá un pseudo panel para capturar la dinámica temporal y los efectos de cohorte, siguiendo el enfoque propuesto por Deaton (1985).

Es importante que, debido a la diferencia significativa en el volumen de datos entre nacimientos vivos y defunciones fetales, la base de datos resultante puede estar desbalanceada. Esta disparidad no representa un problema para el objetivo de nuestro estudio, ya que no se busca desarrollar un modelo predictivo, sino comprender los patrones y determinantes detrás de la mortalidad fetal. Para abordar este desbalance, se introdujo un modelo con ponderaciones específicas. Esta técnica de modelado se empleó para mitigar la influencia desproporcionada de la clase mayoritaria y mejorar la estimación de los coeficientes para la clase minoritaria. El uso de ponderaciones permite un análisis más preciso de los efectos de las variables independientes en la probabilidad estudiada, asegurando que el análisis refleje de manera más apegada a la realidad del fenómeno estudiado (Komori & Eguchi, 2019).

La variable dependiente, que diferencia entre nacimientos vivos (valor 0) y defunciones fetales (valor 1), se obtuvo según la práctica de investigaciones anteriores, tal como recomiendan Guano (2022) y Correa y López (2023). Esta variable se creó utilizando datos de las bases de datos del INEC y siguiendo los criterios establecidos por esta institución para clasificar eventos como nacimientos vivos o defunciones fetales.

La revisión bibliográfica de Correa y López (2023), la disponibilidad de datos en las de Defunciones Fetales y Nacidos Vivos del INEC (2022) y su relevancia para el análisis de defunciones fetales sirvieron como base para la selección de las variables independientes. En consonancia con lo propuesto por Lisonkova et al. (2022), este método incorpora tanto variables a nivel individual (edad, educación, estado civil, etc.) como variables contextuales (etnia, ubicación de residencia, características del establecimiento de salud, etc.). Las variables seleccionadas se han agrupado y estructurado de manera que reflejen con precisión los determinantes de las defunciones fetales (Ver *Tabla 2*). Por ejemplo, el producto del embarazo se clasifica en gestaciones únicas y múltiples, reflejando distintos niveles de riesgo. La 'Semana de Gestación' se divide en nacimientos prematuros y a término.

La edad de la madre se categoriza en intervalos que capturan etapas específicas de riesgo reproductivo, mientras que la instrucción académica se agrupa por niveles de escolaridad, considerando su influencia en las decisiones de salud materna. La persona que asiste en el parto se clasifica según el grado de profesionalidad, evaluando su efecto potencial en los resultados fetales. Finalmente, el estado civil de la madre se organiza en categorías que representan diferentes dinámicas de apoyo familiar y social. Al considerar cuidadosamente los hallazgos previos y reorganizar los datos de manera estratégica, se sienta una base sólida para desentrañar los factores determinantes de este problema de salud.

Tabla 2: Variables consideradas en el modelo.

Nombre	Categoría
Dependiente	

Resultado del embarazo	Vivo Muerto
Independientes	
Aspectos del Embarazo	
Sexo del feto	Hombre Mujer
Producto del Embarazo	Simple Doble o más
Semana de Gestación	De 28 a 36 semanas De 37 a 42 semanas
Características Sociodemográficas de la Madre	
Nivel de Instrucción Académica de la Madre	Ninguna Primaria Secundaria Universidad
Edad de la Madre	Menor o igual a 14 años De 15 a 24 años De 25 a 34 años De 35 a 44 años Mayor o igual a 45 años
Estado Civil de la Madre	Casado Soltera Divorciada Viuda
Etnia de la Madre	Mestiza Indígena Negra Montubia Otra
Factores de Salud y Atención Médica	
Número de Controles Prenatales	Menos de 4 controles 5 a 25 controles
Persona que Asiste en el Parto	Médico/a Obstetriz/Obstetra Otro
Contexto y Entorno	
Tipo de Establecimiento	Privado Público
Área	Urbana Rural
Variables Temporales	
Periodo de administración	2015-2016 2017-2020 2021-2022

Fuente: INEC (2015-2022)

Elaboración: Autor

Para estimar los efectos de las variables independientes sobre la probabilidad de defunción fetal, se optó por emplear un modelo de regresión logística. La elección del modelo Logit se justificó debido a que presentó un

AIC de 70711, ligeramente inferior al AIC de 70760 obtenido por el modelo Probit, lo que indica una mejor adecuación a los datos recopilados. Esta decisión se apoya en la capacidad del modelo Logit para modelar variables dependientes binarias, respaldada por autores como Hosmer y Lemeshow (2000) y Long (1997). Estos modelos permiten estimar la probabilidad de ocurrencia de un evento (en este caso, defunción fetal) en función de las variables independientes. El modelo logit se utiliza cuando la variable dependiente sigue una distribución logística, mientras que el probit se emplea cuando la distribución es normal, como explican Aldrich y Nelson (1984).

El modelo de regresión logística considera la estructura agrupada de los datos por año, tal como indica Woodridge (2019), permitiendo controlar los posibles efectos de tendencia temporal en las tasas de defunción fetal. Siguiendo las recomendaciones de Correa y López (2023), el modelo econométrico logístico tiene la siguiente estructura:

$$\Pr(\text{nacido} = 1 \mid \text{variables}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 \cdot \text{sexoMujer} + \beta_2 \cdot \text{grupo_ano}2017-2020 + \dots + \beta_k \cdot \text{semanas}37-42 \text{ semanas})}}$$

Luego, modificado conforme a las recomendaciones de Komori y Eguch (2019), el modelo adoptó la siguiente estructura:

$$\sum_{i=1}^n w_{\text{nacido}_i}(n_i) \{ \text{nacido}_i - P0_{\text{nacido}_i}(\text{nacido}_i = 1 \mid \text{variables explicativas: } n_i) \} \text{variables ex} \ 0$$

$$w_{\text{nacido}}(n_i) = \left[\frac{\exp(\text{nacido}_i(1 + \gamma)n_i)}{1 + \exp((1 + \gamma)n_i)} \right]$$

Donde:

n = El número total de observaciones en el conjunto de datos.

i = El índice de una observación individual en el conjunto de datos ($i = 1, 2, \dots, n$)

nacido_i = El valor de la variable dependiente para la i -ésima observación.

$P0_{\text{nacido}_i}(\text{nacido}_i = 1 \mid \text{variables explicativas: } n_i)$ = La probabilidad estimada de que la variable dependiente nacido_i sea 1, dadas las variables explicativas y el término de linealización η_i

variables explicativas: El conjunto de todas las variables independientes para la i -ésima observación (Ver Tabla 2)

$w_{\text{nacido}}(\eta_i)$: El peso asignado a la i -ésima observación, que se calcula en función de la variable dependiente

γ : Un parámetro que define la forma de la función de pérdida basada en la divergencia-y y ajusta la robustez del modelo en respuesta a la clasificación errónea.

La interpretación de los datos se realizó aplicando odds ratios, una metodología que permite identificar factores de riesgo y elementos protectores respecto a la mortalidad fetal, en línea con los métodos analíticos utilizados por Guano (2022) y Correa y López (2023). Las odds ratios, o razones de probabilidad, indican cómo las variaciones en las variables independientes pueden afectar la probabilidad de un evento, en este caso, la defunción fetal, ofreciendo una medida clara de la influencia de cada factor.

Para probar y evaluar la precisión del modelo, este estudio implementó tres pruebas estadísticas claves. Primero, la prueba de Multicolinealidad a través del Factor de Inflación de la Varianza para identificar y descartar

la multicolinealidad entre las variables independientes, asegurando que cada variable contribuya con información única para el modelo. En segundo lugar, la prueba de la Razón de Verosimilitud se aplica para comparar la calidad de la adecuación de modelos binarios alternativos, lo que ayuda a determinar la combinación óptima de variables que mejor explican las defunciones fetales (Woodridge, 2019). Finalmente, a través de la curva ROC y el área bajo la curva se midió la capacidad predictiva del modelo para determinar la precisión del modelo en clasificar correctamente los casos de estudio. Estas pruebas, en conjunto, no solo demuestran la validez del modelo aplicado, sino que también fortalecen la validez de los determinantes encontrados en esta investigación.

Análisis Descriptivo

Para comprender la tendencia de las defunciones fetales en Ecuador entre 2015 y 2022, se realizó un análisis utilizando promedios anuales, dado que los períodos de comparación no tienen la misma duración. Es importante recordar que las políticas implementadas en cada periodo administrativo pueden tener efectos rezagados, influyendo en las estadísticas observadas posteriormente. Los resultados detallados se presentan en la *Tabla 3*. En este contexto, el promedio anual total de defunciones fetales en Ecuador ha disminuido, pasando de 1.813 en el período de Rafael Correa (2015-2016) a 1.416 en el periodo de Guillermo Lasso (2021-2022), lo que representa una reducción del 21,9%. Sin embargo, esta tendencia no ha sido lineal. Durante el gobierno de Lenin Moreno (2017-2020) se observó una disminución del 4,4% en comparación con el período anterior, con 1.733 defunciones fetales en promedio anual. La reducción más pronunciada se registró durante la administración de Lasso, con una disminución del 18,3% respecto al período de Moreno, llegando a un promedio anual de 1.416 casos. Analizando las tasas, se observa una trayectoria similar. La tasa general disminuyó de 3,2 en la administración de Correa a 2,62 en el período de Moreno y luego se elevó a 3,97 en el gobierno de Lasso. Cabe destacar que, a pesar de la reducción en el promedio anual total, la tasa más reciente muestra un aumento en comparación con los periodos anteriores.

En relación con los aspectos del embarazo, la gran mayoría de las defunciones fetales ocurrieron en gestaciones simples, con tasas de 3,11 durante 2015-2016, 2,53 en 2017-2020 y 2,8 en 2021-2022. En embarazos múltiples, aunque los promedios anuales fueron menores, las tasas fueron más altas, pasando de 10,1 a 8,98 y luego a 8,54 en los periodos analizados. Respecto a las semanas de gestación, la mayoría de las defunciones fetales ocurrieron entre las 28 y 36 semanas, con tasas promedio anuales de 2,6 durante 2015-2016, 2,2 durante 2017-2020 y 1,67 en 2021-2022, lo que muestra una disminución constante. En gestaciones de 37 a 42 semanas, las tasas de promedios anuales también disminuyeron, aunque en menor medida, pasando de 1,39 a 1,11 y luego subiendo a 1,67.

En cuanto a las características sociodemográficas de la madre, cabe destacar que la mayoría de las defunciones fetales ocurrieron en madres solteras, representando el 68,1% durante el gobierno de Correa, el 74% durante el mandato de Moreno y el 75% en el período de Lasso, lo que muestra un aumento constante. Las tasas en este grupo inicialmente disminuyeron, pasando de 3,17 a 2,75, pero luego aumentaron a 3,99 en el último período. Por otro lado, en madres casadas, los promedios anuales de defunciones fetales disminuyeron de 3,37 en el periodo de Correa a 2,34 durante el mandato de Moreno, pero luego aumentaron a 3,97 en el período de Lasso.

Con respecto al nivel educativo, se observaron fluctuaciones en las tasas de defunciones fetales según el grado académico de las madres. En madres sin educación, la tasa promedio anual inicialmente disminuyó de 6,02 a 3,86, pero luego se incrementó a 7,04 durante 2021-2022. Asimismo, en madres con educación secundaria, la tasa disminuyó de 3,03 a 2,9, pero posteriormente aumentó a 2,05 durante el mismo período. En el caso de madres con educación universitaria, las tasas promedio anuales también disminuyeron, pasando de 3,10 en 2015-2016 a 2,05 durante 2017-2020, y luego aumentaron a 2,10 en 2021-2022.

En cuanto a la etnia, la mayoría de las defunciones se registraron en la población mestiza, manteniéndose estable a lo largo de los periodos con un promedio anual de alrededor de 1.300 defunciones. Sin embargo, a pesar de que hay más defunciones fetales en mestizos, la tasa más alta la tienen los indígenas y montubios en todos los periodos. También se observó un aumento del 21,3% en el promedio anual en los indígenas durante el gobierno de Lasso, pasando de 54 a 66. En la población afroecuatoriana, los promedios anuales de defunciones fetales disminuyeron de 54 a 44 y luego volvieron a subir hasta 50, en los periodos analizados.

En relación con los factores de salud y atención médica, la mayoría de las defunciones fetales ocurrieron en situaciones en las que los controles prenatales fueron insuficientes (menos de 4), con un promedio anual de 716 en 2015-2016, 565 durante 2017-2020 y 633 en 2021-2022, mostrando una leve tendencia al alza. En contraste, en casos en los que se realizaron de 5 a 25 controles prenatales, los promedios anuales de defunciones fetales disminuyeron de 824 en 2015-2016 a 618 entre 2017-2020 y luego aumentaron a 864 en 2021-2022. Asimismo, la mayoría de las defunciones fueron atendidas por médicos, con un aumento proporcional del 92,2% al 94,5% en el último período. Por otro lado, los promedios anuales de defunciones fetales atendidas por personal no médico, específicamente obstetras, quienes registran tasas más bajas de mortalidad fetal en comparación con otros profesionales de la salud, disminuyeron de 100 defunciones en 2015-2016 a 72 durante 2017-2020 y luego aumentaron a 89 en 2021-2022.

Con respecto al entorno, se observó un incremento en la proporción de defunciones fetales en establecimientos públicos de salud, aumentando del 66% al 73% durante el mandato de Moreno y luego incrementándose nuevamente al 77% en el período de Lasso. En términos absolutos, los promedios anuales de defunciones fetales en instituciones públicas aumentaron de 2.980 durante la presidencia de Correa a 3.271 durante el gobierno de Moreno, y posteriormente se redujeron a 2.966 en el período de Lasso. Por otro lado, en el sector privado, los promedios anuales de defunciones fetales disminuyeron de 1.245 a 991 y luego a 846 en los mismos periodos.

En cuanto al área de residencia, durante 2021-2022, se observó un incremento en la tasa de mortalidad fetal promedio anual en zonas rurales, la cual aumentó de 2,98 a 4,74. Por otro lado, en las áreas urbanas, que albergan a la mayoría de las defunciones fetales (97%), la tasa de mortalidad fetal disminuyó de 3,20 durante 2015-2016 a 2,61 durante 2017-2020, antes de incrementarse a 3,94 en 2021-2022.

Si bien los datos generales muestran una disminución en el promedio anual de defunciones fetales en Ecuador durante el periodo 2017-2020, esta mejoría fue transitoria, ya que la mayoría de los indicadores reflejan un incremento de las tasas en el periodo 2021-2022. Esta tendencia evidencia la necesidad de implementar políticas de salud materno-fetal que aborden las desigualdades persistentes y se adapten a las realidades particulares de cada segmento poblacional.

Tabla 3: Promedios anuales de defunciones fetales, distribución y tasas específicas por período según aspectos del embarazo, aspectos socioeconómicos, factores de atención y salud, y entorno y contexto, en Ecuador periodo 2015-2022.

Promedio anual por	Subcategorías	2015-2016			2017-2020			2021-2022		
		Total	Distribución	Tasa	Total	Distribución	Tasa	Total	Distribución	Tasa
Total, de defunciones fetales	Promedio anual	1.813		3,2	1.733		2,62	1.416		3,97
Aspectos del Embarazo										
Sexo del feto	Hombre	786	44%	3,39	740	44%	2,70	603	44%	4,21
	Mujer	1.016	56%	3,00	947	56%	2,54	778	56%	3,73
Producto del embarazo	Simple	1.437	93%	3,11	1.111	94%	2,53	1.223	94%	2,90
	Doble o más	104	7%	10,11	72	6%	8,98	74	6%	8,54
Semanas de gestación	De 28 a 36	541	57%	28,80	559	58%	22,60	461	59%	32,40
	De 37 a 42	411	43%	1,39	398	42%	1,11	315	41%	1,67
Características Sociodemográficas de la Madre										
Nivel de Instrucción Académica de la Madre	Ninguno	16	1%	6,02	10	1%	3,88	14	1%	7,09
	Primaria	484	31%	3,48	351	30%	2,59	368	28%	1,83
	Secundaria	753	49%	3,03	608	51%	2,90	722	56%	2,05
	Universidad	287	19%	3,10	214	18%	2,05	194	15%	2,10
Edad de la madre	Menor de 14 años	17	2%	1,52	13	2%	1,57	5	1%	2,52
	De 15 a 24 años	347	39%	2,62	286	39%	2,26	301	38%	3,47
	De 25 a 34 años	357	40%	3,31	294	40%	2,53	322	41%	3,77
	De 35 a 44 años	162	18%	5,28	143	19%	4,26	161	20%	6,36
	Mayor a 45 años	6	1%	12,5	4	1%	8,94	5	1%	13,7
Etnia de la madre	Indígena	91	6%	5,05	54	5%	2,92	66	5%	5,73
	Mestiza	1.364	90%	3,10	1.064	91%	2,60	1.162	90%	6,90
	Negra	54	4%	3,54	44	4%	3,23	50	4%	6,11
	Montubia	10	1%	2,99	9	1%	2,77	10	1%	6,22

	Otra	4	0%	2,60	3	0%	0,46	4	0%	5,44
Estado Civil de la Madre	Casada	474	31%	3,37	282	24%	2,34	286	22%	3,97
	Soltera	1.049	68%	3,17	881	74%	2,75	987	76%	3,99
	Divorciada	15	1%	2,58	19	2%	2,16	21	2%	3,51
	Viuda	3	0%	3,29	2	0%	2,99	5	0%	5,04
Factores de Salud y Atención Médica										
Número de Controles Prenatales	Menos de 4 controles	716	47%	5,33	565	48%	4,36	633	49%	7,27
	De 5 a 25 controles	824	54%	2,75	618	52%	2,20	664	51%	3,17
Persona que Asiste en el Parto	Médico/a	1.420	92%	3,58	1.099	93%	2,72	1.226	95%	3,95
	Obstetriz/Obstetra	100	7%	1,27	75	6%	1,62	69	5%	4,42
	Otro	21	1%	6,24	9	1%	9,38	2	0%	5,38
Contexto y Entorno										
Tipo de Establecimiento	Público	2.380	66%	3,27	2.677	73%	2,81	2.866	77%	4,11
	Privado	1.245	34%	3,08	991	27%	2,12	846	23%	2,68
Área	Rural	50	3%	3,45	46	4%	2,98	57	4%	4,74
	Urbana	1.490	97%	3,20	1.137	96%	2,61	1.240	96%	3,94

Fuente: INEC (2015-2022)

Elaboración: Autor

Resultados

Interpretación Modelo Logit

Los resultados del modelo de regresión logística ponderada, presentados en la Tabla 4, muestran las probabilidades diferenciadas por cada variable, reflejando la magnitud del efecto que cada una tiene en el fenómeno estudiado. Los odds ratios (OR) permiten comprender los factores que podrían estar influenciando con las defunciones fetales en el periodo 2015-2022.

En relación con los aspectos del embarazo, el sexo del feto muestra que los femeninos tienen una menor probabilidad de defunción (OR=0,97) comparado con los masculinos. Considerando el producto del embarazo, se observa que los simples tienen una menor probabilidad de defunción fetal con respecto un embarazo múltiple (OR=1,22). Por otra parte, en el tiempo de gestación destaca como un factor determinante a los embarazos que han llegado de 37 a 42 semanas, ya que muestran menor probabilidad de defunción fetal en comparación con las primeras semanas de gestación (OR=0,05).

En cuanto a las características sociodemográficas de la madre, el nivel de instrucción académica tiene correlación en la mortalidad fetal, ya que en las que madres con educación primaria (OR=0,54), secundaria (OR=0,91) y universidad (OR=0,56) se presenta una menor probabilidad de defunción fetal en comparación con aquellas sin educación. Así mismo, la edad de la madre fue el determinante que más peso obtuvo, con un aumento en la probabilidad de defunción fetal a medida que sube la edad, siendo más probable para madres mayores de 45 años (OR=6,74). En cuanto al estado civil, las madres solteras (OR=1,23) y las viudas (OR=1,48) muestran una mayor probabilidad de muerte fetal en comparación con las casadas, mientras que las divorciadas tienen una menor probabilidad. (OR=0,74). Por otro lado, la etnicidad también es un factor determinante, en tanto las madres indígenas (OR=1,36), montubias (OR=1,74) y negras (OR=1,22) tienen una mayor probabilidad de enfrentar defunciones fetales en comparación con las mestizas.

Los factores de salud y atención médica revelan que un mayor número de controles prenatales está vinculado con una menor probabilidad de muerte fetal (OR=0,66). Asimismo, las características de la persona que asiste en el parto influyen en los resultados; los partos asistidos por obstetrices/obstetras están asociados con una menor probabilidad de mortalidad fetal (OR=0,59) en comparación con aquellos asistidos por otros profesionales (OR=2,16).

El entorno del parto también afecta los resultados; en este sentido, los establecimientos públicos muestran una mayor probabilidad de mortalidad fetal (OR=1,41) en comparación con los privados, y las áreas rurales tienen una mayor probabilidad de muerte (OR=1,30) comparadas con las urbanas.

Además, las variaciones durante diferentes periodos administrativos son notables, con una disminución de la probabilidad durante el periodo de Moreno (OR=0,76) y un aumento durante la administración de Lasso (OR=1,20) en comparación con el periodo de Correa.

La significancia estadística de estos OR (indicada con tres asteriscos para niveles de confianza de 95% o más), asegura los coeficientes son diferentes de cero, brindando una perspectiva cuantitativa clara de los factores estudiados.

Tabla 4: Resultados determinantes defunciones fetales en Ecuador periodo 2015-2022.

Nombre	Variable de referencia	Variable de contraste	Odds Ratio
Aspectos del Embarazo			
Sexo del feto	Hombre	Mujer	0,97 ***
Producto del Embarazo	Simple	Doble o más	1,22 ***
Semana de Gestación	28 a 36 semanas	37-42 semanas	0,05 ***

Características Sociodemográficas de la Madre				
Nivel de Instrucción Académica de la Madre	Ninguno	Primaria	0,54	***
		Secundaria	0,91	***
		Universidad	0,56	***
Edad de la Madre	Menor o igual a 14 años	De 15 a 24 años	2,14	***
		De 25 a 34 años	3,04	***
		De 35 a 44 años	4,93	***
		Mayor o igual a 45 años	6,74	***
Etnia de la Madre	Mestiza	Negra	1,36	***
		Indígena	1,74	***
		Montubia	1,22	***
		Otra	0,35	***
Estado Civil de la Madre	Casada	Soltera	1,23	***
		Divorciada	0,74	***
		Viuda	1,48	***
Factores de Salud y Atención Médica				
Número de Controles Prenatales	Menos de 4 controles	De 5 a 25 controles prenatales	0,66	***
Persona que Asiste en el Parto	Médico/a	Obstetriz/Obstetra	0,59	***
		Otro	2,16	***
Contexto y Entorno				
Tipo de Establecimiento	Privado	Público	1,41	***
Área	Urbana	Rural	1,30	***
Variables Temporales				
Periodo de administración	Año 2015-2016	Año 2017-2020	0,76	***
		Año 2021-2022	1,20	***
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

Fuente: INEC (2015-2022)

Elaboración: Autor

Factores de Inflación de la Varianza Generalizados

La multicolinealidad es una condición en la que las variables independientes dentro de un modelo están correlacionadas, lo que conduce a estimaciones de coeficientes poco fiables y a la sobreestimación de la varianza (Woodridge, 2019). Por lo tanto, es importante determinar si este problema está presente en el modelo. La media de los Factores de Inflación de la Varianza Generalizados recomendados por O'Brien (2007) es una prueba ampliamente utilizada para detectar la multicolinealidad.

En la Tabla 5 se presentan los valores de GVIF para cada predictor incluido en el modelo. Todos estos valores se mantienen por debajo del umbral comúnmente aceptado de 5, lo que sugiere que la multicolinealidad no está presente (James, Witten, Hastie, & Tibshirani, 2013)

Tabla 5: Resultados prueba VIF

Nombre	GVIF	DF	$GVIF^{1/(2*DF)}$
Sexo del feto	1,00	1	1,00

Periodo de administración	1,06	2	1,01
Nivel de Instrucción Académica de la Madre	1,22	3	1,03
Lugar de Ocurrencia/Tipo de Establecimiento	1,11	1	1,05
Edad de la Madre	1,19	4	1,02
Número de Controles Prenatales	1,07	1	1,04
Estado Civil de la Madre	1,19	3	1,03
Etnia de la Madre	1,08	4	1,01
Persona que Asiste en el Parto	1,11	2	1,03
Área	1,04	1	1,02
Producto del Embarazo	1,03	1	1,01
Semana de Gestación	1,05	1	1,02

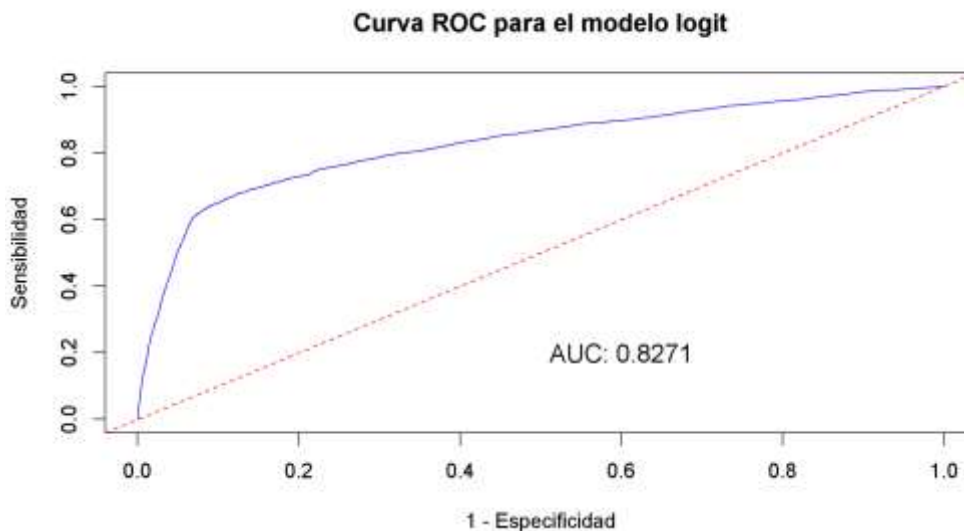
Elaboración: Autor

Curva ROC

La curva Característica Operativa del Receptor (ROC) es una herramienta gráfica para evaluar la capacidad predictiva de modelos de clasificación binarios (Pérez & Martín, 2023). La gráfica ROC ilustra la relación entre la sensibilidad y la especificidad del modelo para diferentes puntos de corte de probabilidad. En esencia, mide la habilidad del modelo para distinguir entre las clases de resultado con mayor claridad (Fawcett, 2006).

El Área Bajo la Curva (AUC) es una métrica que resume la curva ROC en un solo valor que varía de 0 a 1, por lo que un valor de 0,5 indica un rendimiento no mejor que el azar, mientras que un valor de 1 indica un rendimiento perfecto. El *Gráfico 1* muestra que el AUC es 0,8271, lo que indica un alto rendimiento del modelo.

Gráfico 1: Resultados curva ROC



Elaboración: Autor

Análisis de devianza

El análisis de devianza es una técnica estadística útil para comparar modelos de regresión y determinar si las diferencias entre ellos son estadísticamente significativas. Esta metodología evalúa si la variabilidad de los datos no explicada por un modelo se reduce de manera importante al agregar o quitar variables del modelo (Nelder & Wedderburn, 1972).

Al comparar la devianza residual entre dos modelos a través de una prueba chi-cuadrado, podemos inferir si la inclusión de variables adicionales mejora sustancialmente el modelo. La significancia de estas diferencias se suele determinar mediante el valor p; si este es menor a 0,05 generalmente indica diferencias estadísticamente significativas (Field, 2013).

En la *Tabla 5*, se muestra que omitir los "periodos de administración" del modelo conduce a un cambio significativo en la devianza (valor $p < 2.2e-16$). Esto indica que estos periodos son predictores importantes, y su inclusión mejora la capacidad del modelo para explicar la variabilidad observada en los datos. La significancia estadística en este caso sugiere que los efectos asociados a los periodos de administración son cruciales para el modelo y deben ser considerados en el análisis.

Tabla 5: Resultados prueba devianza

Análisis de devianza	
Modelo 1	Modelo 2
Resultado del embarazo = Sexo del feto + Nivel de Instrucción Académica de la Madre + Tipo de Establecimiento + Edad de la Madre + Número de Controles Prenatales + Estado Civil de la Madre + Etnia de la Madre + Persona que Asiste en el Parto + Área + Producto del Embarazo + Semana de Gestación + Periodo de administración	Resultado del embarazo = Sexo del feto + Nivel de Instrucción Académica de la Madre + Tipo de Establecimiento + Edad de la Madre + Número de Controles Prenatales + Estado Civil de la Madre + Etnia de la Madre + Persona que Asiste en el Parto + Área + Producto del Embarazo + Semana de Gestación
Devianza	Pr(>Chi)
11666	2,2e-16

Elaboración: Autor

Discusión

Los resultados indican que los fetos femeninos tienen una menor probabilidad de defunción en comparación con los fetos masculinos. Este hallazgo concuerda con los estudios previos de Guano (2022) y Correa y López (2023), quienes también encontraron que el sexo del feto influye en la probabilidad de muerte fetal, siendo los fetos masculinos los que presentan un mayor riesgo de muerte fetal. Asimismo, Hardy (2021) indica que los fetos masculinos tienden a crecer más rápido y son más grandes, lo que puede predisponerlos a mayores riesgos durante el embarazo y el parto, incluyendo una mayor incidencia de parto prematuro y complicaciones durante el mismo, lo cual puede contribuir a una mayor tasa de mortalidad fetal, respaldando el resultado obtenido.

Por otra parte, el estudio reveló que los embarazos de 37 a 42 semanas muestran menor probabilidad de muerte fetal. De igual manera, Correa y López (2023) identificaron que cuando aumenta la semana de gestación,

disminuye la probabilidad de muerte fetal, lo cual refuerza la importancia de estos factores en la viabilidad fetal. Guano (2022) menciona que esto se debe a que los embarazos de mayor duración permiten un desarrollo fetal más completo, incluyendo la maduración de órganos vitales como los pulmones, lo que mejora la capacidad del feto para sobrevivir independientemente después del nacimiento. De igual manera, se destaca que los fetos en estas etapas de gestación tienen menores tasas de mortalidad, debido a la madurez alcanzada que facilita la adaptación al entorno externo posparto.

Además, se observó que los embarazos simples tienen una menor probabilidad de muerte fetal en comparación con los embarazos múltiples. Guano (2022) también encontró que los embarazos simples presentan un menor riesgo de mortalidad fetal, lo cual es consistente con la idea general de que los embarazos múltiples son más riesgosos. Duffy (2021) menciona que la mortalidad neonatal en gestaciones múltiples se asocia principalmente con la prematuridad, la cual es más frecuente en estos casos. Los partos espontáneos y los inducidos prematuros son más comunes en gestaciones múltiples, y las estrategias para mitigar estos riesgos son limitadas, lo cual puede aportar al resultado antes señalado.

En cuanto a la edad de la madre, los resultados mostraron que existe mayor probabilidad de muerte fetal conforme la edad aumenta, especialmente en madres mayores de 45 años. En relación con estos resultados, Guano (2022) también encontró que mientras la edad de las madres aumentaba, la probabilidad de muerte fetal lo hacía de igual manera, enfocándose de igual forma en las madres mayores de 45 años, quienes tenían una probabilidad superior de muerte fetal en comparación con las otras. En relación con estos resultados, Gordon et al. (2013) menciona que el mayor riesgo de mortalidad fetal en mujeres de mayor edad puede atribuirse a una confluencia de factores biológicos y clínicos. La disminución en la reserva y calidad de los óvulos con la edad conlleva un mayor riesgo de anomalías cromosómicas y otros problemas genéticos, potencialmente afectando la viabilidad del feto. Además, el autor señala que las condiciones médicas crónicas como hipertensión y diabetes, más prevalentes en mujeres de edad avanzada, son factores de riesgo conocidos para el mortinato.

Según los resultados obtenidos, las madres indígenas, montubias y negras muestran una mayor probabilidad de muerte fetal en comparación de las mestizas. Guano (2022) observa que la probabilidad de mortalidad fetal es alta en mujeres mestizas e indígenas; sin embargo, solo en el caso de las mujeres indígenas se refuerza el resultado con este estudio. No obstante, Correa y López (2023) también encuentran que la etnia indígena tiene una mayor probabilidad de muerte fetal comparada con la mestiza, coincidiendo con estos resultados. Estudios hechos por *Centers for Disease Control and Prevention* (2020) han identificado que las disparidades en el acceso a la atención médica y las diferencias en la situación socioeconómica son contribuyentes a las diferencias en las tasas de mortalidad fetal. Por ejemplo, las mujeres de grupos étnicos minoritarios a menudo enfrentan mayores barreras para acceder a cuidado prenatal temprano, lo cual es crucial para prevenir mortinatos. Estos hallazgos se alinean con la teoría de los determinantes sociales de la salud, la cual reconoce que las condiciones sociales, económicas y el acceso diferenciado a recursos y servicios de salud pueden generar desigualdades en la salud entre distintos grupos poblacionales (Montenegro, Cevallos, Villavicencio, & Darquea, 2018). Por otro lado, el resultado de este estudio con respecto a las etnias montubias y negras se pueden reforzar con los datos de la Tabla 3 del análisis descriptivo, en los cuales en todos los períodos las tasas de muerte fetal en etnias diferentes a las mestizas eran superiores.

De igual manera, el modelo encontró que un mayor número de controles prenatales se vincula con una menor probabilidad de muerte fetal. En línea con estos resultados, Guano (2022) obtiene el mismo efecto y señala la importancia de realizar al menos 5 controles prenatales, dado que disminuiría la probabilidad de muerte fetal. Ganchimeg et al. (2014) han demostrado que los controles prenatales frecuentes y de calidad son fundamentales para reducir la probabilidad de defunciones fetales, porque la atención prenatal permite la detección y el manejo temprano de complicaciones obstétricas y médicas que pueden poner en riesgo la vida del feto, como la hipertensión gestacional, la diabetes gestacional y la restricción del crecimiento intrauterino. Además, durante los controles prenatales se monitorea el bienestar fetal, incluyendo la evaluación de la frecuencia cardíaca y el crecimiento del feto, lo que puede ayudar a intervenir antes de que surjan complicaciones serias.

También, los hallazgos indicaron que los partos en establecimientos públicos tienen mayor probabilidad de mortalidad fetal en comparación de los establecimientos privados. En esta misma línea, Correa y López (2023) señalan que la atención en instituciones privadas se asocia con una menor probabilidad de muerte fetal. Según un informe de la OECD y The World Bank (2020), un factor clave para Latinoamérica es la diferencia en los recursos disponibles; los hospitales públicos suelen tener menos recursos y equipamiento en comparación con los hospitales privados, lo que puede impactar en la calidad de la atención prenatal y perinatal que reciben las madres y los fetos. Además, la sobrecarga de pacientes en los hospitales públicos puede llevar a una atención menos personalizada y a mayores lapsos de espera, lo que es crítico en situaciones de emergencia obstétrica en la cual el tiempo es esencial para prevenir resultados adversos como el mortinato. Este hallazgo resalta una posible explicación para estos resultados, indicando desafíos de atención médica que también impactan la mortalidad fetal.

Así mismo, se observó que los partos en áreas rurales tienen mayor probabilidad de muerte fetal en comparación con las áreas urbanas. Guano (2022) obtiene el mismo efecto y afirma que, a pesar de que muchas mujeres buscan atención en las áreas urbanas para mejorar sus posibilidades, los establecimientos donde más a menudo dan a luz en áreas rurales siguen sufriendo de falta de recursos y personal especializado. Estos hallazgos se alinean con la teoría de los determinantes sociales de la salud, la cual reconoce que las condiciones socioeconómicas y el acceso desigual a recursos y servicios de salud en diferentes áreas geográficas pueden tener efecto en los resultados de salud. También, Lindt et al. (2022) mencionan que los partos en áreas rurales en América Latina presentan una mayor probabilidad de mortalidad fetal en comparación con las áreas urbanas, debido a múltiples desafíos estructurales y socioeconómicos. Factores como el acceso limitado a atención médica y la infraestructura deficiente son cruciales, ya que las áreas rurales a menudo carecen de instalaciones médicas adecuadas y personal calificado.

Por otra parte, los resultados mostraron que las madres con mayor educación tienen una menor probabilidad de mortalidad fetal. Guano (2022) menciona que, a medida que el nivel educativo de la madre aumenta, disminuye la probabilidad de muerte fetal. También señala que las madres que solo cursaron la educación primaria tienen una probabilidad mayor de experimentar una muerte fetal en comparación con aquellas que cuentan con estudios secundarios o universitarios. Estos resultados se alinean con la teoría del desarrollo humano, la cual resalta a la educación como un habilitador para expandir las capacidades y libertades de las personas, permitiéndoles tomar decisiones informadas y acceder a oportunidades que mejoren su bienestar (Nussbaum, 2011). Complementando, Karlsen et al. (2011) sugieren que las mujeres con mayor nivel educativo generalmente tienen mejor acceso a información y recursos sobre salud y bienestar prenatal, lo que les permite tomar decisiones informadas durante su embarazo. También sugieren que una mayor educación a menudo se asocia con un mejor estatus socioeconómico, facilitando el acceso a servicios de salud y atención prenatal regular. Finalmente, la educación potencia la capacidad de las madres para comprender y gestionar riesgos de salud durante el embarazo y mejora la comunicación con los profesionales de la salud.

Los resultados del modelo también muestran que las madres solteras y viudas presentan mayor probabilidad de mortalidad fetal en comparación con las casadas, y que las madres divorciadas presentan una menor probabilidad comparándolas con el mismo estado civil. Respaldando parcialmente estos hallazgos, Guano (2022) coincide en relación con las madres solteras y divorciadas, pero sus resultados son diferentes cuando las madres son viudas, dado que en su estudio se presentó que al ser viuda existe una menor probabilidad de defunción fetal que en las casadas. Cabe destacar que (Tabla 3), aunque los casos de mujeres viudas que tienen un bebé son relativamente pocos, presentan la tasa de mortalidad fetal más alta en todos los periodos estudiados. Así mismo, Harpur et al. (2021) señalan que las madres solteras y viudas enfrentan una mayor probabilidad de mortalidad fetal en comparación con las madres casadas, en parte debido a la falta de apoyo social y económico, que es crucial durante el embarazo.

Este apoyo adicional en madres casadas facilita el acceso a atención médica y permite una gestión más efectiva de las complicaciones del embarazo. Por otro lado, se podría hipotetizar que la estabilidad emocional y la independencia que pueden seguir al divorcio explicaría la razón de por qué las madres divorciadas muestran una menor probabilidad de muerte fetal en comparación con las casadas. Este fenómeno sugiere que las

mujeres que se han divorciado podrían tener mejor control sobre su bienestar y acceso a recursos de salud, en contraste con las dificultades que podrían enfrentar dentro de matrimonios insatisfactorios o estresantes (Leopold, 2018). Desde la perspectiva de la teoría económica de la fecundidad, el estatus socioeconómico, el acceso a recursos y el apoyo familiar influyen en las decisiones reproductivas y los resultados de salud (Doepke, 2005), lo cual podría explicar las diferencias observadas según el estado civil de la madre.

Con respecto a la asistencia al parto, los resultados indican que aquellos asistidos por obstetrices/obstetras están asociados con menor probabilidad de muerte fetal en comparación con otros profesionales. Blears et al. (2020) menciona que los obstetras están altamente especializados en manejar embarazos y partos, incluyendo los de alto riesgo, lo que les permite identificar y tratar complicaciones que podrían resultar en una defunción fetal. Además, están entrenados para responder rápidamente a emergencias obstétricas, como la necesidad de una cesárea de emergencia, lo cual es crucial para prevenir la mortalidad fetal. La combinación de especialización, acceso a recursos avanzados, y habilidad para manejar emergencias hace que los obstetras sean fundamentales en la reducción de la probabilidad de mortalidad fetal. En esta línea, estudios como los de Correa y López (2023) y Guano (2022) también concluyen que la atención por parte de un obstetra está vinculada a una menor probabilidad de muerte fetal en comparación con otros tipos de asistentes, corroborando la importancia de la profesionalización del cuidado prenatal y del parto.

Por último, para la discusión de los periodos administrativos, es importante volver a considerar que las políticas y programas implementados por cada gobierno pueden tener efectos rezagados que se extienden más allá de su período de administración (Sims, Goldfeld, & Sachs, 1982). Por lo tanto, los cambios observados en la probabilidad de muerte fetal durante los mandatos de Moreno y Lasso podrían estar influenciados, en parte, por las acciones y enfoques de los gobiernos anteriores.

En los resultados se observó que el periodo de Moreno tuvo una probabilidad de defunción fetal menor a la de Correa. Dado que no existen estudios que hayan incorporado esta variable, lo que impide hacer una discusión, se intentará justificar los resultados. En este sentido, se puede hipotetizar que la disminución en la probabilidad de mortalidad durante la presidencia de Moreno podría ser un reflejo de la continuidad de las mejoras de las infraestructuras y programas de salud iniciados bajo la administración de Correa como lo reportan en su análisis Macas et al. (2022). Según Cobos (2021), a pesar de heredar avances previos, el gobierno de Moreno lidió con reducciones presupuestarias y un sistema de salud que colapsó durante la pandemia de COVID-19, lo cual se vio agravado por escándalos de corrupción que marcaron negativamente su gestión. Es crucial señalar que los resultados de una política pública no son únicamente producto de un mandatario específico, sino de las estrategias e instrumentos de política pública implementados. Por lo tanto, es necesario analizar cómo las decisiones y estrategias adoptadas durante cada periodo administrativo contribuyeron a los resultados observados en la probabilidad de defunción fetal.

Por otro lado, se observó que el periodo de Lasso tuvo una probabilidad de defunción fetal mayor que la de Correa. El aumento observado durante el gobierno de Lasso podría ser el resultado de las dificultades continuadas en el sector salud, exacerbadas por los retos económicos y de gobernanza más amplios enfrentados por su administración, lo que afectó negativamente los servicios de salud maternal y fetal (Sánchez & Granados, 2023). Esto concuerda con la disminución del Gasto Nacional en Salud público observado en 2021-2022, lo que pudo haber impactado en la accesibilidad de la atención prenatal y los servicios de salud relacionados. Desde la óptica de la teoría de los determinantes sociales de la salud, los recortes en el gasto público en salud pueden exacerbar las desigualdades en el acceso de los servicios de salud (Castaño & Stella, 2009), lo que a su vez puede tener un efecto negativo en los resultados de salud materno-infantil, como el aumento en la probabilidad de mortalidad observado durante ese período. Para comprender mejor este fenómeno, es recomendable examinar minuciosamente las políticas que se han implementado en varios gobiernos, teniendo en cuenta los posibles rezagos de las mismas, dado que no es el tema principal de esta investigación.

Conclusión

Según el estudio hecho, se puede inferir que una combinación de factores biológicos, sociodemográficos y relacionados con la atención prenatal y perinatal son influyentes en las defunciones fetales en Ecuador entre 2015 y 2022. Además, los resultados del análisis estadístico y econométrico proporcionan una comprensión detallada de cómo estos factores afectan la probabilidad de muerte fetal.

Los hallazgos indicaron que el sexo del feto y el tipo de embarazo influyen en la probabilidad de muerte fetal. Los fetos masculinos presentaron una mayor probabilidad de defunción en comparación con los fetos femeninos. Esto se puede atribuir a su mayor tamaño y crecimiento más rápido, lo que los pone en mayor riesgo durante el embarazo y el parto. Además, los embarazos múltiples mostraron tasas más altas de mortalidad fetal en comparación con los embarazos simples, como lo demuestran los resultados estadísticos.

Por otro lado, la edad materna también fue influyente en la mortalidad fetal, siendo el determinante que más influyó en ella. Se observó que, conforme aumenta la edad de la madre, también aumenta la probabilidad de mortalidad, especialmente en las madres mayores de 45 años. Este resultado se atribuyó a factores biológicos como la pérdida de calidad de los óvulos, así como a una mayor ocurrencia de casos en condiciones médicas crónicas y de complicaciones durante el embarazo.

Con respecto al ámbito sociodemográfico, el modelo econométrico y el análisis estadístico demostraron que la etnia, el nivel educativo y el estado civil de la madre son claves para entender las defunciones fetales. Por ejemplo, las madres indígenas, negras y montubias mostraron una mayor probabilidad de muerte fetal en comparación con las mestizas, lo que se relacionó con diferencias en el estado socioeconómico y el acceso a la atención médica. Por otro lado, se encontró que un mayor nivel educativo de la madre estaba asociado con una menor probabilidad de muerte fetal. Esto se vinculó a un mejor acceso a información y recursos sobre salud prenatal, así como a una mayor capacidad para tomar decisiones informadas durante el embarazo.

De igual manera, los resultados del modelo mostraron que la atención prenatal y perinatal son factores importantes para las defunciones fetales. Por ejemplo, un mayor número de controles prenatales se vincula con una menor probabilidad de muerte fetal, porque permite la detección temprana de alguna complicación médica y obstetra que pueda poner en riesgo al feto. Además, los partos que fueron asistidos por obstetras se relacionaron a una menor probabilidad fetal en comparación a otros profesionales de la salud, esto se debe a una mayor especialización para el manejo de emergencias obstétricas, respaldado por la información empírica.

Además, el análisis estadístico y el modelo mostraron fluctuaciones en los periodos administrativos con respecto a los indicadores de defunciones fetales, lo que podría sugerir la influencia de estos periodos en los resultados de mortalidad fetal. Así mismo, los resultados del modelo encontraron que existe menor probabilidad de muerte fetal en el periodo 2017-2020 en comparación al periodo 2015-2016. Por otro lado, existe una mayor probabilidad de muerte fetal en el periodo 2021-2022 en comparación al periodo 2015-2022.

Por último, es importante recordar que la reducción de las defunciones fetales trasciende más allá de ser solo un problema de salud. Las complicaciones en el embarazo pueden representar una carga económica tanto para las familias como para las instituciones sanitarias. Los costos de salud se incrementan, lo cual representa un gasto significativo que podría destinarse a otros sectores de la salud.

En conclusión, los factores que influyen en las defunciones fetales en Ecuador durante el periodo 2015 a 2022 presentaron una interacción de determinantes biológicos, sociodemográficos y temporales. La reducción de la mortalidad fetal y la promoción de una mejor atención materno-infantil en el país dependerán de abordar estas múltiples dimensiones a través de esfuerzos coordinados, políticas públicas enfocadas y programas de salud adaptados a las necesidades de cada segmento poblacional.

Referencias bibliográficas

- Adebe, L., Wake, K., Mekebo, G., Dessalegn, C., & Daraje, S. (2023). Analysis of regional heterogeneity and determinants of perinatal mortality in Ethiopia: review. *Annals of Medicine & Surgery*, 85(4), 902-907. doi:10.1097/MS9.0000000000000400
- Agudelo, A. G. (2017). *Actualización y precisión de la información sobre el número anual de nacidos vivos y de muertes infantiles ocurridas en Ecuador*. Revista Española de Salud Pública.
- Aldrich, J. H. (1984). *Linear probability, logit, and probit models*.
- Alkema, L., Chou, C., Hogan, D., & Zhang, S. (2016). Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *The Lancet*, 387(10017), 462-474. doi:10.1016/S0140-6736(15)00838-7
- Ansar, A., Flyvbjerg, B., Budzier, A., & Lunn, D. (2016). Does infrastructure investment lead to economic growth or economic fragility? evidence from China. *Oxford Review of Economic Policy*, 32(3), 360-390. doi:10.1093/oxrep/grw022
- Aranda Miranda, G. Z., & Velasquez Chuquillanqui, G. E. (2023). *Factores obstétricos e inicio tardío de la atención prenatal en gestantes del Centro de Salud Pedro Sánchez Meza, Chupaca-2022*. Huancayo: Tesis Universidad Peruana Los Andes. Obtenido de <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/6782>
- Ati, J. E., Hernandez, R. d., Zayas, E. O., & Criollo, A. d. (2022). Factores de riesgo obstétricos asociados a la mortalidad materna en pacientes del centro de salud Cebadas Chimborazo, periodo agosto 2021-enero 2022. *Revista Científica Digital*, 6-12. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/18011>
- Ávila-Burgos, L. S. (2013). *Determinantes de la mortalidad fetal en México: un análisis desde la perspectiva de la desigualdad de municipios*. Revista Panamericana de Salud Pública.
- Banco Mundial. (7 de Diciembre de 2018). *Noticias*. Obtenido de Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/12/07/lack-of-health-care-is-a-waste-of-human-capital-5-ways-to-achieve-universal-health-coverage-by-2030>
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. National Bureau of Economic Research.
- Blanco, E., & Quinteros, M. (2022). Adverse pregnancy and perinatal outcomes in Latin America and the Caribbean: systematic review and meta-analysis. *Revista Panam Salud Publica*, 46(14). doi:10.26633/RPSP.2022.21
- Blanco, E., M., M., Núñez, L., Retamal, E., Ossa, X., & Woolley, K. (2022). Embarazo adverso y resultados perinatales en América Latina y el Caribe: una revisión sistemática y un metanálisis. *Revista Panamá Salud Pública.*, 46(2). doi:10.26633/RPSP.2022.2
- Bogale, D., Abuhay, T., & Dejene, B. (2022). Predicting perinatal mortality based on maternal health status and health insurance service using homogeneous ensemble machine learning methods. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 22(341). doi:10.1186/s12911-022-02084-1
- Bueno, M., & Barrientos, S. (2021). Cuidar al que cuida: el impacto emocional de la epidemia de coronavirus en las enfermeras y otros profesionales de la salud. *Enfermería Clínica*, 31(1), 35-39. doi:10.1016/j.enfcli.2020.05.006
- Bustamante, V. (2021). Aportes del desarrollo humano para el ejercicio de la gestión directiva en instituciones educativas. *Latinoamericana De Estudios Educativos*, 17(2), 92-116. doi:10.17151/rlee.2021.17.2.6

- Calderón, J., Raffo, V., Parrales, A., & Alvarado, E. (2022). Defunciones fetales como problema o naturalidad de la madre. *Ecociencia*, 9, 209–221. doi:10.21855/ecociencia.90.762
- Camacho, F., & Kimberly, D. (2023). *Factores de riesgo asociados a muerte fetal intrauterina entre los años 2017 al 2022*. Lima, Perú: Tesis Universidad Norbert Wiener. Obtenido de <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/10159>
- Camargo, E. (2013). *Introducción de los Determinantes Sociales de la Salud*. . Revista de Salud Pública.
- Cárdenas Robles, M. (2023). Salud selectiva: efecto de las políticas públicas en las desigualdades de la mortalidad del menor de cinco años en Bolivia en el periodo 1994-2016. *repositorio.umsa.bo*. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/34214>
- Casquete, J., & Rivas, B. (. (2018). *Morbimortalidad materna infantil en Ecuador del 2000 al 2017 y los objetivos de desarrollo sostenible “ODS*. Philosophy.
- Castaño, Á., & Stella, L. (17 de junio-diciembre de 2009). Los determinantes sociales de la salud: más allá de los factores de riesgo. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, vol 8, págs. 69-79.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2023). *Observatorio Demográfico de América Latina y el Caribe 2022* . Naciones Unidas.
- Consejo Nacional para la Igualdad Integral. (2021). *Plan nacional de protección integral de la niñez y adolescencia al 2030*. Consejo Nacional para la Igualdad Integral.
- Correa, I., & López, C. (2023). *Factores socioeconómicos asociados a las defunciones fetales en Ecuador*. Guayaquil: Tesis Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Costa, S., Abreu, C., Fernandes, R., Abreu, E., Almeida, P., & Moura, A. (2022). Factors associated with perinatal mortality in a Brazilian. *Ciencia & Saude Coletiva*, 27(4), 1513-1524. doi:10.1590/1413-81232022274.07882021
- Cristancho, F. (2018). *na reconstrucción historiográfica sobre la génesis de los derechos políticos y sociales en los modelos inglés, estadounidense y francés. Hacia una historiografía crítica, radical y republicana de los derechos humanos*. Universidad Carlos III de Madrid.
- Cusihuamán, A., Vert, V., Medina, J., Ávalos, D., & Fereeeira, M. (2018). Cusihuamán-Puma, A. U., Vert-Gossen, V. R., Medina-Rodríguez, J. R., Ávalos, D., Gaona, M. I. F., & Díaz-Reissner, C. (2018). La disfunción familiar y su repercusión en el adolescente. barrio rosa mística - paraguay, 2012. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 16(3), 22-29. doi:10.18004/mem.iics/1812-9528/2018.016(03)22-029
- De Fazio, F. (2017). *Teoría Jurídica de los Derechos Sociales*. Universidad de Buenos Aires .
- De La Guardia Gutiérrez, M. A., & Ruvalcaba Ledezma, J. C. (2020). La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. *Journal of Negative and No Positive Results*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2529-850X2020000100081&script=sci_arttext
- Deaton, A. (1985). Panel data from time series of cross-sections. *Journal of Econometrics*, 30, 109-126. doi:0304-4076
- Delgado Charcopa, M. L., & Fariño Olvera, L. G. (2021). *Factores que intervienen en las pacientes embarazadas en abandonar los controles prenatales*. Guayaquil: Tesis Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/58378>
- Donoso, E. (2004). Desigualdad en mortalidad infantil entre las comunas de la provincia de Santiago. *Revista Médica De Chile*, 132(4), 461-466. doi:10.4067/s0034-98872004000400008

- Donoso, E., & Carvajal, J. (2021). Epidemiological difference could explain the higher. *Anales de pediatría*, 84(1), 28-35. doi:10.1016/j.anpede.2020.04.015
- Duncan, G., Ziol, K., & Kalil, A. (2010). Early-childhood poverty and adult attainment, behavior, and health. *Child Development*, 81(1), 306-325. doi:10.1111/j.1467-8624.2009.01396.x
- Dwomoh, D., Agyabeng, K., Agbeshie, K., Incoom, G., Nortey, P., Yawson, A. E., & Bosomprah, S. (2020). Impact evaluation of the free maternal healthcare policy on the risk of neonatal and infant deaths in four sub-saharan african countries: a quasi-experimental design with propensity score kernel matching and difference in differences analysis. *BMJ Open*, 10(5), 1-14. doi:10.1136/bmjopen-2019-033356
- Espinoza, O. (2017). Neoliberalismo y educación superior en chile. *Laplage Em Revista*, 3(3), 93-114. doi:10.24115/s2446-6220201733378p.93-114
- Fajersztajn, L., & Matera, M. (2017). Hypoxia: from placental development to fetal programming. *Birth Defects Research*, 109(17), 1377-1385. doi:10.1002/bdr2.1142
- Fedderke, J., & Bogetić, Ž. (2009). Infrastructure and growth in south africa: direct and indirect productivity impacts of 19 infrastructure measures. *World Development*, 37(9), 1522-1539. doi:10.1016/j.worlddev.2009.01.008
- Fleischhauer, K.-J. (2007). *A Review of Human Capital Theory*. University of St. Gallen. Department of Economics. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/6710654.pdf>
- Flores, M. G. (2018). *Análisis exploratorio de datos faltantes y evaluación de imputación múltiple en la base de datos de nacimientos del Ecuador*. Revista Ciencia UNEMI.
- Fukuda, S. (2011). The human development paradigm: operationalizing Sen's ideas on capabilities. *Feminist Economics*, 9(2-3), 301-317. doi:10.1080/1354570022000077980
- Ganle, J., Parker, M., Fitzpatrick, R., & Otupiri, E. (2014). Inequities in accessibility to and utilisation of maternal health services in ghana after user-fee exemption: a descriptive study. *International Journal for Equity in Health*, 13(1). doi:10.1186/s12939-014-0089-z
- García, A. (2011). Duelo perinatal: un secreto dentro de un misterio. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 31(1), 53-70. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/neuropsiq/v31n1/05.pdf>
- Goldenberg, R. L. (2015). Maternal, fetal and neonatal mortality: lessons learned from historical changes in high income countries and their potential application to low-income countries. *Maternal Health, Neonatology and Perinatology*, 1(3). doi:10.1186/s40748-014-0004-z
- Guano, M. (2022). *Ecuador: Análisis de las defunciones fetales (abortos y mortinatos) durante el período 2010 al 2019 desde una perspectiva sociodemográfica*. Quito: Tesis Universidad Central del Ecuador.
- Guerrero, M. (2020). *Análisis de la caracterización de las causas de la mortalidad materna en Ecuador, periodo 2015-2017*. Quito: Tesis Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.puce.edu.ec/bitstreams/ef637442-6247-4499-b183-2c4643152c6d/download>
- Guevara Velásquez, A. A. (2023). Asociación entre barreras de acceso a la atención prenatal y parto prematuro en gestantes adolescentes: Una revisión narrativa. *cybertesis.unmsm.edu.pe*. Obtenido de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/20535>
- Hernández-Sampieri, R. F.-C.-L. (2014). *Metodología de la investigación (6a ed.)*. McGraw-Hill.
- Hosmer, D. W. (2000). *Applied logistic regression*. John Wiley & Sons.
- Hug, L., Mishra, A., Lee, S., You, D., Moran, A., Strong, K. L., & Cao, B. (8 de Octubre de 2020). *A neglected tragedy the global burden of stillbirths report of the UN inter-agency group for child mortality estimation*.

- Unicef, Grupo Interinstitucional de las Naciones Unidas para la Estimación de la Mortalidad Infantil. Unicef. Obtenido de <https://data.unicef.org/resources/a-neglected-tragedy-stillbirth-estimates-report/>
- Hurtado, A., & Pinchi, W. (2019). Crecimiento económico, pobreza y desarrollo humano en el Perú. *Revista Científica Pakamuros*, 7(1), 68-79. doi:10.37787/z3fjzf50
- INEC. (2022). *Estadísticas por tema: Nacidos vivos y defunciones fetales*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacidos-vivos-y-defunciones-fetales/#:~:text=En%20el%202022%20se%20registraron,de%20la%20publicación%20es%20anual.>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (Noviembre de 2023). Cuentas Satélite de Salud (CSS) Serie 2007-2022. Quito, Ecuador. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Cuentas_Satelite/Salud/2022/2_Presentacion_resultados_CSS2022.pdf
- Javaloy, F. (2003). Comportamiento colectivo y movimientos sociales: un reto para la psicología social. *Revista De Psicología Social*, 18(2), 163-206. doi:10.1174/021347403321645267
- Kozuki, N., Lee, A. C., Silveira, M., Sania, A., Vogel, J. P., Adair, L., & Christian, P. (2013). The associations of parity and maternal age with small-for-gestational-age, preterm, and neonatal and infant mortality: a meta-analysis. *BMC Public Health*, 13(2). doi:10.1186/1471-2458-13-S3-S2
- Kurjak, A., & Bekavac, I. (2011). Perinatal problems in developing countries: lessons learned. *Journal of Perinatal Medicine*, 29(3), 179-187. doi:10.1515/jpm.2001.027
- Lisonkova, S. H. (2022). *Cross-jurisdictional analysis of stillbirth: a population-based multilevel analysis*. . CMAJ open.
- Loaiza, H., Alí, R., Yancy, P., & Luis, J. (2021). *Embarazo en adolescentes escolarizadas como problema de salud pública*. Barranquilla: Tesis Corporación Universidad de la Costa. Obtenido de <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8479>
- Long, J. S. (1997). *Regression models for categorical and limited dependent variables*. . Advanced quantitative techniques in the social sciences.
- Lucero, M. (2019). Rendimiento de la educación en Ecuador. Estudios De La Gestión. *Revista Internacional De Administración*(6), 37-90. doi:/10.32719/25506641.2019.6.2
- Macas, A. R., Valarezo, A. M., & Sotomayor, G. R. (31 de Agosto de 2022). Análisis de las políticas económicas del Ecuador y su incidencia en el crecimiento económico: Período 2007-2020. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, págs. 1-22. Obtenido de <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3233/3216>
- Maceira, D., Brumana, L., & González, J. (2022). Reducing the equity gap in child health care and health system reforms in Latin America. *International Journal for Equity in Health*, 21(29). doi:0.1186/s12939-021-01617-w
- Magliano, A., & Pedro, J. (2021). *Epidemiología del ciclo vital y salud materna e infantojuvenil*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). doi:978-950-34-1995-3
- Maillo, R. (2021). Justicia restaurativa y resiliencia familiar de las personas privadas de libertad en México. *Estudios De Derecho*, 78(171). doi:10.17533/udea.esde.v78n171a12
- Manjarrez, N., & Fernández, L. (2014). Reflexiones sobre el concepto de Capital Humano desde la Teoría Económica. Fuentes, N.N., & Sánchez, L.D. (2014). *Reflexiones sobre el concepto de capital humano desde la Teoría Económica: valoración. Contribuciones a la Economía*, 1-12. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9165973>

- Marcillo Guerrero, M. A., & Mendoza Pin, M. F. (2023). Perfil lipídico e índice de masa corporal y su asociación a malnutrición en niños de América Latina. *repositorio.unesum.edu.ec*. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4927>
- Marmot, M. (19-25 de Mar de 2005). Social determinants of health inequalities. *Lancet*, págs. 1099-104. doi:10.1016/S0140-6736(05)71146-6. PMID: 15781105
- Martinez, A., Vargas, J., & Mini, E. (2019). *Asociación entre los factores sociodemográficos, obstétricos y patológicos con la muerte fetal tardía: estudio de casos y controles en un hospital de Perú* (Vol. 80). Lima, Perú: Tesis Universidad Nacional Mayor de San Marcos. doi:10.15381/anales.803.16855
- Martínez, J., & Vinuesa, M. (2018). Consideraciones sobre el impacto de la morbilidad y mortalidad neonatal y pediátrica en la salud pública ecuatoriana. *Enfermería Investiga, Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*, 3(1), 9-14. doi:10.29033/ei.v3sup1.2018.02
- Mendoza, R., & Béria, J. (2001). Utilización de los servicios de salud: una revisión sistemática sobre los factores relacionados. *Cuadernos De Saúde Pública*, 17(4), 819-832. doi:10.1590/s0102-311x2001000400016
- Montenegro, W. T., Cevallos, J. S., Villavicencio, & Darquea, L. (Noviembre de 2018). Parasitosis intestinal en niños quiteños: análisis desde los determinantes. *Revista ecuatorina de medicina y ciencias biológicas*. doi:10.26807/remcb.v39i2.655
- Montesdeoca, M. V., & González, D. M. (2023). Percepción de embarazadas sobre las barreras para el acceso al control prenatal. *Revista Eugenio Espejo*. Obtenido de <https://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/644>
- Munger, F., MacLeod, T., & Loomis, C. (2016). Social change: toward an informed and critical understanding of social justice and the capabilities approach in community psychology. *American Journal of Community Psychology*, 57(1-2), 171-180. doi:10.1002/ajcp.12034
- Muñoz, S. (2023). *Impacto de las medidas de respuesta ante la crisis sanitaria del COVID-19 sobre la salud materno-infantil: Un análisis a nivel municipal en Colombia*. Bogotá: Tesis Universidad de los Andes. Obtenido de <https://repositorio.uniandes.edu.co/items/ecf64ded-c849-4e9d-9e5d-7e74821b6181>
- Muyia, F., Hairston, N., & Kit, B. (2004). Human capital theory: Implications for human resource development. *Human Resource Development International*, 7(4), 545-551. Obtenido de 233521350_Human_capital_theory_Implications_for_human_resource_development
- Nussbaum, M. (2011). Capabilities as fundamental entitlements: Sen and social justice. *Feminist Economics*, 9(2-3), 33-59. doi:10.1080/1354570022000077926
- Oljira, R., Merdassa, E., & Tilahun, T. (2023). Determinants of perinatal mortality at tertiary hospitals in East Wollega, Western Ethiopia: a case–control study. *Journal of International Medical Research.*, 51(2). doi:10.1177/03000605231155782
- OMS. (2008). *Informe sobre la salud en el mundo 2008 : la atención primaria de salud, más necesaria que nunca : introducción y panorámica*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (OMS). doi: 1020-6760
- OMS. (10 de Diciembre de 2019). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Muerte prenatal: https://www.who.int/es/health-topics/stillbirth#tab=tab_1
- Pérez, D., & Castillo, J. (2016). Capital humano, teorías y métodos: importancia de la variable salud. *Economía Sociedad Y Territorio*, 52, 651-673. doi:10.22136/est0522016675
- Pérez, L. (2011). Aportes de la noción de imaginario social para el estudio de los movimientos sociales. *Polis (Santiago)*, 10(98), 69-83. doi:10.4067/s0718-65682011000100005

- Pichardo, L. (2009). El desarrollo humano en el contexto universitario larense. una hermenéutica a la luz del pensamiento complejo. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 13(3), 55-75. doi:10.46498/reduipb.v13i3.253
- Pickett, R. W. (2019). *Cómo las sociedades más igualitarias mejoran el bienestar colectivo*. Madrid: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Pinheiro, I., Souza, J., Colodetti, M., Adami, F., & Francalino, J. (2022). Perinatal Mortality Analysis in Espírito Santo, Brazil, 2008 to 2017. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18(21). doi:10.3390/ijerph182111671
- Pinto, M. Á. (2021). Enfoque de Determinantes Sociales de la Salud en Políticas Públicas de Salud Mental en Chile. *Pontificia Universidad Católica de Chile*. Obtenido de <https://search.proquest.com/openview/3ecd7a620f437e163161103dc6b5385c/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- PNUD. (1990). *Human Development Report 1990: Concept and Measurement of Human Development*. New York: Tercer Mundo Editores, S.A. doi:958-601-283-2
- Quesada Torres, J. A. (2023). Eficiencia en los Sistemas de Salud: lactancia materna y financiación capitativa. *Proyecto de investigación*. Obtenido de <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/133448>
- Reyes-Morales, H. S.-M.-P. (2021). *Rural–urban trends in fetal mortality and its causes in Mexico in the period 2004–2014*. Scientific Reports.
- Robeyns, I. (2006). The capability approach in practice. *Journal of Political Philosophy*, 14(3), 351-376. doi:10.1111/j.1467-9760.2006.00263.x
- Sánchez, F., & Granados, C. (2023). INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA POLÍTICA CONTENCIOSA: ECUADOR BAJO GUILLERMO LASSO. *Revista de ciencia política (Santiago)*, 2, págs. 279-300. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/s0718-090x2023005000109>
- Solano, J., Torres, A., & Galindo, R. (2021). La diáspora médica en honduras: migración del personal salud. *Revista Médica Hondureña*, 89(2), 151-153. doi:10.5377/rmh.v89i2.13024
- Solaymani, S. (2020). Assessing the economic and social impacts of fiscal policies. *Journal of Economic Studies*, 47(3), 671-694. doi:10.1108/jes-09-2018-0334
- Subsecretaría Nacional de la Salud Pública & Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica. (2022). *Gaceta Epidemiológica de Muerte Neonatal SE 1 a SE 39 Ecuador 2022*. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/11/GACETA-SE-39-MNN.pdf>
- Suter, C., Beycan, T., & Ravazzini, L. (2017). Sociological perspectives on poverty. *The Cambridge Handbook of Sociology*, 388-396. doi:10.1017/9781316418376.039
- Thorne, C. (1994). Nuevas interpretaciones de la psicología del desarrollo con relación a los determinantes de la conducta. *Revista De Psicología*, 12(1), 33-46. doi:10.18800/psico.199401.002
- Torres-Tovar, M. H. (2 de Julio-Diciembre de 2014). ¿ Y qué es eso de los determinantes sociales de la salud ? (U. d. Marta, Ed.) *Duazary*, 11, págs. 75-77. Obtenido de 1794-5992
- Vargas, S., & Mercado, C. (2020). Tomar café: representaciones sociales y procesos de socialización secundaria en contextos laborales en habitantes de bogotá. *New Trends in Qualitative Research*, 4, 202-216. doi:10.36367/ntqr.4.2020.202-216
- Vasco, S., Toapanta, P., Vasco, C., Merizalde, A., & Alarcon, P. (2021). Factores perinatales asociados a macrosomía fetal, en un hospital de Quito-Ecuador. *South Florida Journal of Development.*, 2(4), 4946–4956. doi:10.46932/sfjdv2n4-001

- Vega, Z., Peinado, N., & Inzunza, P. (2023). Marco referencial de procesos gerenciales para el desarrollo del capital humano en microempresas familiares. *Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento Y Educación*, 5(46), 96-109. doi:10.51896/rilcods.v5i46.256
- Velázquez, K., & Briseño, N. (2023). Desarrollo del capital humano para el empoderamiento de las empresarias de la CDMX, . *Lúmina*, 56(2), 42. doi:10.30554/lumina.v24.n1.4915.2023
- Vera, J., Suárez, L., & Chávez, N. (2020). Retornos salariales de los graduados del programa de economía de la universidad colegio mayor de cundinamarca. *Cuadernos Latinoamericanos De Administración*, 16(30), 1-20. doi:10.18270/cuaderlam.v16i30.2912
- Woodridge, J. M. (2019). Introduction to multilevel modeling. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 182(3), 949–950.
- Yamin, A. E., Boulanger, V. M., Falb, K. L., Shuma, J., & Leaning, J. (19 de Aug de 2013). Costs of inaction on maternal mortality: qualitative evidence of the impacts of maternal deaths on living children in Tanzania. *PLoS One*. doi:10.1371/journal.pone.0071674. PMID
- Zamora, B. (2007). *A New Discussion of the Human Capital Theory in the Methodology of Scientific Research Programmes*. Universitat Jaume I.
- Zazueta, M., Jacobo, C., & Ochoa, S. (2019). Componentes del capital humano: indicadores y perspectivas de medición. *Revista Nacional De Administración*, 10(2), 37-46. doi:/10.22458/rna.v10i2.2743

Anexo

Anexo 1: Modelo de regresión logística binaria ponderada

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept)	1.498887	0.057053	26.272	< 2e-16	***
sexoMujer	-0.026616	0.003486	-7.634	2.27e-14	***
grupo_ano2017-2020	-0.278667	0.004148	-67.175	< 2e-16	***
grupo_ano2021-2022	0.179415	0.005052	35.515	< 2e-16	***
educPrimaria	-0.608148	0.019075	-31.882	< 2e-16	***
educSecundaria	-0.091787	0.019082	-4.810	1.51e-06	***
educUniversidad	-0.572010	0.019452	-29.406	< 2e-16	***
tipo_establecimientoPúblico	0.343962	0.004244	81.054	< 2e-16	***
grupo_edad_madreDe 15 a 24 años	0.758735	0.053518	14.177	< 2e-16	***
grupo_edad_madreDe 25 a 34 años	1.112118	0.053543	20.770	< 2e-16	***
grupo_edad_madreDe 35 a 44 años	1.596025	0.053664	29.741	< 2e-16	***
grupo_edad_madreMayor a 45 años	1.908286	0.063181	30.203	< 2e-16	***
grupo_con_prenEntre 5 y 25 controles	-0.420030	0.004191	-100.217	< 2e-16	***
est_civilSoltera	0.210133	0.004290	48.986	< 2e-16	***
est_civilDivorciada	-0.295570	0.014676	-20.140	< 2e-16	***
est_civilViuda	0.389690	0.035740	10.904	< 2e-16	***
etniaIndígena	0.558714	0.007449	75.007	< 2e-16	***
etniaMontubia	0.200220	0.022922	8.735	< 2e-16	***
etniaNegra	0.308417	0.010190	30.266	< 2e-16	***
etniaOtra	-1.036608	0.038846	-26.685	< 2e-16	***
asis_por_agrupadoObstetriz/Obstetra	-0.525343	0.006328	-83.023	< 2e-16	***
asis_por_agrupadoOtro	0.768765	0.023028	33.383	< 2e-16	***
areaRural	0.261425	0.008082	32.347	< 2e-16	***
p_emb_agrupadoDoble o más	0.210856	0.011880	8.914	< 2e-16	***
semanages37-42 semanas	-3.016110	0.004577	-658.910	< 2e-16	***

Elaboración: Autor

Anexo 2: Odds ratios del modelo

```

> odds_ratios
      (Intercept)
      4.47670479
      grupo_ano2017-2020
      0.75679190
      educPrimaria
      0.54435793
      educUniversidad
      0.56438979
      grupo_edad_madreDe 15 a 24 años
      2.13557272
      grupo_edad_madreDe 35 a 44 años
      4.93338206
      grupo_con_prenEntre 5 y 25 controles
      0.65702685
      est_civilDivorciada
      0.74410737
      etniaIndígena
      1.74842215
      etniaNegra
      1.36126885
      asis_por_agrupadoObstetriz/Obstetra
      0.59135230
      areaRural
      1.29877954
      semanas37-42 semanas
      0.04899141
      sexoMujer
      0.97373554
      grupo_ano2021-2022
      1.19651666
      educSecundaria
      0.91229928
      tipo_establecimientoPúblico
      1.41052567
      grupo_edad_madreDe 25 a 34 años
      3.04079268
      grupo_edad_madreMayor a 45 años
      6.74152101
      est_civilSoltera
      1.23384180
      est_civilViuda
      1.47652266
      etniaMontubia
      1.22167105
      etniaOtra
      0.35465560
      asis_por_agrupadoOtro
      2.15710076
      p_emb_agrupadoDoble o más
      1.22091474

```

Elaboración: Autor

Anexo 3: Prueba de multicolinealidad

```

> vif(modelo_logit_ponderado)
      GVIF Df GVIF^(1/(2*Df))
      sexo      1.001060 1      1.000530
      grupo_ano  1.056409 2      1.013813
      educ      1.218970 3      1.033552
      tipo_establecimiento 1.108352 1      1.052783
      grupo_edad_madre  1.187294 4      1.021692
      grupo_con_pren    1.071943 1      1.035347
      est_civil        1.193852 3      1.029971
      etnia            1.083338 4      1.010056
      asis_por_agrupado 1.111493 2      1.026778
      area            1.040215 1      1.019909
      p_emb_agrupado   1.028494 1      1.014147
      semanas         1.050364 1      1.024873

```

Elaboración: Autor

Anexo 4: Prueba de devianza

Analysis of Deviance Table

Model 1: nacido ~ sexo + educ + tipo_establecimiento + grupo_edad_madre +
 grupo_con_pren + est_civil + etnia + asis_por_agrupado +
 area + semanas

Model 2: nacido ~ sexo + grupo_ano + educ + tipo_establecimiento + grupo_edad_madre +
 grupo_con_pren + est_civil + etnia + asis_por_agrupado +
 area + p_emb_agrupado + semanas

	Resid. Df	Resid. Dev	Df	Deviance	Pr(>Chi)
1	2047430	2030142			
2	2047427	2018476	3	11666	< 2.2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Elaboración: Autor