PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Economista

Artículo Académico

Factores sociodemográficos asociados a los nacimientos prematuros en Ecuador, en el periodo 2017-2022

André Sebastián Arias M
asarias@puce.edu.ec

Director: Mtr. Pablo Samaniego Ponce
psamaniego038puce.edu.ec

Quito, 24 de mayo de 2024

Resumen

El estudio presenta los factores sociodemográficos y obstétricos relacionados con los nacimientos prematuros en Ecuador durante el periodo 2017-2022, marcado por cambios en las prioridades de política pública y salud, junto con un periodo de recuperación postpandemia. Basado en los principios de la teoría de las capacidades humanas, de la economía de la salud y la educación maternal, y utilizando los registros administrativos de nacidos vivos del INEC, en conjunto con un modelo probit, se estableció que el embarazo múltiple, el número de controles prenatales, la edad y el nivel de instrucción de la madre son algunos de los factores más importantes que inciden un nacimiento prematuro. Así mismo, las condiciones socioeconómicas y el acceso a servicios de salud desempeñan un papel apreciable en el desarrollo perinatal. Además, las diferencias según el entorno urbano o rural y la etnia demuestran que la prematuridad depende directamente de los factores sociodemográficos y obstétricos de las madres. Este estudio presenta hallazgos que servirán para futuras investigaciones relacionadas al tema y para formular políticas públicas que contemplen de manera equitativa a toda la sociedad.

Palabras clave: prematuridad, capacidades humanas, factores sociodemográficos, salud materna, mínimo social básico.

Abstract

The study presents the sociodemographic and obstetric factors related to premature births in Ecuador during the period 2017-2022, marked by changes in public policy and health priorities, along with a post-pandemic recovery period. Based on the principles of the theory of human capabilities, health economics and maternal education, and using the administrative records of live births of the INEC, in conjunction with a probit model, it was established that multiple pregnancy, the number of prenatal controls, the age and educational level of the mother are some of the most important factors that affect premature birth. Likewise, socioeconomic conditions and access to health services play an appreciable role in perinatal development. Furthermore, the differences according to urban or rural environment and ethnicity demonstrate that prematurity depends directly on the sociodemographic and obstetric factors of the mothers. This study presents findings that will be used for future research related to the topic and to formulate public policies that equitably consider the entire society.

Key words: prematurity, human capabilities, sociodemographic factors, maternal health, basic social minimum.

Factores sociodemográficos asociados a los nacimientos prematuros en Ecuador, periodo 2017-2022

Introducción 4
1. Revisión de literatura 5
1.1. Teoría de las Capacidades Humanas 5
1.2. Economía de la salud y nacimientos prematuros, cuestiones generales. 6
1.3. Educación maternal y determinantes sociales de la salud 7
2. Marco referencial empírico. 8
3. Metodología 10
3.1. Variables y datos 10
1.1. Estadística descriptiva 12
4. Resultados 14
4.1. Modelo probit 14
4.2. Pruebas 15
4.2.1. Curva ROC 15
4.2.2. Prueba VIF 16
5. Discusión 17
6. Conclusiones 19
7. Referencias bibliográficas 21

Introducción

La prematuridad, definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) como el nacimiento de un bebé vivo antes de que se completen las 37 semanas de gestación, se mantiene como una de las principales causas de mortalidad neonatal en el mundo. A nivel nacional, la situación es similar. El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2023) menciona que "en Ecuador, en el año 2022, se registró una tasa de mortalidad neonatal del 5,4 por cada 1.000 nacidos vivos" (p. 5), de la cual, 1.609 defunciones (56,4%) fueron atribuidas a complicaciones originadas en el periodo prenatal (INEC, pág. 27), principalmente por trastornos atribuidos a partos prematuros (Zapata, 2023). Por otro lado, a nivel provincial, el Ministerio de Salud Pública (MSP, 2022, pág. 7) detalla marcadas diferencias en las tasas de Muerte Neonatales (MNN) hasta la semana 39 (SE 39). Guayas registra la mayor contribución a la tasa nacional de MNN, con 0,3, lo que significa que la tasa de mortalidad neonatal en esa provincia es aproximadamente el 9,46% de la tasa nacional de 3,17 por cada 1.000 nacidos vivos. Dentro de las principales causas básicas de MNN hasta la semana 39 está la inmadurez tanto extrema, muy prematura y prematura moderada; dentro de estas inmadureces se encuentran también la asfixia en el momento del nacimiento y la enfermedad de la membrana hialina propia de esta condición (MSP, 2022, pág. 7).

Así mismo, Vasco et al. (2016) mencionan que la prematuridad genera complicaciones de salud más significativas, incluyendo en lo que respecta a las alteraciones congénitas que ocasiona la prematuridad, una importante y significativa es que estos niños desarrollarán problemas de salud a nivel neurológico, sensorial e inmunológico, así como, una importante falta de capacidades adaptativas, sociales y físicas, lo que influye de manera negativa en su crecimiento y desarrollo futuro (pág. 238). Además, Pereira et al. (2020) mencionan que "cada año nacen aproximadamente 15 millones de nacidos pretérmino (NPT), […] siendo uno de los problemas más importantes en salud infantil, tanto por su frecuencia y morbimortalidad como por el coste económico y social que provoca" (pág. 229), dando como resultado que, a nivel económico, los nacimientos prematuros conllevan importes significativos, principalmente para los sistemas de salud debido a la necesidad de cuidados intensivos y tratamientos prolongados. La identificación precisa de estos factores es crucial para el diseño de estrategias preventivas y para la mejora de los programas de atención prenatal, con el objetivo de reducir la tasa de prematuridad y sus efectos adversos en la población.

La transición administrativa de gobiernos y los cambios en las prioridades de política pública de estos, junto con un enfoque de recuperación postpandemia es lo que justifica la elección del periodo. Centrar el análisis entre 2017 y 2022, permite entender cómo las diferentes administraciones adaptaron sus políticas de salud en respuesta a los posibles retos emergentes de la coyuntura ecuatoriana. Basta con mencionar el comportamiento fluctuante del Gasto Nacional en Salud (GNS) con respecto al PIB para cada año siendo en 2017 de 6.8%; posteriormente, con la pandemia, este se elevó a 7.0% en 2021, para terminar con 6.4% en 2022 (INEC, 2023, pág. 19). Además, durante este lapso, se implementó el "Plan de Desarrollo 2017-2021. Toda una Vida" el cual concibe a la salud como un "componente primordial de una vida digna, pues esta repercute tanto en el plano individual como en el colectivo" (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017, p. 54), por lo que, "la ausencia de la misma puede traer efectos intergeneracionales" (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017, pág. 54), enfatizando la importancia de proporcionar condiciones necesarias para el disfrute integral de la salud.

En concreto, el período 2017-2022 se selecciona deliberadamente para examinar los efectos combinados de los cambios en la dirección de la política pública, las fluctuaciones en el gasto sanitario, la implementación de un plan de desarrollo gubernamental y la pandemia de COVID-19 en las tasas de prematuridad en Ecuador. Este contexto permite observar cómo distintos eventos y decisiones gubernamentales durante este periodo influyeron en el comportamiento de los factores sociodemográficos asociados a los nacimientos prematuros en Ecuador. Se torna necesario dar a conocer los factores determinantes en la prevalencia de nacimientos prematuros por varias razones que se encuentran en la teoría de las capacidades humanas, la economía de la salud, la educación maternal y los determinantes sociales de la salud. En primer lugar, permite comprender cómo las variables demográficas, económicas, culturales, sociales y de salud influyen en el riesgo de partos

prematuros. En segundo lugar, una reducción de la tasa de nacimientos prematuros podría contribuir a paliar los problemas de salud en neonatos, permitiría ahorrar en los costos de cuidados neonatales y fomentaría un desarrollo más saludable en los niños, lo cual traería beneficios sociales y económicos para el país (Zainal & Dahlui, 2019).

Al investigar los factores sociales, demográficos y obstétricos que influyen en los nacimientos prematuros, este estudio busca comprender mejor las desigualdades en la salud materna. Al responder la pregunta sobre qué factores sociodemográficos y obstétricos inciden en las tasas de nacimientos prematuros, la investigación explora cómo estas variables afectan a la calidad de vida de las madres. Así mismo, se pretende revelar los factores que mantienen estas desigualdades, evitando atribuir causalidades directas. La relevancia de este estudio trasciende el ámbito sanitario, mejorando la compresión de cómo las condiciones sociales, demográficas y obstétricas afectan la salud antes y después de un nacimiento.

El documento está organizado de la siguiente forma: la primera sección, presenta el estado del arte, es decir, el marco teórico y la literatura relacionada al tema. La segunda sección expone la metodología, las variables utilizadas y la estadística descriptiva de las variables empleadas para conocer los factores que determinan la prematuridad. La tercera sección muestra los resultados del modelo probit. La cuarta sección presenta la discusión y en la quinta las conclusiones de la investigación.

1. Revisión de literatura

Para el estudio de los factores sociodemográficos que influyen en los nacimientos prematuros en Ecuador es necesario una articulación de teorías y conceptos generales, así como evidencia empírica que sustente la investigación. En este sentido, es necesario partir de la teoría de las capacidades humanas, la que, de manera general, plantea la importancia de poseer “capacidades” esenciales para las personas en la elección de una buena vida. Este enfoque contrasta con las evaluaciones de bienestar y desarrollo que se centran exclusivamente en indicadores económicos como el Producto Interno Bruto per cápita y, en su lugar, propone una evaluación basada en las condiciones que enfrentan las personas para alcanzar un conjunto de realizaciones valiosas o "funcionamientos".

1.1. Teoría de las Capacidades Humanas

En el ámbito económico, un concepto frecuente en la teoría microeconómica es que los individuos enfrentan disyuntivas, pero al ser racionales, maximizan su utilidad o beneficio basándose en los incentivos existentes (Mankiw, 2012). No obstante, Nussbaum (2000) propone una idea alterna a la lectura del bienestar económico, alejada del uso de indicadores económicos y utilizando la idea de un “mínimo social básico”. Este concepto se centra en las “capacidades humanas”, entendidas como “lo que las personas realmente pueden hacer y ser, de una manera informada por una idea intuitiva de la vida que sea digno de la dignidad del ser humano” (Nussbaum, pág. 5).

Desde esta perspectiva, la idea del mínimo social básico de Nusbbaum (2000) sostiene que, en un determinando entorno, deberán existir condiciones y libertades propicias para el ejercicio de las capacidades fundamentales, que la sociedad y gobierno deberán garantizar para el alcance de un nivel básico de bienestar humano. Dichas capacidades fundamentales emergen del estatus social, subrayando la importancia de tener la capacidad de tomar decisiones por nuestra cuenta y ser parte activa de la comunidad; es decir, ser valorado como un miembro integral de la sociedad con autonomía e involucrado en participación plena en la vida social (Marmot, 2004).

Paralelamente, Urquijo (2014), basando sus argumentos en la teoría de las capacidades humanas, propuesta por Amartya Sen, destaca que “Las capacidades son usadas para evaluar varios aspectos del bienestar individual, los grupos y la sociedad, tales como la desigualdad, la pobreza, la ausencia de desarrollo, la calidad de vida.” (pág. 66). Además, distingue entre ‘capacidades’ y ‘funcionamientos’, por tanto, “los funcionamientos son actividades individuales y estados del ser de una persona, por ejemplo, estar bien alimentado, abrigado,

educado o moverse libremente." (Urquijo, 2014, pág. 69) y las capacidades, "diversas combinaciones de funcionamientos que se pueden conseguir, como es la habilidad para estar bien nutrido, tener buena salud y la posibilidad de escapar de la mortalidad evitable y prematura." (Urquijo, 2014, pág. 72). Desde la perspectiva de las capacidades, Sen examina cuestiones sociales en el bienestar humano, como la desigualdad, la pobreza, la calidad de vida, la ausencia de desarrollo humano y la injusticia social (Urquijo, 2014).

Marmot (2004), menciona que en lo que respecta a la desigualdad:

> […] hasta cierto punto, las desigualdades en salud en la edad adulta tienen su origen en los primeros años de vida. Hay tres formas en que esto puede operar: un efecto de latencia, una acumulación de desventajas y un efecto de vía. En esta última, los genes y el entorno desde los primeros años de vida determinan dónde termina socialmente una persona, pero son las condiciones asociadas con el lugar donde termina las que son más importantes para la salud y para generar desigualdades en salud. (pág. 152).

En lo que respecta a la genética, habrá individuos aventajados por sobre otros, puesto que, existen niños que nacen en familias con mayores capacidades, que destinan una importancia fuerte a la educación, y que poseen atributos culturales y genéticos favorables (Becker, 1964). Por otro lado, en lo que respecta con la prematuridad Boivin et al. (2015) mencionan que "las mujeres que nacieron prematuras tienen un mayor riesgo de dar a luz a sus recién nacidos prematuramente" (pág. 1177).

La relevancia dada a la educación será vital para la salud por varias razones (Marmot, 2004), puesto que, en países pobres, donde existen condiciones desfavorables para el crecimiento, las madres con una mayor educación tendrán bebés más sanos en contraposición con aquellas madres con educación deficiente (Marmot, 2004); lo que se traduce como la asociación entre los funcionamientos que reflejan la capacidad y los logros reales (Urquijo, 2014). El marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aviva la reducción de las desigualdades, puesto que, estas son una forma de amenaza a la integridad de las personas y a su progreso socioeconómico (Organización de las Naciones Unidas, 2023).

En este sentido, la teoría de las capacidades humanas, expuesta por Amartya Sen y ampliada posteriormente por Martha Nussbaum, se centra en las habilidades reales de las personas para hacer y ser, independientemente de los recursos que tienen. Esta perspectiva ofrece una manera de medir el bienestar y la calidad de vida desde la perspectiva de las "capacidades" o libertades que los individuos tienen para llevar a cabo la vida que consideren valiosa. Aplicada al contexto de los nacimientos prematuros, esta teoría brinda una comprensión mayor sobre cómo los factores sociodemográficos no solo afectan en la incidencia de nacimientos prematuros prematuridad, sino también cómo impactan en la capacidad de las madres para facilitar un entorno favorable para el desarrollo y bienestar los niños prematuros y de las madres como tal.

1.2. Economía de la salud y nacimientos prematuros, cuestiones generales.

La interrelación existente entre salud y economía es fundamental, ya que procura entender cómo los sistemas de salud responden ante desafíos sanitarios y socioeconómicos.

Folland, Goodman, & Stano (2017) mencionan que:

> Si la economía estudia cómo se utilizan los recursos escasos para producir bienes y servicios y luego cómo se distribuyen estos bienes y servicios, entonces claramente se aplica la economía. Ciertamente los recursos de atención médica son escasos; de hecho, su costo preocupa a la mayoría de las personas. No hay duda de que la atención sanitaria se produce y distribuye. (pág. 42)

Esto se traduce en la aplicabilidad de la economía en el ámbito de la salud, destacando que la economía de la salud tiene un enfoque de estudio relacionado a factores económicos como la producción, asignación,

distribución y utilización de recursos en los servicios de salud, tomando en cuenta no solo el análisis de costos y beneficios.

Arredondo (1999), menciona que en el trasfondo de la economía de la salud:

> [..]la temática cubierta por la incorporación de la economía de la salud representa una relación estrecha con los planteamientos de política social y sanitaria de la época, que paradójicamente no ha mostrado un impacto evidente en la toma de decisiones de alto nivel sino hasta fechas recientes. (pág. 143)

Si bien la economía de la salud se ha visto estrechamente ligada a las políticas sociales y de salud vigentes, curiosamente este vínculo no ha tenido la relevancia esperada en lo que respecta a las estrategias de política de salud. Esto se traduce en que, la economía de la salud ha sido subestimada en la formulación de políticas de salud y sociales. Pérez & Castillo (2016, pág. 655) mencionan que el objetivo de cualquier sociedad es lograr un mayor nivel de bienestar y calidad de vida, lo que conlleva una mejoría en la salud de la población, disminuir la mortalidad infantil y aumentar la esperanza de vida. La economía de la salud, por lo tanto, plantea un campo de estudio que articula elementos económicos y médicos, incluyendo teorías y modelos, con el fin de examinar la generación, asignación, distribución y uso de los recursos de atención sanitaria.

Katz & Miranda (1994, pág. 8) mencionan que "La interdependencia de la oferta y la demanda derivada de la capacidad que aquella tiene para modelar a esta última, constituye un rasgo central de los mercados de salud." En Ecuador, el sistema de salud presenta rasgos combinados de un sistema de mercado junto con una considerable intervención estatal. Por un lado, existe una diversidad de proveedores tanto en el sector público[1] como en el privado[2] que ofertan servicios de salud, y los ciudadanos gozan de la capacidad para elegir entre las distintas alternativas disponibles basándose en sus necesidades y recursos económicos (INEC, 2023). Por otro lado, el Estado, a través del Ministerio de Salud Pública[3] y otras entidades gubernamentales, desempeña un rol protagónico en la provisión de servicios sanitarios, particularmente para la población de menores ingresos, lo cual refleja una significativa intervención estatal en este ámbito del mercado (INEC, 2023).

Al enfocarse en el individuo o consumidor, Folland, Goodman & Stano (2017) mencionan que este es racional y que toma decisiones de su consumo a partir de recursos limitados. Estos recursos limitados permiten tener diversas opciones para el consumidor, escogiendo siempre la mejor (pág. 65). Este enfoque permite comprender el comportamiento esperado de los consumidores en el sector salud. Por lo tanto, se logra comprender la funcionalidad de la economía de la salud al proporcionar las herramientas para entender cómo la demanda de servicios de salud se ve afectada por factores como el ingreso, los precios y la educación sanitaria; así mismo, cómo la oferta de estos servicios es modificada por la tecnología, la regulación y los costos de producción.

1.3. Educación maternal y determinantes sociales de la salud

Como mencionan Paz, Artieta & Grupo (2019) la educación maternal se refiere al proceso dirigido a las mujeres embarazadas, con el objetivo de prepararlas para el parto, la maternidad y la crianza de los hijos. Abarca temas como la nutrición durante el embarazo, prácticas de salud recomendadas, técnicas de relajación y respiración para el parto, lactancia materna, y cuidados del recién nacido. Además, Tavananezhad et al. (2022) destaca la educación continua, puesto que, esta puede mejorar y lograr resultados positivos en la toma de decisiones de la madre, así como, mejorar los resultados de salud durante el embarazo. El acceso a servicios de salud para mujeres embarazadas incluye la atención prenatal, el parto y el posparto. Mulenga et al. (2020) mencionan que "La atención prenatal es una de las intervenciones de salud pública más populares destinadas a mejorar los resultados del parto en todo el mundo" (pág. 2).

[1] Establecimientos de salud pertenecientes a la Red Publica Integral de Salud (RPIS).
[2] Establecimientos de salud pertenecientes a la Red Integrada de Servicios de Salud; y la Red Privada Complementaria (RCP).
[3] Ente rector de la política pública en salud, la cual es implementada por los establecimientos de la RPIS, conformada por las unidades del MSP, IESS, ISFA, ISSPOL y los establecimientos de salud privados que conforman la RCP. Esta distinción de establecimientos implica un acceso diferenciado a la oferta de salud con una calificación subjetiva de la calidad de los establecimientos (MSP, 2022).

En otras palabras, la atención prenatal temprana y regular es esencial para identificar y manejar posibles complicaciones, educar a las madres sobre prácticas saludables y asegurar el monitoreo adecuado del desarrollo fetal. El acceso a un parto seguro con personal calificado y el seguimiento posparto contribuyen significativamente a la reducción de la mortalidad materna y neonatal. Además, según los determinantes sociales de la salud, Wilkinson & Marmot (2003) mencionan que, factores como el nivel de instrucción de la madre, las condiciones laborales, los ingresos y el entorno social en el que se encuentran los ciudadanos, influyen de manera directa en la capacidad de los mismos para acceder a servicios sanitarios (pág. 15), lo cual, en el contexto específico de la mujer, se traduce en la capacidad que tiene en acceder y beneficiarse de servicios relacionados con la maternidad.

La educación maternal y el acceso a servicios de salud son pilares fundamentales para asegurar la salud y el bienestar de madres y niños. Los programas y políticas que fomentan estos aspectos son esenciales para mejorar los resultados de salud perinatal. Integrar estos temas en la investigación puede proporcionar una visión holística de los desafíos y soluciones en la atención materna y neonatal.

2. Marco referencial empírico.

La base teórica se fundamenta en un compendio de investigaciones realizados en Estados Unidos, Uganda, Colombia y Ecuador, de las cuales se desprenden enfoques aplicables al contexto de la prematuridad en Ecuador.

Berkowitz, Blackmore-Prince, Lapinski, & Savitz (1998), realizan una subdivisión de los nacidos prematuros en: prematuros, ruptura prematura de membranas, parto prematuro y partos inducidos médicamente, con la finalidad de tener un espectro más amplio y diferenciado de la incidencia de las variables sociodemográficas en diferentes tipos de nacimientos prematuros en el Hospital *Mount Sinai* de Nueva York entre los años 1986-1994. Bajo un enfoque microeconométrico, en conjunto con una regresión logística, las variables utilizadas por los autores en todas las subdivisiones de nacimientos prematuros fueron: edad materna, raza de la madre (blanca, negra e hispana), servicio clínico, estado civil, fuente de ingresos, si fuma durante el embarazo, si consume drogas durante el embarazo, sobrepeso en la madre, etc. Los factores de riesgo asociados a la prematuridad son la edad de la madre (mayores a 30 y menores a 20), la etnia (con una inclinación hacia negra e hispana), estado civil, estatus socioeconómico bajo, gestación múltiple y tabaquismo. Por otro lado, factores como el aumento de peso de la madre, la atención prenatal inadecuada, el consumo de alcohol, etc., tienen una ligera asociación con los partos prematuros, o son un riesgo no concluyente.

Mendoza et al. (2016), brindan una clara descripción de los factores determinantes en la prevalencia de nacimientos prematuros en una población especifica de Colombia en el hospital San José de Buga, entre los años 2010 y 2015. A través de un enfoque multivariado, con una regresión logística que articula prematuridad, definida como “el nacimiento que ocurre antes de completarse las 37 semanas de gestación […]” (pág. 373), con las variables sociodemográficas y obstétricas como: edad materna, procedencia, área de residencia (urbana o rural), número de embarazos, número de nacidos vivos, educación materna, etnia, seguridad social en salud, número de controles prenatales, tipo de parto y período intergenésico (intervalo entre embarazos) . El estudio concluyó que, el riesgo de prematuridad está vinculado a factores sociodemográficos y obstétricos como la etnia, el número de controles prenatales, embarazos múltiples, periodo intergenésico y preeclampsia.

Etil et al. (2023), describen los factores de riesgo asociados al nacimiento prematuro en el Hospital Regional de Referencia de Lira en Uganda, a través de una investigación analítica transversal entre los años 2020 y 2021, en conjunto con un modelo de regresión logística. Las variables explicativas, asociadas a la madre fueron: prematuridad (definida por las semanas de gestación), edad, estado civil, nivel de educación, estado de empleo (empleada o no empleada), procedencia (rural o urbana), índice de masa corporal (IMC), consumo de drogas, tipo de parto, número de atenciones o controles prenatales, historial de aborto, peso de la madre al nacer, comorbilidades (coexistencia de enfermedades), número de hijos, periodo intergenésico y preeclampsia. Los

autores concluyen que, el bajo peso al nacer, la preeclampsia y el estado de empleo de la madre, son factores asociados a los nacimientos prematuros de manera significativa.

Por último, Ayala, A (2019), también realizó un estudio analítico de casos y controles, con la finalidad de determinar los riesgos maternos asociados a los nacimientos prematuros en el Hospital Pablo Arturo Suarez entre mayo 2017 y abril 2018. Las variables utilizadas abordan aspectos sociodemográficos, maternos y clínicos asociadas al riesgo de nacimiento no prematuro. Dichas variables son: edad materna, etnia, nivel de educación, estado civil, antecedentes obstétricos (presencia de partos prematuros previos), controles prenatales, patologías maternas y hábitos perniciosos. Como conclusiones se obtuvo que los factores que inciden en el riesgo asociado a nacimientos prematuros en el hospital Pablo Arturo Suarez son la educación, la edad de la madre (adolescentes o muy adultas) así como la prevalencia de nacimientos prematuros previos, preeclampsia y desprendimiento placentario.

Si bien los estudios mencionados se realizaron en diversos contextos geográficos y con metodologías variadas, estos brindan una base sólida sobre la cual armar el diseño metodológico de la presente investigación. En particular, las investigaciones de Berkowitz et al. (1998), Mendoza et al. (2016), Etil et al. (2023), emplearon modelos de regresión logísticos, lo cual sugiere un camino parecido. Sin embargo, lo más propicio para esta investigación y la elección del modelo, será ver ciertos criterios en los ajustes de los datos de la información recopilada de las bases de datos para tomar una decisión entre un modelo logit o probit (Greene, 2002). Así mismo, las variables relevantes de cada estudio se resumen con mayor detenimiento en la Tabla 1.

La articulación de las variables sociodemográficas mencionadas en el abanico de estudios empíricos relacionados con el tema de investigación, junto con la teoría de las capacidades humanas, sugiere que, para el libre ejercicio de las capacidades individuales, deben existir entornos propicios. Estos entornos incluyen el acceso equitativo a servicios de salud, educación, niveles socioeconómicos estables, etc., los cuales son fundamentales para la expansión de las capacidades de las madres. Esto se traduce en una mejor comprensión de la prematuridad en Ecuador y de los factores que inciden en esta, con la finalidad de promover un mínimo social básico en el territorio nacional.

Tabla 1. Estudios previos y variables que utilizaron

Título del estudio	Autores	Variables utilizadas	Metodología
Risk factors for preterm birth subtypes.	Berkowitz, Blackmore-Prince, Lapinski, & Savitz.	Nacimiento prematuro (antes de las 37 semanas de gestación), edad de la madre, etnia (blanca, Negra e hispana), lugar de nacimientos (solo para mujeres negras e hispanas), servicio hospitalario (privado o clínico), estado civil, fuente de ingresos, índice de masa corporal durante el embarazo, aumento de peso de la madre, inicio de la atención prenatal, fumó durante el embarazo, usó drogas durante el embarazo.	Regresión logística con odds ratios (OR) ajustados.
Epidemiologia de la prematuridad y sus determinantes en una población de mujeres adolescentes y adultas de Colombia.	Mendoza et al. (2016)	Nacimiento prematuro (antes de las 37 semanas de gestación), edad de la madre, procedencia, lugar de residencia, número de embarazos, número de nacidos vivos, número de controles prenatales, tipo de parto, periodo intergenésico, educación materna, etnia, seguridad social en salud, estado civil.	Regresión logística con odds ratios (OR) ajustados.
Risk factors associated with preterm birth among mothers delivered at	Etil et al. (2023)	Nacimiento prematuro (antes de las 37 semanas de gestación), edad de la madre (menores a 18, entre 18-30 y mayores a 31), estado civil, nivel de educación, lugar	Regresión logística con odds ratios (OR) ajustados.

Lira Regional Referral hospital		de residencia, empleada, uso de drogas, tipo de parto, numero de parto, historial de abortos, periodo intergenésico, peso del bebé al nacer, presencia de comorbilidad, preeclampsia, nacimientos prematuros previos, sexo del bebé.	
Prevalencia del parto pretérmino y factores maternos del mismo en el hospital Pablo Arturo Suarez de mayo del 2017 – abril 2018	Ayala, A (2019),	Parto pretérmino (con edad gestacional entre 20-37 semanas), edad materna, etnia, estado civil, nivel de instrucción, partos prematuros previos, nuero de controles prenatales, infección del tracto urinario, vaginitis, desprendimiento prematuro de placenta ruptura prematura pretérmino de membranas, preeclampsia, anemia, tabaquismo, alcoholismo, embarazo gemelar,	Estudio analítico transversal de casos y controles.

Fuente: Estudios empíricos relacionados. Elaboración propia

3. Metodología

El estudio en cuestión se maneja con un análisis cuantitativo, articulado al marco teórico escogido y la evidencia empírica revisada. La revisión de literatura, en conjunto con la evidencia empírica, sugieren un análisis de regresión logística. Sin embargo, Akaike (1976) desarrolla el criterio de Akaike (AIC), el cual introduce una penalización relacionada con el número de parámetros en el modelo, lo que evita la sobre parametrización, buscando equilibrio entre la bondad de ajuste del modelo a los datos y la complejidad de este. Por lo que, el modelo con el valor más bajo de AIC se considera el mejor, lo que permite escoger entre un modelo probit o un modelo logit.

En este sentido, el AIC del modelo probit (730.795,4) es ligeramente menor al AIC del modelo logit (730.936,1), por lo que se hace uso de este modelo. Hay que mencionar que, cualquier modelo será idóneo para comprender la respuesta en la ocurrencia o no del evento de interés, en conjunto con otros factores que se relacionen con dicho evento (Hosmer & Lameshow, 2000).

La regresión probit emplea una función de distribución acumulada normal estándar (Φ), que modela la probabilidad de que una variable dependiente binaria (Y) tome el valor 1 o 0. Esta función tiene una media 0 y una desviación estándar 1 (Stock & Watson, 2012). En este sentido, dadas X_n variables independientes con sus estimadores B_n, el modelo de regresión no lineal permite comprender la relación de dichas variables con la variable dependiente Y. Esta relación se muestra en la ecuación 1.

$$\Pr(Y = 1|X) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 X1 + \cdots + \beta_n X_n) \quad (1)$$

Este enfoque metodológico facilita el análisis de los determinantes de la prematuridad, puesto que, este modelo propone una estimación probabilística de ocurrencia del evento, en este caso, de un nacimiento prematuro, así como contempla los factores que estén asociados a dicho evento.

Así mismo, hay que mencionar que el análisis de efectos marginales es fundamental para entender cómo los cambios en las variables independientes alteran las probabilidades de distintos escenarios de la variable dependiente al momento de usar un modelo probit (Mullahy, 2017).

3.1. Variables y datos

La Tabla 1 muestra una síntesis de los estudios relacionados al tema, así como las variables que escogieron, razón por la cual, es pertinente partir desde estos criterios en la selección de las variables relevantes. En este sentido, para el caso ecuatoriano, la mayoría de las variables se encuentran disponibles en las bases de datos

de los registros administrativos del INEC para el periodo de análisis 2017-2022. Como se observa en la Tabla 2, las variables en su mayoría son cualitativas. La variable dependiente del modelo es *prematuro,* definida a partir número de semanas de gestación que tuvo la madre, es decir, el nacido vivo es prematuro si el nacimiento se dio antes de que se completen las 37 semanas de gestación (OMS, 2023).

La edad de la madre fue categorizada en 18 años y menores (menores de edad), entre 19-35 años (un rango que combina la edad adulta de la mujer y la edad biológica óptima para el embarazo UAEH (2020)) y mayores a 36 años (edad materna avanzada (Lean, Derricott, Jones, & Heazell, 2017)), para observar en cuál de estos grupos etarios habrá una mayor prevalencia de nacidos vivos prematuros. Así mismo, los controles prenatales están categorizados según la Guía de Práctica Clínica del Ministerio de Salud Pública (2015) el cual, según lo establecido por la OMS, recomienda un mínimo de 5 consultas de atención prenatal.

Tabla 2: Descripción de Variables

Nombre	Descripción de variable
Estado civil y/o conyugal de la madre	Categórica "soltera, casada, divorciada"
Nivel de instrucción alcanzado	Categórica "ninguno, primario, secundario, terciario"
Área de residencia habitual de la madre	Categórica "urbano, rural"
Edad de la madre	Categórica "18 o menos, entre 19-35, 36 o más"
Autoidentificación étnica de la madre	Categórica "Mestiza, negra, indígena, montubia, otra"
Tipo de parto	Categórica "normal o cesárea"
Número de controles prenatales	Categórica "4 o menos, 5 o más"
Lugar de ocurrencia	Categórica "público o privado"
Asistido por	Categórica "médico/a, obstetriz/obstetra, otro"
Producto del embarazo	Categórica "simple, doble o más"
Sexo del nacido vivo	Categórica "hombre o mujer"
Nacimiento prematuro	Binaria "1= prematuro, 0= caso contrario"

Fuente: INEC, Registros administrativos 2017 – 2022. Elaboración propia

En lo que respecta a los datos, como se muestra en la Tabla 3, ha existido una mejoría evidente en la recopilación de datos, así como una disminución sustancial en la omisión de información y en la tendencia de nacimientos prematuros. El proceso inicial eliminó cerca de un tercio de los datos de 2017, para disminuir considerablemente en los años subsiguientes. Las observaciones excluidas se debieron principalmente a la falta de datos sobre las semanas de gestación, con 84.712 casos no disponibles en 2017, disminuyendo gradualmente a 9.505 en 2022, lo que reflejó una mejora en la calidad de los datos capturados a lo largo del tiempo.

Tabla 3. Resumen anual de observaciones y estadísticas de nacimientos.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
No. observaciones iniciales	308.252	306.868	296.756	266.891	254.573	253.403
No. observaciones finales	216.793	285.837	279.972	255.256	244.290	243.094
Porcentaje depurado	29,67%	6,85%	5,66%	4,36%	4,04%	4,07%
Valores perdidos en semanas de gestación[4]	84.712	18.465	15.387	9.970	9.195	9.505
Total de prematuros	16.581	20.725	21.089	17.681	17.828	17.729
Total de no prematuros	200.212	265.112	258.883	237.575	226.462	225.365
Total de nacidos vivos	216.793	285.837	279.972	255.256	244.290	243.094

[4] Observaciones sin información, en blanco o sin responder para semanas de gestación.

Fuente: INEC, Registros administrativos 2017 – 2022. Elaboración propia

3.2. Estadística descriptiva

La Tabla 4 muestra las tasas de nacimientos prematuros por cada 1.000 nacidos vivos en relación con diversas categorías sociodemográficas y obstétricas desde 2017 hasta 2022. En cuanto al sexo del nacido vivo, las tasas de los hombres experimentaron fluctuaciones, alcanzando su punto máximo en el año 2019 con 78,79, luego de iniciar en 79,00 en 2017. Sin embargo, a partir de ese momento, sufrieron un descenso considerable hasta llegar a 76,20 en el año 2022. Por otra parte, las mujeres siguieron una tendencia análoga, mostrando una disminución gradual desde 73,81 en 2017 hasta 69,52 en 2022.

En términos de etnia, la tasa de nacidos vivos prematuros de madres mestizas disminuyó de 78,31 en 2017 a 73,59 en 2022, mientras que para las madres negras se elevó de 66,80 en 2017 hasta un pico de 77,98 en 2018, cayendo posteriormente a 74,74 en 2022. Las madres indígenas mostraron un incremento leve, subiendo de 60,77 en 2017 a 63,16 en 2022, y las montubias un decremento desde 35,87 en 2017 hasta 32,90 en 2022, mencionando que hubo un pico importante en 2018 de 45,16. La categoría de "Otra" registró un aumento pronunciado desde 74,46 en 2017, teniendo un pico de 110,27 en 2018 para disminuir hasta 109,04 en 2022.

En cuanto a la frecuencia de controles prenatales, cuando estos fueron de 4 o menos, la tasa alcanzó a 105,85 por cada 1.000 nacidos vivos en 2017, teniendo un decremento de 93,64 en 2020 para luego crecer hasta 100,16 en 2022, mostrando la cantidad de nacimientos prematuros por cada 1.000 que tuvieron ese número de controles. Por otro lado, la tasa de las madres con controles prenatales óptimos, es decir, 5 o más, tuvo un comportamiento sin mayores fluctuaciones, siendo 72,48 para 2017, 65,38 2020 el del valor más bajo y, 69,31 para cerrar 2022. La tasa de nacimientos prematuros por cesárea fluctuó de 120,84 en 2017, disminuyendo pronunciadamente hasta 90,57 en 2020, pero se incrementó hasta 95,40 en 2022. De igual manera, la incidencia de neonatos prematuros que nacieron por parto normal no tuvo fluctuaciones considerables, puesto que, en 2017 la tasa fue 50,98 con un valor bastante parecido en 2020 de 49,13 y terminando con 50,72 en 2022. Los nacimientos prematuros de embarazos dobles o más presentaron una tasa extremadamente alta de 613,26 por cada 1.000 nacidos vivos en 2017, revelando la incidencia de los embarazos con más de un feto en la prematuridad. Hay que destacar que, tanto en el tipo de parto por cesárea como en los nacimientos dobles, al tener valores tan altos a lo largo del periodo podría existir una presunción de simultaneidad entre estas variables con la prematuridad, es decir, estas variables podrían estar asociadas de manera simultánea con la prematuridad, más no ser factores de riesgo determinantes para un parto antes de tiempo.

En relación con el área de residencia, también existió un comportamiento variado. La tasa de nacidos vivos prematuros con madre que reside en zonas rurales osciló entre 73,57 en 2017 y 69,51 en 2022, con su punto más bajo en 2020 con 69,31. Por otro lado, en las zonas urbanas la tasa fluctuó entre 77,34 en 2017 y 73,91 en 2022; igualmente que en las zonas rurales, su punto más bajo fue en 2020 con 69,26. En cuanto al estado civil, si bien las mujeres casadas mantuvieron tasas relativamente estables, pasando de 78,29 en 2017 a 71,48 en 2022, esta reducción es importante, casi del 10%. Así mismo, la tasa de divorciadas experimentó un descenso considerable, de 106,42 en 2017 a 99,66 en 2022, con su punto más bajo en 2019 con 94,81. La tasa de solteras, por otro lado, no tuvo una reducción importante, con 73,01 en 2017, 71,07 en 2022 y su punto más bajo en 2020 con 68,34. Por el contrario, las viudas mostraron un aumento considerable, pasando de 86,35 en 2017 a 101,76 en 2022 con su punto más bajo en 2018 con 73,61.

En el aspecto educativo, la tasa de nacidos vivos prematuros de mujeres con un nivel de instrucción terciario disminuyó de 88,82 en 2017 a 81,82 en 2022, con su punto más bajo en 2020 con 74,10. En aquellas que completaron la secundaria la tasa cayó de 74,90 en 2017 a 64,38 en 2022, con su punto más bajo en 2020 con 61,43. Las que solo tenían educación primaria redujeron sus tasas de 73,39 en 2017 a 72,20 en 2022, mientras que las que no tuvieron ninguna educación formal registraron un decremento de 76,15 en 2017 a 74,41 en 2022. Evidentemente, la tasa de nacidos vivos prematuros es más alta entre mujeres con niveles de instrucción terciaria, lo que destaca que la prematuridad afecta más a las mujeres con niveles de instrucción más altos.

En la asistencia médica, la tasa de nacidos vivos prematuros cuya madre fue asistida por obstetras, tuvo un comportamiento fluctuante en el periodo 2017-2022, sin embargo, tanto en 2017 como en 2022, la tasa fue la misma de 46,57. En cambio, las asistidas por otro tipo de profesionales mostraron descenso considerable, de 53,33 en 2017 a 40,46 en 2022, con un punto alto pronunciado de 74,89 en 2019. Por su parte, la tasa de madres que fueron asistidas por un médico es bastante alta, siendo esta 82,33 en 2017, con su punto más bajo en 2020 con 71,90, para aumentar a 75,58 en 2022. Este comportamiento evidencia tasas considerablemente más altas en partos atendidos por médicos, lo cual puede sugerir que las mujeres o en los centros de salud, se prefiere la atención de médicos cuando el parto inicia antes de lo previsto.

Para establecimiento donde ocurrieron los nacimientos, las tasas de los establecimientos privados, aumentaron de 43,50 en 2017 a 48,04 en 2022. Por otro lado, los establecimientos públicos tienen las mayores tasas, siendo estas de 76,81 en 2017, su punto más bajo, y llegando hasta 82,05 en 2022; evidenciando el rol protagónico en de estos en la provisión de servicios sanitarios.

Finalmente, en relación a la edad materna, las tasas para las madres de 18 años o menos, entre 19 a 35 años y, de 36 años o más en 2017 fueron de 77,94, 72,78 y 101,17, respectivamente. Por otro lado, para 2022 las tasas para cada rango de edad fueron de 71,15, 68,76 y 98,82, respectivamente, evidenciando que el comportamiento no se revirtió, destacando que, la prematuridad afecta más a las mujeres que superan los 35 años de edad. Tanto el Anexo 1 como la Tabla 4 proporcionan una visión más detallada y cuantificada de las dinámicas de nacimientos prematuros a lo largo de seis años.

Tabla 4. Tasas de nacimientos y características demográficas y obstétricas.

Variables		**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Categorías	**Subcategorías[5]**	**Tasas**					
Sexo	Hombre	79,00	75,86	78,79	72,40	76,26	76,20
	Mujer	73,81	69,03	71,70	65,97	69,56	69,52
Etnia	Mestiza	78,31	72,82	75,91	69,80	73,62	73,59
	Negra	66,80	77,98	77,32	69,15	74,84	74,74
	Indígena	60,77	66,02	66,41	60,55	63,26	63,16
	Montubia	35,87	45,16	38,36	40,34	33,29	32,90
	Otra	74,46	82,73	89,74	91,71	110,27	109,04
Número de controles prenatales	4 o menos	105,85	106,91	108,83	93,64	100,32	100,16
	5 o más	72,48	68,38	71,32	65,28	69,34	69,31
Tipo de Parto	Cesárea	120,84	98,13	103,22	90,57	95,47	95,40
	Normal	50,98	49,43	49,84	49,13	50,72	50,70
Producto embarazo	Simple	68,56	64,58	66,76	61,54	64,87	64,82
	Doble o más	613,26	606,35	616,03	587,98	617,57	617,61
Edad madre	18 años o menos	77,94	78,70	80,47	73,68	71,18	71,15
	19 a 35 años	72,78	68,11	70,28	65,24	68,79	68,76
	36 años o más	101,17	96,42	100,40	91,64	98,97	98,82
Área	Rural	73,57	74,36	75,98	69,31	72,88	72,84
	Urbana	77,34	71,99	75,14	69,26	73,01	72,96
Estado civil	Casada	78,29	72,94	75,30	69,11	73,92	73,88
	Divorciada	106,42	97,57	94,81	96,90	96,90	99,66
	Soltera	73,01	70,99	74,45	68,34	71,11	71,07
	Viuda	86,35	73,61	111,68	81,25	101,76	101,76
Nivel de instrucción	Terciario	88,82	78,09	82,56	74,10	81,27	81,24
	Secundario	74,90	71,61	74,06	61,43	64,45	64,38
	Primario	73,39	68,10	71,53	69,23	72,26	72,20
	Ninguna	76,15	66,91	87,48	90,11	73,89	74,41

[5] Nacimientos prematuros por cada 1.000 nacidos vivos en relación con diversas categorías sociodemográficas y obstétricas desde 2017 hasta 2022.

Asistencia médica	Medico/a	82,33	76,27	79,05	71,90	75,63	75,58
	Obstetriz/Obstetra	46,57	37,88	40,58	43,50	46,54	46,57
	Otro	53,53	43,27	74,89	32,79	40,56	40,46
Establecimiento de ocurrencia	Público	76,81	77,12	78,88	77,81	82,10	82,05
	Privado	43,50	54,83	61,21	45,39	48,08	48,04

Fuente: INEC, Registros administrativos 2017 – 2022. Elaboración propia

4. Resultados

4.1. Modelo probit

Los resultados del modelo probit se presentan en la Tabla 5 y el Anexo 2. En primera instancia, lo relevante de la tabla son los niveles de significancia que tienen cada variable, los cuales, en su mayoría son iguales o mayores al 99%, excepto, en los casos de mujer casada y divorciada, y en los niveles de instrucción primario y secundario.

Tabla 5. Efectos marginales del modelo probit periodo 2017-2022.

	dy/dx	Std.Err.	z	P > |z|	[95% Conf. Interval]	
Sexo						
Mujer	-0,006749	-0,000403	-16,75	0,00	-0,0075380	-0,0059590
Área						
urbana	-0,004250	0,000505	-8,43	0,00	-0,0052391	-0,0032616
Tipo de parto						
Normal	-0,049673	0,000493	-100,68	0,00	-0,0506401	-0,0487061
Producto de embarazo						
Doble o más	0,478258	0,003386	141,24	0,00	0,4716220	0,4848950
Establecimiento de ocurrencia						
Público	0,043780	0,000426	102,79	0,00	0,0429452	0,0446148
Asistencia médica						
Obstetriz/Obstetra	-0,012866	0,000702	-18,33	0,00	-0,0142422	-0,0114907
Otro	0,052010	0,008172	6,36	0,00	0,0359928	0,0680276
Edad madre						
19-35	-0,014636	0,000795	-18,38	0,00	-0,0161719	-0,0130552
>=36	0,005188	0,001002	5,18	0,00	0,0032233	0,0071522
Número de controles prenatales						
5 o más	-0,045000	0,000780	-57,68	0,00	-0,0465291	-0,0434709
etnia						
Indígena	-0,009466	0,000884	-10,71	0,00	-0,0111995	-0,0077333
Montubia	0,030888	0,002052	-15,05	0,00	-0,0349099	-0,0268664
Negra	-0,004470	0,001217	-3,67	0,00	-0,0068548	-0,0020847
Otra	0,018116	0,003559	5,09	0,00	0,0111397	0,0250925
Estado civil						
Casada	-0,000069	0,000416	-0,17	0,87	-0,0008844	0,0007469
Divorciada	0,014674	0,001610	9,11	0,00	0,0115178	0,0178292
Viuda	0,008629	0,004988	1,84	0,07	-0,0005591	0,0178164
Nivel de instrucción						
Primario	0,001555	0,002447	0,64	0,53	-0,0032413	0,0063517
Secundario	0,001499	0,002454	0,61	0,54	-0,0033095	0,0063080
Terciario	0,011089	0,002485	4,46	0,00	0,0062193	0,0159594

Nota. Estar casada, ser viuda, tener un nivel de instrucción primario o secundario no son significativos en el modelo. INEC, Registros administrativos 2017 – 2022. Elaboración propia

Los resultados de la la Tabla 5 muestran diferencias importantes relacionadas con factores demográficos, obstétricos y socioeconómicos. La probabilidad de un nacido vivo de ser prematuro disminuye en 0,68 puntos porcentuales en las mujeres en comparación con los hombres, lo que sugiere que las mujeres son menos propensas a ser prematuras, y a tener índices de morbimortalidad más bajos que los hombres como también mencionan Aghai et al. (2020). De la misma manera, el lugar de residencia de la madre, específicamente, residir en el área urbana disminuye la posibilidad de tener un bebé prematuro en 0,43 puntos porcentuales en comparación con la rural.

En el tipo de parto, tener uno 'normal' disminuye la posibilidad de tener un bebé prematuro en 4,97 puntos porcentuales comparado con un parto por cesárea. Esto puede sugerir que un parto por cesárea es idóneo para mujeres que se encuentren en labor de parto prematuro como también mencionan Alfirevit et al. (2013), puesto que, evita cirugías de emergencia intraparto, pero también implica un procedimiento quirúrgico traumático tanto para la madre como para el recién nacido.

Asimismo, tener embarazos múltiples incrementa la posibilidad de un nacimiento prematuro en 47,83 puntos porcentuales, siendo esta la variable con mayor influencia. El lugar donde ocurre el parto también modifica el riesgo. Dar a luz en un establecimiento público aumenta la posibilidad de un nacimiento prematuro en 4,38 puntos porcentuales si se compara con los centros de salud privados. Así mismo, ser atendido por un obstetra disminuye la posibilidad de tener un nacimiento prematuro en 1,29 puntos porcentuales, mientras que la atención por parte de otros incrementa la posibilidad en 5,20 puntos porcentuales. Todos los datos encontrados subrayan el impacto de la atención individual especializada en los resultados perinatales.

En la edad de la madre, aquellas que se encuentran entre 19 a 35 años habrá un decremento de 1,46 puntos porcentuales en la posibilidad de nacimiento prematuro comparado con las madres de 18 años o menos, mientras que las madres mayores de 36 tienen un aumento en el riesgo de 0,52 puntos porcentuales de riesgo de prematuridad, en contraste con las madres de 18 años o menos. Se demuestra además que realizar 5 o más controles prenatales es un factor de protección, con una disminución de 4,5 puntos porcentuales en la posibilidad de prematuridad, lo que apunta a la importancia de un seguimiento prenatal frecuente e incorporación de tratamientos.

En cuanto a la etnia, ser Indígena o Negra se asocia con una reducción en la posibilidad de prematuridad en 0,95 puntos porcentuales y 0,45 puntos porcentuales, respectivamente, en comparación con madres Mestizas, que funcionan como categoría base. En cuanto al estado civil, no hay una diferencia estadísticamente significativa para madres casadas en comparación con las solteras, pero las divorciadas tienen 1,47 puntos porcentuales más de posibilidades, y ser viuda aumenta marginalmente el riesgo de un nacimiento prematuro.

Por último, el nivel educativo materno se asocia con el resultado perinatal. No se hallaron efectos significativos para madres cuyos niveles de instrucción fueron primarios y secundarios. Por el contrario, para aquellas madres con educación terciaria, la probabilidad de un nacimiento prematuro aumenta en 1,11 puntos porcentuales, en comparación con las madres que no tuvieron ningún tipo de instrucción. Los resultados detallan las interrelaciones entre los factores socioeconómicos y obstétricos en términos de riesgos de nacimiento prematuro, justificado por los niveles de significancia. Todos estos resultados se tratan con mayor amplitud en la discusión.

4.2. Pruebas

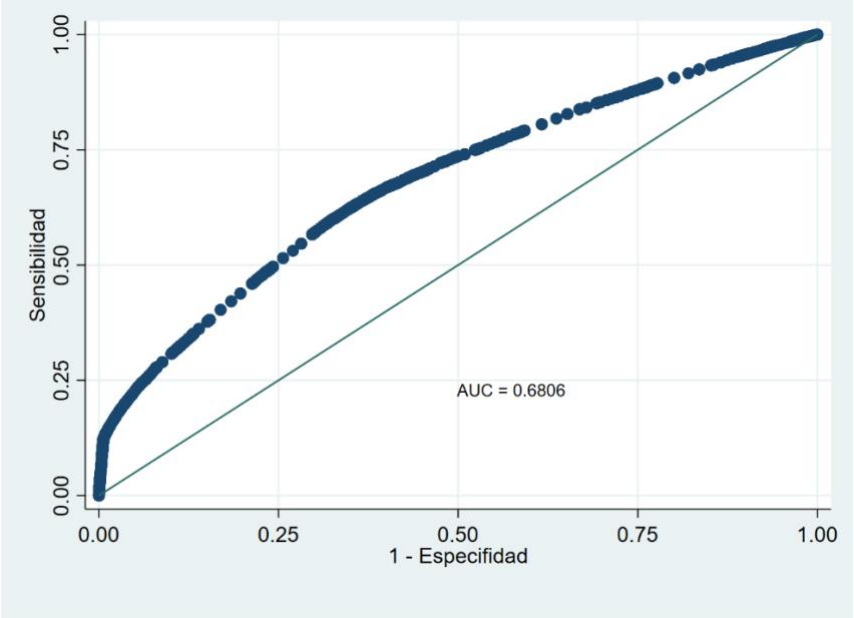
4.2.1. Curva ROC

La curva ROC (Receiver Operating Characteristic) muestra qué tan bien predice los casos de nacimientos prematuros el modelo probit. En este sentido, la curva ROC traza los verdaderos positivos contra los falsos

positivos (Pepe, 2003). La línea azul en el Gráfico 1, representa la sensibilidad del modelo en diferentes puntos de corte, comienza desde la esquina inferior izquierda, indicando niveles bajos tanto de falsos como de verdaderos positivos, lo que significa baja sensibilidad y alta especificidad. A medida que la trayectoria de la curva se mueve hacia la derecha y hacia arriba en la curva, la sensibilidad aumenta, permitiendo que el modelo identifique más verdaderos positivos, pero esto se produce a expensas de un aumento en los falsos positivos.

Eventualmente, la curva se aplana cerca de la esquina superior derecha, mostrando que disminuciones adicionales en la especificidad no mejoran significativamente la tasa de verdaderos positivos (Hanley & McNeil, 1982). El área bajo la curva (AUC) muestra la capacidad del modelo para discriminar, con un 68,06% de posibilidades de clasificar correctamente un caso aleatorio. La curva ROC bien por encima de la línea verde "sin discriminación" indica que la capacidad predictiva del modelo es significativamente mejor que una clasificación aleatoria.

***Grafico1*.** Curva ROC para el modelo probit 2017-2022



Fuente. INEC, Registros administrativos 2017 – 2022. Elaboración propia**.**

4.2.2. Prueba VIF

La Tabla 6 muestra las medidas de multicolinealidad entre las variables independientes del modelo. El Factor de Inflación de la Varianza (VIF) indica cuánto se incrementa la varianza de un coeficiente de regresión debido a la multicolinealidad (Besley, Kuh, & Welsch, 2004). Los VIF generalizados GVIF superiores a 5 son señal de posibles problemas, lo cual no es el caso para el modelo. La tolerancia (DF) representa la proporción de la varianza de una variable que no está explicada por las otras variables independientes. Valores de tolerancia cercanos a 0 indican multicolinealidad. También se presenta el inverso de la tolerancia 1/GVIF como una medida alternativa. En resumen, VIF altos, tolerancias bajas o valores de 1/tolerancia próximos a 0 sugieren una multicolinealidada problemática que puede requerir ajustes en el modelo para asegurar la validez de los resultados.

Tabla 6. Pruebas VIF del modelo probit

Nombre	GVIF	DF	GVIF^(1/(2*Df))
Sexo	1,00	1	1,00
Área	1,03	1	1,01
Tipo de parto	1,30	1	1,14
Producto del embarazo	1.01	1	1.01
Lugar de Ocurrencia	1,16	1	1,07
Asistencia médica	1,14	2	1,03
Edad madre	1,09	2	1,02
Controles prenatales	1,05	1	1,02
Etnia de la Madre	1,06	4	1,01
Estado civil madre	1,08	3	1,12
Nivel de instrucción	1,15	3	1,02

Fuente: INEC, Registros administrativos 2017 – 2022. Elaboración propia

5. Discusión

Los resultados de la investigación aportan información para el contexto ecuatoriano, abordando los factores sociodemográficos y obstétricos que inciden en los nacimientos prematuros, contrastando con los estudios relacionados al caso y otros que justifiquen los resultados obtenidos. Hay que destacar que, en este estudio, fueron más las variables que se utilizaron (ver Tabla 2), en comparación con los estudios relacionados al tema, por ende, algunos resultados fueron distintos en varios apartados y en la interpretación.

En primer lugar, el factor más relevante es el producto de embarazo, en concreto, un embarazo múltiple. En efecto, la probabilidad de prematuridad aumenta cuando es un parto múltiple, lo cual se justifica con lo expuesto por Etil et al. (2023) y Muchie et al. (2020), siendo estos quienes mencionan que las mujeres con embarazos múltiples presentaban un riesgo significativamente mayor de experimentar un parto prematuro, con cuatro veces más probabilidades de tener un parto prematuro en comparación con los de un solo bebé (pág. 6).

Por otro lado, al comparar entre un tipo de parto por cesárea y un parto normal, no se ha demostrado que uno sea más idóneo que el otro y que tampoco implica que uno disminuya la probabilidad de nacimiento prematuro por sobre otro. Al contrario que Etil et al. (2023) quienes no encuentran una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de parto y la probabilidad de un nacido prematuro, en esta investigación se determinó que el tipo de parto es un factor determinante y estadísticamente significativo en la incidencia de nacimientos prematuros para el caso ecuatoriano, mostrando resultados análogos a otros estudios como Kayiga et al. (2021) quienes mencionan la relevancia del tipo de parto en el contexto de la prematuridad. En esta investigación, en efecto, un parto por cesárea es más frecuente en un escenario de prematuridad, pero no necesariamente una cesárea implica prematuridad. De hecho, según Alfirevic et al. (2013), realizar una cesárea planificada en mujeres que se cree están entrando en trabajo de parto prematuro puede tener beneficios al proteger al bebé y evitar una cirugía de emergencia, pero también conlleva riesgos y potenciales traumas tanto para la madre como para el recién nacido. Además, una planificación excesiva de cesáreas en estos casos podría resultar en un aumento innecesario de nacimientos prematuros (pág. 2).

Uno de los resultados contraintuitivos a la literatura es el nivel de instrucción materno. Ayala (2019), Mendoza et al. (2016), Etil et al. (2023) y hasta Marmot (2004) coinciden en que, las madres con niveles de instrucción más bajos presentarán riesgos de morbimortalidad neonatal más altos, incluyendo un parto prematuro. Todo lo contrario al resultado de esta investigación, puesto que, el nivel de instrucción terciaria es el único que incide positivamente en el nacimiento prematuro, es decir, con un nivel de instrucción más alto de la madre, la

probabilidad de nacimiento prematuro aumenta. Esto podría justificarse porque, según Graves et al. (2021), en niveles altos de instrucción, la mujer tiene niveles de estrés más altos en contraparte con los hombres (pág. 5), y según Lilliecreutz et al. (2016), el estrés en el embarazo aumenta el riesgo de parto prematuro (pág. 6), por lo que, según Molina et al. (2018) un mayor nivel de instrucción conlleva a niveles más altos de ocupación y de estrés a la madre, los cuales influyen en la prevalencia de un posible nacimiento prematuro (pág. 8) . Aquí es importante destacar que, según Adisa et al. (2019), las 'normas patriarcales', entendidas como las expectativas y estructuras sociales que perpetúan el control y autoridad masculina sobre las mujeres, influyen en la división tradicional del trabajo que asigna a las mujeres roles domésticos y de cuidado, limitando las oportunidades laborales femeninas y sobrecarga sus responsabilidades en el hogar, dificultando su capacidad para equilibrar adecuadamente el trabajo y la vida personal (p. 19), acrecentando el nivel de estrés de la mujer.

La edad de la madre muestra una significancia alta, resultado consistente con los hallazgos de Etil et al. (2023), Mendoza et al. (2016) y de Ayala (2019) los cuales mencionan las limitaciones que enfrentan, tanto las madres adolescentes como las que son mayores de 35 años, en otras palabras, existe una mayor probabilidad de un nacimiento prematuro para aquellas madres que no se encuentren en un rango entre 19 y 35 años. Además, esto también tiene relación con el estudio de Kenny, et al. (2013), quienes concluyeron que, ''Las madres mayores tienen un mayor riesgo de resultados adversos en el embarazo (macrosomía, cesárea, parto prematuro y muerte fetal) en comparación con sus pares más jóvenes" (p. 8).

Así mismo, el impacto de la etnia en la incidencia de prematuridad es igualmente consistente a lo encontrado por Mendoza et al. (2016). Sin embargo, estos subrayan barreras socioeconómicas y culturales que disminuyen la libertad de las madres de grupos minoritarios, es decir, dichos grupos étnicos minoritarios serán más propensos a tener una salud materna poco idónea. En esta investigación, ser de etnia Indígena y Negra, se asocia con una reducción en la posibilidad de prematuridad en distintas magnitudes comparadas con la etnia Mestiza, que funciona como categoría base.

De manera similar, el área de residencia y su efecto en la prematuridad, es consistente con los resultados de Mendoza et al. (2016) y de Ayala (2019), quienes encuentran como factor determinante el lugar de residencia de la madre; pero contrario a lo expuesto por Etil et al. (2023) quienes concluyen que la locación no guarda una relación con la prematuridad. Así mismo, en esta investigación, el tipo de atención médica, pública o privada, inciden en el riesgo de prematuridad, consistente con lo expuesto por Berkowitz et al. (1998) y Ayala (2019) posiblemente por diferencias entre la atención pública y privada y evidenciando que la atención privada se asocia con un riesgo de prematuridad bajo.

Otro factor relevante es el número de controles prenatales. Los resultados son consistentes con Berkowitz et al. (1998) y Mendoza et al. (2016) quienes coinciden en que, con un mayor número de controles prenatales, o con un inicio de atención prenatal más temprana, el riesgo de morbimortalidad neonatal es menor. En este sentido, la investigación presenta que, el riesgo de un nacimiento prematuro disminuye conforme los controles prenatales son mayores al mínimo de cinco sugerido por el Ministerio de Salud Pública (2015).

Además, el sexo del nacido vivo también presenta resultados que no son consistentes con Etil et al. (2023) quienes sugieren una asociación significativa baja entre el sexo del bebé y la probabilidad de un nacido prematuro. Así pues, los resultados obtenidos indican que la probabilidad de un nacido vivo que es mujer disminuye en 0,675 puntos porcentuales en comparación con los hombres, lo que sugiere que las mujeres son menos propensas a ser prematuras y a tener menos problemas de salud, coincidiendo con lo expuesto por Townsel et al. (2017).

Finalmente, el tipo de profesional que atiende el parto, los médicos generales pueden brindar servicios de obstetricia y ginecología, incluyendo cesáreas y atención de emergencias obstétricas cuando un especialista no se encuentra disponible. Sin embargo, según Blears et al. (2020) los obstetras y ginecólogos están mejor capacitados y especializados para manejar partos de alto riesgo y prematuros. Su formación avanzada les permite abordar complicaciones que pueden surgir durante estos partos, lo que resalta la necesidad de

garantizar su disponibilidad o implementar programas de capacitación sólidos para médicos generales para mejorar los resultados de salud materna e infantil.

Los hallazgos de esta investigación respaldan la teoría de las capacidades humanas, destacando la influencia de factores sociodemográficos y obstétricos en los nacimientos prematuros en Ecuador. Mediante el análisis de variables como la edad materna, la etnia, el área de residencia, el número de controles prenatales y el nivel de instrucción, este estudio no solo valida descubrimientos previos, sino que también proporciona nuevas perspectivas sobre las complejas dinámicas de la salud materna y neonatal.

6. Conclusiones

Esta investigación exploró los factores sociodemográficos y obstétricos asociados con los nacimientos prematuros en Ecuador entre 2017 y 2022, evidenciando la influencia de diversas variables en estos estos incidentes.

Factores Sociodemográficos.

Los factores sociodemográficos como la edad materna, estado civil, etnia, el lugar de residencia y el nivel de instrucción son determinantes en la prematuridad. Los resultados del modelo mostraron que aquellas madres mayores a 36 años tienen una mayor probabilidad de nacimiento prematuro en comparación con las madres con 18 años o menos. También, las madres que son viudas o divorciadas son más propensas a presentar probabilidades mayores de nacimientos prematuros en comparación con madres solteras. Así mismo, las madres indígenas y negras tienden a presentar una probabilidad de nacimiento prematuro menor en comparación con las madres mestizas.

Igualmente, el estudio revela que la residencia en áreas urbanas es determinante en los resultados de salud neonatal, factor que puede verse fortalecido dentro de las políticas públicas. Si bien no se exponen barreras socioeconómicas y culturales, la incidencia de la prematuridad varía según el contexto étnico y geográfico, mostrando las relaciones complejas de la prematuridad en Ecuador, sugiriendo un análisis más detallado. Estos argumentos respaldan la necesidad de formular estrategias de salud pública que aborden específicamente las necesidades en la atención sanitaria, mejorando la accesibilidad y calidad del cuidado prenatal en todas las regiones y grupos étnicos.

El nivel educativo tiene un impacto particularmente destacado en los resultados perinatales. Los niveles más altos de educación están vinculados con una mayor probabilidad de parto prematuro, es decir, las madres más educadas tendrán mayor riesgo de un parto prematuro, posiblemente por los niveles de estrés que experimentan las mujeres con niveles de instrucción alta en sus lugares de trabajo, así como, por el rol doméstico y de cuidado impuesto por la sociedad machista, el cual modifica el rol laboral femenino y sobrecarga sus responsabilidades en el hogar, dificultando su capacidad para equilibrar adecuadamente el trabajo y la vida personal.

Factores Obstétricos y Biológicos.

En lo que respecta a los factores obstétricos y biológicos, la investigación muestra que un mayor número de controles prenatales está asociado con una menor probabilidad de nacimiento prematuro, destacando la efectividad del cuidado prenatal. Esto se alinea con la literatura previa, como Berkowitz et al. (1998), Mendoza et al. (2016) y lo sugerido por el Ministerio de Salud Pública (2015) quienes indican que las intervenciones en salud prenatal pueden mitigar significativamente los riesgos asociados con los partos prematuros y sus impactos a largo plazo en la salud infantil. El tipo de parto por cesárea y el producto de embarazo múltiple también son factores determinantes en la prematuridad, los cuales, comparados con un parto normal y un embarazo simple, respectivamente, presentan tasas más altas de prematuridad.

Además, los partos que fueron asistidos por médicos, así como aquellos que se dieron en establecimientos públicos presentan un aumento en la probabilidad de nacimientos prematuros, debido a las diferencias sistémicas que presentan los establecimientos privados frente a los establecimientos públicos y, también, por la capacidad y el conocimiento especializado que tienen los obstetras frente a los médicos generales al momento de la atención médica.

Finalmente, el sexo del neonato también influye en la probabilidad de un nacimiento prematuro, puesto que, se evidencia que un neonato femenino presenta un riesgo de prematuridad más bajo en comparación con los neonatos masculinos, debido a que estas son menos propensas a enfermarse.

Los hallazgos justifican la implementación de políticas públicas que promuevan una mayor educación prenatal, y estrategias específicas para grupos de alto riesgo. A través de estas intervenciones, alineadas con el enfoque de capacidades que aboga por mejorar las condiciones de vida para alcanzar un bienestar humano integral, se podría mejorar sustancialmente la salud materna y neonatal en Ecuador. También enfatiza cómo las capacidades y recursos individuales, como la educación, pueden influir en las decisiones y resultados de salud, una idea central en el enfoque de capacidades de Nussbaum (2000), Marmot (2004) y Urquijo (2014) quienes evalúan el bienestar por la libertad de alcanzar condiciones propicias para el ejercicio de las capacidades humanas.

7. Referencias bibliográficas

Adisa, T., Abdulraheem, & Isiaka, S. (2019). Patriarchal hegemony: Investigating the impact of patriarchy on women's work-life balance. *Emerald Insight*, 19-33.

Aghai, Z., Goudar, S., Patel, A., Saleem, S., Dhaded, S., Kavi, A., . . . Derman, R. (2020). Gender variations in neonatal and early infant mortality in India and Pakistan: a secondary analysis from the Global Network Maternal Newborn Health Registry. *Reprod Health*, 1-11. Obtenido de https://doi.org/10.1186/s12978-020-01028-0

Akaike, H. (1976). A new look at the statistical model identification. *IEE Transactions on automatic control, 19*(6), 716-173. doi:doi: 10.1109/TAC.1974.1100705

Alfirevic, Z., Milan, S. J., & Livio, S. (2013). Caesarean section versus vaginal delivery for preterm birth in singletons (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1-46. doi:https://doi.org/10.1002/14651858.CD000078.pub3

Arredondo, A. (1999). ¿Qué es y qué está haciendo la economía de la salud? *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas.*, 143-158.

Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador.* Quito.

Ayala, C. A. (25 de 04 de 2019). *Prevalencia del parto prétermino y factores maternos del mismo en el hospital Pablo Arturo Suárez de mayo del 2017-abril 2018*. (PUCE-Quito, Editor) Obtenido de Repositorio PUCE: https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/31069

Becker, S. G. (1964). *Human Capital. A theorical an empirical analysis with especial reference to education.* Chicago: The National Bureu of Economic Research.

Berkowitz, G., Blackmore-Prince, C., Lapinski, R., & Savitz, D. (1998). Risk factors for preterm birth subtypes. *Epidemiology, 9*(3), 279-285. doi:PMID: 9583419.

Besley, D. A., Kuh, E., & Welsch, R. E. (2004). *Regression diagnostics. Identifying Influential Data and Sources of Collinearity .* New Jersey: John Wiley & Sons, INC.

Blears, E., Pham, N., & Bauer, V. (2020). A systematic review and meta-analysis of valued obstetric and gynecologic (OB/GYN) procedures in resource-poor areas. *Surgery open science*, 127-135. doi:https://doi.org/10.1016/j.sopen.2020.03.002.

Boivin, A., Luo, Z.-C., Audibert, F., Mâsse, B., Lefebvre, F., Tessier, R., & Nuyt, A. M. (may de 2015). Risk for Preterm and Very Preterm Delivery in Women Who Were Born Preterm. *Obstetrics & Gynecology, 125*(5), 1177-1184. Obtenido de https://journals.lww.com/greenjournal/abstract/2015/05000/risk_for_preterm_and_very_preterm_delivery_in.27.aspx

Castillo, J. L. (2021). *El sistema de salud en Ecuador.* Quito: Grupo FARO.

Etil, T., Opio, B., Odur, B., & Lwanga. (2023). Risk factors associated with preterm birth among mothers delivered at Lira Regional Referral Hospital. *BMC Pregnancy Childbirth*(814), 1-9. Obtenido de https://doi.org/10.1186/s12884-023-06120-4

Folland, S., & Goodman, A. S. (2017). *The Economics of Health and Health Care* (Vol. 8). New York: Routledge. doi:https://doi.org/10.4324/9781315103488

Graves, S., Hall, M., Dias-Karch, C., Haischer, M., & Apter, C. (2021). Gender differences in perceived stress and coping among college students. *Plos one*, 1-12.

Greene, W. H. (2002). *Econometric Analysis.* New Jersey: Pearson.

Hanley, J., & McNeil, B. (1982). The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology*, 29-36.

Hosmer, D. W., & Lameshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression.* Ohio: John Wiley & Sons, Inc.

INEC. (2023). *Boletín Técnico. Registro estadístico de defunciones generales. Población y migración.* Quito: INEC.

INEC. (2023). *Cuentas Satélites de Salud (CSS). Serie 2007-2022.* Quito: INEC.

INEC. (2023). *Estadísticas vitales. Registro Estadístico de Defunciones generales de 2022.* Quito: INEC.

Jurado, F. D., Chaves, M. M., Belalcázar, F. A., Achicanoy, P. D., Guerrero, C. A., Quiñonez, A. C., & Bravo, G. L. (2017). Determinantes sociodemográficos y clínicos asociados a mortalidad fetal intrauterina en el municipio de Pasto, 2010-2012. *Universidad y Salud, 19*(2), 207-2014. doi:https://doi.org/10.22267/rus.171902.83

Katz, J., & Miranda, E. (1994). Mercados de salud: morfología, comportamiento y regulación. *Revista de la CEPAL*(54), 5-25. Obtenido de https://hdl.handle.net/11362/11959

Kayiga, H., Genevive, D., Amuge, P., Byamugisha, J., Nakimuli, A., & Jones, A. (2021). Incidence, associated risk factors, and the ideal mode of delivery following preterm labour between 24 to 28 weeks of gestation in a low resource setting. *Plos one*, 1-18. doi:https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254801

Kenny, L., Lavanda, T., McNamee, R., O'Neill, S., de Tracey, M., & Khashan, A. (2013). Advanced Maternal Age and Adverse Pregnancy Outcome: Evidence from a Large Contemporary Cohort. *Plos one*, 1-9.
Lean, S., Derricott, H., Jones, R., & Heazell, A. (2017). Advanced maternal age and adverse pregnancy outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Plos one*, 1-15.
Lilliecreutz, C., Larén, J., Sydsjö, G., & Josefsson, A. (2016). Effect of maternal stress during pregnancy on the risk for preterm birth. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 1-8.
Mankiw, G. (2012). *Principios de Economía* (Sexta ed.). Ohio: Cengage Learning.
Marmot, M. (2004). Status syndrome. *Significance, 1*(4), 150-154. Obtenido de https://doi.org/10.1111/j.1740-9713.2004.00058.x
Mendoza Tascón, L. A., Claros Benítez, D. I., Osorio Ruíz, M. Á., Mendoza Tascón, L. I., Peñaranda Ospina, C. B., Carrillo Bejarano, J. H., & Londoño Romero, F. (2016). Epidemiología de la prematuridad y sus determinantes, en una población de mujeres adolescentes y adultas de Colombia. *Revista chilena de obstetricia y ginecología, 81*(5), 372-380. Obtenido de http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262016000500005
Molina, G. L., Hidalgo, R. M., Cocera, R. E., Conde, P. E., Delgado, R. M., & Martínez, G. J. (2019). The delay of motherhood: Reasons, determinants, time used to achieve pregnancy, and maternal anxiety level. *Plos one*, 1-12. doi:https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227063
Molina, L. S., Paolucci, E. D., Kron, R. M., Rago, F. G., Molina, A. C., Pilan, N. C., . . . Viera, M. (2018). Is the risk of low birth weight or preterm labor greater when maternal stress is experienced during pregnancy? A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Plos one*, 1-15. doi:https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200594
MSP. (2015). *Guía de práctica Clínica (GPC).* Quito: Direccion Nacional de Normatización.
MSP. (2022). *Gaceta Epidemiológica de Muerte Neonatal SE 1 a SE 39*. Obtenido de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/11/GACETA-SE-39-MNN.pdf
MSP. (2022). *Panorama nacional de salud de los trabajadores. Encuesta de condiciones de trabajo y salud, 2021-2022.* Quito: Organización Panamericana de Salud, Ministerio de Salud Pública.
Muchie, K., Lakew, A., Teshome, D., Yenit, M., Sisay, M., Mekonnen, F., & Habitu, Y. (2020). Epidemiology of preterm birth in Ethiopia: systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 1-12.
Mulenga, D., Nyirenda, T., Tato, N. H., & Mobegi, D. M. (2020). Adequacy of Prenatal Care and its Association with Low Birth Weight in Ndola and Kitwe, Zambia. *Journal of Pregnancy and Child Health, 3*, 1-10. doi:10.29011/JPCH-108.100008
Mullahy, J. (2017). Marginal effects in multivariate probit models. *Empirical Economics, Springer, 52*(2), 447-461. doi:10.1007/s00181-016-1090-8
Nussbaum, M. (2000). *Woman and Human Development, The Capabilities Approach.* New York: Cambridge University Press.
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. (11 de mayo de 2023). Obtenido de Organización Mundial de la Salud: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth
Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.* Obtenido de https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/inequality/
Paz, P. C., Artieta, P. I., & Grupo, E. (2019). Consensus on priorities in maternal education: results of Delphi and nominal group technique approaches. *BMC Pregnancy Childbirth, 19*(264), 1-13. doi:https://doi.org/10.1186/s12884-019-2382-8
Pepe, M. S. (2003). *The statistical evaluation of medical tests for classification and prediction.* New York: Oxford University Press.
Pereira, C. A., Lanzarote, F. M., Barbancho, M. M., & Padilla, M. E. (2020). Evolución del desarrollo psicomotor en preescolares con antecedentes de prematuridad. *Anales de pediatría*, 228-235.
Perez, F. D., & Castillo, L. J. (2016). Capital humano, teorías y métodos: importancia de la variable salud. *Economía, sociedad y territorio, 16*(52), 651-673. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212016000300651&lng=es&tlng=es
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una Vida.* Quito: Senplades.
Stock, J. H., & Watson, M. M. (2012). *Introducción a la Econometría.* Madrid: Pearson.
Tavananezhad, N., Mohamadi, B. A., Ghelichkhani, F. E., & Mirghafourvand, M. (2022). The relationship between health literacy and empowerment in pregnant women: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy and Childbirth, 22*(351), 1-9. doi:https://doi.org/10.1186/s12884-022-04686-z

Townsel, C. D., Emmer, S., Campbell, W., & Hussain, N. (2017). Gender differences in respiratory morbidity and mortality of preterm neonates. *Frontiers in Pediatrics*, 1-6. doi:doi: 10.3389/fped.2017.00006

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (7 de diciembre de 2020). *Condiciones biológicas ideales para un embarazo exitoso*. Obtenido de Observatorio de Nutrición Materno Infantil: https://www.uaeh.edu.mx/onutmi/condiciones-biologicas.html#:~:text=La%20edad%20ideal%20para%20un%20embarazo%20es%20de,edad%2C%20con%20mejores%20resultados%20entre%20los%2020-29%20a%C3%B1os.

Urquijo, A. M. (2014). La teoría de las capacidades en Amartya Sen. *Edetania. Estudios y propuestas Socioeducativos*, 63-80. Obtenido de https://revistas.ucv.es/edetania/index.php/Edetania/article/view/161/136

Vasco Morales, S., Luzuriaga Morejon, S., Vélez Vélez, J., Acosta Rodríguez, M. E., & Grandi, C. (2016). Factores de riesgo para bajo peso al nacer. *Revista Latinoamericana de Perinatología*, 237-242.

Verweij, R. M., & Renske, K. (2022). The intergenerational transmission of educational attainmennt: A closer look at the (interrelated) roles of paternal involvement and genetic inheritance. (M.-P. Dubé, Ed.) *PLOS ONE, 17*(12). Obtenido de https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267254

Wilkinson, R., & Marmot, M. (2003). *Los determinantes sociales de la salud. Los Hechos probados.* Copenhague: Organización Mundial de la Salud, Oficina Regional para Europa.

Zainal, H., & Dahlui, M. S. (2019). Cost of preterm birth during initial hospitalization: A care provider's perspective. *Plos one*, 1-12.

Zapata, B. (24 de noviembre de 2023). Malformaciones y afectaciones en el periodo prenatal, entre causas de decesos en menores a un año en Ecuador. *El Universo*.

Anexos

Anexo 1. Estadísticas de nacimientos prematuros por categorías sociodemográficas y obstétricas.

Variables		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Categorías	**Subcategorías**	**Total de observaciones**					
	Total de prematuros	16.581	20.725	21.089	17.681	17.828	17.729
	Total de no prematuros	200.212	265.112	258.883	237.575	226.462	225.365
	Total de nacidos vivos	216.793	285.837	279.972	255.256	244.290	243.094
Distribución de prematuros por categorías							
Sexo	Hombre	53,16%	53,28%	53,48%	53,58%	53,34%	53,34%
	Mujer	46,84%	46,72%	46,52%	46,42%	46,66%	46,66%
Etnia	Mestiza[6]	91,08%	91,74%	92,16%	92,60%	92,11%	92,13%
	Negra[7]	3,24%	2,93%	2,57%	2,34%	2,55%	2,54%
	Indígena	5,08%	4,60%	4,42%	4,11%	4,45%	4,44%
	Montubia	0,30%	0,34%	0,28%	0,37%	0,33%	0,32%
	Otra	0,30%	0,39%	0,56%	0,58%	0,57%	0,56%
Semanas de gestación	27 o menos	4,31%	4,07%	3,82%	3,60%	4,00%	4,00%
	28 a 31	10,10%	10,02%	9,77%	9,94%	10,06%	10,06%
	32 a 36	85,60%	85,92%	86,41%	86,46%	85,94%	85,94%
Edad de la Madre	18 años o menos	11,04%	10,02%	9,12%	8,31%	7,56%	7,56%
	19 a 35 años	74,33%	73,93%	74,15%	74,80%	74,47%	74,47%
	36 años o más	14,63%	16,05%	16,73%	16,88%	17,98%	17,96%
Área	Rural	21,89%	22,10%	22,25%	22,31%	23,07%	23,08%
	Urbana	78,11%	77,90%	77,75%	77,69%	76,93%	76,92%
Estado Civil de la madre	Casada[8]	57,67%	53,48%	48,80%	45,38%	44,62%	44,62%
	Divorciada	1,98%	2,40%	2,37%	2,73%	2,69%	2,68%
	Soltera	40,17%	43,95%	48,53%	51,68%	52,40%	52,40%
	Viuda	0,19%	0,17%	0,31%	0,22%	0,29%	0,29%
Nivel de instrucción de la madre	Terciario	17,44%	22,85%	24,13%	24,33%	24,60%	24,60%
	Secundario	48,89%	64,62%	48,89%	13,73%	14,44%	14,43%
	Primario	32,84%	11,84%	26,19%	61,07%	60,56%	60,56%
	Ninguna	0,82%	0,69%	0,79%	0,87%	0,41%	0,41%
Numero de controles prenatales	4 o menos	16,60%	15,79%	15,41%	18,97%	16,13%	16,11%
	5 o más	83,40%	84,21%	84,59%	81,03%	83,87%	83,89%
Establecimiento de ocurrencia	Publico	99,44%	84,34%	83,64%	82,74%	82,34%	82,33%
	Privado	0,56%	15,66%	16,36%	17,26%	17,66%	17,67%
Asistencia medica	Medico/a	89,92%	94,84%	94,70%	94,21%	94,19%	94,19%
	Obstetriz/Obstetra	9,64%	5,03%	5,22%	5,76%	5,77%	5,77%
	Otro	0,43%	0,13%	0,08%	0,03%	0,04%	0,04%
Tipo de parto	Cesárea	57,67%	64,13%	65,43%	63,54%	65,07%	65,05%
	Normal	42,33%	35,87%	34,57%	36,46%	34,93%	34,95%
Producto del embarazo	Simple	88,34%	87,76%	87,25%	87,55%	87,58%	87,57%
	Doble o más	11,66%	12,24%	12,75%	12,45%	12,42%	12,43%

Fuente: INEC, Registros administrativos 2017 – 2022. Elaboración propia

[6] Esta subcategoría recopila las observaciones para mujeres mestizas y blancas de los registros administrativos del INEC periodo 2017-2022.
[7] Esta subcategoría recopila las observaciones para mujeres negras, mulatas, afrodescendientes y afroecuatorianas de los registros administrativos del INEC periodo 2017-2022.
[8] Esta subcategoría recopila las observaciones para mujeres casadas, en unión libre y en unión de hecho de los registros administrativos del INEC periodo 2017-2022

Anexo 2. Resultados modelo Probit periodo 2017-2022

Categoría	Variable	Subcategoría	2017-2022
Sociodemográfico	Sexo del nacido vivo	**Hombre**	
		Mujer	-0,0532 ***
			0,0000
	Etnia	**Mestiza**	
		Negra	-0,0358 ***
			0,0000
		Indígena	-0,0780 ***
			0,0000
		Montubia	-0,2976 ***
			0,0000
		Otra	0,1294 ***
			0,0000
	Edad	**18 años o menos**	
		19-35	-0,1109 ***
			0,0000
		36 años o más	0,0357 ***
			0,0000
	Área	**Rural**	
		Urbana	-0,0330 ***
			0,0000
	Estado civil	**Soltera**	
		Casada	-0,0005
			0,8693
		Divorciada	0,1075 ***
			0,0000
		Viuda	0,0651 *
			0,0553
	Nivel de Instrucción	**Ninguna**	
		Primario	0,0126
			0,5281
		Secundario	0,0126
			0,5438
		Terciario	0,0855 ***
			0,0000
Obstétrico	Número de controles prenatales	**4 o menos**	
		5 o más	-0,3030 ***
			0,0000
	Establecimiento ocurrencia	**Privado**	
		Publico	0,4046 ***
			0,0000
	Asistencia médica	**Medico/a**	
		Obstetriz/Obstetra	-0,1078 ***
			0,0000
		Otro	0,3249 ***
			0,0000
	Tipo de parto	**Cesárea**	
		Normal	-0,3830 ***
			0,0000

	Producto del embarazo	**Simple**		
		Doble o más	1,6667	***
			0,0000	
		constante	-1,2814	***
			0,0000	

Nota: Las subcategorías en negrilla son las variables de contraste para el modelo probit. Código de significancia: 0 (***), 0.001 (**), 0.01 (*), 0.05 (.).