



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

**SEDE QUITO**

**CARRERA DE ECONOMIA**

**ANÁLISIS MEDIANTE UN MODELO ECONOMETRICO DE LA INFLUENCIA DE  
LOS CONTROLES PRENATALES EN EL ÍNDICE DE BAJO PESO AL NACER EN  
ECUADOR**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del  
Título de Economista**

**AUTORES: NATHALY MELLISA MOREIRA CUZCO  
KARELYS LILIBETH CALVA GONZABAY**

**TUTORA: KATHERINE ALEXANDRA OLEAS NIETO**

Quito-Ecuador

2024

## CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

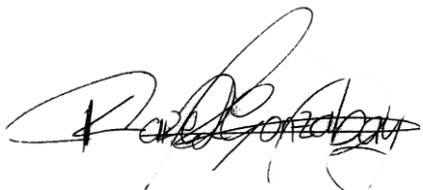
Nosotros, NATHALY MELISSA MOREIRA CUZCO con documento de identificación No. 1752100956 y KARELYS LILIBETH CALVA GONZABAY con documento de identificación No. 0706282332; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Quito, 03 de julio del año 2024

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
Moreira Cuzco Nathaly Melissa  
C.I. 1752100956

  
\_\_\_\_\_  
Calva Gonzabay Karelys Lilibeth  
C.I. 0706282332

## **CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

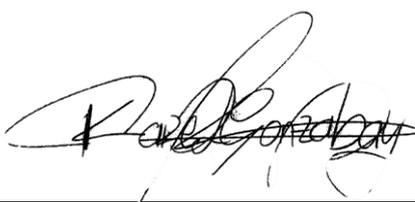
Nosotros, NATHALY MELISSA MOREIRA CUZCO con documento de identificación No. 1752100956 y KARELYS LILIBETH CALVA GONZABAY con documento de identificación No. 0706282332, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Artículo Académico: ANÁLISIS MEDIANTE UN MODELO ECONÓMICO DE LA INFLUENCIA DE LOS CONTROLES PRENATALES EN EL ÍNDICE DE BAJO PESO AL NACER EN ECUADOR, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: ECONOMISTA, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 03 de julio del año 2024

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
Moreira Cuzco Nathaly Melissa  
C.I. 1752100956

  
\_\_\_\_\_  
Calva Gonzabay Karelys Lilibeth  
C.I. 0706282332

## CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, KATHERINE ALEXANDRA OLEAS NIETO con documento de identificación N° 1752942423, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: ANÁLISIS MEDIANTE UN MODELO ECONOMETRICO DE LA INFLUENCIA DE LOS CONTROLES PRENATALES EN EL ÍNDICE DE BAJO PESO AL NACER EN ECUADOR, realizado por NATHALY MELISSA MOREIRA CUZCO con documento de identificación No. 1752100956 y por KARELYS LILIBETH CALVA GONZABAY con documento de identificación No. 0706282332, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción ARTICULO ACADEMICO que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 03 de julio del año 2024

Atentamente,



---

Katherine Alexandra Oleas Nieto

C.I. 1752942423

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	i
ÍNDICE DE TABLAS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
AGRADECIMIENTOS .....	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT.....	x
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA .....	4
2.1. CONTEXTO .....	8
3. DATOS.....	12
4. METODOLOGÍA .....	14
5. RESULTADOS .....	17
5.1. PRUEBAS DE ROBUSTES.....	21
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	24
6.1. RECOMENDACIONES DE POLÍTICA PÚBLICA.....	25
6.2. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES.....	27
7. REFERENCIAS.....	28

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Análisis descriptivo de las variables.....	13
<b>Tabla 2</b> Resultados obtenidos del modelo logit.....	17
<b>Tabla 3</b> Efectos marginales .....	19
<b>Tabla 4</b> Matriz de confusión.....	22
<b>Tabla 5</b> Prueba de robustes de los resultados .....	23

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Prevalencia del bajo peso al nacer en América Latina y el Caribe para el año 2020 .....	9
<b>Figura 2</b> Tasa de mortalidad causada por el bajo peso al nacer para los países de Sudamérica para el año 2020.....	10
<b>Figura 3</b> Prevalencia del Bajo Peso al Nacer por provincia 2022-2023 .....	11
<b>Figura 4</b> Sensibilidad y especificidad .....	22
<b>Figura 5</b> Curva ROC .....	23

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a Dios, por ser nuestra guía constante y brindarnos la fortaleza necesaria para completar esta carrera universitaria. A nuestros queridos padres, les debemos todo lo que somos; su amor incondicional, sus sacrificios y su apoyo constante han sido nuestra mayor fuente de inspiración y motivación. Gracias por estar siempre a nuestro lado y por creer en nosotras. También queremos agradecer de todo corazón a nuestros profesores, quienes nos han guiado con su sabiduría y paciencia. Este logro no hubiera sido posible sin la contribución y el apoyo de todos ustedes. Desde lo más profundo de nuestros corazones, gracias por formar parte de este importante capítulo de nuestras vidas.

## **DEDICATORIA**

Con profunda gratitud, dedico este artículo a mis padres. A mi papá Danilo Moreira, por su incansable esfuerzo y dedicación, que me ha enseñado el verdadero valor del trabajo duro y la perseverancia. A mi mamá Leonor Cuzco, por su amoroso cuidado y paciencia, que me ha dado el consuelo y la seguridad necesarios para seguir adelante. Este trabajo es un reflejo de todo lo que me han enseñado y de la fortaleza que me han brindado.

Con profunda gratitud, dedico este logro a mi amada familia. A mi madre Lorena Gonzabay, por ser mi faro en la vida, por su amor incondicional y por inculcarme el valor del conocimiento. A mis abuelos Enrique y Rosa Gonzabay, por su sabiduría y por transmitirme valores que guían mi camino. A mis hermanos Nicolás y Majo, por su apoyo y por compartir momentos inolvidables. A mi esposo Christian Vivanco, por ser mi compañero de vida, mi confidente y mi mayor apoyo. Gracias por ser mi inspiración y por creer siempre en mí.

## RESUMEN

El bajo peso al nacer (BPN) es un problema de salud pública significativo en Ecuador, afectando al 9.3% de los nacimientos según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en 2022. Este problema se asocia con riesgos graves para la salud del infante, como mayor mortalidad infantil, morbilidad y desarrollo deficiente. Este artículo analiza la relación entre el número de controles prenatales y el BPN en Ecuador utilizando un modelo econométrico. Los resultados muestran una asociación negativa y significativa entre el número de controles prenatales y el BPN, sugiriendo que más controles prenatales reducen la probabilidad de BPN. Estos hallazgos son consistentes con estudios en otros países, confirmando la importancia de los controles prenatales para prevenir el BPN. Los resultados subrayan la necesidad de promover la atención prenatal adecuada y oportuna para reducir la prevalencia de BPN y mejorar la salud materna e infantil en Ecuador. Se recomienda implementar políticas públicas y programas de salud que fortalezcan la atención prenatal. Esto incluye informar a las mujeres embarazadas sobre la importancia de la atención prenatal, asegurando el acceso a servicios de calidad, independientemente de su nivel socioeconómico o ubicación geográfica. Además, establecer sistemas de monitoreo y evaluación continua de los programas de atención, con el fin de ajustar las intervenciones según sea necesario.

**Palabras clave:** Bajo peso al nacer, salud materna, controles prenatales, salud infantil.

## **ABSTRACT**

Low birth weight (LBW) is a significant public health problem in Ecuador, affecting 9.3% of births according to the National Institute of Statistics and Census (INEC) in 2022. This problem is associated with serious risks to infant health, such as increased infant mortality, morbidity, and poor development. This article analyzes the relationship between the number of prenatal checkups and LBW in Ecuador using an econometric model. The results show a negative and significant association between the number of prenatal checkups and LBW, suggesting that more prenatal checkups reduce the probability of LBW. These findings are consistent with studies in other countries, confirming the importance of prenatal checkups in preventing LBW. The results underscore the need to promote adequate and timely prenatal care to reduce the prevalence of LBW and improve maternal and child health in Ecuador. It is recommended to implement public policies and health programs that strengthen prenatal care. This includes informing pregnant women about the importance of prenatal care and ensuring access to quality services, regardless of their socioeconomic status or geographic location. In addition, establish systems for continuous monitoring and evaluation of care programs to adjust interventions as needed.

**Keywords:** Low birth weight, maternal health, prenatal controls, child health.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Bajo Peso al Nacer (BPN), definido por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como un peso inferior a 2,500 gramos al momento del nacimiento, constituye un problema de salud pública de gran trascendencia a nivel global. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2019 nacieron 20 millones de bebés con BPN, cifra que representa un 14.6% de los nacimientos a nivel mundial. Esta problemática se asocia con un aumento en el riesgo de mortalidad infantil, morbilidad neonatal y el desarrollo de enfermedades crónicas en la vida adulta, generando un impacto significativo en los sistemas de salud y en el bienestar de las familias.

Las causas del BPN son diversas y complejas, incluyendo factores maternos, fetales y placentarios. Entre los factores maternos más comunes se encuentran la desnutrición materna, las infecciones, las enfermedades crónicas preexistentes, las complicaciones del embarazo y los partos prematuros. Por otro lado, los factores fetales incluyen el retardo del crecimiento intrauterino, las malformaciones congénitas y la prematuridad.

Las consecuencias del BPN no se limitan al período neonatal, sino que pueden extenderse a lo largo de la vida del individuo. Los bebés con BPN tienen mayor riesgo de presentar problemas de desarrollo neurológico, dificultades de aprendizaje, enfermedades crónicas y mortalidad prematura. En América Latina y el Caribe, la prevalencia del BPN para el año 2020 fue del 9.6%, con variaciones considerables entre países. Ecuador se encuentra dentro de los países con mayor prevalencia de bajo peso al nacer de la región con un 10.6%.

Según la OPS, los neonatos que nacen con bajo peso tienen 20 veces más probabilidades de morir que aquellos con peso normal. La OMS, en su "Plan de aplicación integral sobre nutrición materna, del lactante y del niño pequeño" (2014), resalta la importancia de que las

madres reciban entre 4 y 8 controles prenatales y una alimentación adecuada durante el embarazo como estrategias para combatir este problema.

Profundizar en la comprensión de la relación entre los controles prenatales y el BPN es crucial para el diseño e implementación de estrategias efectivas para la prevención y el manejo de esta problemática. La investigación debe enfocarse en identificar los factores maternos, sociales y económicos que influyen en la asistencia a controles prenatales y en el desarrollo de intervenciones culturalmente sensibles y accesibles.

En este contexto, la atención prenatal surge como una estrategia fundamental para la promoción de la salud materna e infantil, con el potencial de prevenir y reducir la incidencia del BPN. Los controles prenatales permiten identificar y abordar oportunamente factores de riesgo asociados al BPN, brindando la oportunidad de implementar intervenciones tempranas y efectivas.

Numerosos estudios han demostrado la relación existente entre la calidad y la cantidad de controles prenatales y el riesgo de BPN. Un estudio realizado por Iqbal et al. (2022) en Pakistán encontró que las mujeres que asistieron a menos de tres controles prenatales tenían un 6% más de probabilidades de tener un bebé con BPN. De manera similar, Mallick (2021) en India, evidenció que la falta de asistencia a controles prenatales se asociaba con un aumento de cuatro veces en la probabilidad de BPN.

Por lo antes mencionado la presente investigación tiene como objetivo analizar, ¿cuál es el efecto de los controles prenatales sobre el bajo peso al nacer en el Ecuador? Es así como, mediante un modelo econométrico, se busca analizar en detalle la relación entre estos controles prenatales y la prevalencia del bajo peso al nacer en Ecuador con el objetivo de identificar estrategias efectivas para reducir esta problemática y mejorar la salud materna e infantil en el país.

Partiendo de dicha pregunta la hipótesis planteada en este estudio es, el incremento en el número de controles prenatales disminuye la probabilidad de que el neonato nazca con bajo peso, para confirmar esta hipótesis, se utiliza un modelo econométrico probabilístico (logit), el mismo que implementa como método de estimación máxima verosimilitud. El modelo logit utiliza la función de distribución logística acumulada para transformar la probabilidad de BPN en una escala entre 0 y 1.

Los resultados de este estudio pueden contribuir a la comprensión de los factores que influyen en el BPN y a la formulación de políticas públicas para promover la salud materna e infantil. Para obtener una interpretación más clara del efecto de las variables explicativas sobre la probabilidad de BPN, se calculan los efectos marginales. Estos efectos indican el cambio en la probabilidad de BPN que se produce ante una unidad de cambio en la variable explicativa, manteniendo constantes las demás variables.

La presente investigación se divide en seis partes. En la segunda sección se encuentra la revisión de literatura, donde se analizan las causas y consecuencias del bajo peso al nacer (BPN), y se realiza un contexto sobre los índices de BPN en América Latina y Ecuador. La tercera parte presenta las principales fuentes de información y las variables empleadas en la estimación del modelo econométrico. En la cuarta sección se describe la metodología implementada para probar la hipótesis planteada en el estudio. El análisis de los resultados y las pruebas de robustez se encuentran en la quinta parte del documento. Finalmente, en la última sección se exponen las conclusiones y se formulan recomendaciones de política pública y programas de salud que promuevan una atención prenatal adecuada y oportuna para todas las mujeres embarazadas.

## **2. REVISIÓN DE LITERATURA**

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en 2008 define al Bajo Peso al Nacer (BPN) como la cantidad de masa o peso menor a los 2,500 gramos que tiene un bebé en el momento del nacimiento, este puede ser contada en libras o gramos. En la décima edición de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud se menciona que el peso se lo puede definir como la primera medida del recién nacido, ayudándonos a definir el estado de salud a nivel nutricional del niño. El mismo que debe ser medido en la primera hora de vida evitando las pérdidas significativas después de este tiempo (OPS, 2008; Oliveros,2023).

Las causas del BPN pueden ser diversas, sus derivaciones pueden partir desde las condiciones de la madre gestante, ubicación demográfica e incluso la situación de su grupo social. Entre las variables más comunes se encuentran la edad materna que tiene un rango de edad desde los 19 años hasta los 35 años, el número de partos que ha tenido la madre mayores a dos, el nivel de estudio, estado civil y la concurrencia a controles prenatales (CPN) de muy baja calidad (Pabón-Salazar et al., 2021).

Para Pabón-Salazar et al. (2021), varios factores pueden contribuir al fenómeno del BPN, siendo el parto prematuro uno de los más importantes. Este hecho puede estar relacionado con infecciones genitales o de las vías urinarias, anemia, preclamsia y retardo del crecimiento intrauterino. Además, el estado nutricional, factores sociales y ambientales desempeñan un papel primordial en el desarrollo fetal. La investigación también señala que la etnia (mestiza) y el estado civil (soltera) de la madre son determinantes importantes del BPN, junto con variables como antecedentes personales de hipertensión, historial de bajo peso al nacer materno, ruptura prematura de membranas, vaginitis al inicio y final del embarazo, anemia durante todo el proceso del embarazo, hospitalización durante todo el periodo de gestación, edad materna y alto riesgo obstétrico.

De igual forma, en su estudio titulado “Factores maternos asociados a bajo peso al nacer en un hospital de Cuenca, Ecuador” Freiré-Carrera et al. (2020) resaltan la estrecha relación que existe entre ciertas variables y el riesgo de que un bebé nazca con bajo peso. Entre estas variables se encuentran el parto prematuro, la calidad deficiente de los controles prenatales o la falta de asistencia a los mismos, la edad materna y retardo del crecimiento intrauterino. Usualmente estas variables son más intensas cuando las progenitoras en su proceso de gestación sufren de enfermedades, como, por ejemplo, infecciones urinarias, preeclampsia, diabetes gestacional, anemia, hipertensión gestacional, entre otras. Además, Freiré-Carrera et al. (2020) observan que aquellas mujeres con un peso muy bajo tienen una mayor probabilidad de que sus hijos nazcan con bajo peso. Así mismo, el número de embarazos juega un papel importante, debido a que las madres primerizas tienden a tener una mayor tendencia a dar a luz a bebés con bajo peso.

Iqbal et al. (2022) menciona que el BPN es un indicador fiable y sensible de las posibilidades de supervivencia, crecimiento y desarrollo físico y psicológico a largo plazo de un recién nacido. Los bebés que pesan menos de 2,500 gramos tienen aproximadamente 20 veces más probabilidad de morir que otros neonatos. El bajo peso al nacer inhibe el crecimiento y desarrollo cognitivo, también se asocia con enfermedades crónicas en etapas posteriores de la vida. El consumo del alcohol y tabaco, así como el estrés y el bajo nivel socioeconómico, son otras causas que pueden llevar a que el niño nazca con bajo peso.

Un estudio realizado por Velázquez en 2004 revela que las consecuencias del BPN no solamente se quedan en el periodo neonatal pueden extenderse por mucho más tiempo. Este tipo de repercusiones pueden darse en un corto plazo manifestándose como muertes de los recién nacidos relacionados con la prematuridad, y repercusiones a largo plazo como el poco avance o nada en el crecimiento o desarrollo mental que se puede evidenciar incluso en la edad adulta, el mismo que puede continuar en las nuevas generaciones. Como lo menciona la OMS

en 1998, el bajo peso al nacer es considerado mundialmente un importante indicador que mide el avance de los países.

Los bebés con BPN suelen enfrentar diversos problemas que persisten más allá del período perinatal, afectando su infancia e incluso su vida adulta. Entre aquellos problemas específicos están las dificultades para adaptarse al entorno social y ambiental, así como diversos impedimentos tanto mentales como físicos que pueden manifestarse durante la etapa escolar (Franco-Monsreal et al., 2017). El bajo peso al nacer es un importante indicador que sirve para ver la probabilidad de supervivencia de un niño, ya que los neonatos que tienen este problema pueden presentar secuelas a nivel neurológico.

Entre las complicaciones más frecuentes, junto con los problemas de desarrollo neurológico, se encuentran la enfermedad pulmonar crónica, los retrasos en el habla, el crecimiento, el estrabismo, la sordera, el déficit de atención, las hernias y el síndrome de muerte súbita. Los estudios de seguimiento de niños nacidos con un peso extremadamente bajo, incluso hasta los diez años de edad, muestran que, en comparación con sus pares nacidos a término, aquellos con un peso muy bajo al nacer y un coeficiente intelectual normal a los diez años, presentan indicios de desarrollo cerebral anormal, habilidades motoras disminuidas y déficits en la memoria de trabajo (Castro-Delgado et al., 2016).

Según cifras publicadas por American Academy of Pediatrics (APP) en los países desarrollados la tasa de mortalidad para bebés con un peso inferior a los 2,500 gramos se encuentra entre el 12.4% y el 28%. Mientras que, en países en vías de desarrollo como en el caso de Sudamérica, el porcentaje es del 26%. Las probabilidad de mortalidad son significativas cuando los infantes presentan síndromes de dificultad respiratoria, trastornos neurológicos negativos y requieren reanimación al nacer (Castro-Delgado et al., 2016).

Las medidas implementadas por organismos internacionales, como OMS en 2012 han impulsado el acceso y la calidad de la asistencia sanitaria pública. Una de las recomendaciones clave es establecer un control riguroso durante el embarazo y brindar una atención neonatal adecuada para reducir la morbilidad neonatal. Existen otros enfoques para abordar el problema del bajo peso al nacer, como la implementación de intervenciones respaldadas por evidencia científica. Estas acciones se vuelven más efectivas cuando se respaldan con estudios sólidos que demuestran su eficacia. Además, es crucial que estos métodos sean apoyados por programas y sectores de la sociedad, trabajando en conjunto para llevar a cabo estas medidas y lograr un impacto positivo en la equidad sanitaria. De esta manera, se pueden impulsar acciones concretas y respaldadas por la evidencia para abordar el problema del bajo peso al nacer.

### **Trabajos empíricos sobre la relación entre el bajo peso al nacer y los controles prenatales durante el embarazo**

Iqbal et al. (2022) realizan un estudio de corte transversal en el departamento de medicina comunitaria en Pakistán durante un periodo de 6 meses (febrero 2021 hasta julio 2021), con una muestra de 130 mujeres. Los resultados obtenidos mediante la implementación de un modelo multivariado muestran que el 92% de la muestra acudió a menos de 3 controles durante el embarazo incrementado en un 6% la probabilidad de que el bebé nazca con bajo peso. De igual forma, Mallick (2021) en su estudio para analizar cuáles son los factores determinantes del BPN en la India encuentra mediante un modelo logístico que la educación, el área residencial, la falta de asistencia a controles prenatales juegan un papel importante en el peso al nacer del recién nacido. Por ejemplo, las madres que no acuden a controles prenatales tienen 4 veces más probabilidad de dar luz a bebés con bajo peso.

Factores obstétricos y antropométricos maternos como la falta de atención prenatal, cesárea previa y un bajo nivel de educación incrementan la probabilidad de que el niño nazca con bajo peso al nacer en la India según lo menciona Jana (2023) en su estudio titulado “Correlates of low birth weight and preterm birth in India”, elaborado para el periodo 2019-2021 a través de un modelo logístico. Es así como, las madres que no recibieron una atención médica durante su embarazo tienen 1.25 veces más de probabilidad de tener un bebé con BPN, en comparación con aquellas madres que tuvieron más de 8 controles prenatales. De igual forma, tener un parto por cesárea previa incrementa la probabilidad en 1.17 veces de tener un neonato con bajo peso. Un resultado similar se encuentra en un estudio realizado en el 2019 en un hospital público de Addis Abeba en Etiopía mediante la implementación de un modelo logístico. En esta investigación se encuentra que la hipertensión gestacional (3.7%), la altura materna (5.7%), las visitas prenatales incompletas (6.7%) y el bajo nivel educativo de la madre (3.8%) incrementaban la probabilidad de que un neonato nazca con bajo peso (Mulu et al., 2020).

## **2.1. CONTEXTO**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2014 determina al bajo peso al nacer como un grave problema de salud pública a nivel mundial, se estima que cada año nacen en todo el mundo 20 millones de bebés con bajo peso. La prevalencia de infantes con bajo peso al nacer es de alrededor del 5% en muchos países desarrollados, y oscila entre el 5% y el 30% en los países subdesarrollados o en desarrollo.

Según datos publicados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en 2020 a nivel mundial la prevalencia de niños con bajo peso al nacer era del 14.7%. Esta cifra es mayor para los países de ingresos medianos-bajos (18.5%). Adicionalmente, en América Latina y el Caribe el porcentaje de prevalencia de BPN para el año 2020 es del 9.6%, dentro de la región los 3 países con los porcentajes más altos son:

Guayana (17.2%), Surinam (16.5%) y Trinidad y Tobago (16.3%). En el caso de Ecuador, ocupa el duodécimo lugar con un porcentaje del 10.6%. En el contexto de América del Sur, se sitúa en el cuarto puesto en el ranking. Mientras que los 3 países con las prevalencias de bajo peso al nacer más bajas son: Chile (6.8%), Cuba (7.1%) y Argentina (7.4) (ver figura 1).

### Figura 1

*Prevalencia del bajo peso al nacer en América Latina y el Caribe para el año 2020*



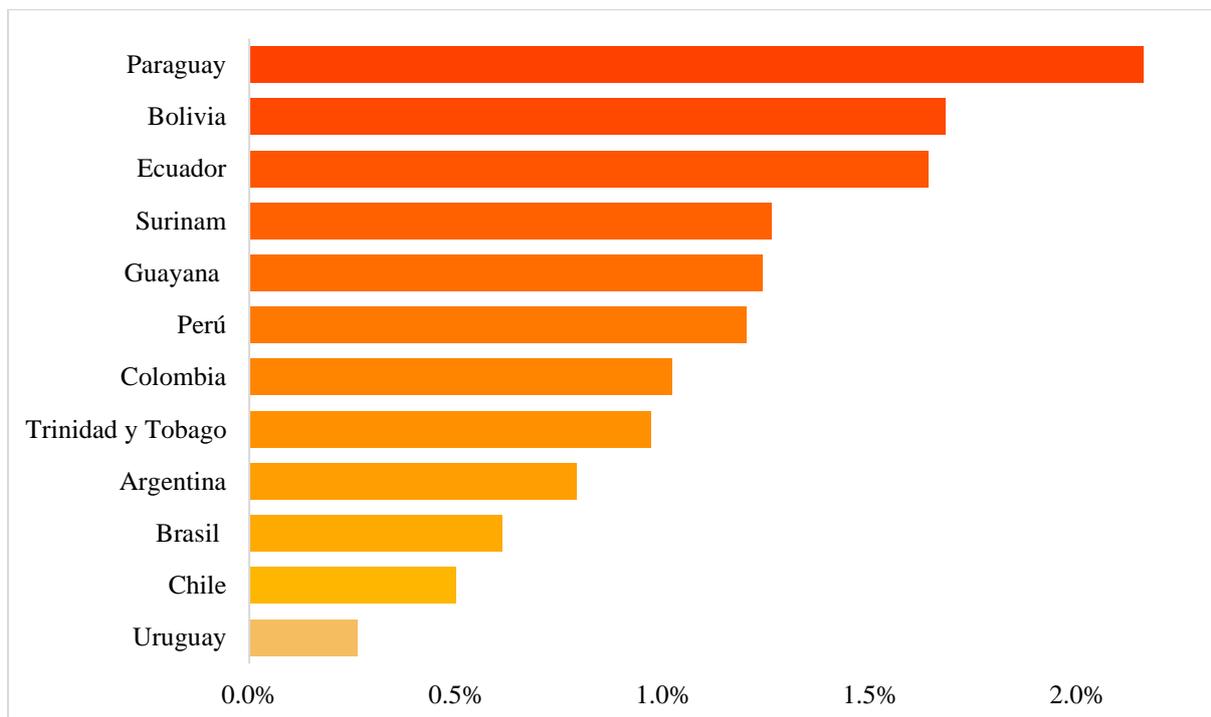
Fuente: FAO, 2020

Como se ha mencionado anteriormente una de las principales causas de muerte neonatal a nivel mundial es que el bebé nazca con un peso menor a los 2,500 gramos. A continuación, se analiza el porcentaje de mortalidad causa por el bajo peso al nacer para los países de Sudamérica según los datos publicados para el año 2020 por la OMS. En primer lugar, los países que ocupan los primeros tres lugares de mortandad a causa del bajo peso al nacer en Sudamérica son: Paraguay (2.16% del total de muertes), Bolivia (1.68% del total de muertes)

y Ecuador (1.64% del total de muertes). Mientras que los países sudamericanos con los menores porcentajes de muertes causadas por el bajo peso al nacer son: Uruguay (0.26% del total de muertes), Chile (0.50% del total de muertes) y Brasil (0.61% del total de muertes) (ver figura 2).

### Figura 2

*Tasa de mortalidad causada por el bajo peso al nacer para los países de Sudamérica para el año 2020*



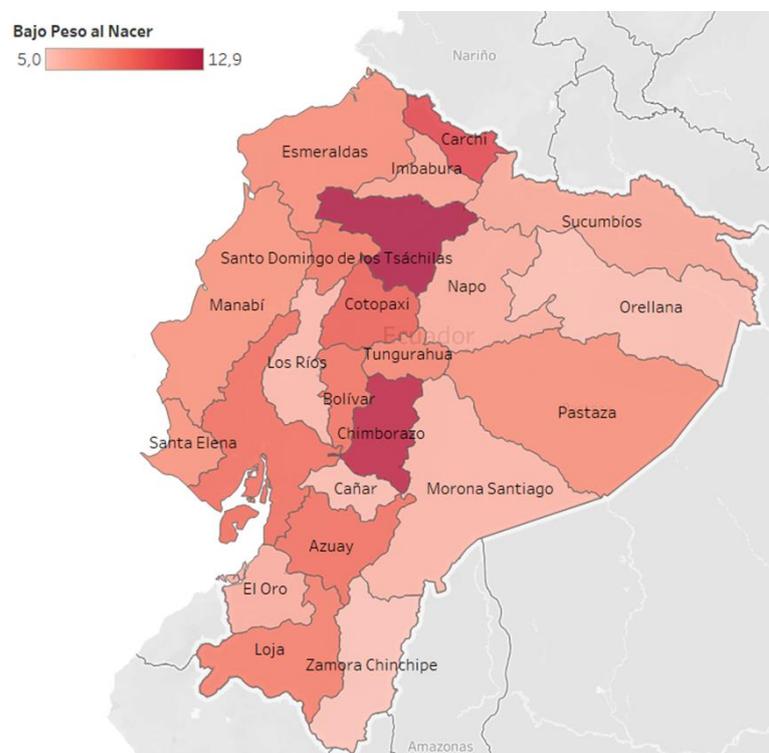
Fuente: OMS, 2020

Como se ha podido apreciar Ecuador se encuentra dentro de los principales países de América del Sur con los porcentajes más altos de bajo peso al nacer y de mortalidad asociada a esta condición. Por esta razón, es importante realizar un análisis más profundo a la prevalencia del BPN para niños menores de 5 años, para esto se utiliza los datos publicados por la Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil (ENDI) publicada para el periodo 2022-2023. Según esta información el porcentaje de prevalencia a nivel nacional en el Ecuador es del 8.7%, de las cuatro regiones naturales la que presenta mayores índices de bebés con bajo peso al nacer

es la Sierra (10.2%). A nivel provincial las 5 provincias con los mayores niveles de infantes con BPN son: Pichincha (12.9%), Chimborazo (12.3%), Carchi (10.4%), Cotopaxi (9.4%) y Guayas (8.9%). Por el contrario, las provincias con los menores porcentajes son: Zamora Chinchipe (5%), Orellana (5.3%), Cañar (5.3%), Los Ríos (5.6%) y Morona Santiago (5.7%) (ver figura 3).

### Figura 3

*Prevalencia del Bajo Peso al Nacer por provincia 2022-2023*



Fuente: INEC, 2023

Como se ha evidenciado en el caso de Ecuador, el bajo peso al nacer continúa siendo un importante desafío en términos de salud pública. Por esta razón, el objetivo de este estudio es analizar si el número de controles prenatales a los que acude la madre se relaciona con una reducción en la probabilidad de que el bebé nazca con bajo peso.

### 3. DATOS

Los datos utilizados en la presente investigación provienen de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición – ENSANUT publicada en el 2018 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). La ENSANUT es una encuesta de muestro probabilístico que publica información sobre la situación de salud y nutrición de la población ecuatoriana (INEC, 2018). Es así como, la encuesta se compone de 5 formularios, cada uno de ellos abordan diferentes temas relevantes del comportamiento de la sociedad. Estos temas incluyen la situación de salud reproductiva de la madre, fecundidad, desarrollo del neonato y su estado nutricional, características del hogar, entre otros.

La ENSANUT tiene una cobertura geográfica de las 24 provincias del Ecuador, cuya población objetivo son todos los miembros del hogar. Toda la información se recopila en 9 bases de datos, cada una cuenta con un identificador de persona, hogar y vivienda, el cual permite combinar las bases de datos entre sí y con esto poder realizar el estudio de interés.

Para la presente investigación se utilizaron 4 diferentes bases, la base 1: 6\_BDD\_ENS2018\_f2\_salud\_ninez, base 2: 2\_BDD\_ENS2018\_f1\_hogar, base 3: 4\_BDD\_ENS2018\_f2\_mef, y base 4: 1\_BDD\_ENS2018\_f1\_personas, las cuales se van a unir con la finalidad de probar la hipótesis planteada. De esta manera a la base 1 que corresponde a las características del neonato se le integro la base 2, mediante el identificador del hogar. Después se unió con la base 3 y 4 que contiene información sobre las características de la madre y el nivel socioeconómico y demográfico, para esto se utilizó el identificador de la persona y del hogar, respectivamente. Como resultado final la base cuenta con un total de 20,510 observaciones.

Con el objetivo de probar la hipótesis de que el incremento en el número de controles prenatales disminuye la probabilidad de que el neonato nazca con bajo peso, se tiene como variable dependiente el bajo peso al nacer. Esta variable se construye a partir de la definición

dada por la OMS, en donde señala que un bebé es considerado con BPN si su peso es inferior a los 2,500 gramos. Por esta razón, se crea una variable dicotómica que tome el valor de 1 si el recién nacido tiene un peso inferior a los 2,500 gramos, y 0 caso contrario. Como variable independiente se tiene el número de controles prenatales, esta también es una variable dicotómica que adquiere el valor de 1 cuando la madre durante el embarazo se realizó 8 o más controles prenatales y 0 caso contrario (menos de 8 controles).

Adicionalmente, las variables de control del modelo se agruparon en 4 vectores. El primer vector corresponde a las características de la madre (etnia de la madre, nivel de instrucción, edad de la madre y si consumió micronutrientes durante el embarazo). En el segundo vector se encuentran las características del hogar (tipo de agua y tipo de servicio higiénico). En el vector tres están características geográficas como: la zona de residencia y la región. En el último vector se agrupan las características del recién nacido (tipo de parto y sexo de niño). Adicionalmente, se incluye el nivel de ingresos del hogar. A continuación, se muestra una tabla resumen de las variables empleadas en la estimación.

**Tabla 1**

*Análisis descriptivo de las variables*

<b>Descripción</b>	<b>Variable</b>	<b>Obs</b>	<b>Mean</b>	<b>Std.dev.</b>
Variable dependiente	Bpn	1,633	0.38	0.49
Variable independiente	Controles	20,509	0.48	0.50
Etnia madre	Indígena	20,509	0.15	0.36
	Afro/Montubio/Otros	20,509	0.08	0.28
	Blanco/Mestizo	20,509	0.77	0.42
Nivel de instrucción	Ninguna o básica	20,509	0.38	0.48

	Medio/Bachillerato	20,509	0.42	0.49
	Superior	20,509	0.20	0.40
Edad de la madre	e_madre	20,509	28	6.93
Cons.Micronutrientes	cons_micronut	19,598	0.98	0.15
Tipo de agua	agua_pot	20,509	0.83	0.38
Servicion Higienico	sshh_adeq	20,509	0.56	0.50
Región	Sierra	20,509	0.38	0.49
	Costa/Insular	20,509	0.39	0.49
	Amazonía	20,509	0.23	0.42
Quintil de ingresos	1	20,509	0.22	0.41
	2	20,509	0.23	0.42
	3	20,509	0.22	0.42
	4	20,509	0.17	0.38
	5	20,509	0.16	0.36
Género del bebé	Mujer	20,509	1.49	0.50
Área geográfica	Urbano	20,509	0.60	0.49
Prematuro	Prematuro	20,442	0.12	0.32

---

#### 4. METODOLOGÍA

En el presente apartado, se explica la estrategia empírica empleada para comprobar la hipótesis de que el incremento en el número de controles prenatales disminuye la probabilidad de que el neonato nazca con bajo peso. Dado que la variable dependiente (bajo peso al nacer) es dicotómica el modelo que mejor se ajusta es un modelo de respuesta binaria, que en este caso es un modelo *logit*. Dicho modelo utiliza como método de estimación el Método de Máxima Verosimilitud, el cual tiene como finalidad encontrar la máxima función de densidad

conjunta (o verosimilitud) que mejor se ajustan a la distribución de los datos (1) (Cameron, 2005).

$$f(y_1, \dots, y_n | \theta) = \prod_{i=1}^n f(y_i | \theta) = L(\theta | y) \quad (1)$$

El modelo de regresión *logit* es un modelo de respuesta binaria que estima la probabilidad de que nuestra variable dependiente “y” tome un valor igual a 1 usando una función de distribución logística acumulada (2), evaluada en  $z = \beta_0 + \beta_1 X$  (valor crítico que depende del conjunto de variables de control).

$$F(\beta_0 + \beta_1 X) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X)}} \quad (2)$$

El modelo *logit* es considerado un modelo no lineal que ayuda a asegurar que la probabilidad se encuentre entre 0 y 1, y que la probabilidad de que  $Y=1$  condicionada por el conjunto de variables explicativas “X” sea creciente en “X” para  $\beta_1 > 0$ . Esto requiere una forma funcional no lineal para la probabilidad, algo parecido a una “curva en forma de S”. Algo importante de mencionar es que en los modelos *logit* los coeficientes resultantes no son directamente interpretables y solo sirven para ver el signo y su significancia estadística. Por consiguiente, si se desea conocer el verdadero efecto es necesario obtener los efectos marginales, los cuales nos brindan el cambio de una variable explicativa o independiente sobre la probabilidad. En otras palabras, es obtener la derivada parcial. A continuación, se muestra la ecuación a estimar:

$$\begin{aligned} Pr(bpn = 1 | X) &= \alpha + \beta_1 \text{controles}_i + \beta_2 \text{etnia\_madre}'_i + \beta_3 \text{edu\_m}'_i + \beta_4 \text{e\_madre}_i \\ &+ \beta_5 \text{cons\_micronut}_i + \beta_6 \text{agua\_pot}_i + \beta_7 \text{ssh\_adec}_i + \beta_8 \text{region}'_i \\ &+ \beta_9 \text{quintil}'_i + \beta_{10} \text{prematuro}_i + \beta_{11} \text{mujer}_i + \beta_{12} \text{urbano}_i + \varepsilon_i \quad (3) \end{aligned}$$

Donde:

*bpn*: Variable dependiente dicotómica que toma el valor de 1 si el recién nacido tiene un peso inferior a los 2,500 gramos al momento del nacimiento, y 0 caso contrario.

*controles<sub>i</sub>*: Variable dicotómica igual a 1 si la madre tiene 8 o más controles prenatales durante su embarazo, caso contrario 0.

*etnia\_madre'<sub>i</sub>*: Es un vector de variables categóricas que representa el tipo de etnia de la madre. 1=indígena, 2=Afro/Montubio/Otros y 3=Blanco/Mestizo.

*edu\_m'<sub>i</sub>*: Es un vector de variables categóricas que indica el nivel de instrucción de la madre. 1=Ninguna o básica, 2=Medio/Bachillerato y 3=Superior.

*e\_madre<sub>i</sub>*: Variable que representa la edad de la madre (13-49 años).

*cons\_micronut<sub>i</sub>*: Variable dicotómica igual a 1 si la madre consumió algún micronutriente durante el embarazo, 0 si no lo hizo.

*agua\_pot<sub>i</sub>*: Variable dicotómica que toma el valor de 1 si la casa donde vive la madre recibe el agua mediante un servicio público o tubería, 0 caso contrario.

*sshh\_adec<sub>i</sub>*: Variable dicotómica igual a 1 si el hogar cuenta con excusado y alcantarillado, caso contrario 0.

*region'<sub>i</sub>*: Vector de variables categóricas que indica la región. 1=Sierra, 2=Costa/Insular y 3=Amazonía.

*quintil'<sub>i</sub>*: Variable que captura el quintil de ingresos del hogar.

*prematuro<sub>i</sub>*: Variable dicotómica que toma el valor de 1 si el bebé nació prematuro, 0 en caso contrario.

*mujer<sub>i</sub>*: Variable dicotómica que captura el sexo del recién nacido. 1=mujer y 0=hombre.

$urbano_i$ : Es una variable dicotómica que asigna el valor de 1 si la mujer vive en una zona urbana, y 0 cuando vive en una zona rural.

$\varepsilon_i$ : Término de error.

## 5. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el modelo de regresión *logit* permiten confirmar la hipótesis planteada, es decir, el incremento de controles prenatales reduce la probabilidad de que el neonato nazca con bajo peso. En este sentido, se observa que un aumento en los controles prenatales reduce la probabilidad de que el recién nacido tenga bajo peso al nacer en un 8.4%, siendo estadísticamente significativo a un nivel del 5% (tabla 3). Estos resultados son similares a los encontrados en la India, en Pakistán, en República Democrática de Lao, en Colombia y en Nepal, en donde encuentran que la probabilidad de que un bebé nazca con bajo peso al nacer se reduce a causa del incremento de los controles prenatales durante el embarazo (Acharya et al., 2018; Brassiolo et al., 2020; Iqbal et al., 2022; Mallick, 2021; Oulay et al., 2018).

**Tabla 2**

*Resultados obtenidos del modelo logit*

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
	LOGIT	LOGIT	LOGIT	LOGIT	LOGIT	LOGIT
Controles	-0.423**	-0.403**	-0.397**	-0.400**	-0.365**	-0.380**
	(0.168)	(0.166)	(0.166)	(0.164)	(0.172)	(0.171)
<b>Etnia</b>						
Afro/Montubio/Otros		-0.656**	-0.659**	-0.811**	-0.831**	-0.813**
		(0.286)	(0.285)	(0.336)	(0.348)	(0.350)
Blanco/Mestizo		-0.257	-0.250	-0.360	-0.441*	-0.396
		(0.203)	(0.207)	(0.237)	(0.258)	(0.262)

**Nivel de instrucción**

Medio/Bachillerato	-0.068	-0.055	-0.042	-0.035	-0.032
	(0.188)	(0.190)	(0.189)	(0.194)	(0.192)
Superior	0.041	0.056	0.078	0.061	0.038
	(0.240)	(0.253)	(0.251)	(0.258)	(0.255)
Edad de la madre	-0.014	-0.014	-0.014	-0.016	-0.016
	(0.012)	(0.012)	(0.012)	(0.012)	(0.012)
Agua potable		0.085	0.069	0.230	0.257
		(0.226)	(0.240)	(0.237)	(0.243)
Servicio Higienico		-0.087	-0.022	0.027	0.025
		(0.192)	(0.235)	(0.247)	(0.236)
Urbano			-0.156	-0.207	-0.241
			(0.263)	(0.275)	(0.265)
<b>Región</b>					
Costa/Insular			0.040	0.127	0.137
			(0.207)	(0.213)	(0.211)
Amazonía			-0.372*	-0.290	-0.313
			(0.203)	(0.213)	(0.217)
Prematuro				1.272***	1.261***
				(0.239)	(0.240)
Sexo				-0.137	-0.112
				(0.172)	(0.171)
Micronutrientes				-0.244	-0.231
				(0.459)	(0.452)
<b>Quintil de Ingreso</b>					
Quintil 2					-0.404
					(0.259)
Quintil 3					0.101

						(0.276)
Quintil 4						-0.253
						(0.289)
Quintil 5						-0.043
						(0.297)
<b>Observaciones</b>	1,633	1,633	1,633	1,633	1,534	1,534

**Tabla 3**

*Efectos marginales*

	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>Modelo 5</b>	<b>Modelo 6</b>
	<b>dy/dx</b>	<b>dy/dx</b>	<b>dy/dx</b>	<b>dy/dx</b>	<b>dy/dx</b>	<b>dy/dx</b>
Controles	-0.099***	-0.094**	-0.092**	-0.093**	-0.081**	-0.084**
	(0.038)	(0.038)	(0.038)	(0.037)	(0.037)	(0.037)
<b>Etnia</b>						
Afro/Montubio/Otros		-0.151**	-0.151**	-0.186**	-0.184**	-0.178**
		(0.064)	(0.063)	(0.075)	(0.075)	(0.075)
Blanco/Mestizo		-0.062	-0.060	-0.087	-0.102*	-0.091
		(0.049)	(0.050)	(0.058)	(0.060)	(0.060)
<b>Nivel de instrucción</b>						
Medio/Bachillerato		-0.016	-0.013	-0.010	-0.008	-0.007
		(0.044)	(0.044)	(0.044)	(0.043)	(0.042)
Superior		0.010	0.013	0.018	0.014	0.009
		(0.057)	(0.060)	(0.059)	(0.058)	(0.057)
Edad de la madre		-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.004
		(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)

Agua potable	0.020	0.016	0.051	0.057		
	(0.053)	(0.056)	(0.053)	(0.053)		
Servicio Higienico	-0.020	-0.005	0.006	0.006		
	(0.045)	(0.055)	(0.055)	(0.052)		
Urbano		-0.036	-0.046	-0.053		
		(0.061)	(0.061)	(0.058)		
<b>Región</b>						
Costa/Insular		0.009	0.028	0.030		
		(0.048)	(0.047)	(0.046)		
Amazonía		-0.082*	-0.061	-0.065		
		(0.045)	(0.045)	(0.045)		
Prematuro			0.282***	0.278***		
			(0.048)	(0.048)		
Sexo			-0.030	-0.025		
			(0.038)	(0.038)		
Micronutrientes			-0.054	-0.051		
			(0.102)	(0.100)		
<b>Quintil de Ingreso</b>						
Quintil 2				-0.088		
				(0.057)		
Quintil 3				0.023		
				(0.063)		
Quintil 4				-0.056		
				(0.064)		
Quintil 5				-0.010		
				(0.067)		
<b>Observaciones</b>	1,633	1,633	1,633	1,633	1,534	1,534

Variables significativas al 99% (\*\*\*) 95% (\*\*) 90% (\*).

Por otra parte, al analizar las variables de control se puede apreciar que tanto la variable “prematuro” como la variable “etnia\_madre” son estadísticamente significativas a un nivel del 99% y 95% de confianza, respectivamente. Para la variable que captura si el neonato nació prematuramente se puede observar que el hecho de que el recién nacido nazca prematuramente incrementa la probabilidad de tener bajo peso en 28% aproximadamente. Resultados similares se encontraron en un estudio realizado por Jana (2023) en la India. En este estudio se concluye que la probabilidad de que el bebé nazca con bajo peso al nacer se incrementa cuando el niño nace antes de completar las 37 semanas de gestación.

Por otra parte, si la madre es de descendencia afroecuatoriana, montubia u otra disminuye la probabilidad de que el bebé tenga bajo peso en un 17.8%, en comparación con aquellas madres indígenas. Este hallazgo es similar al encontrado por Estrada et al. (2016) en Colombia, en donde la probabilidad de que el neonato tenga bajo peso al nacer se incrementa para mujeres de descendencia costeña.

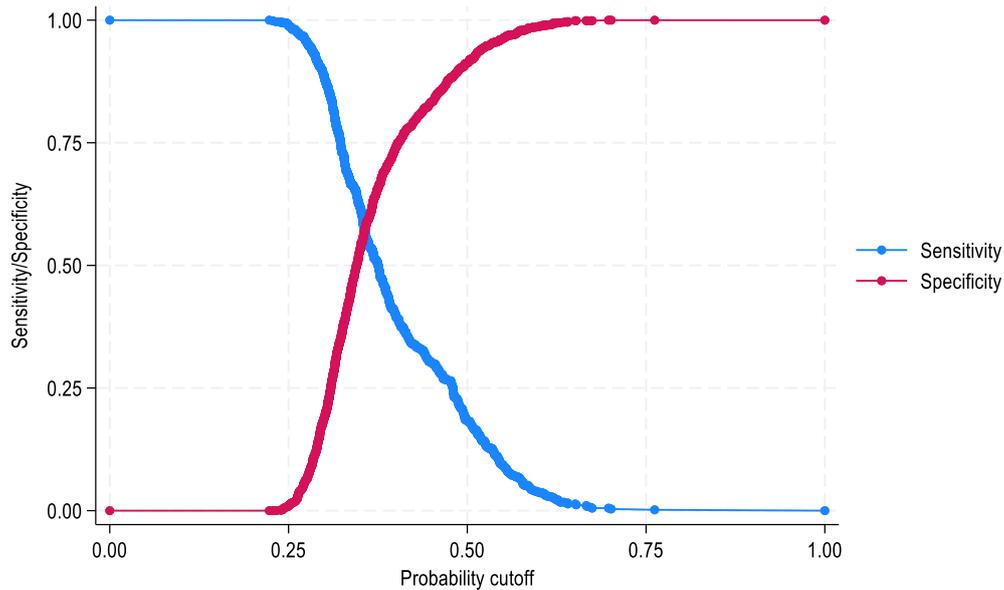
### **5.1. PRUEBAS DE ROBUSTES**

Con la finalidad de garantizar la robustez de los resultados se realizan una serie de pruebas post-estimación, tales como la matriz de confusión y la curva Receiver Operating Characteristic (ROC). Con el cálculo de la matriz de confusión se pretende identificar el número de acierto que tuvo el modelo al momento de clasificar los verdaderos positivos y negativos. Es así como la matriz de confusión está estructurada de la siguiente manera: en la diagonal principal se encuentra el número de clasificaciones realizadas correctamente por la estimación, en los extremos se ubican los errores de tipo 1 y 2. Antes de realizar la matriz de confusión se debe encontrar el punto de corte entre la sensibilidad y especificidad, que para este caso es de 0.38 aproximadamente en el eje horizontal (ver gráfico 4). Una vez que se obtiene el punto de corte se procede a estimar la matriz de confusión. Al analizar los resultados de la matriz de confusión se puede evidenciar que el modelo logro clasificar como positivos al

18.21% del total (sensibilidad), y como verdaderos negativos al 91.28% del total (especificidad). Finalmente, la matriz de confusión muestra que el modelo ha logrado predecir un 63.56% entre verdaderos positivos y negativos (figura 4).

**Figura 4**

*Sensibilidad y especificidad*



**Tabla 4**

*Matriz de confusión*

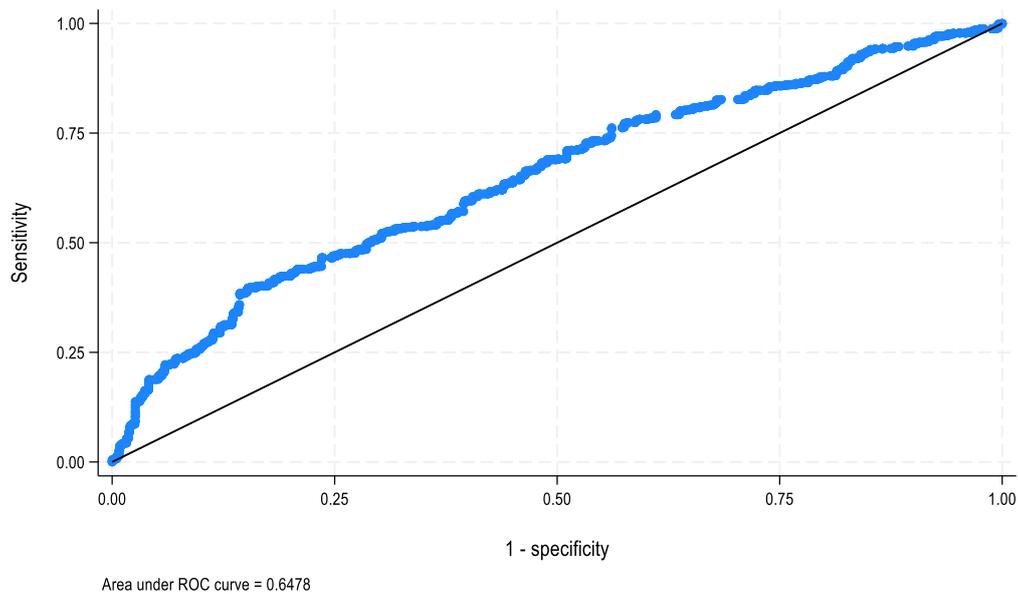
<b>Classified</b>	<b>D</b>	<b>~D</b>
+	18.21%	8.72%
-	81.79%	91.28%
<b>Total</b>	100%	100%

Por otra parte, mediante la curva ROC se puede analizar el poder predictivo que tiene el modelo. Mientras más alejando se encuentre la curva ROC de la pendiente mayor será el poder de predicción que tiene el modelo. En este caso se puede observar que el área bajo la

curva es de 0.6478, es decir, el modelo cuenta con un poder predictivo del 65% aproximadamente.

**Figura 5**

*Curva ROC*



Finalmente, como última prueba de robustez se analiza si el resultado para los controles prenatales presenta algún cambio en su significancia y magnitud de los resultados al incluir los vectores que contienen las variables de control. Como se observa en la tabla 5 los resultados son robustos puesto que en las 6 estimaciones realizadas el signo, el coeficiente y la significancia se mantienen constantes.

**Tabla 5**

*Prueba de robustez de los resultados*

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Controles	-0.099*** (0.038)	-0.094** (0.038)	-0.092** (0.038)	-0.093** (0.037)	-0.081** (0.037)	-0.084** (0.037)

Vector Madre		✓	✓	✓	✓	✓
Vector Hogar			✓	✓	✓	✓
Vector						
Territorial				✓	✓	✓
Ingresos					✓	✓
Vector neonato						✓

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se encuentra evidencia a favor de que los controles prenatales disminuyen la probabilidad de que el bebé nazca con bajo peso al nacer en el Ecuador. Este resultado sugiere el cumplimiento de la hipótesis planteada en la investigación y aporta a la literatura relacionada con política pública, ya que promover la atención durante el embarazo podría reducir los índices de mortalidad y morbilidad neonatal en el país. Es así como, el incremento de controles durante el periodo de embarazo reduce en un 8.4% la probabilidad de que el niño nazca con bajo peso para el caso del Ecuador.

Este resultado es importante para el Ecuador puesto que no existen registros de investigaciones para este tema en específico. Adicionalmente, se encuentra que la etnia de la madre y si el bebé nace de forma prematura tiene una relación con el bajo peso al nacer de los niños en el Ecuador.

La relación negativa observada en esta investigación revela un hallazgo interesante respecto a la influencia de la etnicidad materna en el peso al nacer de los niños en Ecuador. Específicamente, los resultados indican que las madres que pertenecen a minorías étnicas como la Afroecuatoriana o Montubia tienen una probabilidad significativamente menor de dar a luz a un niño con bajo peso, esta probabilidad se reduce en un 17.8% para las madres Afroecuatorianas o Montubias en comparación con las madres pertenecientes a la etnia

indígena. Esto podría estar reflejando diferencias en las condiciones socioeconómicas y de acceso a servicios de salud entre las distintas etnias. Las madres Afroecuatorianas y Montubias podrían estar viviendo en entornos con mejor acceso a cuidados prenatales, alimentación adecuada, y otros factores que influyen positivamente en el desarrollo fetal. En contraste, las madres indígenas podrían estar enfrentando mayores problemas socioeconómicos y culturales que afectan negativamente la salud materna e infantil.

Finalmente, es importante considerar otros factores relacionados con el neonato que influyen en el peso al nacer. El tercer factor más significativo identificado en esta investigación es el nacimiento prematuro, en Ecuador, los hallazgos muestran que nacer prematuramente aumenta aproximadamente en un 28% el riesgo de que el niño nazca con bajo peso. El nacimiento prematuro, definido como el nacimiento que ocurre antes de las 37 semanas de gestación, es una de las principales causas de bajo peso al nacer ya que estos bebés no tienen el mismo tiempo para desarrollarse completamente en el útero, lo que a menudo resulta en un menor peso al nacer en comparación con los bebés que llegan a término. Este incremento del 28% en el riesgo de bajo peso asociado con el nacimiento prematuro subraya la vulnerabilidad de estos neonatos y la necesidad de intervenciones específicas.

Por lo destacado anteriormente, se puede inferir que, en todos los casos, los controles prenatales son de suma importancia en la reducción del bajo peso al nacer y esto es evidente en múltiples frentes. Estos controles no solo reducen directamente la probabilidad de bajo peso al nacer en un 8.4%, sino que también ayudan a prevenir partos prematuros, mejorar el monitoreo y la intervención en el crecimiento fetal, y reducir las disparidades étnicas en los resultados de salud materno-infantil al expandir el acceso a estos.

## **6.1. RECOMENDACIONES DE POLÍTICA PÚBLICA**

A pesar de que en nuestro país existe una Ley de Maternidad Gratuita y Atención a la Infancia, que en su artículo dos "asegura" la atención necesaria en materia de controles

prenatales, se observa aún una falta de compromiso en el área de salud, específicamente en el tratamiento neonatal durante el embarazo. Esta legislación, aunque bien intencionada y fundamental en su propósito, no se ha implementado de manera efectiva. Como resultado, persisten deficiencias significativas en la calidad y accesibilidad de los servicios de salud prenatal y neonatal.

Este estudio ha permitido detectar la presencia de brechas de atención entre diferentes minorías étnicas. Aunque la ley establece que todas las mujeres embarazadas deben recibir cuidados prenatales gratuitos y adecuados, en la práctica, las madres de etnias indígenas a menudo enfrentan mayores desafíos para acceder a estos servicios, estos pueden incluir factores geográficos, socioeconómicos, lingüísticos y culturales que impiden una atención de calidad. Además, el escaso enfoque en los temas de nacimientos prematuros, a pesar de que son una causa principal de bajo peso al nacer y complicaciones neonatales. La falta de una estrategia integral y enfocada en prevenir y manejar los nacimientos prematuros refleja una brecha crítica en la atención sanitaria.

Es por esto que, en primer lugar, se recomienda la aplicación efectiva de las normas legislativas existentes para asegurar que sean cumplidas plenamente. La Ley de Maternidad Gratuita y Atención a la Infancia debe ser implementada rigurosamente para garantizar que todas las mujeres embarazadas en Ecuador reciban la atención prenatal necesaria, sin importar su origen étnico, situación socioeconómica o ubicación geográfica.

Además, es crucial reconocer la importancia de proporcionar atención especializada para las madres de minorías étnicas, específicamente aquellas de comunidades indígenas. La atención prenatal debe ser culturalmente sensible y adaptada a las necesidades particulares de estas madres, para garantizar que reciban el mismo nivel de cuidado y apoyo que otras poblaciones.

- Es fundamental mejorar la infraestructura de salud en estas regiones, estableciendo clínicas móviles y centros de salud comunitarios que ofrezcan servicios prenatales.
- Es crucial implementar programas de prevención y manejo de estas complicaciones. Esto incluye monitoreos más frecuentes y detallados durante el embarazo.
- Es necesario desarrollar políticas públicas que reconozcan y aborden las desigualdades en salud que enfrentan las madres indígenas. Esto puede incluir la asignación de recursos específicos y el establecimiento de objetivos claros para mejorar la salud materna en estas comunidades.

Otro problema significativo en la salud son los nacimientos prematuros, las políticas de salud pública deben priorizar la identificación temprana y el manejo de factores de riesgo asociados con el parto prematuro, como infecciones maternas, hipertensión, diabetes gestacional, y estrés psicosocial. Esto implica la implementación de protocolos de detección y seguimiento regulares durante las visitas prenatales, así como la capacitación de los profesionales de la salud para manejar estos riesgos de manera efectiva teniendo como base los controles prenatales.

Para poder contrastar estas recomendaciones en Suecia se han implementado un sistema de atención sanitaria inclusivo y de alta calidad, este modelo de atención prenatal es muy bien estructurado y accesible ofreciendo a las mujeres embarazadas de entre 8 a 12 visitas prenatales incluyendo los exámenes pertinentes como ultrasonidos y pruebas de laboratorio (Lindmark, G. 2004).

## **6.2. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES**

Tomando en cuenta la escasa investigación en materia de salud pública materno infantil en Ecuador, se identifica un amplio campo de investigación en el diseño y evaluación de

políticas de salud pública enfocadas en los efectos del cuidado prenatal y sus repercusiones en la salud de los recién nacidos en el país, promoviendo el bienestar de las futuras generaciones.

En este contexto, se recomienda llevar a cabo un estudio longitudinal que investigue exhaustivamente la relación entre la frecuencia y calidad de los controles prenatales y la incidencia de bajo peso al nacer en diferentes regiones y grupos socioeconómicos de Ecuador. También incluir un seguimiento detallado de las mujeres embarazadas desde el inicio del embarazo hasta el parto, recopilando datos sobre factores demográficos, socioeconómicos, médicos y de estilo de vida, así como información específica sobre la atención prenatal recibida.

Además, se recomienda incorporar análisis cualitativos para comprender las percepciones, barreras y facilitadores relacionados con la asistencia prenatal entre las mujeres ecuatorianas. Estos análisis cualitativos podrían incluir entrevistas en profundidad, grupos focales y encuestas para capturar una comprensión holística de las experiencias y desafíos que enfrentan las mujeres en el acceso y la utilización de los servicios prenatales.

## **7. REFERENCIAS**

Acharya, D., Singh, Kadel, R., Yoo, Park, & Lee. (2018). Maternal Factors and Utilization of the Antenatal Care Services during Pregnancy Associated with Low Birth Weight in Rural Nepal: Analyses of the Antenatal Care and Birth Weight Records of the MATRI-SUMAN Trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 15(11).

<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph15112450>

Brassiolo, P., Estrada, R., & Fajardo, G. (2020). My (running) mate, the mayor: Political ties and access to public sector jobs in Ecuador. *Journal of Public Economics*, 191, 104286.

<https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104286>

Cameron, A. (2005). Microeconometrics: methods and applications. *Cambridge University*

*Press.*

Estrada, A., Restrepo, S., Ceballos, N., & Mardones, F. (2016). Maternal factors associated with birth weight in term infants, Colombia, 2002-2011. *Cadernos de Saúde Pública*, 32(11). <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/0102 311x00133215>

INEC. (2018). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición – ENSANUT 2018. *INEC*.

Iqbal, S., Tanveer, A., Khan, Z., Muhammad, K., Mushtaq, N., & Ali, N. (2022). Risk Factors of Low Birth Weight in Pakistan. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 16(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.53350/pjmhs221631163>

Jana, A. (2023). Correlates of low birth weight and preterm birth in India. *PLoS ONE*, 18(8). <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287919>

José Franco-Monsreal, Cruz Germán Mendicuti-Xec, L. E. del S. S.-P. (2017). Asociación de factores de riesgo en el bajo peso al nacer en Lázaro Cárdenas, Quintana Roo. *QUINTANA ROO*, 10, 13–22. <https://www.medigraphic.com/pdfs/salquintanaroo/sqr-2017/sqr1737c.pdf>

Lindmark, G., & Langhoff-Roos, J. (2004). The Swedish antenatal care model. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*. <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/journal/16000412>

Mallick, A. (2021). Prevalence of low birth weight in India and its determinants: Insights from the National Family Health Survey (NFHS), 2015–2016. *Anthropol. Anz*, 78(3), 163–175. <https://doi.org/10.1127/anthranz/2021/1317>

Martín Alejandro Freiré Carrera, Robert Alvarez-Ochoa, Patricia Elizabeth Vanegas Izquierdo, S. J. P. C. (2020). Factores maternos asociados a bajo peso al nacer en un hospital de Cuenca, Ecuador. *Revista Cub* *Martín Alejandro Freiré Carrera, Robert*

Alvarez-Ochoa, Patricia Elizabeth Vanegas Izquierdo, S. J. P. C. (2020). Factores Maternos Asociados a Bajo Peso Al Nacer En Un Hospital de Cuenca, Ecuador. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. Ht.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubobsgin/cog-2020/cog203a.pdf>

Mulu, G., Gebremichael, B., Desta, Adimasu, Asmare, & Bimirew. (2020). Determinants of Low Birth Weight Among Newborns Delivered in Public Hospitals in Addis Ababa, Ethiopia: Case-Control Study. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 11, 119–126.

Oliveros, S. A. G., Gomez, N. D. C., Gonzalez, E. D. E., Forero, K. E. R., & Benitez, J. G. Q. (2023). FACTORS ASSOCIATED WITH LOW BIRTH WEIGHT TO TERM COHORT OF PREGNANCY WOMEN OF AN INSURANCE, HEALTH COMPANY IN VALLE DEL CAUCA 2020-2021. *Scielo*.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.6695>

OMS. (2012). Metas mundiales de nutrición 2025 Documento normativo sobre bajo peso al nacer. *OMS*.

[https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255733/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.5\\_spa.pdf?sequence=1#:~:text=Reducir la incidencia del bajo peso al nacer requiere una,maternos%2C servicios clínicos perinatales y](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255733/WHO_NMH_NHD_14.5_spa.pdf?sequence=1#:~:text=Reducir la incidencia del bajo peso al nacer requiere una,maternos%2C servicios clínicos perinatales y)

OMS. (2014). Metas mundiales de nutrición 2025: documento normativo sobre bajo peso al nacer. *OMS*. <https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.5#:~:text=La Organización Mundial de la,a corto y largo plazo.>

OPS. (2008). Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. *OPS*, 1.

<https://ais.paho.org/classifications/chapters/pdf/volume1.pdf>

Óscar Eduardo Castro-Delgado, Ingrid Salas-Delgado, Francisco Alfredo Acosta-Argoty,

Mario Delgado-Noguera, J. A. C. (2016). Muy bajo y extremo bajo peso al nacer.

*ELSEVIER*, 49, 23–30. <https://doi.org/https://www.elsevier.es/es-revista-pediatria-213-articulo-muy-bajo-extremo-bajo-peso-S0120491216000173>

Oulay, L., Laohasiriwong, W., Phajan, T., Assana, S., & Suwannaphant, K. (2018). Effect of antenatal care on low birth weight prevention in Lao PDR: A case control study.

*FIOOResearch*, 7.

Pabón-Salazar, Y. K., Eraso-Revelo, J. P., Bergonzoli-Pelaez, G., & Mera-Mamián, A. Y.

(2021). Factores asociados al bajo peso al nacer en un hospital universitario del departamento de Nariño. *Universidad y Salud*, 23(3), 179–188.

<https://doi.org/10.22267/rus.212303.231>

Velázquez Nora, Masud José, Á. R. (2004). Recién nacidos con bajo peso; causas, problemas y perspectivas a futuro. *Scielo*, 61.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-)

11462004000100010