



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

IMPACTO DE LAS RESTRICCIONES DURANTE LA PANDEMIA COVID-19
SOBRE EL BAJO PESO AL NACER

AUTOR

JUAN CARLOS BASTIDAS RUALES

AÑO

2024



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

IMPACTO DE LAS RESTRICCIONES DURANTE LA PANDEMIA
COVID-19 SOBRE EL BAJO PESO AL NACER

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos para
optar por el título de Magíster en Econometría

Autor
Juan Carlos Bastidas Ruales

Año
2024

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, “Impacto de las restricciones durante la pandemia COVID-19 sobre el bajo peso al nacer”, a través de reuniones periódicas con el estudiante Juan Carlos Bastidas Ruales, en el semestre 202400 Posgrado, orientado sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



Wilson Guzmán

0104457098

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, “Impacto de las restricciones durante la pandemia COVID-19 sobre el bajo peso al nacer”, del estudiante Juan Carlos Bastidas Ruales, en el semestre 202400 Posgrado, dando cumplimientos a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Nombre y apellido

Número Cédula

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Juan Carlos Bastidas Ruales

1003987805

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme brindado sabiduría y perseverancia para poder completar este desafío.

A mi esposa Dayana e hijo Juan Andrés, ya que, ellos son mi motivación y motor de todos los días.

A mis profesores, que gracias a sus conocimientos y experiencias han sabido guiarme en esta maravillosa trayectoria. En especial a mi tutor Wilson Guzmán, quien siempre mostró su buena predisposición y amabilidad en su guía.

A mis compañeros de maestría, en especial Marcelo y José, que fueron un apoyo incondicional durante todo este proceso.

DEDICATORIA

Con mucho cariño dedico esta investigación y esfuerzo a mi esposa, quien con todo su apoyo y motivación me dio aliento para poder finalizar este trabajo de titulación.

A mis padres, quienes desearon que logre este objetivo y supieron enseñarme a no rendirme jamás.

RESUMEN

El bajo peso al nacer (BPN) es un indicador clave que permite conocer el estado de salud de los recién nacidos y predecir su desarrollo futuro. Es importante porque los bebés que nacen con bajo peso tienen más probabilidades de enfrentar problemas de salud graves y dificultades en su desarrollo. En Ecuador, la pandemia de COVID-19 ha empeorado este problema, especialmente debido a las restricciones severas implementadas bajo el sistema de semáforo rojo para controlar la propagación del virus. Este estudio analiza cómo estas restricciones afectaron el BPN.

Para este análisis, se utiliza datos del “Registro Estadístico de Nacidos Vivos” proporcionados por el INEC. Se emplearon dos modelos econométricos: un modelo Probit para estimar la probabilidad de que un recién nacido tenga BPN y un modelo de regresión lineal para evaluar la variación en el peso al nacer. El estudio consideró factores como la edad de la madre, nivel educativo, estado civil, etnia, número de controles prenatales, tipo de parto, y efectos fijos por cantón y año.

Los resultados mostraron que cada mes adicional bajo el semáforo rojo incrementa la probabilidad de BPN en aproximadamente un 1.34%. Además, se observó que cada mes adicional en esta categoría de restricción reduce el peso al nacer en aproximadamente 24.84 gramos. Estos hallazgos sugieren que las restricciones severas limitaron el acceso a servicios esenciales de salud prenatal, aumentando los riesgos para la salud de los recién nacidos.

ABSTRACT

Low birth weight (LBW) is a key indicator that provides insight into the health status of newborns and predicts their future development. It is important because low birth weight babies are more likely to face serious health problems and developmental difficulties. In Ecuador, the COVID-19 pandemic has worsened this problem, especially due to the severe restrictions implemented under the red traffic light system to control the spread of the virus. This study analyzes how these restrictions affected the BPN.

For this analysis, we use data from the “Registro Estadístico de Nacidos Vivos” (Statistical Registry of Live Births) provided by INEC. Two econometric models were used: a Probit model to estimate the probability of a newborn having LBW and a linear regression model to evaluate the variation in birth weight. The study considered factors such as maternal age, educational level, marital status, ethnicity, number of prenatal controls, type of delivery, and canton and year fixed effects.

The results showed that each additional month under the red traffic light increases the probability of LBW by approximately 1.34%. In addition, it was observed that each additional month in this restriction category reduces birth weight by approximately 24.84 grams. These findings suggest that severe restrictions limited access to essential prenatal health services, increasing the health risks to newborns.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
i.	Contexto ecuatoriano	2
II.	MARCO TEÓRICO.....	4
i.	Factores de riesgo y edad maternos	6
ii.	Salud y derecho a la salud en Ecuador	7
III.	ANÁLISIS DE DATOS	8
i.	Variables utilizadas en el análisis	8
ii.	Estadísticas descriptivas	12
IV.	METODOLOGÍA.....	13
i.	Especificación del modelo Probit.....	14
ii.	Especificación del modelo OLS.....	15
V.	RESULTADOS	17
VI.	CONCLUSIONES.....	20
	REFERENCIAS.....	24

I. INTRODUCCIÓN

El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) oficializó el estado de pandemia debido al brote de COVID-19. Desde su surgimiento el 31 de diciembre de 2019 hasta esa fecha, se habían registrado un total de 118,629 casos confirmados de COVID-19 y 4,292 muertes en todo el mundo (Organización Mundial de la Salud, OMS, 2020).

Ante la creciente amenaza del COVID-19, la Organización Mundial de la Salud emitió directrices provisionales en todos los países, ofreciendo orientación sobre cómo prepararse y manejar este nuevo desafío de salud pública. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos preventivos, la propagación del brote fue inevitable, desencadenando una crisis sanitaria global de gran magnitud que ha impactado profundamente la calidad de vida a nivel mundial.

El sistema de salud público implemento medidas para reducir la propagación del virus a través del distanciamiento social, el cual, ha dado como resultado un sinnúmero de efectos secundarios en la población, como es la contracción económica, que ha impactado severamente los ingresos de la población en muchas regiones (Warwick & Roshen, 2020).

A medida que la pandemia ha evolucionado, se ha vuelto evidente que sus efectos no son uniformes, exacerbando las desigualdades preexistentes y afectando de manera desproporcionada a los grupos más vulnerables. Estudios han demostrado que las pandemias, incluida la actual crisis de COVID-19, tienden a intensificar las disparidades socioeconómicas, aumentando las brechas de desempleo, incrementando la violencia de género y empeorando la inseguridad alimentaria, especialmente en regiones menos desarrolladas (Wichmann & Wichmann, 2022).

América Latina y el Caribe se vieron fuertemente afectadas por la pandemia de COVID-19, destacándose como una de las regiones más golpeadas, según análisis de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Esta situación se atribuye en parte a su elevada desigualdad social y a la presencia de importantes déficits en áreas críticas como la educación, el empleo y el acceso a la salud. Durante la

pandemia, la región enfrentó un incremento de la pobreza, una alta informalidad laboral y dificultades en el acceso a servicios básicos (CEPAL, 2023).

Los determinantes sociales de la salud, identificados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la CEPAL, tuvieron una influencia significativa en aumentar las desigualdades existentes entre diferentes grupos de personas durante la pandemia de COVID-19. Factores como género, etnia, ubicación geográfica y nivel socioeconómico influyeron en el acceso a oportunidades y servicios, generando un ciclo de desigualdad social y de salud en la región (Organización Mundial de la Salud, Determinantes sociales de la salud, 2021).

i. Contexto ecuatoriano

Ecuador, al igual que muchos otros países, implementó medidas estrictas para controlar la propagación del COVID-19. Estas medidas incluyeron el sistema de semáforo epidemiológico, que clasificaba a los cantones en rojo, amarillo y verde según el nivel de riesgo de contagio. Los cantones en semáforo rojo, los cuales presentaban la mayor tasa de contagios, enfrentaron las restricciones más severas. Estas restricciones incluyeron limitaciones estrictas en la movilidad, la suspensión de actividades no esenciales, transporte público y un toque de queda desde las 14:00 pm hasta las 05:00 am.

Las medidas de confinamiento y la reducción en la accesibilidad a los servicios de salud tuvieron repercusiones significativas en diversos aspectos de la salud pública, incluida la salud materno-infantil. En particular, el acceso limitado a la atención prenatal puede influir negativamente en los resultados del embarazo, como el peso al nacer. Las mujeres embarazadas en cantones con restricciones más estrictas pudieron haber tenido menos oportunidades para recibir atención médica adecuada, lo que podría haber contribuido a un incremento en los casos de bajo peso al nacer.

En Ecuador, las desigualdades sociales y económicas preexistentes también jugaron un papel crucial en cómo la pandemia afectó a la población. Factores como la pobreza, la informalidad laboral, la etnia y la ubicación geográfica influyeron en el acceso a los servicios de salud y otros recursos esenciales durante la pandemia. Los cantones

con altos índices de pobreza y con una infraestructura de salud menos desarrollada pudieron haber enfrentado mayores desafíos.

El impacto de las restricciones sanitarias en la salud materno-infantil es un tema de particular relevancia en Ecuador debido a las significativas desigualdades regionales y socioeconómicas. Los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018 indican que antes de la pandemia ya existían disparidades importantes en la atención prenatal y en los resultados de salud neonatal. Durante la pandemia, estas disparidades se pudieron haber amplificado, afectando de manera desproporcionada a las poblaciones más vulnerables.

La salud infantil es fundamental para los resultados a corto y largo plazo y está estrechamente relacionada con la salud materna. Además, tanto los bebés como las mujeres embarazadas necesitan servicios de atención sanitaria más urgentes que la persona promedio.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el impacto de las restricciones impuestas durante la pandemia de COVID-19 en el bajo peso al nacer (BPN) en Ecuador. La investigación se enfoca específicamente en la duración de las restricciones bajo el semáforo rojo, considerando cómo estas restricciones, basadas en la fecha de concepción afectaron la accesibilidad a la atención prenatal.

Para llevar a cabo este análisis, se utilizaron datos del “Registro Estadístico de Nacidos Vivos” proporcionados por el INEC y además se obtuvo los registros de semaforización cantonal de los informes de situación proporcionados por la secretaria de gestión de riesgos.

El presente documento se organiza de la siguiente manera: en la sección II se realiza una revisión teórica de la literatura existente sobre el impacto de las restricciones sanitarias en la salud neonatal y además los factores de riesgo sobre el bajo peso al nacer. La sección III describe los datos utilizados y la estrategia empírica empleada para el estudio. La sección IV detalla la metodología aplicada. La sección V presenta los resultados obtenidos. Finalmente, la sección VI ofrece las conclusiones basadas en los hallazgos del estudio.

II. MARCO TEÓRICO

La investigación en torno al impacto del COVID-19 en el embarazo y la salud neonatal ha revelado una serie de efectos adversos que merecen una atención especial. Estudios recientes han destacado que la infección por COVID-19 durante el embarazo puede acarrear consecuencias significativas tanto para la madre como para el feto. Özdemir, Bolluk y Coban (2023) encontraron que las mujeres embarazadas no vacunadas contra el COVID-19 tenían mayor riesgo de complicaciones obstétricas y neonatales, así como resultados de parto menos favorables, en comparación con aquellas vacunadas.

Por otro lado, (Glele, et al., 2022) sugieren que la infección por SARS-CoV-2 durante el embarazo está asociada con la prematuridad y preeclampsia, aunque se necesitan más datos para entender su impacto en la mortalidad fetal. Además (Silverio-Murillo, Hoehn-Velasco, Balmori de la Miyar , & Senyancen Méndez , The (temporary) Covid-19 baby bust in Mexico, Population Studies, 2023) observaron en México un aumento significativo en casos de bajo peso al nacer y prematuridad durante la pandemia, lo que subraya los desafíos adicionales enfrentados por las mujeres embarazadas en contextos de crisis sanitaria.

(Xuechao , 2022) proporciona evidencia adicional sobre los efectos del COVID-19 en la salud neonatal, señalando que los bebés nacidos después de las órdenes de confinamiento tienen más probabilidades de sufrir urgencias, no recibir vacunas y experimentar problemas de salud relacionados con el período perinatal. Además, la atención médica retrasada durante el embarazo aumenta las probabilidades de bajo peso al nacer y problemas de salud materna.

Asimismo, se identifican factores de riesgo psicológicos que pueden ser gestionados para reducir su impacto en la depresión durante el embarazo, como la preocupación generalizada por la COVID-19. (Felder, et al., 2023) encontraron que esta preocupación se asocia con un desarrollo de depresión posparto, evidenciando la carga emocional adicional que la pandemia ha impuesto a las mujeres embarazadas.

Según una investigación realizada en Italia se menciona que durante el primer periodo de confinamiento se notó en menor porcentaje el bajo peso al nacer en comparación con el segundo confinamiento. (Espósito, et al., 2023)

En base a la investigación del Instituto de Biología de Sistemas las mujeres que contrajeron COVID-19 durante el embarazo tuvieron mayor riesgo de complicaciones como parto prematuro, bebés pequeños para su edad gestacional, bajo peso al nacer y muerte fetal. Estas complicaciones se observaron principalmente en infecciones durante el primer o segundo trimestre, mientras que las infecciones en el tercer trimestre se asociaron con una mayor tasa de bebés pequeños para la edad gestacional (Piekos, et al., 2022).

Una investigación de University of Notre Dame revela que la incidencia de bajo peso al nacer en India aumentó significativamente durante la pandemia de COVID-19. A nivel mundial, uno de cada cuatro recién nacidos tiene bajo peso al nacer, afectando desproporcionadamente a países de ingresos bajos y medios, especialmente en el sur de Asia. El estudio analizó datos de más de 200.000 bebés, encontró que los nacidos entre abril de 2020 y abril de 2021 pesaban menos al nacer en comparación con los nacidos antes de la pandemia. Factores como el virus SARS-CoV-2, el estrés del distanciamiento social, la inestabilidad económica y la interrupción de la atención materna y neonatal pudieron contribuir a esta situación. Esta investigación destaca la necesidad de políticas que aseguren una nutrición adecuada y acceso a atención prenatal de calidad para mujeres de bajos ingresos. (Kumar & Hill, 2024)

En resumen, si bien se han identificado varios efectos negativos potenciales del COVID-19 en el embarazo y la salud neonatal, es importante reconocer que aún existen áreas donde la evidencia es limitada o contradictoria. Por ejemplo, se ha observado que no hay cambios significativos, ya sea en el aumento o disminución del peso al nacer. Sin embargo, aún no se ha establecido de manera concluyente un impacto directo del virus en estos aspectos. En este sentido, la investigación realizada por (Wastnedge, et al., 2020) destaca la necesidad continua de estudios rigurosos y a gran escala que aborden esta cuestión de manera más específica. A medida que se recopiló más evidencia y se realizó más investigaciones, se pudo comprender la verdadera magnitud del impacto del

COVID-19 en el embarazo y la salud neonatal, esto permitió tomar medidas más efectivas para proteger a las mujeres embarazadas y a sus bebés durante la pandemia.

i. Factores de riesgo y edad maternos

Entre los grupos de mayor riesgo se encuentran los niños prematuros y los nacidos a término con bajo peso al nacer, generalmente debido a problemas durante su crecimiento intrauterino.

El nacimiento de infantes con bajo peso se ha vuelto un problema importante ya que, estos niños enfrentan diversas complicaciones durante el período perinatal, la infancia o la adultez. Según estudios a nivel mundial, los factores maternos de riesgo incluyen pobreza, edad materna, etnia afroamericana, malos hábitos como fumar o ingerir alcohol, mala alimentación, enfermedades crónicas de la gestante, y secuelas de la pandemia COVID-19 (Parada Rico, López Guerra, & Martínez Laverde, 2015).

Para (Velazquez Quintana, Masud Yunes Zagarra, & Ávila Reyes, 2024) la edad gestacional es considerada como un factor muy influyente en el bajo peso al nacer, específicamente cuando son madres adolescentes o madres muy adultas. Generalmente las madres menores de 15 años desarrollan partos prematuros o bebés con bajo peso al nacer. Así pues, en el año 1994 en Estados Unidos, se presentaron las tasas más altas de prematuros y niños con BPN los cuales se desarrollaron con madres adolescentes. Asimismo, el BPN aumenta en madres menores a 18 años que no han llevado un control adecuado durante la gestación, del mismo modo, sucede con las mujeres de edad mayor a los 35 años que posponen la maternidad.

Por otro lado, los riesgos relativos de BPN fueron más altos en adolescentes de etnia afroamericana sin importar su estado civil, en comparación con adolescentes de etnia blanca que se encuentren solteras o casadas.

Según la investigación de (Almaguer Ávila, 2021) realizada en Escocia, la clase social de la gestante es un factor de riesgo sin importar su edad, historial obstétrico adverso y el estado socioeconómico del padre, esto especialmente en madres trabajadoras. Así también menciona que los factores que aumentan el riesgo de bajo peso al nacer incluyen ser de una raza no blanca, haber tenido una muerte fetal previa,

intervalos cortos entre embarazos, nacimiento fuera del matrimonio, falta de cuidado prenatal y edades menores de 18 o mayores de 35 años.

En España, la profesión o empleo del padre influyó en el riesgo de BPN, con una mayor incidencia en trabajadores manuales y mujeres solteras. En Tailandia, padres con trabajos informales mostraron la mayor incidencia de BPN, mientras que, en Camerún, ser madre soltera fue el principal factor de riesgo.

Curiosamente, se observó que las mujeres casadas desarrollan BPN en su primer hijo, de igual forma el bajo peso al nacer se incrementa en mujeres solteras jóvenes que en adultas solteras.

ii. Salud y derecho a la salud en Ecuador

Según datos del UNFPA en Ecuador, resulta alarmante la situación de embarazos en niñas y adolescentes ya que, cerca de diez mil niñas menores de 15 años dan a luz cada año en el país. De estas, aproximadamente 4,000 son de madres extremadamente jóvenes, lo que incrementa significativamente el riesgo de bajo peso al nacer (BPN) y de muerte en el primer año de vida del bebé (UNFPA, 2023).

El artículo 32 de la Constitución Política de la República del Ecuador de 2008 consagra a “la salud como un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

En el sistema de salud pública del Ecuador se ha implementado políticas y programas que garanticen y prioricen la atención prenatal de las gestantes de todo el país, para ello, se ha destinado que los cuidados prenatales de las madres sean atendidos por profesionales capacitados, conjuntamente con la atención gineco-obstetra para consultas o dudas que puedan presentar las futuras mamás. (MSP, 2015).

Hoy por hoy, el enfoque en la mejora de la salud materno-infantil no es solo un ámbito sanitario si no un derecho humano, este cambio se ha enfrentado a todo el ámbito de la salud a desarrollar metodologías que garanticen el cumplimiento y el acceso a la salud

sin violar los derechos a la vida. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2009).

III. ANÁLISIS DE DATOS

La fuente de datos para esta investigación es el Registro Estadístico de Nacidos Vivos, que recopila información sobre los nacimientos ocurridos en Ecuador. El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) consolida, valida y procesa esta información, la cual proviene de formularios de Nacido Vivo diligenciados en formato físico o digital por médicos y personal de salud autorizado.

Esta base de datos contiene información de 47 variables que capturan una amplia gama de información relacionada con el nacimiento y la salud materno-infantil. Entre las variables se encuentran: la fecha de nacimiento, peso, semanas de gestación, tipo de parto, área de residencia de la madre, edad de la madre, cantidad de controles prenatales, autoidentificación étnica, estado civil, área de residencia de la madre, nivel de instrucción alcanzado, entre otras.

i. Variables utilizadas en el análisis

La variable dependiente principal de este estudio es el bajo peso al nacer, definido como un peso inferior a 2500 gramos al momento del nacimiento.

Variables independientes y de control

Duración en semáforo rojo:

Esta variable mide la cantidad de meses que un cantón estuvo bajo restricciones severas (semáforo rojo) desde el inicio de la pandemia hasta que pasó a otro color de semáforo. La información sobre los cambios de color de semáforo se obtuvo de la página web de la Secretaría de Gestión de Riesgos de Ecuador (Gestión de Riesgos, 2021), donde se reportaron frecuentemente las fechas en las que los cantones cambiaron de un color a otro. Con esta información, se construyó una base de datos que incluye las fechas de cambio de color para cada cantón.

Para generar la variable de duración en semáforo rojo, se identificaron los periodos en los que cada cantón estuvo bajo restricciones severas, comenzando desde el 13 de marzo de 2020, que marcó el inicio de las restricciones, hasta el momento en que el cantón pasó a un semáforo menos restrictivo. Para obtener la variable “Duración en semáforo rojo”, se tuvo en cuenta la fecha de concepción, ya que es importante para evaluar el impacto de las restricciones a lo largo del periodo de gestación. Este enfoque permitió medir de manera precisa la duración de las restricciones severas para cada cantón, lo cual, es fundamental para entender cómo estas restricciones afectaron los resultados de los nacimientos.

Definición de variables a incluir en el modelo

En la tabla 1. se detalla las variables empleadas en el análisis. Estas variables se han categorizado según su naturaleza. A continuación, se muestra una breve descripción de cada variable.

Tabla 1.

Variables incluidas en el modelo

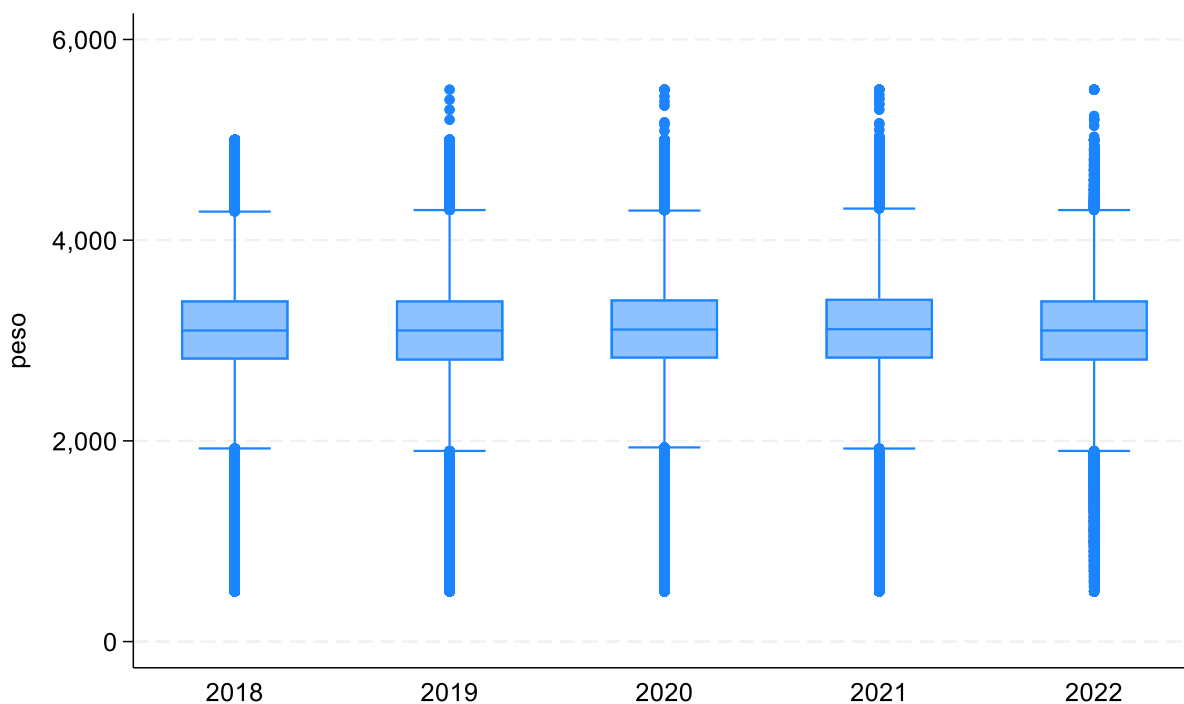
Categoría	Variable	Descripción
Variable dependiente	Bajo peso al nacer	Peso inferior a 2500 gramos al momento del nacimiento.
Variable independiente	Duración en semáforo rojo	Meses que un cantón estuvo bajo restricciones severas desde el inicio de la pandemia hasta el cambio de semáforo.
Características de la madre	Edad de la madre	Edad de la madre según datos de la encuesta Nacidos Vivos.
	Nivel de educación	Nivel de instrucción alcanzado por la madre: educación básica, bachillerato o superior.
	Estado civil	Indica si la madre está casada, soltera, divorciada o viuda.

	Autoidentificación étnica	Etnia de la madre: mestiza, indígena, afrodescendiente, montubio.
	Área de residencia de la madre	Variable binaria (1 urbana, 0 rural).
Características del embarazo	Número de controles prenatales	Número de visitas prenatales durante el embarazo.
	Tipo de parto	Indica si el parto fue natural o por cesárea.
	Número de Hijos Nacidos Vivos	Número total de hijos nacidos vivos que la madre ha tenido antes del nacimiento actual.

Fuente: Los datos del bajo peso al nacer, características de la madre y características del embarazo se obtuvieron del Registro Estadístico de Nacidos Vivos (ENV) proporcionado por el INEC para el periodo 2018-2022. Los datos sobre la duración en semáforo rojo fueron construidos a partir de los informes de situación de la Secretaría de Gestión de Riesgos.

Figura 1.

Boxplot del peso al nacer por año

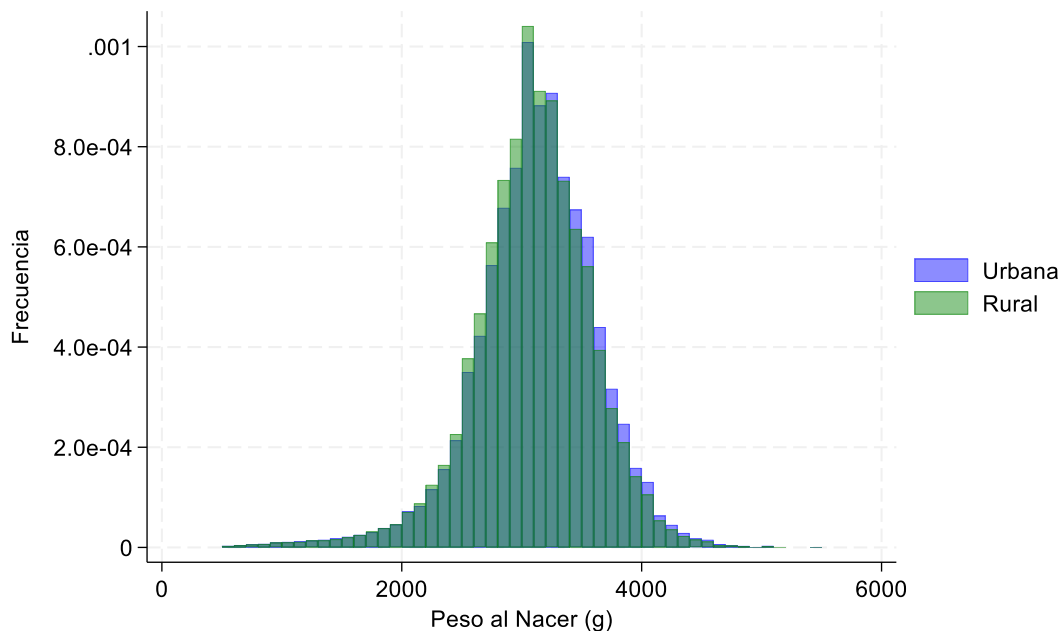


La figura 1 presenta diagramas de caja que muestran la distribución del peso al nacer desde 2018 hasta 2022. Cada caja representa el rango intercuartil, con la línea dentro de la caja indicando la mediana del peso al nacer. Los bigotes muestran el rango de datos dentro de 1.5 veces el rango intercuartil, y los puntos fuera de los bigotes son valores atípicos.

Los diagramas de caja indican que la mediana del peso al nacer se mantiene relativamente constante alrededor de los 3000 gramos en todos los años. Sin embargo, se observa una ligera disminución en la mediana y el rango intercuartil a partir de 2020, coincidiendo con el inicio de las restricciones por la pandemia de COVID-19. La mediana y el rango intercuartil del peso al nacer disminuyen levemente en 2020 y 2021, lo que sugiere un posible impacto de las restricciones severas en la salud prenatal. La cantidad de valores atípicos (pesos extremadamente bajos y altos) es consistente a lo largo de los años, pero se observa un aumento en los pesos extremadamente bajos a partir de 2020. Aunque la mediana del peso al nacer se mantiene cercana a los 3000 gramos.

Figura 2.

Distribución del peso al nacer por área de residencia



El análisis de la distribución del peso al nacer por área de residencia revela diferencias significativas entre áreas urbanas y rurales. En áreas urbanas, la distribución está más concentrada alrededor de la media, mientras que en áreas rurales hay una mayor dispersión y un porcentaje más alto de recién nacidos con peso inferior a 2500 gramos.

Estas diferencias pueden ser atribuidas a variaciones en el acceso a servicios de salud prenatal entre áreas urbanas y rurales, así como a diferencias en la nutrición materna y otras condiciones socioeconómicas. Para entender mejor estas disparidades, es necesario aplicar modelos de regresión que incluyan variables indicadoras para el área de residencia y analizar las interacciones con otros factores como el nivel educativo de la madre y el acceso a controles prenatales.

ii. Estadísticas descriptivas

La tabla 2. contiene un resumen estadístico de las variables utilizadas en el análisis. Esta tabla presenta el número de observaciones y la media de cada variable.

Tabla 2.

Resumen de estadísticas descriptivas

Variable	Observaciones	Media
Peso (g)	774459	3089.33
Edad de la madre (años)	774459	26.28
Controles prenatales (número)	774459	6.3
Hijos nacidos vivos (número)	774459	2.09
Indígena	39248	5.1%
Afrodescendiente	18592	2.4%
Montubio	5003	0.6%
Soltera	407431	52.6%
Divorciada	15014	1.9%
Educación Básica	378530	48.9%

Educación Bachillerato	215428	27.8%
Educación Superior	176311	22.8%
Área de residencia urbana	598863	77.4%
Tipo de parto (cesárea)	378338	48.8%

Fuente: Los datos del bajo peso, la etnia de la madre, el estado civil, la edad de la madre y el nivel de instrucción se obtuvieron de los Registros Estadísticos de Nacidos Vivos (ENV) para el período 2018-2022.

El período de análisis se extiende desde el año 2018 hasta el 2022, lo cual permite una capturar de manera detallada los patrones y tendencias en los nacimientos antes y durante la pandemia de COVID-19, así como el impacto de las restricciones sanitarias impuestas durante este período.

IV. METODOLOGÍA

Para analizar los efectos de las restricciones implementadas durante la pandemia de COVID-19 en el bajo peso al nacer (BPN) en Ecuador, se utilizaron dos modelos econométricos uno para medir la probabilidad de nacer con bajo peso en las restricciones con semáforo rojo y un modelo de regresión múltiple para conocer en términos generales la afectación de las restricciones en el peso al nacer.

El modelo Probit es adecuado para estimar la probabilidad de ocurrencia de un evento binario, en este caso, el bajo peso al nacer. Este modelo permite evaluar cómo las restricciones prolongadas afectan la probabilidad de que un recién nacido tenga un peso inferior a 2500 gramos. La elección de este modelo se justifica por la naturaleza binaria de la variable dependiente, lo que permite una estimación precisa de las probabilidades asociadas a las diferentes condiciones y variables de control. Además, el modelo Probit utiliza la distribución normal para garantizar que los resultados se puedan expresar en términos de probabilidad, lo que facilita su interpretación y aplicabilidad.

La función de distribución acumulativa normal (Φ) transforma la combinación lineal de las variables explicativas para garantizar que las probabilidades estimadas se

encuentren en el rango de 0 a 1. Esto es fundamental para interpretar los coeficientes estimados como cambios en la probabilidad de que ocurra el evento de interés.

i. Especificación del modelo Probit

El modelo Probit se especifica de la siguiente manera:

$$P(Y_{ict} = 1) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 \text{Duración Rojo}_{ict} + \beta_2 X_{ict} + \epsilon_{ict})$$

Donde:

- Y_{ict} : es una variable binaria que toma el valor de 1 si el recién nacido tiene bajo peso (menos de 2500 gramos), 0 caso contrario. Los datos corresponden a cada individuo i , a nivel de cantón c en el tiempo t .
- $\text{Duración Rojo}_{ict}$: es la cantidad de meses que el cantón estuvo en semáforo rojo.
- X_{ict} : es un vector de variables de control que incluye características demográficas y socioeconómicas como edad de la madre, nivel de educación, estado civil, etnia, número de controles prenatales, tipo de parto, área de residencia y número de hijos nacidos vivos.
- Φ : es la función de distribución acumulativa de la normal estándar.
- ϵ_{ict} : es el error idiosincrático.

La función de distribución acumulativa normal (Φ) está definida como:

$$\Phi(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

Esta función toma cualquier valor real x y lo transforma en un valor en el intervalo $[0, 1]$, cumpliendo con la definición de una probabilidad. Dado que $\Phi(x)$ es una función creciente y continua, garantiza que cualquier combinación lineal de las variables explicativas, al ser transformada por Φ , resultará en una probabilidad válida.

El método de máxima verosimilitud se utiliza para estimar los parámetros del modelo Probit. La función de verosimilitud para una muestra de tamaño n es:

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n \Phi(Z_i)^{Y_i} [1 - \Phi(Z_i)]^{1-Y_i}$$

Tomando el logaritmo de la función de verosimilitud, obtenemos la función de log-verosimilitud:

$$l(\beta) = \sum_{i=1}^n [Y_i \log \Phi(Z_i) + (1 - Y_i) \log(1 - \Phi(Z_i))]$$

Maximizar esta función con respecto a los parámetros β proporciona las estimaciones de máxima verosimilitud que son consistentes y eficientes bajo condiciones regulares.

Por otro lado, el modelo de regresión lineal múltiple se utiliza para medir el impacto de las restricciones en una variable continua, que en este estudio es el peso al nacer. Este enfoque permite cuantificar la magnitud del efecto de las restricciones sanitarias en términos de gramos de peso al nacer. La regresión lineal múltiple es importante para este análisis debido a su capacidad para manejar múltiples variables explicativas y proporcionar una estimación precisa del impacto de cada una de ellas.

Ambos modelos se complementan para proporcionar una comprensión integral del impacto de las restricciones durante la pandemia. Mientras que el modelo Probit ofrece una visión sobre la probabilidad de ocurrencia de BPN, el modelo de regresión lineal permite cuantificar la magnitud de dicho impacto.

ii. Especificación del modelo OLS

El modelo de regresión lineal múltiple se especifica de la siguiente manera:

$$Peso_{ict} = \beta_0 + \beta_1 Duración\ Rojo_{ict} + \beta_2 X_{ict} + \epsilon_{ict}$$

Donde $Peso_{ict}$: es el peso al nacer del recién nacido en el cantón c en el tiempo t . $Duración\ Rojo_{ict}$ es la cantidad de meses que el cantón estuvo en semáforo rojo. X_{ict} es un vector de variables de control que incluye las mismas características utilizadas en el modelo Probit y ϵ_{ict} es el error idiosincrático.

Para capturar de manera integral los efectos de las restricciones implementadas durante la pandemia de COVID-19 en el bajo peso al nacer (BPN) en Ecuador, se realizaron varias especificaciones de los modelos econométricos. Estas especificaciones incrementan progresivamente el número de variables de control para evaluar su impacto y asegurar la robustez de los resultados. A continuación, se presentan las especificaciones tanto para el modelo Probit como para el modelo de regresión lineal múltiple:

Tabla 3.

Modelos de Probabilidad y OLS

Modelo	Variables	Objetivo
Modelo 1	Duración en semáforo rojo	Estimar la probabilidad de BPN solo en función de la duración del semáforo rojo.
Modelo 2	Duración en semáforo rojo, características de la madre (edad, nivel de educación, estado civil, etnia)	Evaluar el efecto de las características maternas en la probabilidad de BPN junto con la duración del semáforo rojo.
Modelo 3	Duración en semáforo rojo, características de la madre, características del embarazo (número de controles prenatales, tipo de parto, número de hijos nacidos vivos)	Incluir características del embarazo para comprender mejor los factores que influyen en el BPN.
Modelo 4	Duración en semáforo rojo, características de la madre, características del embarazo, efectos fijos de cantón y año	Controlar por efectos específicos de región y tiempo para obtener estimaciones más precisas.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Registro Estadístico de Nacidos Vivos (INEC) y la Secretaría de Gestión de Riesgos de Ecuador.

V. RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos del análisis del impacto de las restricciones implementadas durante la pandemia de COVID-19 en el bajo peso al nacer (BPN). El objetivo es comprender en profundidad cómo la duración de las restricciones severas bajo el semáforo rojo, basadas en la fecha de concepción, afectó tanto la probabilidad de BPN como el peso al nacer.

Los resultados mostraron que las restricciones influyeron significativamente en el peso al nacer. Las políticas de confinamiento y las limitaciones en el acceso a los servicios de salud prenatal tuvieron un impacto directo en la probabilidad de que los recién nacidos presentaran bajo peso. Este análisis también buscó determinar la magnitud de estos efectos y cómo variaban según diferentes factores como las características de la madre y las condiciones del embarazo.

A continuación, se detallan los resultados del modelo Probit y del modelo de regresión lineal múltiple, que estiman la probabilidad de BPN y el impacto cuantitativo de las restricciones en el peso al nacer, respectivamente.

La tabla 4 muestra los resultados del modelo Probit, que estima la probabilidad de BPN en función de la duración de las restricciones bajo el semáforo rojo.

Tabla 4.

Probabilidad del bajo peso al nacer en las restricciones según el semáforo de color rojo

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Duración en rojo	0.0134*** (0.0008)	0.0131*** (0.0008)	0.0121*** (0.0008)	0.0127*** (0.0009)
Características de la madre		X	X	X
Características del embarazo			X	X
Control fijo de cantón				X

Control fijo de año				X
Observaciones	1,056,274	1,056,274	1,056,274	1,056,274
R-squared	0.0004	0.0010	0.0163	0.0310

Significación de los coeficientes:

*** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05, . p < 0.1, p >= 0.1

En el modelo Probit, la duración en semáforo rojo muestra un coeficiente positivo y estadísticamente significativo en todos los modelos, lo que indica que a mayor duración de las restricciones severas (semaforo rojo), mayor es la probabilidad de que un recién nacido tenga bajo peso. Específicamente, el coeficiente de 0.0134 en el Modelo 1 sugiere que, por cada mes adicional en semáforo rojo, la probabilidad de bajo peso al nacer aumenta en aproximadamente 1.34%. Este efecto permanece significativo al controlar por características de la madre, características del embarazo y efectos fijos de provincia y año, lo que refuerza la robustez de estos resultados. Estos hallazgos sugieren que las restricciones severas limitan el acceso a servicios de salud y a una nutrición adecuada durante el embarazo, incrementando así el riesgo de BPN.

La tabla 5 presenta los resultados del modelo de regresión lineal, evaluando el impacto de la duración de las restricciones bajo el semáforo rojo en el peso al nacer.

Tabla 5.

Bajo peso al nacer en las restricciones según el semáforo de color rojo

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Duración en rojo	-24.8376*** (1.7581)	-24.9994*** (1.7562)	-24.0467*** (1.7497)	-29.5545*** (1.8737)
Características de la madre		X	X	X
Características del embarazo			X	X
Control fijo de cantón				X

Control fijo de año				X
Observaciones	1,056,274	1,056,274	1,056,274	1,056,274
R-squared	0.0002	0.0051	0.0104	0.0404

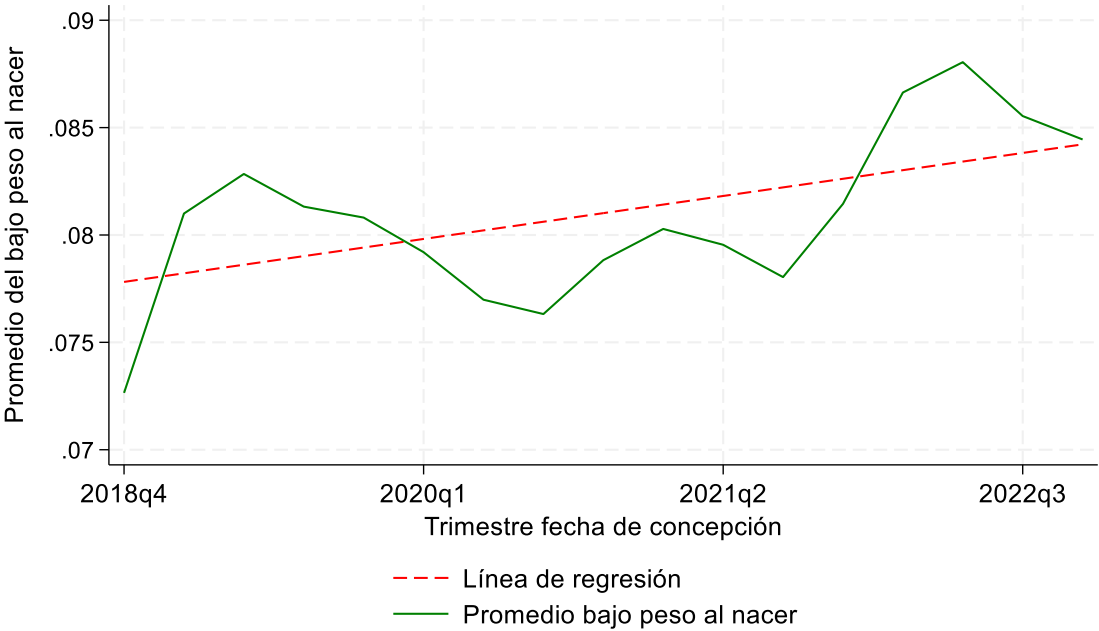
Significación de los coeficientes:

*** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05, . p < 0.1, p >= 0.1

En el modelo de regresión lineal, la duración en semáforo rojo presenta un coeficiente negativo y estadísticamente significativo en todos los modelos. El coeficiente de -24.8376 en el Modelo 1 indica que, por cada mes adicional en semáforo rojo, el peso al nacer disminuye en aproximadamente 24.84 gramos. Este efecto negativo se mantiene significativo incluso al incluir variables adicionales como las características de la madre y del embarazo, así como controles fijos de provincia y año. Esto sugiere que las restricciones severas tienen un impacto adverso en la salud neonatal, disminuyendo el peso al nacer.

Figura 3.

Promedio del bajo peso al nacer por trimestre



La figura 3 revela un incremento constante en el promedio del bajo peso al nacer desde el último trimestre de 2018 (2018q4) hasta el tercer trimestre de 2022 (2022q3). Este aumento es coherente con los hallazgos de los modelos econométricos, donde se observó que la duración prolongada en el semáforo rojo está asociada con una mayor probabilidad de BPN y una disminución en el peso al nacer.

A partir del primer trimestre de 2020 (2020q1), coincidiendo con el inicio de las restricciones, se aprecia una tendencia ascendente en el BPN, sugiriendo que las restricciones severas tuvieron un impacto adverso en la salud prenatal.

La línea de regresión indica una tendencia al alza en el BPN, apoyando la hipótesis de que las restricciones prolongadas y severas contribuyeron negativamente a los resultados de salud neonatal.

VI. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio indican de manera convincente que las restricciones severas implementadas durante la pandemia de COVID-19, particularmente bajo el semáforo rojo, han incrementado la probabilidad de bajo peso al nacer (BPN). Este hallazgo sugiere que las limitaciones en el acceso a servicios de salud prenatal y a una nutrición adecuada para las mujeres embarazadas fueron factores determinantes en el aumento del BPN durante estos períodos de restricciones estrictas.

Estos resultados se alinean con diversos estudios. Por ejemplo, el estudio de Özdemir, Bolluk y Çoban (2023) encontró que las mujeres embarazadas no vacunadas contra el COVID-19 tenían mayor riesgo de complicaciones obstétricas y neonatales, con resultados de parto menos favorables en comparación con aquellas vacunadas. Nuestros hallazgos son consistentes con estos resultados, ya que también se observó un impacto negativo en los resultados neonatales debido a las restricciones sanitarias severas que limitaron el acceso a atención médica adecuada. La falta de vacunación y las restricciones severas contribuyeron a la disminución de la calidad de la atención prenatal, aumentando el riesgo de BPN.

En México, Silverio-Murillo et al. (2023) identificaron un aumento significativo en los casos de bajo peso al nacer y prematuridad durante la pandemia, subrayando los

desafíos adicionales enfrentados por las mujeres embarazadas en contextos de crisis sanitaria. Esto es consistente con nuestros resultados, que muestran que las restricciones prolongadas aumentaron la probabilidad de BPN en aproximadamente un 1.34% por mes adicional bajo semáforo rojo. Además, la situación económica y el acceso limitado a servicios esenciales exacerbaron los efectos negativos en la salud neonatal.

La investigación de Kumar y Hill (2024) se reveló que la incidencia de bajo peso al nacer en India aumentó significativamente durante la pandemia de COVID-19, con factores como el estrés del distanciamiento social, la inestabilidad económica y la interrupción de la atención materna y neonatal contribuyendo a esta situación. Estos hallazgos se alinean con nuestros resultados, subrayando la importancia de mantener el acceso a servicios de salud durante crisis sanitarias. La combinación de factores económicos y sanitarios adversos amplificó el riesgo de resultados neonatales desfavorables.

En Ecuador, el estudio de Jiménez et al. (2017) destaca cómo las desigualdades en el acceso a servicios de salud pueden exacerbar los problemas de salud neonatal. Nuestros hallazgos refuerzan esta conclusión, mostrando que los cantones con mayores restricciones y menor acceso a servicios de salud experimentaron peores resultados de salud neonatal. La disparidad en la infraestructura de salud y el acceso a servicios esenciales creó un entorno donde las restricciones exacerbaron las condiciones preexistentes, afectando desproporcionadamente a las comunidades más vulnerables.

Las políticas de confinamiento, aunque necesarias para controlar la propagación del virus, tuvieron efectos adversos no deseados en la salud neonatal. Las mujeres embarazadas en áreas con restricciones severas experimentaron dificultades significativas para acceder a servicios de salud esenciales, lo que resultó en un aumento en los casos de BPN. La relación positiva y significativa entre la duración en semáforo rojo y la probabilidad de BPN subraya cómo las restricciones más estrictas exacerbaron los riesgos para la salud materno-infantil.

La reducción en el acceso a servicios de salud prenatal, junto con el estrés y la ansiedad provocados por la pandemia, son factores que contribuyeron significativamente

a este fenómeno. Además, las restricciones severas afectaron la economía familiar, reduciendo los ingresos y limitando la capacidad de las mujeres embarazadas para mantener una nutrición adecuada. Este contexto creó un entorno donde los riesgos de BPN se amplificaron, especialmente en las comunidades más vulnerables.

Este estudio también destaca la importancia de políticas integrales que consideren tanto la contención de enfermedades como el bienestar general de la población. Los hallazgos contrastan con la literatura previa que sugiere que el acceso constante y adecuado a servicios de salud prenatal es esencial para reducir los riesgos de BPN. La pandemia y las restricciones asociadas impactaron negativamente la economía, reduciendo los ingresos familiares y llevando a una nutrición inadecuada durante el embarazo, un factor de riesgo conocido para el BPN. Estos resultados sugieren que, en futuras emergencias sanitarias, es vital equilibrar las medidas de control de enfermedades con la necesidad de mantener el acceso a servicios esenciales.

Además, la variabilidad en los efectos observados refleja las desigualdades preexistentes y subraya la necesidad de políticas que aborden estas disparidades. Cantones con infraestructura de salud menos desarrollada o con mayores índices de pobreza enfrentaron mayores desafíos, lo que se tradujo en peores resultados de salud neonatal. Por lo tanto, mejorar la infraestructura de salud y reducir las disparidades socioeconómicas es esencial para proteger la salud materno-infantil en futuras crisis.

Los resultados de los modelos econométricos utilizados en este estudio, tanto Probit como de regresión lineal, refuerzan la robustez de estos hallazgos. Los coeficientes constantes y significativos en los modelos de regresión lineal indican que las restricciones prolongadas tuvieron un impacto cuantificable y negativo en el peso al nacer. Esto sugiere que, en futuras emergencias sanitarias, se deben implementar medidas para mantener el acceso a servicios de salud críticos para mujeres embarazadas.

Las implicaciones políticas y prácticas de este estudio son variadas y cruciales para futuras emergencias sanitarias. Es esencial que las políticas públicas durante emergencias sanitarias no solo se enfoquen en la contención del brote de la enfermedad,

sino que también aseguren el acceso continuo a servicios de salud esenciales. La atención prenatal debe ser una prioridad, ya que su interrupción tiene efectos adversos significativos en la salud neonatal. Proveer alternativas como consultas prenatales virtuales, centros de salud móviles y mejorar el acceso a servicios de telemedicina pueden mitigar los impactos negativos de las restricciones de movilidad.

Las restricciones de movilidad y las dificultades económicas asociadas deben ser abordadas mediante políticas de apoyo nutricional y económico. Programas de asistencia alimentaria específicamente dirigidos a mujeres embarazadas pueden ayudar a asegurar una nutrición adecuada durante el embarazo, reduciendo el riesgo de BPN. Proveer subvenciones o ayudas económicas temporales a las familias más afectadas puede ayudar a mitigar el impacto económico de las restricciones severas.

En resumen, este estudio aporta evidencia sólida sobre los efectos negativos de las restricciones severas en la salud neonatal durante la pandemia de COVID-19. Los hallazgos destacan la necesidad de desarrollar políticas públicas que equilibren la contención de enfermedades con el mantenimiento del acceso a servicios esenciales, especialmente para las poblaciones vulnerables. Es fundamental garantizar el acceso continuo a servicios de salud prenatal y proporcionar apoyo económico y nutricional a las mujeres embarazadas durante períodos de crisis para mitigar los impactos adversos en la salud neonatal.

Estos resultados no solo subrayan la importancia de políticas integrales en la gestión de emergencias sanitarias, sino que también llaman a la acción para abordar las desigualdades estructurales en el acceso a la salud y otros determinantes sociales. Mejorar la infraestructura de salud y reducir las disparidades socioeconómicas es esencial para proteger la salud materno-infantil en futuras crisis. Además, es crucial que las políticas públicas se diseñen teniendo en cuenta la equidad y la justicia social, garantizando que todos los sectores de la población tengan acceso a los servicios esenciales, independientemente de su situación socioeconómica.

REFERENCIAS

- Allotey, J., Stallings, E., Bonet, Yap, M., Chatterjee, S., Kew, T., . . . Zhou, D. (2020). Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. . *BMJ*.
- Almaguer Ávila, Y. (2021). *Factores epidemiológicos maternos que influyen en el bajo peso al nacer*. Retrieved from file:///C:/Users/DELL%20PC/Downloads/Yailin%20Almaguer%20%C3%81vila%20.pdf
- CEPAL. (2023). *Salud y desigualdad en América Latina y el Caribe*.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2009). *Salud materno-infantil de pueblos indígenas y afrodescendientes de América Latina: aportes para una relectura desde el derecho a la integridad cultural*.
- Comité de Seguridad Alimentaria Mundial. (2021). *Los efectos de la COVID-19 en la seguridad alimentaria y la nutrición*.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador: Registro Oficial No. 449, Normativa: Vigente, Última Reforma: Suplemento del Registro Oficial 653, 21 de diciembre de 2015*.
- Espósito, G., Rossi, M., Favilli, A., Franchi, M., Corrao, G., Parazzini, F., & La Vecchia, C. (2023, Marzo 10). Impacto del primer y segundo confinamiento por la pandemia de COVID-19 en los nacimientos prematuros, el bajo peso al nacer, la muerte fetal, el tipo de parto y el nacimiento en Lombardía, Italia. *Journal of Personalized Medicine*, 3(499), p. 3. doi:<https://doi.org/10.3390/jpm13030499>
- Felder, J., Afulani, P., Coleman-Phox, K., Omowale, S., McCulloch, C., Lessard, L., & Kuppermann, M. (2023). Pregnancy-related COVID worry, depressive symptom severity, and mediation through sleep disturbance in a low-income, primarily Latinx population in California's Central valley. *Journal of Psychiatric Research*, 96-103.

- Gestión de Riesgos. (2021, Julio 24). Retrieved from Gestión de Riesgos: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/informes-de-situacion-covid-19-desde-el-13-de-marzo-del-2020/>
- Glele, L. A., Simon, E., Bouit, C., Serrand, M., Filipuzzi, L., Astruc, K., . . . Sagot, P. (2022). Association between SARS-Cov-2 infection during pregnancy and adverse pregnancy outcomes: A re-analysis of the data reported by Wei et al. *Infectious Diseases Now*, 123-128.
- INEC. (2023). *Módulo de Desechos Sanitarios en Establecimientos de Salud*.
- Jiménez, G., Granda, M., Ávila, D., Cruz, L., Flórez, J., Mejía, L., & Vargas, D. (2017). Transformaciones del Sistema de Salud Ecuatoriano. *Universidad y Salud: SECCIÓN DE ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN*, 130-134.
- Johns Hopkins University. (2020). *COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)*. Retrieved from COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU): coronavirus.jhu.edu/map.html
- Kumar, S., & Hill, C. (2024, Julio 1). *Keough School of Global Affairs*. Retrieved from COVID-19 pandemic tied to low birth weight for infants in India, study shows: <https://keough.nd.edu/covid-19-low-birth-weight-india/>
- Lucio, R., Villacrés, N., & Henríquez, R. (2011). Sistema de salud de Ecuador. *Salud Publica Mex* 2011, 180-183.
- Maldonado Ruiz, L. (2010). *PUEBLOS Y NACIONALIDADES INDÍGENAS DEL ECUADOR: DE LA REIVINDICACIÓN AL PROTAGONISMO POLÍTICO*.
- Ministerio de Salud Pública. (n.d.). *Ministerio de salud Pública*. Retrieved from Ministerio de salud Pública: <http://www.salud.gob.ec/valores-mision-vision>
- MSP. (2015). *Guía de Práctica Clínica (GPC)*. Retrieved from Guía de Práctica Clínica (GPC): www.salud.msp.gob.ec

- Organización Mundial de la Salud. (2020). OMS. Retrieved from OMS: <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Determinantes sociales de la salud*.
- Organización Mundial de Salud. (2014). *Documento normativo sobre el bajo peso al nacer*.
- Ortega, G. (2020, Septiembre 6). *france24*. Retrieved from france24: <https://www.france24.com/es/20200905-ecuador-renuncia-masiva-profesionales-salud>
- Özdemir , Ö., Bolluk, G., & Çoban , U. (2023). Clinical Characteristics and Outcomes of Vaccinated and Unvaccinated Pregnant Women Hospitalized With COVID-19: An Observational Study by Vaccination Status. *J Tepecik Educ Res Hosp* 2023, 7-120.
- Parada Rico, D. A., López Guerra, N., & Martínez Laverde, M. (2015, Diciembre 30). Bajo peso al nacer y su implicación en el desarrollo psicomotor. *Revista Ciencia Y Cuidado*, 12(2), pp. 87-99. Retrieved from <https://doi.org/10.22463/17949831.511>
- Silverio-Murillo, A., Hoehn-Velasco, L., Balmori de la Miyar , J., & Senyancen Méndez , J. (2023). The (temporary) Covid-19 baby bust in Mexico, *Population Studies. Taylor & Francis Online*, 1-14.
- Sistemas, I. d. (2022, Enero 14). La infección materna por COVID -19 aumenta los riesgos de parto prematuro, bajo peso al nacer y muerte fetal. *ScienceDaily*. doi:10.1016/S2589-7500(21)00250-8
- UNFPA. (2020). *Implicaciones del COVID-19 en los pueblos indígenas de América Latina y el Caribe*.
- UNFPA. (2023, Octubre 26). Retrieved from <https://ecuador.unfpa.org/es/news/el-matrimonio-y-las-uniones-infantiles-tempranas-y-forzadas-en-ni%C3%B1as-y-adolescentes-persisten>

Unicef. (2020). *DESAFÍOS DE LA PANDEMIA DE COVID-19 EN LA SALUD DE LA MUJER, DE LA NIÑEZ Y DE LA ADOLESCENCIA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE*.

Velazquez Quintana, N. I., Masud Yunes Zagarra, J., & Ávila Reyes, R. (2024, Julio 24). Recién nacidos con bajo peso; causas, problemas y perspectivas a futuro. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 61(1), pp. 73-86. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462004000100010&lng=es&tlng=es

Warwick, M., & Roshen, F. (2020). The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19: Seven Scenarios. *Brookings*.

Wastnedge, E., Reynolds, R., van Boeckel, S., Stock, S., Denison, F., Maybin, J., & Critchley, H. (2020). Pregnancy and COVID-19. *American Physiological Society*.

Wichmann, B., & Wichmann, R. (2022). COVID-19 and Indigenous health in the Brazilian Amazon. *ScienceDirect*.

Xuechao , Q. (2022). Pandemic Babies: The Effects of Medical Procedure Delays on Infant and Maternal Health. *Department of Economics, The Ohio State University*.

