INVESTIGACIÓN & DESARROLLO, No. **17**, Vol. **2**: 63 – 82 (2017)
ISSN 2518-4431

EL HOGAR, EL ENTORNO Y LA MORTALIDAD DE NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS EN BOLIVIA

HOUSEHOLD, ENVIRONMENT AND UNDER FIVE CHILD MORTALITY IN BOLIVIA

Nicole Daniela La Ruta Rosas y Pamela Córdova Olivera
Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales (CIEE)
Universidad Privada Boliviana
pcordova@upb.edu
(Recibido el 25 octubre, aceptado para publicación el 15 diciembre)

RESUMEN

A pesar de los progresos en la reducción de la mortalidad en menores de cinco años desde 1990 hasta 2015 en la región Latinoamericana, siguiendo lo planteado por los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Bolivia es uno de los países con la mayor tasa de mortalidad solo por debajo de Haití. Identificar los determinantes de la mortalidad de la niñez, en este contexto, resulta clave para comprender el porqué del problema y su magnitud para establecer medidas de política pública correctivas que coadyuven a alcanzar los niveles de mortalidad esperados. Bajo esta premisa, la investigación emplea dos técnicas de análisis: 1) el análisis de las variables independientes sobre la condición de supervivencia del niño a través de la estadística descriptiva y 2) la aplicación de un modelo de elección binaria que permite hacer una revisión concreta acerca del efecto de cada variable independiente seleccionada sobre la probabilidad de que el niño muera antes de cumplir sesenta meses en cuanto a signo de intervención y magnitud. Los principales resultados indican que las variables que intervienen en un incremento o decremento de la probabilidad de muerte de un niño son: el tamaño al nacer, el intervalo de nacimiento precedente, el estado laboral de la madre, la presencia de lactancia materna, nivel de estudios de la madre, el número de miembros del hogar, identificación étnica de la madre y la proporción de mujeres de la comunidad que hayan tenido partos institucionales. Tales resultados muestran que la interconexión entre variables de distintos niveles: individual, hogar y contexto, es vital para explicar los niveles y tendencias de mortalidad en nuestro país.

Palabras clave: Mortalidad de la Niñez, Marco Mosley-Chen, Objetivos de Desarrollo del Milenio, Política Pública

ABSTRACT

Despite the progress made in terms of under-five mortality from 1990 to 2015 around the world, according to the Millennium Development Goals, Bolivia has not reached the agreed targets in this matter. Identifying the determinants of childhood mortality, in this context, is key for understanding the reason for the problem and its magnitude to establish corrective public policy measures that help reach the expected mortality rates. Under this premise, the research uses two analysis techniques: 1) the analysis of the independent variables on the survival condition of the child through descriptive statistics, and 2) the application of a binary choice model that allows a specific review about the effect of each independent variable selected over the probability of death for the child before reaching sixty months in terms of sign of intervention and magnitude. The main results show that the variables that conclude in an increase or decrease in the probability of dying are: size at birth, preceding birth interval, working status of the mother, presence of breastfeeding, mother's educational level, number of household members, mother's ethnic identification, and the proportion of women in the community who have had births attended by a professional and at a hospital. These results show that the interconnection between variables of different levels: individual, household and context, is vital to explain mortality levels and trends.

Keywords: Under Five Mortality, Mosley-Chen Theoretical Framework, Millennium Development Goals, Public Policy.

1. INTRODUCCIÓN

Cada día del año 2015, dieciséis mil niños menores de cinco años murieron en el mundo y, de no lograrse reducir estos niveles de mortalidad, entre 2016 y 2030 morirán alrededor de 70 millones de niños de este rango de edad [1]. Los niveles de mortalidad en niños menores de cinco años dan una noción acerca de la calidad de vida de la población en general, lo que hace que su estudio sea de importancia en el contexto económico y social. El hecho de que nueve de cada diez muertes acontecidas en el mundo se den en países de ingresos medios-bajos y bajos, que los niños nacidos en los hogares más pobres tengan 1.9 veces mayor probabilidad de morir que los niños nacidos en los hogares más ricos, así como los niños cuyas madres tienen al menos instrucción secundaria tengan 2.8 veces menor probabilidad de morir antes de los cinco años que aquellos niños cuyas madres completaron la primaria o que no asistieron al colegio [2], resulta en la necesidad de estudiar los causales de mortalidad de la niñez.

DOI: 10.23881/idupbo.017.2-4e

Esta realidad se ajusta a Latinoamérica, donde la ejecución de políticas públicas varía de país en país manifestándose en diversos resultados en reducción de la mortalidad de la niñez. Estados como Cuba, Brasil, Costa Rica y Chile han podido reducir con éxito las desigualdades en mortalidad gracias a sus políticas dirigidas a los grupos más vulnerables: personas con grados de educación inexistentes o muy bajos, mujeres, bebés recién nacidos y que pertenecen al quintil más pobre de la población mediante la mejora al acceso de las mujeres a la educación y mejorar la cobertura en salud pública [3]. Esta situación es distinta en países como República Dominicana, Haití y Bolivia donde los diferenciales ocurren entre madres con ninguna educación, mujeres del quintil más pobre sin educación alguna y población procedente de áreas rurales [2].

Analizando específicamente el caso boliviano, se observa en la Figura 1 que es uno de los países con la tasa de mortalidad de la niñez más alta del continente:

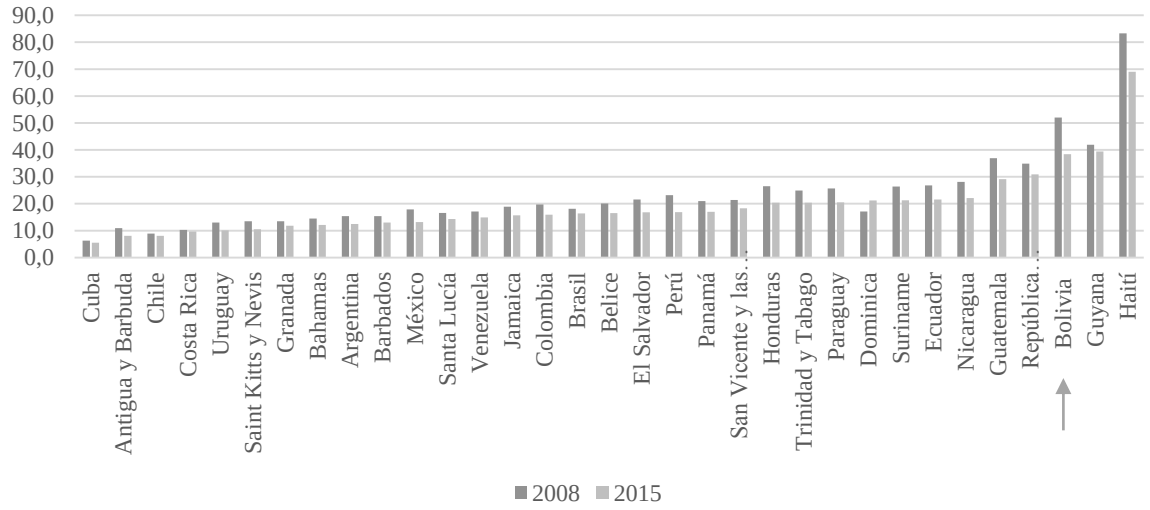

Figura 1 – Tasa de Mortalidad de la Niñez, Bolivia vs Latinoamérica y el Caribe (LAC).
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CEPAL [4].

El descenso en este indicador ha sido general, pero los progresos de Bolivia para lograr alcanzar la primera meta del 4to Objetivo del Milenio: Reducir en dos terceras partes la mortalidad de los niños menores de cinco años entre los años 1990 y 2015 [5], fueron insuficientes como indica la Figura 2. La mayor parte de las muertes se da en los departamentos en los que las concentraciones de personas que se identifican con un grupo indígena son altas, por ejemplo, La Paz y Potosí y en las áreas rurales del país que hace que la distancia entre el objetivo y lo alcanzado sea de 12.9 niños muertos por cada mil nacidos vivos.

En conclusión, el artículo se centra en encontrar que las disparidades que prevalecen en los niveles de mortalidad de la niñez, son consecuencia de factores que trascienden las condiciones netamente biológicas del individuo, sino que son factores entendidos como socioeconómicos y que condicionan la probabilidad de que el nacido vivo sobreviva hasta después de cumplir los cinco años: por ejemplo, el acceso a la tierra, al crédito financiero, las condiciones habitacionales, la falta de higiene y salubridad a causa del hacinamiento, los costos elevados de transporte, la falta de acceso a servicios básicos, los bajos niveles de inmunización, el analfabetismo y desempleo.

El artículo se divide en siete secciones. La segunda corresponde a una breve explicación del marco teórico empleado, la tercera a la revisión de la literatura acerca del tema, seguidamente se realiza la descripción de la base de datos y de la metodología. Las secciones quinta y sexta son el aporte principal de la investigación, en los que se muestran los resultados de estadística descriptiva y del modelo de elección binaria PROBIT que darán a conocer los determinantes de la mortalidad de la niñez en Bolivia en base a los datos de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDSA) 2008. Finalmente, en la séptima sección, se presentan las remarcas de conclusión.

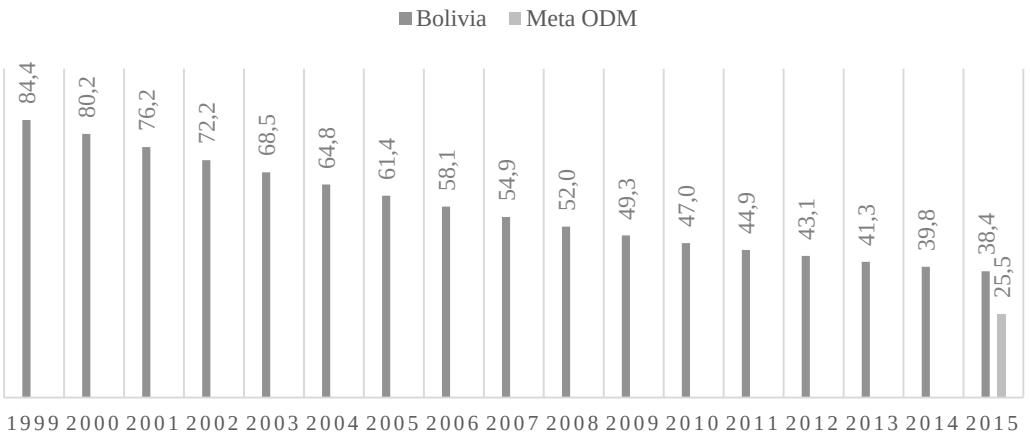

Figura 2 – Evolución de la tasa de Mortalidad en Bolivia (1999-2015) vs. ODM.
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CEPAL [4].

2. UNA MIRADA TEÓRICA A LA MORTALIDAD DE LA NIÑEZ: EL MARCO DE MOSLEY-CHEN

Las principales investigaciones en cuanto a mortalidad infantil y de la niñez, emplean el marco teórico propuesto por Mosley y Chen en 1984 (Figura 3) [6] dado que el principal aporte de esta teoría es aclarar las relaciones entre las diversas causas de la mortalidad infantil y de la niñez y conceptualizarlos para proporcionar un marco global para la investigación y la formulación de políticas. Para este fin los autores propusieron un modelo de análisis de dos niveles que hace que las teorías de las ciencias sociales, como la economía y la ciencia médica, puedan complementarse conociendo los diversos canales por los que variables de distintos niveles afectan a la variable dependiente: la mortalidad de menores de cinco años.

Los dos niveles principales corresponden al nivel proximal y nivel distal cuya interconexión se da en el hecho de que son los determinantes distales los que afectan a los determinantes proximales y que concluyen en el estatus de supervivencia del niño.

El nivel proximal se divide en cinco grupos que actúan como factores inmediatos sobre la condición de muerte de un niño en países en vías de desarrollo. Estos factores son, en primer lugar, los asociados a la madre, como su edad, intervalos entre los nacimientos de sus hijos y cantidad de partos que ha tenido. En segundo lugar, condiciones ambientales que afectan de forma directa dentro del hogar, como el aire, agua, alimentos, tierra, vectores y transmisores de enfermedades a través de insectos u objetos inanimados. Seguidamente se tiene lo que son los daños y lesiones provocadas accidental o intencionalmente a los niños. Por otra parte, los controles de salud y factores de comportamiento, que incluyen medidas de salud preventiva, tratamiento médico, entre otros, componen lo que es el cuarto grupo. Finalmente, se tienen a los factores asociados a la deficiencia nutricional. Estos determinantes son considerados próximos porque están asociados a condiciones que pueden conducir a la morbilidad infantil, deficiencia en el crecimiento intrauterino, retraso en el crecimiento postnatal y finalmente muerte del niño [7].

El segundo nivel, el nivel distal, incluye las condiciones socioeconómicas y culturales. Así, este nivel se separa en tres subniveles que son, en sí, el corazón de la presente investigación. Primeramente, las *variables a nivel individual,* que son factores que determinan la productividad de la crianza de los niños: educación de los padres, situación laboral de la madre, y empoderamiento de la mujer; es decir, las normas y las costumbres. *Variables a nivel de los hogares:* que involucran la condición social y económica de los hogares: activos fijos de uso doméstico, índice de riqueza, y el acceso a la asistencia sanitaria. Y finalmente, *variables a nivel comunitario:* como el tipo de lugar de residencia del hogar, tales como el área rural o urbana, inversión de los hogares en infraestructura en cuanto a educación, agua y saneamiento básico, política económica y los niveles de inmunización de los niños en la comunidad. En este punto es que el marco teórico que se emplea en el artículo es de vital importancia dado el énfasis que le da al tema de la desigualdad por el análisis que hace en la pobreza desproporcionada entre las mujeres, el nivel educativo, su participación en el espacio laboral y en las decisiones reproductivas y del hogar, su estatus social y la falta de acceso a oportunidades económicas que, de acuerdo con los autores, son características influyentes en muchos niveles sobre la salud del niño. En síntesis, el estatus de supervivencia del niño no depende únicamente de factores inmediatos, sino de determinantes que trascienden al hogar y a la persona: el contexto.

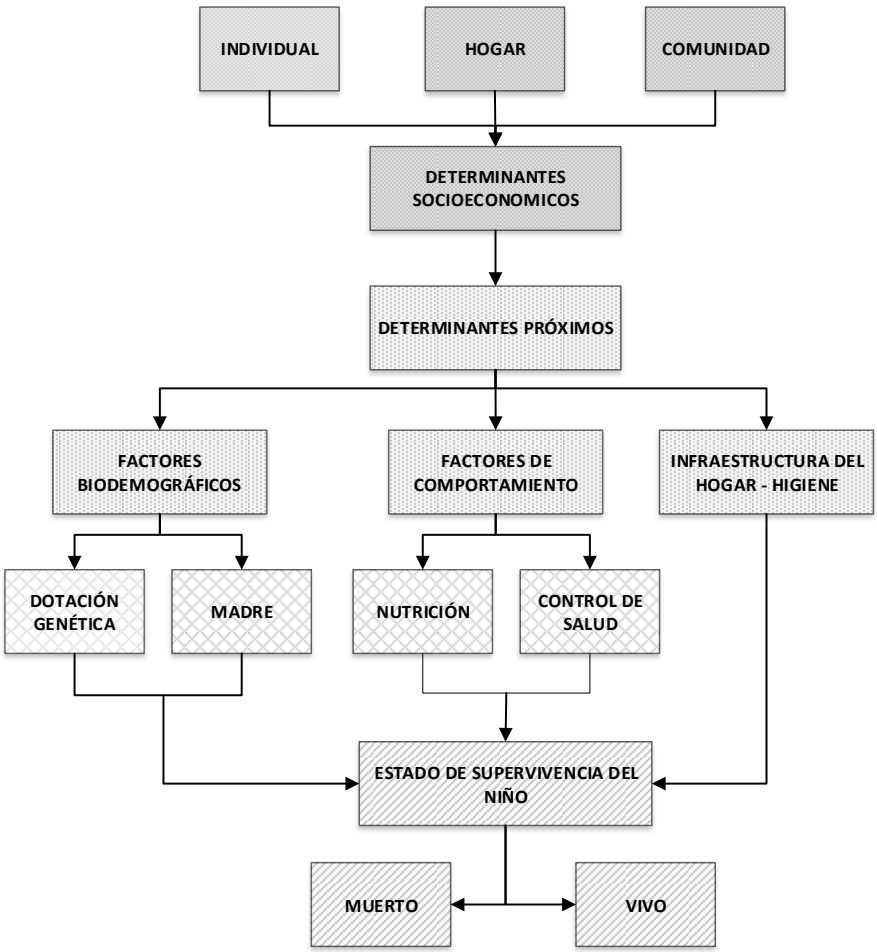

Figura 3 – Marco Teórico de Mosley-Chen.
Fuente: Elaboración Propia

Habiendo analizado ambos niveles y sus subniveles correspondientes, la teoría indica que la mortalidad es un evento que puede ser fácilmente cuantificable entendiéndola como el cúmulo de la consecuencia de múltiples enfermedades y de las interacciones bio-sociales, esto implica que los determinantes socioeconómicos se canalizan a través de las variables próximas que desencadenan en el riesgo de padecer enfermedades y el desenlace de los procesos de tales enfermedades.

3. DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El marco de Mosley-Chen ha permitido la realización de importantes investigaciones relacionadas a la mortalidad y morbilidad en países en vías de desarrollo donde gran parte de las muertes se dan por causas que se pueden prevenir. La literatura abarca lo que son variables socioeconómicas, pero también variables asociadas directamente a la madre. Por ejemplo, Rutstein [8], empleó el método de mínimos cuadrados ordinarios. Los resultados de su estudio fueron los siguientes: los factores bio-demográficos como el tiempo entre los nacimientos, la edad de la madre el momento en el que el bebé nace, etc. son factores que se integran sobre la condición de supervivencia del niño. Años después encontró que, si los intervalos de tiempo entre cada nacimiento son mayores, menores son las probabilidades de morir del niño al momento de nacer. Mutunga [9] realizó estudios para Kenya empleando modelos con funciones de supervivencia (hazard rate model), exponiendo que las características medioambientales, como el acceso a agua potable y calidad del suelo influyen sobre la tasa de mortalidad de la niñez, donde los niños nacidos en hogares que no contaban con los servicios básicos, principalmente de agua y saneamiento, eran más propensos a morir antes de cumplir los 60 meses. Hobcraft, Rutstein y Macdonald [10]encontraron un impacto cada vez mayor de la educación de la madre y del padre sobre la mortalidad infantil en la etapa de crecimiento del niño. Empíricamente, se asocia la educación de los padres con la riqueza de los hogares. Hay muchas explicaciones plausibles de por qué la educación tiene efectos directos adicionales en la mortalidad infantil. Una de ellas es que las mujeres educadas tienen mejor conocimiento sobre la prevención y el tratamiento de la enfermedad [11]. De acuerdo con Hobcraft [12] y Nicolaeva y Cordova [29], las madres educadas demostraron tener un mejor conocimiento sobre las enfermedades y eran más propensos a llevar a sus

hijos a un centro de salud para tratar la enfermedad, además de asegurarse de que sus hijos fueran vacunados y ellas atendidas antes, durante y después del parto por personal capacitado. La desnutrición y malnutrición son algunas de las mayores causas directas de las muertes de niños en todo el mundo [13] y está estrechamente relacionado con otro factor importante: la lactancia materna. La lactancia materna tiene una incidencia significativa en la mortalidad del niño [14] y esto puede ser explicado por el hecho de que la leche materna actúa como un escudo protector que contiene anticuerpos que ayudan a proteger al bebé de diversas infecciones por su condición de ser "limpia" en términos de esterilización [13]. Estas condiciones, hacen que la lactancia sea especialmente importante en entornos de bajos ingresos donde buenas alternativas a la leche materna no se encuentran fácilmente y los hogares tienen acceso limitado al agua potable. A diferencia de otros factores que son de un peor panorama para las personas de más escasos recursos, la lactancia en las mujeres pobres con poca o ninguna educación es mayor y más duradera que en los hogares pertenecientes a quintiles más ricos de la población [11].

En cuanto a las variables geográficas y a nivel comunitario, vale la pena recalcar el aporte de Narayan Sastry [15] en un estudio realizado en Brasil, donde encontró que, además de condiciones económicas subyacentes entre zonas urbanas y rurales, el diferencial en esta tasa se da también por características a nivel comunitario como la calidad de los servicios sociales, infraestructura y sanidad, educación y medio epidemiológico y geográfico. Por lo tanto, el estatus de supervivencia del niño se ve determinado por un ambiente común a niños de distintos hogares (contexto) que, a su vez, afectan a las condiciones de vida de los hogares y, finalmente, en las características propias del niño en cuanto a genética y comportamiento.

4. FUENTE DE DATOS Y METODOLOGÍA

La metodología que sigue la investigación es de carácter descriptivo empleando las Bases de Datos individual y del hogar de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDSA) 2008 ejecutada por USAID y el Instituto Nacional de Estadística (INE) para analizar las variables independientes en orden para conocer la realidad de los niños que murieron a lo largo de los cinco años anteriores a la encuesta.

El análisis fue realizado en dos fases empleando el software estadístico Stata 14: una a través de estadística descriptiva y relacionando cada variable interviniente con la dependiente para conocer las tasas de mortalidad en cada escenario y la segunda, a través del modelo de elección binaria PROBIT.

4.1. Descripción Metodológica: Especificación del modelo seleccionado

Como se mencionó previamente, el artículo se centra en encontrar las características representativas de cada niño para entender qué variables son las que intervienen al momento de determinar la probabilidad de muerte de un niño menor de cinco años. Asimismo, el cálculo de las tasas de mortalidad en cada escenario rescata a la población más vulnerable, entendida como aquella expuesta a tasas de mortalidad superiores a la nacional en el año 2008 (52 niños muertos por cada 1000 nacidos vivos).

En cuanto al modelo PROBIT, al ser un modelo de elección discreta, se puede describir como la probabilidad de que la variable dependiente tome el valor 1 condicional para ciertos valores del conjunto de variables independientes seleccionadas que se denominarán X. Si β se define como el vector de parámetros para el conjunto X, la probabilidad de que el valor de la variable dependiente sea 1 se puede escribir como una función de distribución acumulada evaluada en Xβ (Véase la Ecuación 1). En este caso, se modela la probabilidad de morir de un niño a través de la especificación de una ecuación en que la variable dependiente toma el valor 1 si el niño muere antes de que cumpla cinco años o bien tomar el valor 0 en caso contrario.

$$\Pr(Yi=1 \mid Xi) = F(Xi\beta) \quad (1)$$

La definición de la probabilidad en (1) es el resultado de la derivación de dos utilidades que se encuentran en función de variables explicativas poniendo a criterio del individuo dos alternativas. La que maximice la utilidad del individuo, será la alternativa seleccionada por el mismo.

El modelo ya desarrollado, vendría a ser como sugiere la ecuación (2):

$$\Pr\ y = 1 \ = F(BF1\beta_1, BF2\beta_2, SaB1\beta_3, PB1\beta_4, DP1\beta_5, DP2\beta_6, MO1\beta_7, ME1\beta_8, ME2\beta_9, ME3\beta_{10}, HS1\beta_{11}, HS2\beta_{12}, MEt1\beta_{13}) \quad (2)$$

BF1 = Lactancia menor a seis meses

BF2 = Lactancia de seis o más meses

SaB1 = Tamaño al nacer

PB1 = Intervalo de nacimiento precedente menor a dos años

DP1 = Proporción de parto institucional en la comunidad: promedio

DP2 = Proporción de parto institucional en la comunidad: alto

MO1 = Ocupación de la madre: Agricultura, no calificada

ME1 = Nivel educativo de la madre: primaria

ME2 = Nivel educativo de la madre: secundaria

ME3 = Nivel educativo de la madre: superior

HS1 = Tamaño del hogar: mediano

HS2 = Tamaño del hogar: grande

MEt1 = Identificación étnica de la madre: ninguna

4.2. Análisis de la información disponible

Las Encuestas de Demografía y Salud en Bolivia han sido consideradas las principales fuentes de información del país, hasta el año 2008, en temas de salud y nutrición haciendo posible la formulación de políticas públicas en el sector salud recolectando datos sobre planificación familiar, uso de métodos anticonceptivos, salud de los niños, fecundidad y fertilidad, nutrición, entre otros. La ENDSA posee tres cuestionarios, uno a nivel del hogar y otros dos a nivel individual. El primero fue aplicado a una muestra total de 19 564 hogares y comprende temas como la cantidad de residentes habituales y visitantes de hogar, relaciones de parentesco, sexo y edad de cada habitante, educación, características de la vivienda y del hogar, peso y talla de niños y mujeres, problemas de salud de población mayor a cinco años y menor a 19, entre otras. El segundo cuestionario de carácter individual estuvo dirigido a mujeres de 15 a 49 años en cada hogar de la muestra. Las mujeres encuestadas fueron 16 939 y el cuestionario comprendió temas como historial de nacimientos e historial reproductivo, uso de métodos anticonceptivos, embarazo y lactancia para hijos menores de cinco años, seguro de salud, mortalidad materna, etc. Finalmente, el último cuestionario también individual, estuvo orientado a responder a temas de reproducción, anticoncepción, participación en el cuidado de la salud de los hijos, etc. En este caso, la muestra fue de 6 054 hombres entre 15 y 64 años [16]. De esta forma, la información rescatada por la ENDSA permite el análisis de una muestra representativa de la población boliviana, por lo que su propósito principal es el de estimar los diversos indicadores de salud y nutrición con niveles de confianza aceptables, permitir la realización de análisis de tendencia empleando las encuestas de años anteriores y, finalmente, hacer comparable la información nacional con la de otros países donde se ejecutan las mismas encuestas De los tres cuestionarios realizados por la ENDSA, fueron empleados únicamente dos: el cuestionario a nivel de los hogares y el cuestionario individual dirigido a las mujeres [30].

El tratamiento de la información inició con la depuración de observaciones en el cuestionario de mujeres, para obtener la información únicamente de las madres con niños de 0 a 59 meses. Seguidamente, se procedió a fusionar esta base con la de los hogares y dar la característica del hogar a la madre del niño en cuestión para después crear las variables contextuales y transformar la base de datos para que las características ya no correspondan a la madre, sino a cada niño. Esto dejó a la población de estudio con un número de 8605 niños nacidos vivos y 6429 madres.

En la Tabla 1, se encuentran las variables comprendidas en la investigación dada su robustez en cuanto a datos e investigaciones relevantes en el marco teórico y empírico ya revisado. Los signos esperados de algunas características de mayor relevancia sobre la variable dependiente con base en ambos marcos se encuentran integrados.

5. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS DETERMINANTES DE LA MORTALIDAD DE LA NIIÑEZ

Empleando el universo de 8605 niños nacidos vivos (8726 con el factor de expansión) y 412 niños que fallecieron antes de cumplir 5 años (453 con el factor de expansión) según la ENDSA 2008, la tasa de mortalidad calculada a través del método directo empleado por (UDAPE) [17] es de 48 niños muertos por cada mil nacidos vivos (52 con el factor de expansión). Esta tasa es una referencia importante para analizar las características que hacen que un niño se encuentre más expuesto a morir. Por ejemplo, en lo que corresponde al intervalo entre el parto de análisis y el parto precedente se tienen la Figura 4 y la Tabla 2. De acuerdo a las conclusiones de la OMS en su reporte sobre el tiempo transcurrido entre nacimientos, los intervalos menores a 18 meses representan un mayor riesgo de morbimortalidad tanto para la madre como para el niño en sus primeros meses de vida. Para el niño implica muchas veces bajo peso, talla pequeña o muy pequeña por el hecho de que es más probable que nazcan prematuros. A medida que se analizan grupos de edad de los niños entre el primer cumpleaños y quinto cumpleaños, se hace menos evidente la intervención de esta variable, ya que los efectos dependen de la atención que recibe cada niño que se encuentra en el hogar, así como la cantidad de miembros que componen el hogar y los recursos que posee el mismo [18].

TABLA 1- VARIABLES IDENTIFICADAS EN LA ENDSA

Variable	Definición y Categorización
Mortalidad en la niñez e infancia (Variable dependiente)	Es el estado actual de supervivencia del niño. 1= Muerto antes del 5to cumpleaños / 1er cumpleaños 0= Vivo durante la entrevista
Intervalo de nacimiento	Tiempo transcurrido entre el último parto y el precedente. 1= Primer hijo 2= Menos de 2 años (+) 3= 2 años o más
Tamaño al nacer	Tamaño del niño al nacer de acuerdo con el criterio de la madre. 1= Promedio 2= Más grande que el promedio 3= Más pequeño que el promedio (+)
Educación de la madre	Nivel educativo alcanzado por la madre 0= Ninguna (+) 1= Primaria 2= Secundaria 3= Superior
Estado laboral de la madre	La madre trabaja en: 0= No trabaja (+/-) 1= Trabaja Prof/tec/cler/ etc.[1] 2= Trabaja Agr Ind./Agr Dep./ etc. [2]
Etnia	Si la madre se identifica como parte de algún pueblo indígena 1= Quechua 2= Aymara 3= Guaraní 4= Otra 5= Ninguna (-)
Duración de la lactancia	Por cuánto tiempo el niño gozó de lactancia materna 0= Nunca lactó (+) 1= Menos de 6 meses 2= 6 meses o más
Instalación Sanitaria	Si el hogar cuenta con inodoro, letrina o baño 0= No (+) 1= Sí
Tamaño del hogar	Tamaño del hogar de acuerdo con el número de miembros que lo componen 1= Pequeño (4 miembros o menos) (+/-) 2= Mediano (Más de 4 y menos de 7 miembros) 3= Grande (7 miembros o más)
Lugar del parto en la comunidad	Proporción de las mujeres de la comunidad que asistieron al hospital para el parto 1= Bajo (+) 2= Medio 3= Alto
Educación de la mujer en la comunidad	Nivel educativo de las mujeres de la comunidad 1= Bajo (+) 2= Medio 4= Alto

Fuente: Elaboración propia

Una segunda variable que resulta interesante analizar, es el tamaño del niño al nacer. Aplicando el hecho de que el tamaño es una aproximación al peso del niño, y gracias a que se encuentran más observaciones, se puede decir que las consecuencias son similares en ambos casos: morbimortalidad mucho más alta en niños pequeños o muy pequeños, que corresponden principalmente a embarazos que no llegaron a término y deficiencias nutricionales o de otro tipo durante la gestación [1]. La Figura 5 y la Tabla 3 muestran que niños con tamaño por debajo del promedio son los más expuestos al riesgo de morir antes del quinto cumpleaños.

[1] Profesional/técnico/clérigo/ventas, etc.
[2] Agrícola independiente/ Agrícola dependiente/ Mano de obra no calificada, etc.

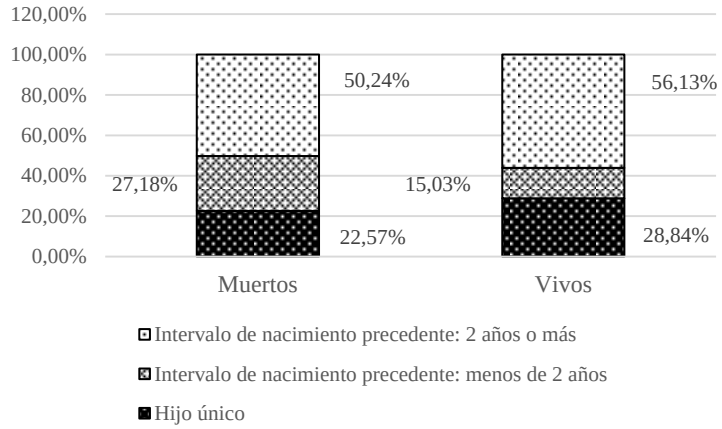

Figura 4 – Porcentaje de niños de acuerdo al estatus de supervivencia e intervalo de nacimiento precedente.
Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

TABLA 2- TASAS DE MORTALIDAD DE ACUERDO AL INTERVALO DE NACIMIENTO

Intervalo	Tasa de mortalidad (por cada mil nacidos vivos)
1er hijo	38
Menos de 2 años	83
2 años o más	43

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

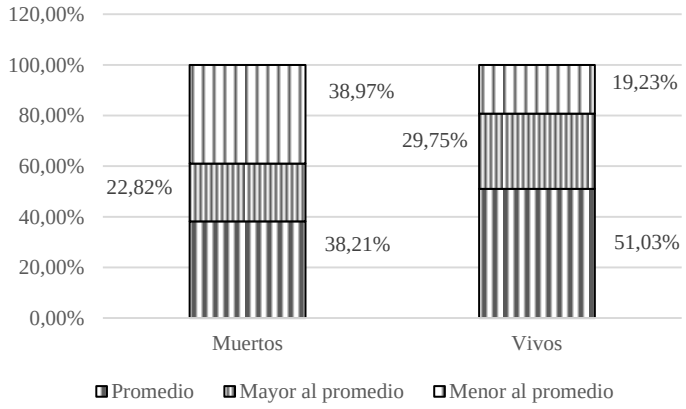

Figura 5– Porcentaje de niños de acuerdo al estatus de supervivencia y tamaño al nacer.
Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

TABLA 3 - TASAS DE MORTALIDAD DE ACUERDO AL TAMAÑO AL NACER

Tamaño	Tasa de mortalidad (por cada mil nacidos vivos)
Promedio	35
Mayor al promedio	35
Menor al promedio	89

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

Pasando a lo que son factores socioeconómicos asociados a la madre, siguiendo la Tabla 4 se observa que las condiciones resultan menos favorables para los niños cuyas madres no completaron algún grado educativo ya que, del 100% de supervivientes, 5% son niños cuyas madres pertenecen a esta categoría. Si bien en la Figura 6 se ve que los niños vivos actualmente pertenecen en su mayoría al grupo de madres con educación primaria, son justamente estos niños los que ocupan un mayor porcentaje de los fallecidos antes de cumplir cinco años. Al mismo tiempo generalmente ocurre que la cantidad de hijos tiende a ser mayor mientras menor sea el grado educativo de la mujer. Los resultados coinciden con hallazgos en trabajos anteriores, asociando la educación de la madre a factores de riqueza en el hogar, además de las decisiones respecto a la salud del niño en base a conocimientos previos acerca de las enfermedades, a temas de nutrición, de inmunización e higiene básica. Además de estos factores, una mujer considerada como más educada tiene mayores probabilidades de recurrir a atención médica oportuna antes, durante y después del parto [12].

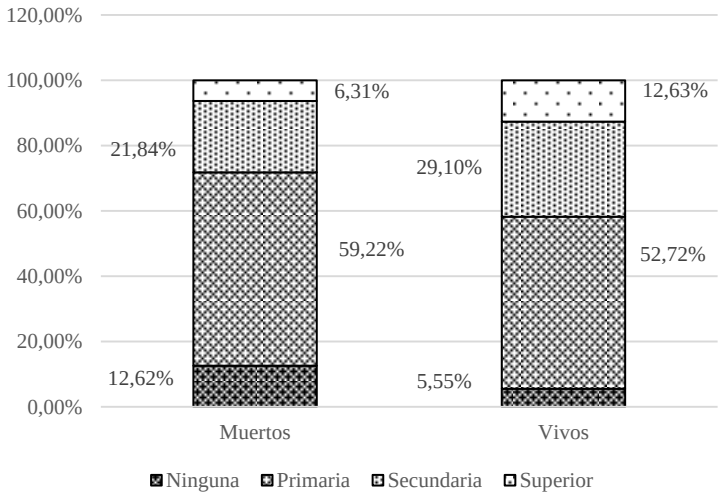

Figura 6 – Porcentaje de niños de acuerdo al estatus de supervivencia y educación de la madre.

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

TABLA 4- TASAS DE MORTALIDAD DE ACUERDO A LA EDUCACIÓN DE LA MADRE

Educación de la madre	Tasa de mortalidad (por cada mil nacidos vivos)
Ninguna	103
Primaria	53
Secundaria	36
Superior	25

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

Al observar las relaciones entre la ocupación materna y la supervivencia del niño en la Figura 7 y la Tabla 5, la experiencia puede indicar dos puntos importantes: 1) Si la madre trabaja, es más probable que los ingresos del hogar sean mayores haciendo que cubrir las necesidades básicas del niño sea mucho más simple; sin embargo, también puede ocurrir 2) Que la presencia de la madre es fundamental para la supervivencia del niño principalmente durante los primeros meses e incluso quizá durante su primer año de vida. Observando que el 50% de los niños muertos son hijos de madres que participan en actividades laborales orientadas a la agricultura, al trabajo del hogar y algún sector no formal, se podría deber principalmente al hecho de que los ingresos provenientes de estos sectores económicos no cubren el costo económico de dejar a los hijos sin el cuidado parental [19].

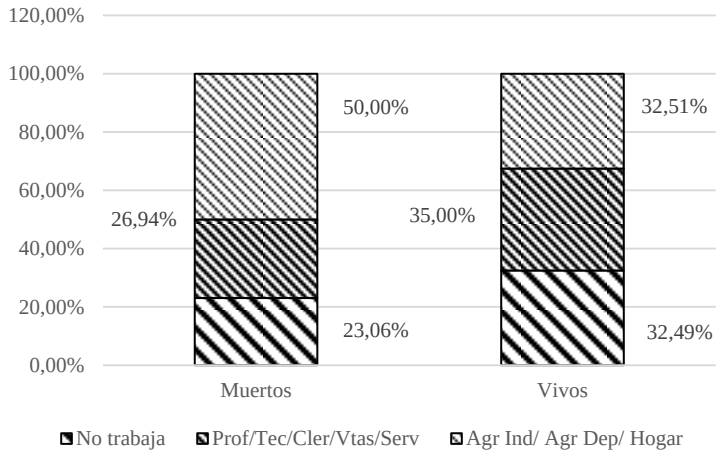

Figura 7– Porcentaje de niños de acuerdo al estatus de supervivencia y ocupación de la madre.
Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

TABLA 5 - TASAS DE MORTALIDAD DE ACUERDO A LA OCUPACIÓN DE LA MADRE

Ocupación de la madre	Tasa de mortalidad (por cada mil nacidos vivos)
No trabaja	34
Prof/Tec/Cler/Vtas/Serv	37
Agr Ind/ Agr Dep/ Hogar	72

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

Bolivia es un país multiétnico y pluricultural donde analizar la realidad en este aspecto se convierte en uno de los puntos fuertes del artículo (ver Tabla 6 y Figura 8). Las distintas tradiciones y costumbres en cuanto a salud dentro de las diversas comunidades del país dificultan mucho más el tratar médicamente a los niños dados los fenómenos sociales como la lengua y cosmovisión. Además, la migración campo-ciudad es un tema que resultaría interesante de analizar porque la población principalmente indígena que habita en el área rural migra hacia las urbes, donde el tema lingüístico y cultural son barreras difíciles de superar y causan que estas personas caigan en la pobreza. Dicho esto, se podría indicar que una disminución en los niveles y tendencias de la mortalidad infantil dentro de una ciudad del eje troncal no implica que las tasas de mortalidad en niños menores de cinco años sean más bajas para los pueblos indígenas [20]. Resulta relevante indicar que son justamente los grupos étnicos como quechua y aymara los que concentran la mayor cantidad de niños muertos, en lo que también podría estar incidiendo la locación geográfica de su hábitat y hace que, departamentos como Potosí, posean tasas de mortalidad de la niñez superiores a la nacional.

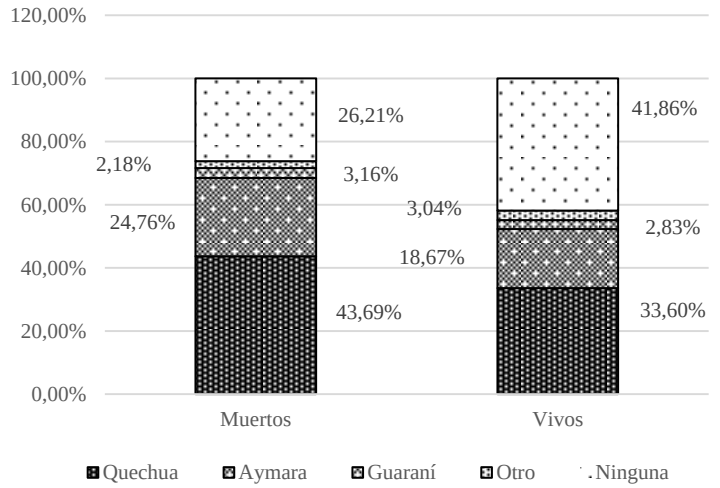

Figura 8– Porcentaje de niños de acuerdo al estatus de supervivencia y etnia a la que pertenece la madre.
Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

TABLA 6 - TASAS DE MORTALIDAD DE ACUERDO A LA IDENTIFICACIÓN ÉTNICA DE LA MADRE

Etnia de la madre	Tasa de mortalidad (por cada mil nacidos vivos)
Quechua	61
Aymara	63
Guaraní	53
Otro	35
Ninguna	31

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

Uno de los principales factores de comportamiento y nutrición que alberga el Marco Mosley-Chen es la lactancia ya que, otorgada de forma exclusiva, mejora el sistema inmune de los niños, reduciendo así, la probabilidad de padecer enfermedades respiratorias agudas, diarreicas, etcétera que, son las principales causas directas de muerte de los niños menores de cinco años en nuestro país. Al mismo tiempo, se aconseja que el bebé lacte durante un periodo de tiempo considerable, generalmente más allá de los seis meses de nacido. Como la Tabla 7 indica, el peligro de que la lactancia materna sea inexistente o menor a los seis meses aumenta indudablemente la cantidad de niños muertos. La Figura 9 permite analizar que más de la mitad de los niños nacidos vivos que no recibieron lactancia materna no lograron sobrevivir a su quinto cumpleaños, esta tendencia cambia a medida que la duración de la lactancia es mayor [21].

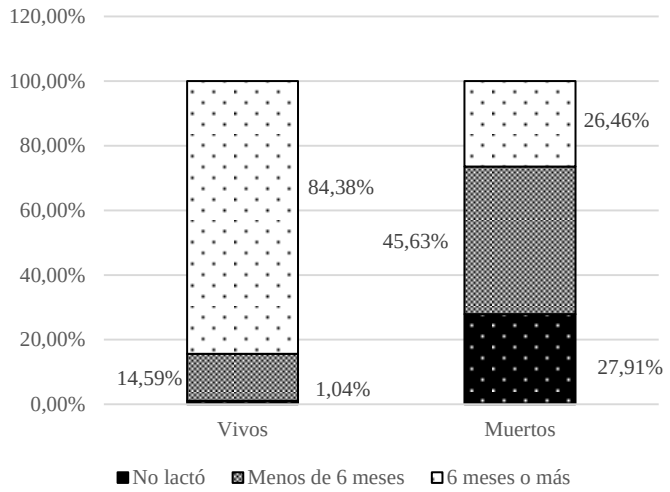

Figura 9– Porcentaje de niños de acuerdo al estatus de supervivencia y duración de la lactancia
Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

TABLA 7 - TASAS DE MORTALIDAD DE ACUERDO A LA DURACIÓN DE LA LACTANCIA

Duración de la lactancia	Tasa de mortalidad (por cada mil nacidos vivos)
No lactó	575
Menos de 6 meses	136
6 meses o más	16

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

Entrando a lo que son las condiciones habitacionales, la instalación sanitaria es la más importante de analizar dado que, principalmente, en el área rural del país, únicamente seis de cada diez personas contaban con el servicio. Las diferencias entre la cantidad de muertes respecto al total de niños nacidos vivos dentro de cada categoría son notorias como se observa en la Figura 10 y Tabla 8. La exposición a agentes patógenos que se encuentran en la defecación al aire libre o el hecho de que no se tenga acceso a instalaciones sanitarias exponen más al niño a enfermedades de tipo infecciosas, que desencadenan en numerosas muertes al año. El acceso a agua potable y a instalación sanitaria deben estar coordinados [22].

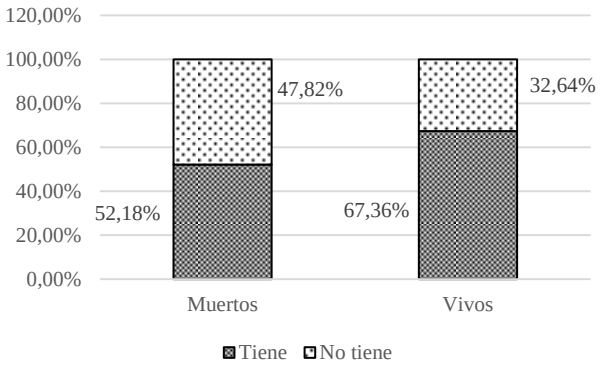

Figura 10 – Porcentaje de niños de acuerdo al estatus de supervivencia y tenencia de instalaciones sanitarias en el hogar.

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

TABLA 8 - TASAS DE MORTALIDAD DE ACUERDO A LA TENENCIA DE INSTALACIONES SANITARIAS EN EL HOGAR

Instalación Sanitaria	Tasa de mortalidad (por cada mil nacidos vivos)
Tiene	38
No tiene	69

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

La Figura 11 y Tabla 9 muestran que, a medida que el número de miembros aumenta, disminuye la tasa de mortalidad en la niñez. Así, la mayor parte de los niños nacidos vivos proviene de un hogar pequeño (de 4 miembros o menos) y un menor porcentaje proviene de hogares muy grandes (de 7 miembros o más). El caso del tamaño del hogar es un tema de discusión, dado que el signo sobre la variable dependiente es ambiguo. En este caso, los resultados se justifican a través del análisis de que puede que, en Bolivia, la supervivencia del niño dependa mucho más de los cuidados brindados por su madre o algún miembro del hogar que de la cantidad de recursos per cápita en el hogar, además de que la exposición del niño ante más agentes de riesgo por la presencia de las personas a su alrededor hace que esto actúe más bien en pro de su sistema inmune [23].

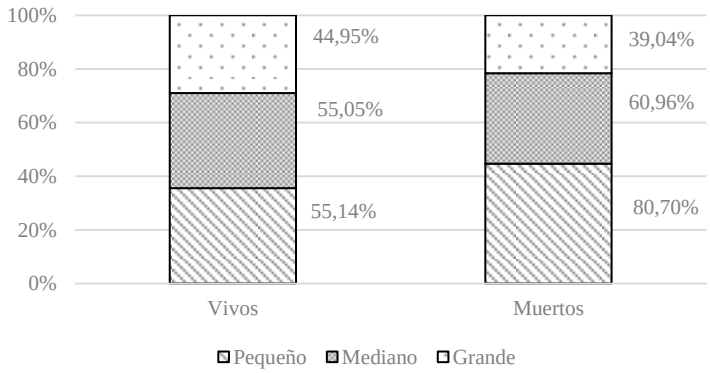

Figura 11 – Porcentaje de niños de acuerdo al estatus de supervivencia y tamaño del hogar.

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

TABLA 9 - TASAS DE MORTALIDAD DE ACUERDO AL TAMAÑO DEL HOGAR

Tamaño del Hogar	Tasa de mortalidad (por cada mil nacidos vivos)
Pequeño	59
Mediano	46
Grande	36

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

Las variables a nivel contextual más relevantes son el lugar de parto y nivel educativo de la mujer, ambas en la comunidad. El lugar de parto en la comunidad indica que, Figura 12, mientras mayor sea la proporción de las mujeres que haya asistido al hospital para un parto asistido y que se haya hecho control prenatal, menor el riesgo de que el niño nacido vivo fallezca antes de cumplir 60 meses. Las mujeres bolivianas presentan menores problemas al momento de asistir a un hospital en el momento del alumbramiento (ver Tabla 10), no obstante, el lugar de parto que ayuda a prevenir que los niveles de mortalidad neonatal sean elevados dado que la atención por personal adecuado y la instrumentación y condiciones de infraestructura adecuadas para el niño y la madre reducen la incidencia del riesgo de muerte neo y perinatal [24]. Al tratarse de variables comunitarias, se recalca que las decisiones tomadas en cada hogar no son independientes de las decisiones tomadas por los demás hogares, por lo que, a mayor demanda de servicios de salud, mayores probabilidades de gozar de una buena infraestructura y personal calificado para la atención al niño y su madre.

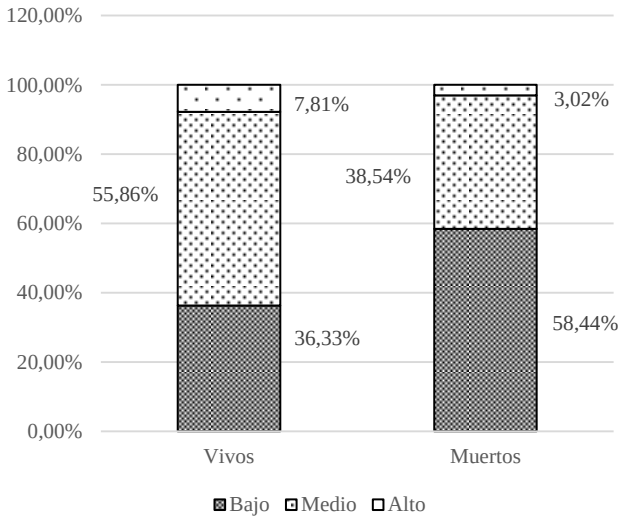

Figura 12– Porcentaje de niños de acuerdo al estatus de supervivencia y lugar de parto en la comunidad.
Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

TABLA 10 - TASAS DE MORTALIDAD DE ACUERDO AL LUGAR DE PARTO EN LA COMUNIDAD

Lugar de parto	Tasa de mortalidad (por cada mil nacidos vivos)
Bajo	73
Medio	32
Alto	18

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

El estudio de la variable de educación a nivel comunitario es inusual (ver Figura 13 y Tabla 11). Sin embargo, siguiendo el Marco de Sastry [15] respecto a la exposición de un niño al medio que lo rodea, es evidente que las decisiones de las otras mujeres de la comunidad, además de las de su madre, influirán sobre la probabilidad de que muera o no antes de cumplir cinco años. Esta intervención se hace más evidente a medida que el niño crece, dado que empieza a relacionarse en un contexto fuera de su hogar, a asociarse con los hijos de mujeres de cierto nivel educativo que reciben cuidados diferentes.

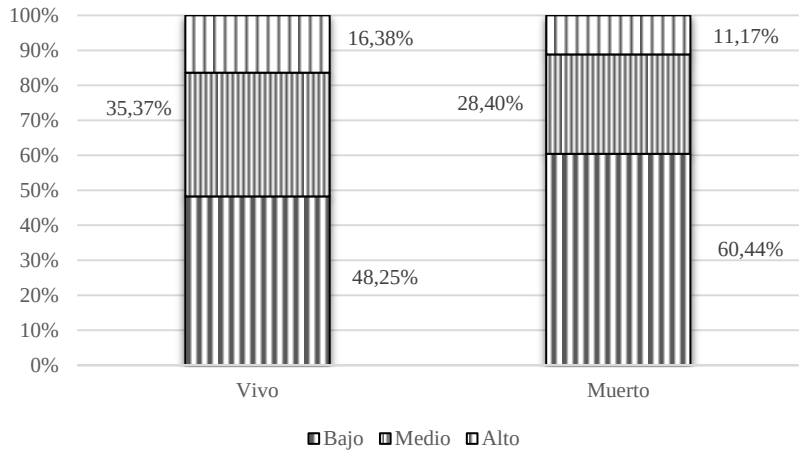

Figura 13 – Porcentaje de niños de acuerdo al estatus de supervivencia y educación de la mujer en la comunidad.
Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

TABLA 11 - TASAS DE MORTALIDAD DE ACUERDO A LA EDUCACIÓN DE LA MUJER EN LA COMUNIDAD

Educación de la mujer en la comunidad	Tasa de mortalidad (por cada mil nacidos vivos)
Bajo	59
Medio	39
Alto	33

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENDSA 2008.

6. DETERMINANTES DE LA MORTALIDAD DE LA NIÑEZ EN BOLIVIA: MODELO PROBIT

A continuación, se presentan los resultados de la regresión PROBIT para la ENDSA 2008 en la Tabla 12. Para un mejor análisis, se realizó la regresión de tres modelos separando por grupos de edad. El primer modelo engloba a todos los niños menores de cinco años, el segundo abarca a los menores de un año y el último a los infantes de uno a cinco años. Esta desagregación permitirá observar qué variables influyen sobre la mortalidad en ambos grupos etarios, por lo que las diferencias implicarán el análisis cuidadoso de variables que podrán estar omitidas si se tomara únicamente el grupo de niños menores de cinco años. De esta forma, al conocer tales variables, se realizarán conclusiones y recomendaciones de política más concretas de acuerdo a la magnitud y significancia de cada determinante.

Para validar el modelo, se estudió la correcta clasificación del PROBIT y su bondad de ajuste dado un **Pseudo R2 de 0.3359**, que compara la función de verosimilitud del modelo sin variables independientes y solo la constante y el mismo modelo integrando las variables explicativas. El modelo **ha clasificado correctamente el 96.01% de los casos**. La sensibilidad calcula el porcentaje de casos con Y=1 que ha clasificado correctamente y la especificidad los casos con Y=0 clasificados correctamente. Los resultados son 24.03% y 99.46% respectivamente. En cuanto al Test de Bondad de Ajuste de Hosmer-Lemeshow, siendo la hipótesis nula que el modelo está bien ajustado y el valor de **Prob>chi2= 0.4268, no se rechaza la hipótesis y se concluye que el modelo está bien ajustado**. Además, el hecho de que la clasificación de las variables haya sido superior al 95%, hace notar el poder predictivo del modelo, ya que cada probabilidad estimada por máximo de verosimilitud se asemeja bastante a los verdaderos valores de los datos.

La estimación es capaz de mostrar que: Las variables que intervienen en la regresión son estadísticamente significativas.

- Siendo la categoría de referencia "Nunca dio de lactar" para la duración de la lactancia, la probabilidad de que el niño muera es menor en 2.41 puntos porcentuales si lactó hasta los seis meses y de 44.37 puntos porcentuales menos probable si lactó más de seis meses. Este resultado es coherente porque, de acuerdo con otros estudios, la lactancia es el factor principal para evitar enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias agudas, que se consideran las primeras causas directas de muerte infantil, principalmente en Latinoamérica. Por ejemplo, la magnitud encontrada en estudios en Brasil indica que, si el niño lactó alguna vez, es de 55 puntos porcentuales menos probable que muera antes de cumplir 5 años.

TABLA 12 – MODELO PROBIT PARA NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS

Condición:vivo-muerto/ Variable	Coeficiente	Errores estándar	Efecto marginal:dy/dx	Errores estándar	Categoría de referencia
Lactancia <6 meses	-1,2374***	0,1057	-0,02414***	0,0026	Nunca lactó
Lactancia >= 6 meses	-2,4886***	0,1068	-0,44371***	0,0322	
Tamaño al nacer: menor al promedio	0,3235***	0,0650	0,01553***	0,0039	Tamaño: mayor al promedio
Intervalo de nacimiento precedente < 2 años	0,3187***	0,0707	0,01569***	0,0044	Intervalo: 2 años o más
Proporción parto institucional: medio	-0,3376***	0,0686	-0,01376***	0,0030	Proporción parto: bajo
Proporción parto institucional: alto	-0,5623***	0,1642	-0,01338***	0,0024	
Ocupación madre: Agri/ hogar/ No calificada	0,2708**	0,0651	0,01164**	0,0031	Ocupación: no trabaja
Educación de la madre: primaria	-0,2305***	0,1029	-0,00908***	0,0042	Educación de la madre: ninguna
Educación de la madre: secundaria	-0,3936***	0,1201	-0,01297***	0,0035	
Educación de la madre: superior	-0,6220***	0,1587	-0,01516***	0,0026	
Hogar mediano	-0,1465**	0,0697	-0,00541**	0,0025	Hogar pequeño
Hogar grande	-0,3368***	0,0775	-0,01129***	0,0024	
Ninguna etnia	-0,2328***	0,0682	-0,00867***	0,0025	Pertenece a alguna etnia
Constante	0,6518175				
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1					
Pseudo R2: 0.3359					

- Si el niño nace con un tamaño menor al promedio, tiene 1.55 puntos porcentuales más de probabilidad de morir que un niño que nació con un tamaño promedio. El tamaño del bebé muchas veces da pautas de si el embarazo llegó a término o no, por lo que es más probable que un niño nacido pequeño o muy pequeño no haya podido desarrollarse adecuadamente y pueda haber nacido prematuro. Con un ratio de ocurrencia de 0.5 y estadísticamente significativa, la variable tamaño mayor al promedio, es uno de los resultados de la regresión logística empleada en un estudio para Indonesia. Como este estudio, existen muchos que resaltan la intervención de variables de peso y talla dado que actúan como aproximaciones para el estado de nutrición de la madre y como futuros indicadores de morbimortalidad.
- El intervalo entre nacimientos es relevante. Cuando el tiempo transcurrido entre el nacimiento analizado y el precedente es menor a 2 años es 1.57 puntos porcentuales mayor la probabilidad de que el niño muera antes de su quinto cumpleaños. Para estudios de Uganda e Indonesia, la probabilidad de muerte es menor entre 1.5 y 2.7 veces. La comparación entre los resultados de estos estudios hace evidente lo propuesto por la literatura que indica que, si el tiempo intergenésico es menor a 2 años, la mayor parte de los niños tienden a morir por causas directas como sepsis y enfermedades respiratorias. Al mismo tiempo, el intervalo entre nacimientos es una de las variables que resalta la educación sexual y planificación familiar que la madre del niño adopta.
- Si la proporción de mujeres de la comunidad que asistieron a un hospital es media o alta, influye de forma negativa sobre la probabilidad de muerte del niño. 1.38 puntos porcentuales si la proporción es media y 1.34 si es que la proporción es alta. Una de las razones fundamentales para este hallazgo es que es menos probable que la madre muera si es que es atendida oportunamente en un lugar con condiciones adecuadas antes, durante y después del parto. El parto institucional es uno de los factores más importantes para la supervivencia de la madre y neonato, ya que la asistencia oportuna actúa como prevención y control en la salud de ambos; impide que se generen infecciones y lesiones del neonato al momento del alumbramiento.
- Si la madre trabaja en los sectores agrícola, hogar, o es mano de obra no calificada el bebé tiene 1.16 puntos porcentuales más probabilidades de morir que el hijo de una madre que no trabaja. El resultado se justifica porque se asocia el hecho de que la madre que trabaja fuera del hogar con menor duración de lactancia y mayor probabilidad de que el tiempo de atención y cuidado destinado al niño sea sustancialmente menor. Este caso es más evidente en

países en vías de desarrollo, donde las condiciones de informalidad del mercado de trabajo hacen que, además de no destinar el tiempo justo a las necesidades del niño, los ingresos económicos sean bajos y no compensan la ausencia en la crianza del niño desde un punto de vista de costo de oportunidad, al menos en la realidad boliviana.

- En cuanto a las variables de educación de la madre, es evidente que mientras mayor es el grado educativo de la madre, menor es la probabilidad de que el niño muera antes de cumplir 5 años. Para el hijo de una mujer que estudió hasta primaria, la probabilidad de que muera es menor en 0.91 puntos porcentuales respecto al hijo de quien no recibió instrucción alguna. De la misma manera, para el niño cuya madre alcanzó la secundaria, la probabilidad es menor en 1.30 puntos porcentuales y si alcanzó educación superior es menor en 1.52 puntos porcentuales respecto a la categoría de referencia. La literatura al respecto es muy amplia y asocia este variable socioeconómica de manera directa sobre la calidad de decisiones que la mujer toma desde el momento de la concepción hasta la crianza del niño: uso de anticonceptivos, información sobre planificación familiar, asistencia a un centro de salud con infraestructura adecuada y personal calificado, importancia de la lactancia y cuidados del niño; variables que, a su vez, influyen sobre el estatus de supervivencia del niño.
- Las variables de tamaño del hogar indican que mientras mayor sea la cantidad de miembros que componen el hogar, menor es la probabilidad de muerte del niño. Si se cataloga como hogar mediano al hogar compuesto por más de 4 personas y menos de 7, disminuye en 0.54 puntos porcentuales la probabilidad de que el niño de ese hogar muera y 1.3 si el hogar está compuesto por 7 personas o más. La coherencia de los signos y las probabilidades reside en que, empíricamente, es posible que existan miembros de la familia o del hogar que puedan hacerse cargo en los cuidados del niño, disminuyendo sus probabilidades de muerte en caso de ausencia por parte de la madre. Este es uno de los resultados más debatibles donde, en algunos países, que el hogar sea más numeroso, implica menor cantidad de recursos per cápita, por eso se cataloga el signo de esta variable como ambiguo en muchas investigaciones.
- La variable de pertenencia a un pueblo indígena es relevante en el modelo, ya que no pertenecer a algún pueblo indígena, implica una probabilidad de muerte menor en 0.87 puntos porcentuales para el niño cuya madre pertenezca a esta categoría. La etnia o identificación cultural, resulta ser determinante sobre el estatus de supervivencia del niño. Las barreras socio culturales hacen que sea más difícil acceder a servicios de calidad, ya sea por temas de facilidad o dificultad de transmisión de la información y también por fenómenos sociales, como la discriminación y el racismo. En la realidad boliviana resulta muy complejo encontrar centros de salud de confianza en los que el personal pueda desenvolverse adecuadamente en temas de idioma, haciendo que la atención deje de ser personalizada dadas las debilidades del lenguaje dificultando el reconocimiento de síntomas y signos a los que la madre del niño podría referirse cuando lleve a su hijo al médico.

En la Tabla 13 se presentan los efectos marginales de la regresión PROBIT para todos los niños menores de 12 meses.

TABLA 13 – MODELO PROBIT PARA NIÑOS MENORES A 12 MESES

Condición: vivo-muerto/ Variable	Coeficiente	Errores estándar	Efecto marginal:dy/dx	Errores estándar	Categoría de referencia
Lactancia <6 meses	-2,4642***	0,2624	-0,1613***	0,0391	Nunca lactó
Lactancia >= 6 meses	-3,2830***	0,3034	-0,2503***	0,0423	
Tamaño al nacer: menor al promedio	0,4314***	0,1511	0,0193***	0,0088	Tamaño: mayor al promedio
Ninguna etnia	-0,4533***	0,1634	-0,0143***	0,0053	Pertenece a alguna etnia
Ocupación madre: Agri/ hogar/ No calificada	0,4317***	0,1458	0,0180***	0,0075	Ocupación: no trabaja
Hogar mediano	-0,0361**	0,1721	-0,0106**	0,0047	Hogar pequeño
Constante	0,6710	0,2810			
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1					
Pseudo R2: 0.3643					

Se procedió a evaluar los modelos de acuerdo a su ajuste y a su clasificación correcta dado un **Pseudo R2 de 0.3643**, definido anteriormente como la comparación de la función de verosimilitud del modelo restringido y del modelo sin restringir. **El modelo ha clasificado correctamente el 97.28% de los casos**. La sensibilidad calcula el porcentaje de casos con Y=1 que ha clasificado correctamente, correspondiente al 40.63% y la especificidad los casos con Y=0 clasificados correctamente, dando un 99.51%. En cuanto al Test de Bondad de Ajuste de Hosmer-Lemeshow **con una Prob>chi2= 0.3599, se acepta la hipótesis de que el modelo está bien ajustado** con una clasificación de las variables superior al 95% que hace notar el poder predictivo del modelo asemejando las estimaciones a los valores verdaderos de los datos.

Del modelo que incluye únicamente a los niños menores de 1 año, se puede concluir que:

- Las variables que intervienen en la regresión son estadísticamente significativas.
- Si el niño, al nacer, tiene una altura por debajo del promedio, tiene 1.93 puntos porcentuales más de probabilidad de morir que un niño que nació con un tamaño promedio.
- Si la madre del niño dice no pertenecer o identificarse como parte de un grupo indígena implica una probabilidad de muerte menor en 1.43 puntos porcentuales para el niño cuya madre se identifica como perteneciente a algún pueblo indígena.
- Si la madre trabaja en los sectores agrícola, hogar, o es mano de obra no calificada; el bebé tiene 1.80 puntos porcentuales más probabilidades de morir que el hijo de una madre que no trabaja.
- La probabilidad de que el niño muera es menor en 1.61 puntos porcentuales si lactó hasta los seis meses y de un 25.03 puntos porcentuales menos probable si lactó más de seis meses con relación a los niños que nunca lactaron.
- El tamaño del hogar resulta ser significativo si es un hogar catalogado como mediano, reduciendo en 1.06 puntos porcentuales la probabilidad de que el niño de ese hogar muera.

Finalmente, en la Tabla 14, se encuentran los resultados para el modelo de niños de 1 a 5 años.

Se procedió a evaluar el modelo de acuerdo a su ajuste y a su clasificación correcta dado un **Pseudo R2 de 0.3844**. Con una **clasificación correcta de las variables de un 95.97%** de un 100% de los casos, la sensibilidad calcula el porcentaje de casos con Y=1 que ha clasificado correctamente, correspondiente al 28.83% y la especificidad los casos con Y=0 clasificados correctamente, dando un 99.34%. respecto al Test de Bondad de Ajuste de Hosmer-Lemeshow, **se acepta que el modelo se encuentra bien ajustado con un valor de Prob>chi2= 0.1860.** Además, el hecho de que la clasificación de las variables haya sido superior al 95%, hace notar el poder predictivo del modelo, ya que cada probabilidad estimada por máximo de verosimilitud se asemeja bastante a los verdaderos valores de los datos.

TABLA 14 - MODELO PROBIT PARA NIÑOS DE 12 A 59 MESES

Condición: vivo-muerto/ Variable	Coeficiente	Errores estándar	Efecto marginal:dy/dx	Errores estándar	Categoría de referencia
Educación mujeres comunidad: media	-0,3317***	0,0897	-0,0114***	0,0029	Educación de la mujer comunidad: baja
Educación mujeres comunidad: alta	-0,4679***	0,1264	-0,0129***	0,0026	
Tamaño al nacer: promedio	-0,2873***	0,0797	-0,0110***	0,0032	Tamaño al nacer: por debajo del promedio
Tamaño al nacer: encima del promedio	-0,3430***	0,0922	-0,0113***	0,0028	
Intervalo de nacimiento precedente < 2 años	0,3420***	0,0794	0,0168***	0,0050	Intervalo: 2 años o más
Tiene instalación sanitaria	-0,2872***	0,0782	-0,0122***	0,0038	No tiene Instalación Sanitaria
Lactancia: nunca	2,3742***	0,1148	0,5453***	0,0410	Lactancia: más de 6 meses
Lactancia <6 meses	1,8684***	0,0818	0,3180***	0,0226	
Ocupación madre: Agri/ hogar/ No calificada*	0,3048***	0,0740	0,0129***	0,0036	Ocupación: no trabaja
Constante	-1,8992	0,0933			
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1					
Pseudo R2: 0.3844					

Las variables que intervienen en la regresión son estadísticamente significativas.

- La educación a nivel comunitario de las mujeres de la comunidad se vuelve un factor relevante para la supervivencia de los niños entre 1 y 5 años de edad, haciendo que sea 1.14 veces menos probable que el niño nacido dentro de un contexto en el cual el nivel educativo de la madre es medio, muera. Asimismo, la probabilidad de muerte es menor en 1.29 puntos porcentuales cuando el nivel educativo de la mujer es alto a nivel comunitario en relación a los niños nacidos en comunidades donde el grado educacional es bajo. Si bien existe mucha literatura respecto a la relación directa entre la educación de la madre y el niño, no existen muchos sobre la educación a nivel comunitario de la mujer. Es interesante observar que, de acuerdo con la teoría, la decisión de un hogar A, afecta a las decisiones tomadas en un hogar B. Esto hace que si las mujeres del hogar A cuentan con un nivel educativo superior al promedio y las mujeres del hogar B cuentan con un nivel educativo bajo, las decisiones sobre temas de

inmunización, asistencia a controles prenatal, uso de métodos anticonceptivos, etc. que tomen las mujeres del hogar B, influirán de manera directa sobre la calidad de vida de los hijos nacidos en el hogar A de las mujeres más educadas. Las mujeres educadas van a tender a demandar servicios de calidad, tanto en salud, vivienda y educación con más fuerza que las mujeres con un bajo nivel educativo.

- En lo referente al tamaño del niño, si el niño ha nacido de un tamaño promedio o superior al promedio, tiene una menor probabilidad de muerte en 1.10 puntos porcentuales en el primer caso y 1.12 en el segundo respecto a aquel niño que nació con un tamaño menor al promedio.
- El intervalo entre nacimientos es relevante. Cuando el tiempo transcurrido entre el nacimiento analizado y el precedente es menor a 2 años es 1.68 puntos porcentuales mayor la probabilidad de que el niño muera antes de su quinto cumpleaños respecto a aquellos niños que nacen con un margen de tiempo igual o mayor a los dos años.
- El tema de la sanidad y saneamiento básico es un factor influyente en el caso del estatus de supervivencia del niño. Los efectos marginales calculados muestran que en el caso de un niño nacido en un ambiente que cuenta con instalaciones sanitarias calificadas como "protegidas" la probabilidad de muerte disminuye en 1.22 puntos porcentuales en relación a aquellos niños que no cuentan con este servicio básico. El signo y la magnitud se justifican dada la explicación de que las personas que no cuentan con inodoro o letrina se encuentran más expuestas a agentes patógenos que se encuentran en la defecación al aire libre exponiendo a los niños a enfermedades de tipo infecciosas, que desencadenan en numerosas muertes al año, por ejemplo: rotavirus, amebas, etc.
- Si la madre trabaja en los sectores agrícola, hogar, o es mano de obra no calificada; el niño tiene 1.29 puntos porcentuales más probabilidades de morir que el hijo de una madre que no trabaja.
- La duración de la lactancia tiene repercusiones aun después de cumplido el año del niño. Siendo la categoría de referencia "Mayor a 6 meses", se puede observar que aquellos niños cuyas madres dieron de lactar menos de 6 meses o que nunca lo hicieron tienen muchas más posibilidades de no sobrevivir hasta el quinto año. Si al niño nunca le dieron de lactar, su probabilidad de morir aumenta en 54.53 puntos porcentuales y si lactó menos de seis meses, esto cambia a 31.8 puntos porcentuales.

7. CONCLUSIONES

A lo largo del estudio se comprueba que los principales focos de atención para la orientación de las políticas son los grupos vulnerables. Los niños nacidos en entornos donde gran parte de la población se caracteriza por tener bajo acceso a educación, vivienda de calidad, salud y servicios básicos, son los más propensos a morir por causas prevenibles.
El análisis estadístico resalta la relación entre las tasas de mortalidad en distintos contextos y las variables que intervienen en los mismos. Tasas exorbitantemente altas como en el caso de los niños que nunca lactaron de 575 niños muertos por cada mil nacidos vivos, hace que repensar las políticas públicas dirigidas a mejorar las condiciones de salud de los habitantes, así como impartir una cultura en pro de la lactancia, sea imperativo. Lo mismo ocurre con tasas de mortalidad superiores a la nacional, como es el caso de los niños nacidos de mujeres cuya identificación étnica pertenece a alguna nación reconocida en el país como la quechua y aymara (ambas pertenecientes al occidente del país) y cuyas concentraciones mayores se dan en los departamentos de La Paz y Potosí y que además proceden de las áreas rurales en su mayoría.

Sin embargo, los principales hallazgos se encuentran en la identificación de los determinantes en los modelos de elección discreta. En el Modelo 1 que engloba a toda la población menor a cinco años de la encuesta, se observa que el mayor determinante es el de la lactancia materna. Al mismo tiempo, se tiene que el intervalo de nacimiento precedente, tamaño del niño al nacer y educación de la madre son puntos importantes sobre la probabilidad de muerte del niño. En el Modelo 2, de niños de 0 a 11 meses, la probabilidad de muerte del niño a causa de nacer con un tamaño menor al promedio es mayor que en el Modelo 1 posiblemente por las causas inmediatas que representa nacer con bajo peso y tamaño como mayor exposición a infecciones respiratorias, y otras condiciones congénitas. En el Modelo 2, asimismo, resulta que el niño tiene más oportunidades de vivir si es que la madre no se identifica con alguna etnia, haciendo evidente que los 1.43 puntos porcentuales del Modelo 2 frente a los 0.87 del Modelo 1 se justifican principalmente por la atención prenatal y natal, e incluso, postnatal inmediata. Al pertenecer la mayoría indígena al área rural, o que algunas de estas personas migraron a las ciudades en busca de una mejor calidad de vida sin poder encontrarla, justifican que los niveles de mortalidad sean mayores probablemente por elementos como la poca información en salud recibida por estas personas, el racismo y discriminación frente al que se encontraron, entre otros factores ajenos al alcance de la presente investigación. En este punto, el hecho de que la educación de la madre deje de ser estadísticamente significativa, puede darse porque esta variable ya se encuentra integrada en la condición étnica de la madre. En el caso del Modelo 3 de niños entre 12 y 59 meses, el principal hallazgo es que la educación de las mujeres de la comunidad se torna significativa y la educación de la madre deja de serlo (a un nivel de significancia del 10%). Esta diferencia podría deberse a que, a medida que el niño crece, mayor es su exposición al riesgo por desarrollar relaciones fuera del hogar, por ejemplo, lo más probable es que el niño comience a asistir a la escuela desde los 4 años y se encuentre en contacto con personas de otros hogares que tomaron diferentes decisiones respecto a los cuidados y a la salud del niño en cuestión. Lo que hace que el conocimiento generalizado en las comunidades más alejadas sea un

factor de principal relevancia. Impartir educación de calidad, principalmente a las mujeres, rompe con el ciclo intergeneracional de variables como la pobreza dentro del hogar, mortalidad materno-infantil y concluye en una mejor toma de decisiones frente a los cuidados de los niños, nutrición, salud, expectativas en cuanto a mejorar las condiciones habitacionales, laborales, entre otras. La no tenencia de letrina o inodoro es un determinante que, en el Modelo 3, define la muerte o supervivencia del niño porque a partir de cierta edad, los niños hacen uso de los mismos y porque se encuentran en constante exposición, mucho más que los niños de 0 a 11 meses. Finalmente, en los Modelos 1, 2 y 3, se encuentra que la lactancia es el principal determinante para la supervivencia del niño, siguiendo los hallazgos de las investigaciones encontradas en la Tabla 1 correspondientes a Bolivia. En síntesis, los principales focos de atención son: la educación que debe estar principalmente dirigida a las mujeres, mejora de condiciones laborales (seguro social, permiso por maternidad, etc.) que aseguren que la madre pueda trabajar para proveer a su hogar sin correr el riesgo de que su hijo pueda morir a temprana edad por no haber estado presente además de no haber podido cubrir sus necesidades básicas y, finalmente, se coincide con investigaciones anteriores en que se debe implementar políticas de apoyo a la lactancia materna exclusiva (por lo menos hasta los seis meses), complementaria (desde los seis meses hasta los dos años de edad) y temprana (dentro de las primeras horas de vida), así como mejorar las condiciones de saneamiento en el país que debe ir acompañada de la provisión de agua limpia y potable para la población. La aplicación de las políticas en un país de alta mortalidad como Bolivia, es necesaria, sin embargo, deben orientarse, ejecutarse y evaluarse constantemente para verificar su efectividad y eficiencia, ya que reducir la mortalidad de la niñez en poblaciones altamente expuestas, resulta en una mayor disminución en las tasas generales de mortalidad.

8. REFERENCIAS

[1] Organización Mundial de la Salud, "OMS Centro de Prensa: Reducción de la Mortalidad de la Niñez," 29 septiembre 2016. [Online]. Available: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/es/.

[2] UNICEF, J. Asesora, Y. Brandt and G. R. Gupta, "Una Oportunidad para cada Niño," New York, 2016.

[3] Houston Department of Health and Human Services, "Health Equity Report," 2012. [Online]. Available: https://www.houstontx.gov/health/communitytransformation/HE_Assessmentt_Final.pdf.

[4] C. E. P. A. L. y. e. C. CEPAL, "CEPALSTAT: División Estadística, Bases de Datos," 8 Octubre 2016. [Online]. Available: http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idAplicacion=23&idTema=269&idIndicador=188&idioma=e.

[5] A. G. Organización de las Naciones Unidas, "Declaración de los Objetivos del Milenio," [Online]. Available: http://www2.ohchr.org/spanish/bodies/hrcouncil/docs/gaA.RES.60.1_Sp.pdf.

[6] W. H. Mosley and L. C. Chen, "An analytical framework for the study of child survival in developing countries," Population and Development Review, 1984.

[7] G. Aguirre, "Child mortality and reproductive patterns in urban Bolivia.," Center for Demography and Ecology, 1995. [Online]. Available: https://www.ssc.wisc.edu/cde/cdewp/95-28.pdf.

[8] S. Rutstein, "Factors associated with trends in infant and child mortality in developing countries during the 1990s," Bulletin of the World Health Organization, 2000.

[9] Mutunga, "Environmental determinants of child mortality in urban Kenya," 2004.

[10] Hobcraft, MacDonald and Rutstein, "Socio-economic factors in Infant and child mortality: A cross-national comparison.," 1984.

[11] T. Houweling and A. E. Kunst, "Socio-economic Inequalities in Childhood Mortality in Low and Middle Income Countries," *British Medical Bulletin*, pp. 7-26, 2010.

[12] J. Hobcraft, "Women's education, child welfare and child survival: a review of the evidence.".

[13] Organización Mundial de la Salud, "OMS Centro de Prensa: Reducción de la Mortalidad de la Niñez," 29 Septiembre 2016. [Online]. Available: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/es/.

[14] S. O. M. Manda, "Birth intervals, breastfeeding and determinants of childhood mortality in Malawi," *Social Science & Medicine*, pp. 301-312, 1999.

[15] N. Sastry, "What explains rural-urban differentials in child mortality in Brazil?," 1997.

[16] PROFAMILIA, "Informe Encuesta Nacional de Demografía y Salud," 2015.

[17] UDAPE, "8vo Informe de Progreso de los Objetivos del Milenio en Bolivia," 2015.

[18] W. H. O. WHO, "Report of a WHO Technical Consultation on Birth Spacing," junio 2005. [Online]. Available: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69855/1/WHO_RHR_07.1_eng.pdf.

[19] N. Febriyuna, Determinants of Infant Mortality in Indonesia, The Hague, The Netherlands, 2015.

[20] CEPAL, "Mortalidad infantil y en la niñez de pueblos indígenas y afrodescendientes de América Latina : inequidades estructurales , patrones diversos y evidencia de derechos no cumplidos.," 2010. [Online]. Available: http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/41581/LCW.348Oct_.

[21] OMS, "World Health Organization," 2 octubre 2016. [Online]. Available: http://www.who.int/healthinfo/statistics/indmaternalmortality/en/.

[22] J. Roushdan, M. Sieverding and H. Radwan, "The Impact of Water Supply and Sanitation on Child Health: Evidence from Egypt".

[23] A. B. K. &. K. M. Baranowska-rataj, "Does Family Size Affect The Mortality Risk ? Evidence From Swedish Registers," [Online]. Available: http://epc2014.princeton.edu/abstracts/140909.

[24] J. M. H. W. R. A. S. A. &. O.-A. S. Ajaari, "Impact of Place of Delivery on Neonatal Mortality in Rural Tanzania. International Journal of MCH and AIDS, 1(1), 49–59," 2012. [Online]. Available: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/276219.

[25] U. S. A. f. I. D. USAID, *DHS, Demographic and Health Surveys Program*, 2008.

[26] Headlines and Global News, "Why Do Baby Girls Have A Higher Survival Rate Than Boys?," 28 mayo 2014. [Online]. Available: http://www.hngn.com/articles/32460/20140528/why-do-baby-girls-have-a-higher-survival-rate-than-boys.htm.

[27] OMS, "Relaciones múltiples entre el consumo doméstico de energía y los Objetivos de Desarrollo del Milenio," 2017. [Online]. Available: http://www.who.int/indoorair/mdg/energymdg/es/.

[28] UDAPE, "Evaluación de Impacto del Programa de Salud Materno-Infantil: Bono Juana Azurduy," Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas, La Paz, 2015.

[29] M. Nicolaeva y P. Córdova, "Una aproximación a los determinantes socioeconómicos de la mortalidad infantil y de niñez en Bolivia: uso de métodos indirectos de cálculo de mortalidad", Investigación & Desarrollo No 15, Vol. 2, pag. 41-58, 2015.

[30] N. Escalera y P. Cordova, "Déficit habitacional cualitativo: una aproximación para el caso boliviano", Investigación & Desarrollo No. 16, Vol. 2, pág. 68-86, 2016