

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Análisis de la desnutrición crónica en menores de cinco años en
Ecuador: una mirada a partir de factores geográficos.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Economía

Presentado por:

Andrés Benigno Jaramillo Bravo

Anggie Joan Moreira Grésely

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2021

DEDICATORIA

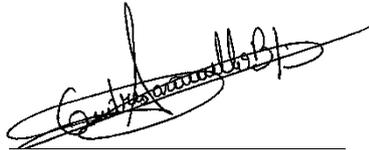
El presente proyecto lo dedicamos a nuestros padres, familiares y amigos por todo el amor, sacrificio y apoyo brindado todos estos años. A nuestros profesores que compartieron su conocimiento y experiencia para encaminarnos a ser profesionales éticos y eficientes.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a Dios, a nuestros padres que nos apoyaron a lo largo de nuestros días como estudiantes, al Econ. Juan Carlos Campuzano Sotomayor y a la Econ. Alicia Reyes por guiarnos en cada paso del proyecto.

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Andrés Benigno Jaramillo Bravo* y *Anggie Joan Moreira Grésely* y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Andrés Benigno
Jaramillo Bravo



Anggie Joan Moreira
Grésely

EVALUADOR

.....
Juan Carlos Campuzano Sotomayor

PROFESOR DE LA MATERIA

RESUMEN

La desnutrición crónica infantil se presenta como un problema que es principalmente un tema de salud pública, donde sus consecuencias se perpetúan en todo nivel en la vida de quien lo padece. En 2019, Ecuador fue el segundo país con mayor desnutrición crónica en menores de cinco años, por ello, se busca analizar las variables relacionadas a la desnutrición crónica infantil, en niños menores a cinco años, por regiones del Ecuador, mediante la modelación de datos recopilados de la ENSANUT 2018 para la fomentación de planes acordes a una región específica. La metodología utilizada fueron los modelos de regresión logística multinivel construidos a partir de las características relacionadas al niño, la madre, el hogar y la comunidad. Los resultados hallados mostraron que la región con mayor probabilidad de que un niño menor a cinco años padezca de desnutrición crónica es la Amazonía por sus factores socioeconómicos. En conclusión, estudiar las variables explicativas relacionadas a la desnutrición crónica infantil en menores de cinco años según los cuatro niveles mencionados permitieron revelar el efecto positivo y negativo que estas tienen sobre la probabilidad de desarrollar DCI. En otras palabras, ayudaron a determinar en qué nivel aumentan o disminuyen la probabilidad de que un infante padezca de DCI.

Palabras Clave: Desnutrición crónica infantil, ENSANUT, Socioeconómico, Modelos multinivel, Región.

ABSTRACT

Chronic child malnutrition is presented as a problem that is mainly a public health issue, the consequences are perpetuated at all levels in the life of those who suffer it. In 2019, Ecuador was the second country with the highest chronic malnutrition in children under five years of age, therefore, it seeks to analyze the variables related to chronic child malnutrition, in children under five years of age, by regions of Ecuador, by modeling data collected from ENSANUT 2018 for the promotion of plans according to a specific region. The methodology used was the multilevel logistic regression models built from the characteristics related to the child, the mother, and the community. The results found show that the region with the highest probability that a five-year-old child suffers from chronic malnutrition is the Amazon because of its socioeconomic factors. In conclusion, studying the explanatory variables related to chronic childhood malnutrition in children under five years of age according to the four levels mentioned allowed to reveal the positive and negative effects that these have on the probability of developing CCM. In other words, they helped determine at what level it encouraged or decreased the likelihood of an infant suffering from CCM.

Keywords: *Chronic child malnutrition, ENSANUT, Socioeconomic, Multilevel models, Region.*

ÍNDICE GENERAL

EVALUADOR.....	5
RESUMEN.....	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS	V
SIMBOLOGÍA	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
CAPÍTULO 1	9
1. Introducción.....	9
1.1 Antecedentes.....	9
1.2 Descripción del problema	10
1.3 Justificación del problema	11
1.4 Pregunta de investigación	12
1.5 Objetivos.....	12
1.5.1 Objetivo General	12
1.5.2 Objetivos Específicos.....	12
1.6 Variables a analizar en el estudio.....	12
CAPÍTULO 2	13
2. Metodología	13
2.1 Revisión de la literatura	13
2.1.1 Incidencia de desnutrición en países latinoamericanos.....	13
2.1.2 Variables relacionadas a la desnutrición crónica infantil	14
2.1.3 ¿Qué se está haciendo para combatir la desnutrición en Ecuador?	15

2.2	Metodología	16
2.2.1	Fuentes de datos e información.....	16
2.2.2	Descripción de las variables	16
2.2.3	Operacionalización de las variables.....	18
2.2.4	Metodología propuesta	21
CAPÍTULO 3		24
3.	Resultados Y ANÁLISIS.....	24
3.1	Análisis descriptivo	24
3.2	Análisis multinivel	24
3.2.1	Modelo nulo o modelo I.....	24
3.2.2	Modelo II: Variables explicativas relacionadas al niño.....	24
3.2.3	Modelo III: Variables explicativas relacionadas a niño y madre	25
3.2.4	Modelo IV: Variables explicativas relacionadas al niño, madre y hogar .	25
3.2.5	Modelo V: Variables explicativas relacionadas al niño, madre, hogar y comunidad	26
3.3	Análisis regional.....	28
CAPÍTULO 4		31
4.	Conclusiones Y Recomendaciones	31
4.1	Conclusiones	31
4.2	Recomendaciones	33
BIBLIOGRAFÍA.....		34
ANEXOS		38

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
DCI	Desnutrición crónica infantil
OMS	Organización Mundial de la Salud
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censo
ENSANUT	Encuesta de Salud y Nutrición
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
CAF	Corporación Andina de Fomento
MIES	Ministerio de Inclusión Económica y Social
MSP	Ministerio de Salud Pública
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe

SIMBOLOGÍA

cm Centímetro

kg Kilogramos

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Variables relacionadas a la desnutrición infantil por niveles jerárquicos...	12
Figura 2.1 Distribución de Desnutrición Crónica Infantil en menores de 5 años por regiones del Ecuador.....	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Variables utilizadas en el estudio	17
Tabla 2.2 Valores plausibles de los indicadores antropométricos en niños menores de 5 años de edad	21
Tabla 3.1 Efectos marginales de la DCI en menores de cinco años	26
Tabla 3.2 Modelos logísticos multinivel V para la DCI en menores de cinco años por regiones del Ecuador	29

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El escenario ideal para que un niño desarrolle a futuro sus capacidades a plenitud es aquel que proporciona una nutrición de calidad (UNICEF, 2002), sin embargo, la realidad es distinta porque no todos los infantes gozan de este derecho, provocando desnutrición infantil.

La desnutrición infantil se define como: “el resultado de la ingesta insuficiente de alimentos, tanto en calidad como en cantidad, la falta de una atención adecuada y la aparición de enfermedades infecciosas” (Wisbaum,2011). Y se divide en diferentes niveles de gravedad: moderada, severa y crónica. En 2018, alrededor de más de 200 millones de niños en el mundo sufrieron de desnutrición (Banco Mundial,2018), otro dato que otorgaron fue que un tercio de los 7,6 millones de infantes que mueren y cuyas edades se encuentran por debajo de cinco años, está relacionada con la desnutrición en sus diversos niveles (UNICEF,2011).

A nivel mundial, en uno de cada tres niños menores de cinco años se puede visualizar las consecuencias de la desnutrición infantil, mientras que, para América Latina y el Caribe se tiene que uno de cada cinco infantes padece de desnutrición (OMS et al., 2019). Esto se debe prioritariamente a las desigualdades económicas, las deficiencias en la atención sanitaria, entre otras, que presentan los países en vías de desarrollo (Awoyemi et al.,2012).

En Ecuador, los proyectos por una mejor nutrición infantil se han formulado de manera oficial desde el cambio de Constitución en el 2008, planteando claramente en el artículo 13 que estipula que: “Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria” (Constitución, 2008, p. 13).

1.2 Descripción del problema

La desnutrición infantil es una amenaza a la salud pública en países en vías de desarrollo que registran ingresos medios y bajos (Alom et al.,2012), no solo por las afecciones al individuo sino también por el impacto a la sociedad. Esta condición se genera por diferentes tipos de causas (UNICEF, 1990), entre ellas: inmediatas que comprende el desequilibrio en la ingesta de alimentos y/o enfermedades infecciosas; subyacentes que está conformada por la inseguridad alimentaria del hogar, las prácticas de atención y alimentación inadecuadas, y/o el entorno doméstico insalubre y servicios de salud inadecuados; y básicas que abarca múltiples factores socioeconómicos, sociodemográficos, político y ambientales (Osorio et al.,2018).

El impacto de la desnutrición infantil puede darse a corto plazo, provocando la mortalidad, morbilidad o discapacidad del individuo; mientras que, a largo plazo el infante presenta consecuencias en su tamaño, enfermedades asociadas al metabolismo y cardíacas, desarrollo económico, entre otras (UNICEF, 2013).

Un problema de mayor magnitud es la desnutrición crónica infantil (DCI) en menores de cinco años, pues suelen recibir menor atención, por lo que el número de afectados es invisible (UNICEF, 2013). En Ecuador, la tasa de desnutrición crónica infantil asciende a 0.23 (INEC, 2019); es decir, que el 23% de la población de infantes menores a 5 años presentan un retardo en su crecimiento, ya sea por tema de falta de nutrientes en los alimentos consumidos en los primeros años o por la aparición de enfermedades infecciosas recurrentes.

Es importante aclarar que, de las cifras presentadas, no se tiene claro qué porcentaje pertenece a las zonas rurales. Por ende, es de gran relevancia identificar y analizar las principales variables sociales, económicas, demográficas y de salud relacionadas a la desnutrición crónica infantil, partiendo de los datos recopilados por el INEC, mediante la Encuesta de Salud y Nutrición 2018. Con estas acciones se podrá agrupar a nivel y permitir un campo de visión específico para generar políticas públicas que hayan sido adoptadas por países latinoamericanos.

1.3 Justificación del problema

La desnutrición es un mal que afecta a países donde aflora la desigualdad socioeconómica y es que la estabilidad social en común depende del progreso general de una población (Hirschman A., 1973). En Latinoamérica se puede presenciar la mayor relación desigualdad-desnutrición, primordialmente, dentro de sectores indígenas y las periferias de ciudades, dado que no gozan de los mismos privilegios del sector urbano y por ende tienen precarias condiciones de salud, conllevando al estado de desnutrición crónica y un aumento constante de la desigualdad socioeconómica (Martínez R., 2005).

Ecuador es la segunda nación con un porcentaje considerable del 36.18% de población localizado en sectores rurales-indígenas, y se ubica como el segundo país con mayor desnutrición crónica infantil en menores de 2 años de Latinoamérica con una tasa de 27.2%. Así también, se considera que 1 de cada 4 niños menores de 5 años sufrirían de desnutrición crónica infantil con una tasa que asciende al 23% para niños en este rango de edad (CEPAL, 2020).

Se debe tener claro que la desnutrición infantil (deficiencia en el crecimiento) también se constituye en uno de los principales indicadores a la hora de medir el bienestar y progreso económico de un país. Los resultados que abarca este indicador en la economía, principalmente, son los costes en las condiciones de salud de la población, la acumulación de capital humano y el índice de pobreza generado (Spears D., 2013). Estos son los indicadores que se deben considerar, ya que, la tasa de mortalidad para niños con DCI es mayor durante sus primeros cinco años, son más vulnerables a contraer enfermedades prematuras y a tener un bajo rendimiento en la escolaridad, lo que desencadena efectos poco favorables en su adultez con pocas oportunidades económicas y enfermedades crónicas como diabetes u obesidad (UNICEF, 2013). Behrman y Hoddinott demostraron que las consecuencias físicas que presenta un niño que padece DCI se perpetúan a lo largo de su vida que difícilmente puede revertirse. Por ello, los primeros mil días de vida se considera que es la etapa donde la intervención puede ser más efectiva (Behrman y Hoddinott, 2005).

1.4 Pregunta de investigación

¿Qué variables socioeconómicas involucradas en la desnutrición crónica infantil se deben tomar en cuenta a la hora de clasificar por regiones al Ecuador?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Analizar las variables relacionadas a la desnutrición crónica infantil, en niños menores a cinco años, por regiones del Ecuador, mediante la modelación de datos recopilados de la ENSANUT 2018 para la fomentación de planes acordes a una región específica.

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Describir los factores relacionados a la desnutrición infantil crónica según niveles planteados.
2. Detectar patrones que sugieren mayor desnutrición crónica infantil en las regiones.
3. Agrupar a nivel las provincias por medio de la similitud de factores de desnutrición crónica infantil.
4. Fomentar o recomendar características de planes acordes a un sector específico con los resultados hallados.

1.6 Variables a analizar en el estudio

Figura 1.1 Variables relacionadas a la desnutrición infantil por niveles jerárquicos



Fuentes: Comisión de Determinantes Sociales de Salud de la OMS
Elaboración propia

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1 Revisión de la literatura

2.1.1 Incidencia de desnutrición en países latinoamericanos

El equivalente a tener desnutrición se considera como una falta de desarrollo físico e intelectual desde antes del nacimiento del individuo, por lo que es necesario de la educación alimentaria de la madre y el consumo de alimentos nutritivos durante el periodo de gestación. La incidencia de la desnutrición llega a vincularse directamente con la cultura alimenticia que tienen varios países considerados estados en vías de desarrollo, donde la cultura alimentaria pasa desapercibida dadas las distintas dificultades para conseguir alimentos saludables y donde pesa más la cantidad que la calidad (Suremain, 2019).

El acceso a una diversidad de alimentos depende del estrato socioeconómico, ejemplo de ello es el consumo de la carne, es así como, las clases privilegiadas consumen carne de manera regular; sin embargo, sectores sociales vulnerables con desnutrición consumen de manera ocasional este alimento, lo hacen en eventos exclusivos como en las fiestas (Goloubinoff, 1996). La prevalencia de la desnutrición, a causa de esta brecha entre estratos, se puede evidenciar con ejemplos actuales como la crisis de Venezuela que presenta, además de altos índices de pobreza, un aumento en la falta de nutrición en su población debido a la escasez y elevados precios de productos comestibles (Banco Mundial, 2018).

Además, se debe considerar que la desnutrición tiene sinergia con las probabilidades de muerte, enfocándose principalmente en la población infante, puesto que, en pleno desarrollo de sus facultades se necesita de una ingesta considerable de alimentos para una buena salud (UNICEF, 2013). Estudios realizados en regiones del Perú, indican que la Desnutrición Crónica Infantil (DCI) afectó a un 43%, mientras que para los hogares indígenas donde residen infantes menores a cinco años la anemia se

presentó en un 43,5%, esto a partir de las diferencias de condiciones que existen en la población urbana y rural de este país (Flores et al., 2015).

Es imprescindible enfocar el tema de la DCI en Ecuador como un problema creado a partir de determinantes geográficos y de estratos sociales. Por ello son importante las investigaciones que plantean soluciones, ya sean mediante actividades preventivas desde el tiempo de gestación con suplementos alimenticios, control prenatal para mujeres de todas las regiones, extender la prevención hasta los primeros cinco años de vida del infante en Ecuador, y muchas más estrategias que contrarreste problemas de salud en la adolescencia y/o adultez.

2.1.2 Variables relacionadas a la desnutrición crónica infantil

Con respecto a las variables que se utilizan en el estudio, existen fuentes investigativas que proporcionan marcos conceptuales regulatorios ya establecidos para la desnutrición crónica infantil, como los estipulados por la TACRO, el de Mosley y Chen que se enfocan en el marco conceptual de la OMS de los determinantes sociales de salud. O como un estudio realizado en Colombia que designó determinantes acordes a rangos que afecten en la DCI que incluyen factores propios del Niño, de la Madre, factores del Hogar y los asociados a la Comunidad (Osorio et al., 2018); esto servirá para regular las variables utilizadas en los modelos.

Dentro de las características que involucran al niño se encuentran variables antropométricas, estas sirven para construir la variable dependiente del modelo mediante el cálculo de la DCI que considera tallas, pesos y edades. En las estimaciones, la lactancia materna que es considerada primordial para el desarrollo digestivo del infante y en su proceso de crecimiento. Además, la variable considerada para la madre es el mayor nivel de educación alcanzado para considerar el cuidado y conocimiento en cultura alimentaria a la que estaría expuesto el niño (Osorio et al., 2018).

Para el tema geográfico principalmente se está considerando variables que permitan describir el panorama en el que crece el niño y como esto influye en su desarrollo como los factores del hogar que indican el número de habitantes por hogar, el

acceso a la atención de salud pública y el nivel de riqueza general percibido ya que, existen anteriores estudios que indican que la relación de falta de diversidad alimentaria con la desnutrición se da por el nivel socioeconómico de toda la familia y cómo está distribuida para satisfacer la necesidad de hambre en los habitantes del hogar (Paredes, 2020).

Además, se toma en cuenta factores sociales que involucran a las comunidades en un contexto más abierto, como temas de salubridad, tipo de región y sector urbano/rural (Paredes, 2020), para específicamente tener en cuenta una clasificación y realizar un diagnóstico que sirva para enfocar los puntos con vulnerabilidad a la DCI en todo el país considerando alternativas que puedan ayudar para la disminución del índice de desnutrición general pero dándole prioridad al tema de la desnutrición crónica en menores de cinco años en el que se centra la investigación.

2.1.3 ¿Qué se está haciendo para combatir la desnutrición en Ecuador?

El enfoque ecuatoriano para combatir la desnutrición se basa principalmente en programas como los Centros de Desarrollo Infantil (CDI) administrados por el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) que, en cada cambio de mandato, tiene distintos enfoques sin tener un compromiso directo relacionado a la disminución del índice de DCI en los infantes desde su gestación. Aquí radica la importancia de nuevas estrategias públicas gubernamentales con un enfoque establecido en prevenir y reducir el porcentaje de desnutrición crónica infantil en el Ecuador.

Existe, además, el apoyo de entidades internacionales como la Corporación Andina de Fomento (CAF) que ayudan con el financiamiento del Plan Nacional de Desarrollo 2021 – 2025, aprobando un crédito de \$200 millones de dólares que será destinado principalmente para alcanzar los objetivos planteados para combatir la desnutrición crónica infantil en Ecuador en la estrategia “Ecuador crece sin desnutrición” que busca enfocarse en el bienestar nutricional de los infantes desde su periodo de gestación.

Por otro lado, cabe mencionar la existencia de decretos firmados el 24 de mayo de 2021, que establecen un plazo de 60 días para presentar propuestas enmarcadas en el ámbito de políticas públicas que permitan la ejecución de la estrategia “Ecuador crece sin desnutrición” en coordinación ministerial para el desarrollo infantil como MIES, el Ministerio de Educación y el Ministerio de Salud Pública (MSP) siendo estos los ejes fundamentales en la disminución del impacto del porcentaje de DCI en Ecuador.

Con esto, queda fijada la importancia del estudio, dentro del desarrollo metodológico necesario para futuras toma de decisiones concernientes a la propuesta y creación de políticas públicas que ayuden al objetivo de disminuir una de las mayores tasas de DCI en América Latina y el Caribe, y precautelar la salud nutricional del futuro del país ya sea con planes educativos o alimenticios que permitan un cambio en la cultura alimentaria del Ecuador.

2.2 Metodología

2.2.1 Fuentes de datos e información

Los datos se obtuvieron a partir de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) realizada en el año 2018 y llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) a nivel nacional tomando en cuenta como población objetivo todos los miembros del hogar. En la información participaron 43.311 viviendas representativas asentadas en las veinticuatro provincias del Ecuador, tanto en las zonas rurales y urbanas. Los datos se agrupan en 9 bases distintas, dependiendo de la población objetivo a la que está dirigida, teniendo cada una su propio factor de expansión.

2.2.2 Descripción de las variables

La variable dependiente fue la desnutrición crónica. Se tomó como referencia la tabla de patrones de crecimiento otorgada por la OMS, la cual trabaja con los valores estandarizados de la talla para definir si un infante menor a cinco años padecía de desnutrición crónica, tomando en cuenta las desviaciones estándar por debajo de -2 puntos.

Las características del niño consideradas fueron: la edad en días, talla y longitud en centímetros, peso en kilogramos (para construir la variable de desnutrición crónica), la diversidad alimentaria (construida mediante suma de los diferentes grupos alimenticios), lactancia materna y sexo. Mientras que la característica asociada a la madre fue el nivel de educación. Por otro lado, se encuentran las características relacionadas al hogar que fueron: el número de niños en el hogar, el nivel de pobreza (construida mediante el acceso a la vivienda, escolaridad, hacinamiento, servicios básicos y dependencia económica) y el acceso al sistema de salud. Por último, están las relacionadas a la comunidad que fueron: área, región y las condiciones de higiene que está constituida por el acceso al agua potable (construida por el tipo de suministro, calidad del agua, cercanía del suministro y suficiencia de agua para beber) y saneamiento básico como se muestra en la tabla adjunta.

Tabla 2.1 Variables utilizadas en el estudio

Nombre de la Variable	Formato de la variable	Categoría de la Variable
Características relacionadas al niño		
Edad (días)	Numérica	Indefinido
Talla/longitud	Numérica	Indefinido
Peso (kg)	Numérica	Indefinido
Diversidad Alimentaria	Binaria	0: No Diversidad 1: Diversidad
Etnia	Categórica	1: Indígena 2: Afro-ecuatoriano 3: Mestizo 4: Blanco 5: Montuvio u otro
Sexo	Binaria	0: Mujer 1: Hombre
Lactancia materna	Binaria	0: No aplica 1: Hay lactancia continua
Característica relacionada a la madre		
Nivel de Educación	Categórica	1: Ninguno / Centro de alfabetización 2: Educación Básica 3: EducaciónMedia/Bachillerato 4: Superior
Características relacionadas al hogar		

Número de niños en el hogar	Numérica	Indefinido
Nivel de Pobreza	Binaria	0: No Pobre 1: Pobre
Acceso al sistema de salud	Categórica	0: No tiene 1: Sí tiene
Características relacionadas a la comunidad		
Área	Binaria	0: Rural 1: Urbana
Región	Categórica	1: Sierra 2: Costa 3: Amazonía 4: Insular
Acceso a agua potable	Categórica	1: Seguro 2: Básico 1 3: Básico 2 4: Limitado 5: No mejorado 6: Superficial
Saneamiento Básico	Categórica	1: Excusado y alcantarillado. 2: Excusado y pozo séptico. 3: Excusado y pozo ciego. 4: Letrina. 5: No tiene.
Variables construidas para análisis		
Desnutrición Crónica	Binaria	0: No desnutrido 1: Desnutrido
Factor Expansivo	Numérica	Indefinido

Fuente: ENSANUT 2018

2.2.3 Operacionalización de las variables

- **Diversidad Alimentaria (*div_grupos*):** Variable binaria construida a partir de la suma de los diferentes grupos de ingesta de alimentos, en los cuales si el infante consume al menos 4 de estos grupos se afirma que su alimentación es variada.

$$div_grupos = grupo1 + grupo2 + grupo3 + grupo4 + grupo5 + grupo6 + grupo7 \quad (2.1)$$

Donde,

grupo1: Cereales, raíces y tubérculos.

grupo2: Legumbres y nueces.

grupo3: Lácteos (leche, yogut, queso).

grupo4: Carnes (carne, pescado, ave, hígado o carnes provenientes de vísceras).

grupo5: Huevos.

grupo6: Frutas y verduras ricas en vitaminas A.

grupo7: Otras frutas y verduras.

- **Nivel de Pobreza (*nbi*)**: Variable construida para indicar el nivel de pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas de un hogar, según la CEPAL (1989), considerando cinco dimensiones como lo son la capacidad económica, el acceso a la educación básica, acceso a vivienda, el acceso a los servicios básicos y, por último, el hacimiento; dentro de cada uno, existen indicadores que miden las privaciones a las que se encuentra sujeto un hogar.

Una vez definidas las dimensiones, se establecen puntajes concretos como “valor mínimo” a cada posibilidad de satisfacción de una necesidad para construir un índice de privación que representa la distancia que existe entre el indicador de logro y el valor mínimo fijado (CEPAL, 2001):

$$P_{ij} = \frac{X_i^* - X_{ij}}{X_i^*} \quad (2.2)$$

Donde,

P_{ij} : Indicador de privación de la dimensión *i* para el hogar *j*.

X_{ij} : Indicador de la dimensión *i* del hogar *j*.

X_i^* : Valor mínimo

De este modo, se establece un valor positivo a los hogares que presenten privaciones o carencias en las dimensiones planteadas, mientras que los hogares que estén en la norma obtendrán un valor de cero, y los que estén sobre ella recibirán un valor negativo.

Es necesaria la estandarización de los recorridos de los diversos indicadores de logro para incluirlos en una misma medida de pobreza. Para esto, una opción es la transformación de los valores negativos utilizando la siguiente fórmula:

$$P_{ij}^* = \frac{|P_{ij}|}{\max|P_{ij}|}, \text{ para } P_{ij} < 0 \quad (2.3)$$

Con los indicadores de privación previamente estandarizados, se puede obtener un agregado del NBI para el hogar, sin embargo, se debe definir la ponderación que aporta cada una de las dimensiones (Boltvinik, 1992).

- **Desnutrición crónica (*dcronica*):** Variable binaria construida a partir de dividir el número de infantes menores a cinco años que tienen desnutrición crónica en un año entre la población del mismo grupo y edad, multiplicado por cien.

$$DC_{<5} = \frac{NDC_{<5}}{NT_{<5}} * K \quad (2.4)$$

Donde,

$DC_{<5}$: Prevalencia de la desnutrición crónica en niños menores de cinco años en un año

$NDC_{<5}$: Número de niños de la misma edad que presentan desnutrición crónica en el mismo año.

$NT_{<5}$: Total de niños menores de cinco años.

$K=100$.

Al momento de tomar el peso en kg y la talla en cm se hace uso de dos mediciones, si se encuentra una diferencia correspondiente a ± 0.5 en las dos variables, será necesario tomar una tercera medición. La media obtenida entre las mediciones será el valor final. En caso de haber una tercera medición, esta representa la media de las dos mediciones más cercanas.

El siguiente paso es la estandarización de los valores correspondientes a la talla y el peso para la edad. En este apartado se utiliza como guía el Manual Anthro (OMS, 2007) y tablas de patrones de crecimiento de la OMS (OMS, 2006).

Para el cálculo de la desnutrición crónica se utiliza el valor estandarizado de la talla para la edad. En este sentido, los infantes menores a cinco años que presentan un retardo en el crecimiento se les designa un puntaje estandarizado menor a -2.0 desviaciones estándar, eliminando aquellos que están fuera del intervalo -6.0 y +6.0 desviaciones estándar (OMS, 2006).

Tabla 2.2 Valores plausibles de los indicadores antropométricos en niños menores de 5 años de edad

Indicador	Criterios o variables antropométricas	Puntajes Z
Desnutrición Crónica	Longitud o talla para la edad	-6.0 y +6.0
Desnutrición Global	Peso para la edad	-6.0 y +5.0
Desnutrición Aguda	Peso para la talla/longitud	-5.0 y +5.0

Fuente: OMS, 2006.

2.2.4 Metodología propuesta

Los modelos de regresión logística multinivel fue la metodología propuesta para el análisis del efecto que tienen las variables socioeconómicas elegidas sobre la variable dependiente de desnutrición crónica que toma el valor de 1 si el infante menor a cinco años padece de desnutrición, caso contrario, toma el valor de 0.

En primer lugar, se partió de un modelo nulo (Modelo I) sin variables explicativas para observar su varianza de forma individual. Luego se incluyen las variables relacionadas a las características del niño (Modelo II). Después, al modelo se añadieron variables explicativas relacionadas a las características de las madres (Modelo III), características del hogar (Modelo IV) y, por último, las características de la comunidad (Modelo V).

El modelo de regresión logístico multinivel se estimó con la ecuación planteada por Goldstein en 1995:

$$\text{Logit} \left[\frac{p_{ij}}{1-p_{ij}} \right] = \beta_{0j} + X'_{ij}\beta_1 ; \beta_{0j} = \beta_0 + \mu_j \quad (2.5)$$

Donde,

β_0 : Constante del modelo

$\beta_1 = (\beta_{11}, \beta_{12}, \dots, \beta_{1k})$: Vector que incluye los k coeficientes pertenecientes a las variables socioeconómicas explicativas

X'_{ij} : Vector de variables socioeconómicas explicativas

μ_j : Efecto aleatorio distribuido $N \sim (0, \sigma u^2)$

Los parámetros $\beta_1 = (\beta_{11}, \beta_{12}, \dots, \beta_{1k})$ es la expresión cuantitativa de la asociación entre la desnutrición crónica y las variables socioeconómicas explicativas.

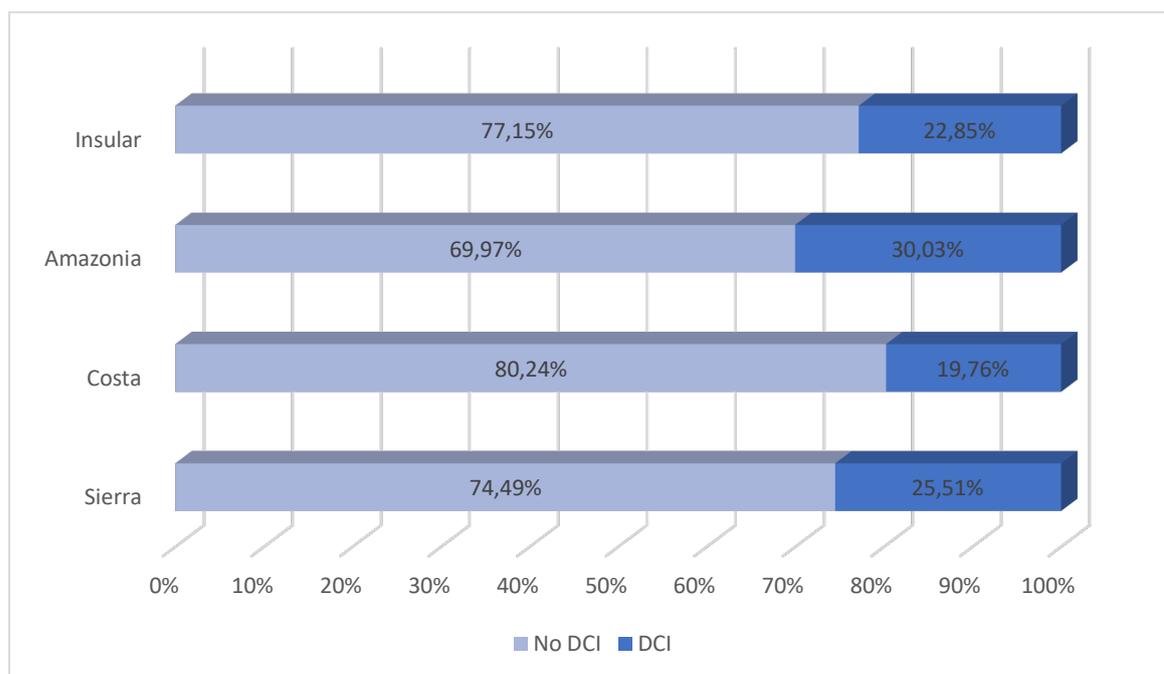
Los autores de “*Contexto socioeconómico de la comunidad y desnutrición crónica infantil en Colombia*” utilizaron los modelos logísticos multinivel porque planteaban que asumir la independencia de la muestra mediante el uso de modelos de regresión múltiple, ignora la posibilidad de que dentro de estos datos exista una estructura jerárquica, lo que podría llevar a resultados espurios (Osorio et al., 2018). Los datos que utilizaron fueron de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud en Colombia. Obtuvieron resultados significativos en cuanto a la jerarquización de las variables relacionadas al niño, la madre, hogar y comunidad (Osorio et al., 2018).

Por otro lado, en “*Factores asociados a la desnutrición crónica infantil en Perú: una aplicación de modelos multinivel*” los autores se refieren al uso de los modelos de regresión logística binaria como una forma de soslayar la importancia de variables dependientes dentro del contexto exploratorio sobre factores vinculados a la desnutrición infantil (Arocena, 2010). Es por ello que, hacen uso de los modelos logísticos multinivel para determinar el efecto de la Dirección Regional de Salud (DISRESA) de residencia sobre la desnutrición crónica infantil e identificar qué variables de forma independiente están asociados al problema de desnutrición (Arocena, 2010).

Entre los principales hallazgos, se encuentra que existe un efecto entre la variable DISRESA sobre la probabilidad de padecer DCI que difícilmente puede explicarse debido a diferencias entre características del niño, la madre y hogar de forma conjunta o individual; sin embargo, se encuentran estadísticamente asociadas a la desnutrición crónica infantil. Los datos que utilizaron fueron obtenidos a partir de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2008 constituida por 64992 niños (Arocena, 2010).

Dentro del modelo estimado se tomó en cuenta la modelación por regiones ya que se pretendió focalizar los grupos de factores influyentes no atendidos para reducir el índice de desnutrición crónica infantil, de donde la pobreza según la CEPAL (2004) es el principal factor que determina, en países andinos como Ecuador, el problema de deficiencia en el crecimiento y desarrollo intelectual sobre todo en la población indígena. Para una mejor descripción del uso de la variable Región se presenta a continuación un gráfico que determina el índice del impacto de la DCI por regiones según datos de la ENSANUT (2018).

Figura 2.1 Distribución de Desnutrición Crónica Infantil en menores de 5 años por regiones del Ecuador



Fuente: ENSANUT 2018. Elaborado por autores

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Análisis descriptivo

Se obtuvo que, en el Ecuador la DCI fue de 23%, de los cuales el 46,99% perteneció a los niños establecidos en la Sierra, el 44,34% a los de la Costa, mientras que, los de la Amazonía y región Insular ocuparon el 8,55% y el 0,12% respectivamente. Otro dato importante fue que el 59,24% de la población de infantes menores a cinco años está asentado en las zonas urbanas. En cuanto a pobreza, se observó que 99,8% de la población cuenta con al menos tres necesidades básicas insatisfechas, mientras que el 66,17% de los niños menores a cinco años padecen de DCI no cuentan con seguro médico.

3.2 Análisis multinivel

3.2.1 Modelo nulo o modelo I

Como se indicó dentro de la metodología para las estimaciones, se crearon modelos a partir de un modelo nulo, donde la variable dependiente que se consideró fue la desnutrición crónica infantil para niños menores a cinco años con un factor añadido para el estudio logístico multinivel asociado al área (urbano o rural).

3.2.2 Modelo II: Variables explicativas relacionadas al niño

Se agregó las características del niño al modelo anterior, donde arrojó que la variable lactancia en su categoría continua no influyó a ningún nivel de significancia en la desnutrición crónica pero que su contraparte de no continuidad en la lactancia es significativa. Esto se interpretó como que una lactancia no continua en los primeros años de vida de los niños aumenta en 6,10% la probabilidad de DCI en el periodo donde no puede consumir alimentos sólidos.

Algo relacionado al dato de la lactancia también se evidenció en la diversidad alimentaria que nos indicó que, al no tener suficiente acceso a los distintos grupos

alimenticios establecidos que contienen los nutrientes y vitaminas necesarias para el desarrollo motor como intelectual óptimo del infante, afecta positivamente la probabilidad de que el niño padezca de desnutrición crónica; mientras que, para la diversidad alimentaria se encontró un valor atípico al resultar ser significativa en el modelo.

Por último, se obtuvo que la variable sexo no es significativa en el modelo, considerando así, que la diferencia entre que si el infante es niño o niña no genera un efecto positivo ni negativo en la posibilidad de tener desnutrición crónica.

3.2.3 Modelo III: Variables explicativas relacionadas a niño y madre

A continuación, se implementó al modelo la variable categórica de nivel de educación de la madre que permitió corroborar que las variables del niño seguían influenciando la desnutrición crónica con la diferencia de que, en este modelo, gran parte de la probabilidad de cada una de las variables introducidas para las características del niño disminuía en comparación al modelo previo.

Se debe resaltar que todas las categorías de la educación de la madre fueron significativas en la probabilidad de que el infante presente desnutrición crónica. También se pudo observar que a medida que la madre tiene más educación o tiene estudios superiores, la probabilidad de que el niño sufra de DCI va en disminución, es decir, si la madre solo alcanzó la educación básica la probabilidad de desnutrición crónica del niño será mayor a que si esta hubiese alcanzado estudios superiores.

3.2.4 Modelo IV: Variables explicativas relacionadas al niño, madre y hogar

Se agregaron las variables que guardan relación al hogar para ver si los valores atípicos reflejados en los efectos marginales del tercer modelo cambiaban. No obstante, se obtuvo una pérdida de variables significativas como la lactancia no continua, mientras que los efectos marginales con valores negativos, es decir que disminuyen la probabilidad de padecer DCI, se mantienen como se esperaría con la educación de la madre.

En cuanto a la cantidad de hijos dentro del hogar provoca un aumento en la probabilidad de que el niño sufra de desnutrición crónica en un 1,7%, quiere decir que la probabilidad de brindar una alimentación adecuada a un niño más dentro del hogar provoca un aumento en la probabilidad de DCI, además también se evidenció que tener acceso al sistema de salud hace que la probabilidad de padecer DCI disminuya en un 1,77% asumiendo que el control de DCI es desde el nacimiento.

3.2.5 Modelo V: Variables explicativas relacionadas al niño, madre, hogar y comunidad

En el último modelo, a las variables previas se le agregaron las características relacionadas a la comunidad dando como resultado que si un infante goza de una lactancia continua aumenta la probabilidad en 1,38% de no padecer de DCI. Por el lado de las madres, se mantiene los resultados previos que sugieren que un mayor nivel de educación lograría disminuir la probabilidad de que sus hijos desarrollen DCI. En el espectro del hogar, por cada niño en el hogar aumenta la probabilidad de que estos padezcan de DCI en 1,52%; mientras que, al contar con un seguro lograrían disminuir la probabilidad en 1,34%.

Se observó que, en lo relacionado a la comunidad, si estos tienen un acceso superficial al agua potable, la probabilidad de que se padezca de DCI aumenta en 2,21% y el no contar con un adecuado sistema de eliminación de excretas aumente la probabilidad en 6,18%, esto cobra sentido ya que se puede inferir que al estar expuesto a los desechos existe mayor posibilidad de que los niños contraigan enfermedades infecciosas recurrentes. Los resultados pueden observarse en la tabla 3 que presenta los modelos ordenados por nivel con sus respectivos efectos marginales para cada variable y sus errores estándares con un nivel de confianza al 90%.

Tabla 3.1 Efectos marginales de la DCI en menores de cinco años

Variab	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV	Modelo V
Características del niño					

Lactancia continua				
Sí	-0.0021 (0.0039)	-0.0007 (0.0070)	-0.0124 (0.0079)	-0.0138* (0.0078)
No	0.0610* (0.0080)	-0.0233* (0.0080)	0.0007 (0.0091)	-0.0005 (0.0089)
Sexo (masculino)	0.0009 (0.0008)	0.0067* (0.0018)	0.0015 (0.0021)	0.0017 (0.0021)
Diversidad alimentaria				
Sí	0.0795* (0.0044)	-0.0061 (0.0044)	-0.0081 (0.0051)	-0.0055 (0.0051)
No	0.0697* (0.0049)	-0.0172* (0.0049)	-0.0165* (0.0056)	-0.0164* (0.0552)
Características de la madre				
Nivel de estudio				
Básico		-0.0421* (0.0089)	-0.0236* (0.0111)	-0.0223* (0.0111)
Secundario		-0.0792* (0.0089)	-0.0464* (0.0111)	-0.0408* (0.0112)
Superior		-0.1073* (0.0090)	-0.0704* (0.0114)	-0.0639* (0.0114)
Características del hogar				
Número de hijos en el hogar			0.0170* (0.0008)	0.0152* (0.0009)
Pobreza			-0.0453* (0.0218)	-0.0183 (0.0257)
Acceso a salud			-0.0177* (0.0023)	-0.0134* (0.0023)
Características de la comunidad				
Acceso a agua potable				
Básico 1				0.0210* (0.0054)
Básico 2				0.0007 (0.0023)
Limitado				-0.1108* (0.0155)
No mejorado				0.0021 (0.0039)
Superficial				0.0221*

					(0.0059)
Saneamiento básico					
Excusado y pozo séptico					0.0084* (0.0028)
Excusado y pozo ciego					0.0157* (0.0046)
Letrina					0.0423* (0.0081)
No tiene					0.0618* (0.0053)
Constante					
OR	0.1375*	0.1636*	0.8895	0.8181	0.5404*

Los valores de efectos marginales con * son significativos al 90%. Errores estándar en paréntesis.

3.3 Análisis regional

Una vez construido el modelo logístico multinivel (Modelo V), se estimó los efectos marginales por regiones del Ecuador, tal como lo muestra la tabla 4, con el fin de identificar las principales variables explicativas que sugieren mayor relación con la desnutrición crónica infantil en menores de cinco años para sugerir las soluciones específicas acorde a dichos niveles.

Para la región Sierra, entre las características más significativas a intervenir fueron la educación superior para las madres, ya que, al alcanzar esta categoría en particular, reduce la probabilidad de DCI en menores de cinco años en un 4,66% asumiendo que entre mayor educación posea la madre mejor será el suministro de nutrientes que la madre considere para su hijo. Mientras que para la característica relacionada al niño que logra disminuir en 4,01% la probabilidad de desarrollar DCI fue la lactancia continua.

En cuanto a la Costa, la variable con más influencia fue la educación de la madre tanto a nivel secundario como superior, logrando la probabilidad de 5,51% y 7,31% respectivamente, de disminuir la DCI. Otra de las variables que presentaron alto nivel de influencia fue la carencia de la eliminación de excretas en los hogares porque aumenta

la probabilidad de padecer DCI en 3,32% por la relación que tiene con la afección a la salud provocando enfermedades infecciosas recurrentes.

Por el lado de la Amazonía, la educación superior y secundario de la madre también jugó un papel importante al momento de determinar la relación con la DCI porque disminuye el riesgo de padecerla en un 10,32% y 6,28% respectivamente. Al igual que en la Costa, la falta de eliminación de excretas determinó un aumento del 7,93 en la probabilidad de DCI. Cabe recalcar que, el acceso a agua potable de forma superficial es otro factor que aumenta en 5,33% contraer la variable de interés.

Tabla 3.2 Modelos logísticos multinivel V para la DCI en menores de cinco años por regiones del Ecuador

VARIABLES	SIERRA	COSTA	AMAZONÍA
Características del niño			
Lactancia continua			
Sí	-0.0401* (0.0118)	-0.0073 (0.0111)	0.0450 (0.0208)
No	-0.0375 (0.0148)	0.0181 (0.0125)	0.0333 (0.0217)
Sexo	0.0047 (0.0034)	0.0023 (0.0031)	-0.0045 (0.0044)
Diversidad alimentaria			
Sí	-0.0113 (0.0081)	0.0013* (0.0074)	-0.0582 (0.0132)
No	-0.0284* (0.0090)	-0.0141* (0.0080)	-0.0036 (0.0127)
Características de la madre			
Nivel de estudio			
Básico	-0.0173 (0.0183)	-0.0261 (0.0187)	-0.0370 (0.0229)
Secundario	-0.0216 (0.0184)	-0.0551* (0.0187)	-0.0628* (0.0230)
Superior	-0.0466* (0.0187)	-0.0731 (0.0190)*	-0.1032* (0.0239)
Características del hogar			
Número de hijos en el hogar	0.0180*	0.0117*	0.0158*

	(0.0016)	(0.0014)	(0.0015)
Pobreza	0.0346	-0.1838*	0.2696*
	(0.0495)	(0.0370)	(0.0749)
Acceso a salud	-0.0157*	-0.0111*	-0.0135*
	(0.0038)	(0.0035)	(0.0053)

Características de la comunidad

Acceso a agua potable			
Básico 1	0.0248*	0.0153	0.0222*
	(0.0084)	(0.0092)	(0.0104)
Básico 2	-0.0046	0.0045	0.0031
	(0.0037)	(0.0035)	(0.0055)
Limitado	(Not Estimable)	-0.0684*	(Not Estimable)
		(0.0237)	
No mejorado	-0.0078	0.0067	0.0266*
	(0.0087)	(0.0056)	(0.0077)
Superficial	-0.0091	-0.0021	0.0533*
	(0.0114)	(0.0105)	(0.0096)
Saneamiento básico			
Excusado y pozo séptico	0.0076	0.0148*	0.0232*
	(0.0051)	(0.0039)	(0.0069)
Excusado y pozo ciego	0.0052	0.0340*	0.0260*
	(0.0076)	(0.0072)	(0.0096)
Letrina	0.0133	0.0692*	0.0523*
	(0.0193)	(0.0112)	(0.0157)
No tiene	0.0244*	0.0332*	0.0793*
	(0.0107)	(0.0099)	(0.0092)

Los valores de efectos marginales con * son significativos al 90%. Errores estándar en paréntesis.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Los resultados de estudiar las variables explicativas relacionadas a la desnutrición crónica infantil en menores de cinco años según los cuatro niveles como los son las características relacionadas al niño, la madre, el hogar y la comunidad permitieron revelar el efecto positivo y negativo que estas tienen sobre la probabilidad de desarrollar DCI. En otras palabras, ayudaron a determinar en qué nivel aumentan o disminuyen la probabilidad de que un infante padezca de DCI.

La variable más predominante en el estudio de los modelos que capturan el efecto de todas las variables explicativas por regiones del Ecuador fue la educación de la madre ya que su relación inversa con la DCI fluctúa entre 4% y 10%. En el análisis contextual, esta cifra cobra sentido debido a que mientras más preparada o informada esté la madre se asume que esta tenga mayor conocimiento de la importancia de una alimentación surtida en vitaminas para los infantes.

Otra de las variables que llaman la atención es la de saneamiento básico a nivel de comunidad. Este efecto mostró una relación directa sobre la probabilidad de la desnutrición crónica infantil fluctuando entre 2% y 8% si no se tiene un sistema de eliminación de excretas, siendo el límite máximo encontrado en la región Amazónica. Esta cifra se esperaría encontrar debido a la ubicación geográfica y asentamiento de las comunidades en esta región en las que sus niños estarían más expuestos a la aparición de enfermedades infecciosas.

Por el lado del nivel otorgado a las características hogar al que pertenece el niño, se evidenció que la probabilidad de padecer de DCI aumenta por cada niño que viva en ese hogar dependiendo de la región en la que esté ubicado. Por ejemplo, en un hogar

con 4 niños ubicado en la sierra aumenta la probabilidad de padecer DCI en un 1,80% por cada niño, es decir, 7,20%. Mientras que un hogar con 2 niños en la Amazonía aumenta su probabilidad en 1,58% por cada niño, es decir, 3,16%.

Asimismo, si una familia cuenta con acceso al sistema de salud por medio de los diferentes seguros (IESS, voluntario, campesino, ISSFA, ISSPOL o privado) se esperaría que esto disminuyera la probabilidad entre 1,11% y 1,57%, dependiendo de la región, de que un niño padezca DCI. Cabe recalcar que estas cifras no toman en cuenta calidad del servicio de salud, tampoco toma en cuenta el acceso a la salud gratuita a través de municipios.

El estudio recolecta información de encuestas no especializadas al tema de DCI que podrían, al momento de implementar la metodología, generar sesgo de información y valores perdidos como los que se evidenció para la región insular. Donde, por falta de observaciones, no se pudo obtener efectos marginales estimables para ninguno de los niveles del modelo dificultando el análisis y la propuesta de estrategias para combatir la desnutrición en dicha región.

Otro factor importante por señalar en las limitaciones del estudio de investigación fue no poder comprobar los modelos a nivel de provincia para obtener una mejor referencia de las necesidades a cubrir. Esto dado por la diferencia muestral de la variable categórica que podría generar análisis incompletos ya que, la muestra no iba a ser representativa a nivel nacional; se quiso implementar el factor de expansión, pero esto hubiera provocado sesgos en los efectos marginales del modelo al querer estimar con muestra no observada.

Por lo que, es aconsejable que dentro de estrategias de prevención y disminución de DCI se compruebe con municipios descentralizados índices que rectifiquen los factores descritos en este estudio para cada región antes de poner en práctica cualquier plan gubernamental, para que el efecto previsto en el estudio cumpla con la probabilidad esperada; teniendo en cuenta el cambio de sectores focalizados para no tener sesgos en los resultados de los planes en contra de la DCI.

4.2 Recomendaciones

Para el plan estratégico de políticas públicas a realizarse por parte del gobierno de estado interesado en la prevención y reducción del índice de DCI en Ecuador se recomienda tomar en cuenta los principales factores significativos encontrados en el estudio para lo cual se plantean las siguientes recomendaciones en la gestión de políticas públicas:

- A) Promover, a través de la cartera de estado en coordinación con el Ministerio de Educación, la educación en cualquiera de sus niveles a señoritas y adolescentes que tengan hijos. Capacitarse con información relacionada a desarrollo infantil en gestación para transformar los hábitos alimenticios y aprovechar desde el periodo de gestación un buen desarrollo del infante.
- B) Generar inversión en Municipios descentralizados para un adecuado servicio de agua potable y alcantarillado en toda su jurisdicción, con estudios que eviten enfermedades en niños por la contaminación progresiva en sectores por el mal proceso de aguas y excretas.
- C) Fomentar con énfasis la educación sexual y económica en etapas de adolescencia tanto en hombres y mujeres, para crear conciencia antes de ingresar en un proceso de gestación poco planificado y reduciendo la oportunidad de un cuidado inadecuado del futuro infante.
- D) Crear más plazas de centros de desarrollo infantil junto al MIES y el MSP para tener control priorizado en la evolución y progreso saludable e intelectual de los niños durante la gestación con suplementos alimenticios para la madre hasta, por lo menos, los primeros años de infancia con controles de lactancia adecuada.
- E) Crear un seguro infantil gratuito que establezca la atención pediátrica de niños de hasta 10 años, focalizado a llevar un control que ayude en la prevención de problemas de DCI que no se presencia a simple vista, sino con revisión continua del niño.

BIBLIOGRAFÍA

Alom, J., Quddus, M. A., & Islam, M. A. (2012). Nutritional status of under-five children in Bangladesh: A multilevel analysis. *Journal of Biosocial Science*, 44(5), 525–535. <https://doi.org/10.1017/S0021932012000181>

Arocena Canazas, Víctor (2010). Factores asociados a la desnutrición crónica infantil en Perú: una aplicación de modelos multinivel. *Revista Latinoamericana de Población*, 3(6),41-56.[fecha de Consulta 18 de Agosto de 2021]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323828603003>

Awoyemi, T., Odozi, J., & Ogunniyi, A. (2012). Environmental and Socioeconomic Correlates of Child Malnutrition in Iseyin Area of Oyo State, Nigeria. *Food and Public Health*, 2(4), 92–98. <https://doi.org/10.5923/j.fph.20120204.02>

Banco Mundial (2018). Prevalencia de desnutrición.

Boltvinik, Julio (1992): “Índices de Pobreza para los Métodos NBI y MIP”, en PNUD, América Latina: El Reto de la Pobreza, Proyecto Regional para la Superación de la Pobreza en América Latina y el Caribe, Bogotá, Colombia.

CEPAL y PNUD (1989): Ecuador. Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas, Naciones Unidas, Cepal (División de Estadística y Proyecciones), PNUD-RLA/86/004.

CEPAL, (2001). El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4784/S0102117_es.pdf?sequence

Flores-Bendezú, J., Calderón, J., Rojas, B., Alarcón-Matutti, E., & Gutiérrez, C. (2015). Desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú: análisis de la encuesta demográfica y de salud familiar 2013. In *Anales de la Facultad de Medicina* (Vol. 76, No. 2, pp. 135-140). UNMSM. Facultad de Medicina.

Goldstein H. *Multilevel statistical models*. 2. ed. London: Edward Arnold; 1995.

Goloubinoff, M. (1996). Coca et sauterelles grillées. Les aliments modernes face aux saveurs du terroir dans une campagne mexicaine. In: M.C. Bataille-Benguigui & F. Cousin (Eds.), *Cuisines. Reflets des sociétés*. Sépia-Musée de l'Homme, pp. 199- 215, Paris

Hirschman, A. O., & Rothschild, M. (1973). The changing tolerance for income inequality in the course of economic development: With a mathematical appendix. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(4), 544-566. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900006

INEC (2019). *Principales Resultados de la Encuesta de Salud y Nutrición 2018*.

Martínez, R. (2005). *Hambre y desigualdad en los países andinos: la desnutrición y la vulnerabilidad alimentaria en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú*. CEPAL.

Matariya, Z. R., Lodhiya, K. K., & Mahajan, R. G. (2017). Environmental correlates of undernutrition among children of 3 – 6 years of age, Rajkot, Gujarat, India. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 5, 834–839. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.201152>

Mosley, W. H., & Chen, L. C. (1984). An analytical framework for the study of child survival in developing countries. *Population and development review*, 10, 25-45.

Osorio, A. M., Romero, G. A., Bonilla, H., & Aguado, L. F. (2018). Contexto socioeconómico de la comunidad y desnutrición crónica infantil en Colombia. *Revista de Saúde Pública*, 52.

Paredes Mamani, R. P. (2020). Efecto de factores ambientales y socioeconómicas del hogar sobre la desnutrición crónica de niños menores de 5 años en el Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 22(3), 226-237.

Rahman, S., Rahman, A., Maniruzzaman, & Howlader, H. (2019). Prevalence of undernutrition in Nepalese children. *Journal of Biosocial Science*, 1–14. <https://doi.org/10.1017/S0021932019000683>

Spears, D. (2013). How much international variation in child height can sanitation explain?; Washington (DC): World Bank; 2013. (Policy Research Working Papers). <https://doi.org/10.1596/1813-9450-6351>

Suremain, C. É. D., & Katz, E. (2009). Introducción: Modelos alimentarios y recomposiciones sociales en América Latina. *Anthropology of food*, (S6).

TACRO, U. (2008). Lineamientos estratégicos para la erradicación de la desnutrición crónica infantil en América Latina y el Caribe.

UNICEF (1990). Marco conceptual de los determinantes de la desnutrición infantil.

UNICEF. (2013). Improving childnutrition: the achievable imperative for global progress. NewYork. Recuperado de: <https://www.unicef.org/lac/media/8441/file/PDF%20SOWC%202019%20ESP.pdf>

UNICEF, Organización Mundial de la Salud, el Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo/Banco Mundial. (2019). Levels and trends in child malnutrition: key findings of the 2019 edition of the Joint Child Malnutrition Estimates.

UNICEF, OMS, BM, United Nations DESA. (2011). Levels & Trends in Child Mortality.

UNICEF, OMS, BM, BIRD. (2019). Levels & Trends in Child Malnutrition: key findings of 2019 edition of the Joint Child Malnutrition Estimates.

UNICEF, OMS, BM, United Nations DESA. (2011). Report: Levels & Trends in Child Mortality.

UNICEF. (2002). Un mundo apropiado para los niños y las niñas, In La Convención sobre los Derechos del Niño. p. 1-120.

UNICEF España. (2020). ¿Qué es la desnutrición?. Recuperado de: <https://www.unicef.es/noticia/que-es-la-desnutricion>

UNICEF. (2013). Improving child nutrition: the achievable imperative for global progress.

Wisbaum, W. (2011). LA DESNUTRICIÓN INFANTIL: Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento, UNICEF. p. 7. Recuperado de: <https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/Dossierdesnutricion.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Resumen de la distribución de la desnutrición crónica infantil en menores de cinco años a nivel nacional.....	39
Anexo 2: Resumen de la distribución de la desnutrición crónica infantil en menores de cinco años a nivel zonal	39
Anexo 3: Resumen de la distribución de las personas que cuentan con seguro a nivel nacional	39
Anexo 4: Resumen de la distribución de las personas con necesidades básicas insatisfechas	39
Anexo 5: Estimaciones de Odd ratios del Modelo nulo	40
Anexo 6: Estimaciones de Odd ratios y efectos marginales del Modelo II.....	41
Anexo 7: Estimaciones de Odd ratios y efectos marginales del Modelo III.....	42
Anexo 8: Estimaciones de Odd ratios y efectos marginales del Modelo IV	43

Anexo 1: Resumen de la distribución de la desnutrición crónica infantil en menores de cinco años a nivel nacional

Desnutrición crónica en menores de cinco años	Frecuencia	Porcentaje
0: No tiene desnutrición crónica	1'132.596	77,15
1: Tiene desnutrición crónica	332.517,62	22,85

Anexo 2: Resumen de la distribución de la desnutrición crónica infantil en menores de cinco años a nivel zonal

Área	0: No tiene desnutrición crónica	1: Tiene desnutrición crónica
0: Rural	70,28%	59,24%
1: Urbana	29,72%	40,76%

Anexo 3: Resumen de la distribución de las personas que cuentan con seguro a nivel nacional

Seguro	Frecuencia	Porcentaje
0: No tiene	11'002.904,2	60,97%
1: Sí tiene	7'042.828	39,03%

Anexo 4: Resumen de la distribución de las personas con necesidades básicas insatisfechas

Pobreza	Porcentaje
0: Tiene entre 4 y 5 necesidades básicas satisfechas	0,20%
1: Tiene entre 0 y 3 necesidades básicas satisfechas	99,80%

Anexo 7: Estimaciones de Odd ratios y efectos marginales del Modelo III

Mixed-effects logistic regression
 Group variable: area

Number of obs = 55,666
 Number of groups = 2

Obs per group:
 min = 23,346
 avg = 27,833.0
 max = 32,320

Integration method: mvaghermite
 Integration pts. = 7

Log likelihood = -34374.814
 Wald chi2(8) = 724.93
 Prob > chi2 = 0.0000

	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dcron						
lactancia						
lactancia continua	.9928126	.0703674	-0.10	0.919	.8640459	1.140769
lactancia no continua	.7818057	.0693577	-2.77	0.006	.6570292	.9302783
sexo	1.069981	.0196411	3.68	0.000	1.03217	1.109178
div_ali						
diversidad	.9400861	.0430349	-1.35	0.177	.8594125	1.028333
no diversidad	.8361803	.0436691	-3.43	0.001	.7548252	.9263039
nivins_mef						
Educación Básica	.6856389	.0535079	-4.84	0.000	.5883922	.7989581
Educación Media/Bachillerato	.4774439	.0373619	-9.45	0.000	.4095551	.5565862
Superior	.3495735	.0283404	-12.96	0.000	.2982157	.4097761
_cons	.8895209	.0688533	-1.51	0.130	.764309	1.035245
area						
var(_cons)	1.10e+07	1713065			8078138	1.49e+07

LR test vs. logistic model: chibar2(01) = 117.05 Prob >= chibar2 = 0.0000

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
lactancia					
lactancia continua	-.0007124	.0069916	-0.10	0.919	-.0144156 .0129909
lactancia no continua	-.0232555	.0079786	-2.91	0.004	-.0388933 -.0076176
sexo	.0066801	.0018121	3.69	0.000	.0031286 .0102317
div_ali					
diversidad	-.0060592	.0044466	-1.36	0.173	-.0147744 .0026559
no diversidad	-.0171729	.0048568	-3.54	0.000	-.026692 -.0076538
nivins_mef					
Educación Básica	-.0421106	.0088764	-4.74	0.000	-.059508 -.0247133
Educación Media/Bachillerato	-.0792295	.0088709	-8.93	0.000	-.0966161 -.0618428
Superior	-.10731	.0090226	-11.89	0.000	-.124994 -.0896259

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

Anexo 8: Estimaciones de Odd ratios y efectos marginales del Modelo IV

Mixed-effects logistic regression
 Group variable: area

Number of obs = 42,094
 Number of groups = 2

Obs per group:
 min = 17,112
 avg = 21,047.0
 max = 24,982

Integration method: mvaghermite
 Integration pts. = 7

Wald chi2(11) = 974.30
 Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -25612.878

	dcron	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lactancia							
	lactancia continua	.8769603	.0751557	-1.53	0.126	.7413645	1.037357
	lactancia no continua	1.006765	.0945355	0.07	0.943	.837529	1.210197
sexo							
		1.016115	.0219189	0.74	0.459	.9740507	1.059997
div_ali							
	diversidad	.9189379	.0498874	-1.56	0.119	.8261826	1.022107
	no diversidad	.8393177	.0512148	-2.87	0.004	.7447087	.9459461
nivins_mef							
	Educación Básica	.801653	.0817872	-2.17	0.030	.6563631	.9791037
	Educación Media/Bachillerato	.6388549	.0653933	-4.38	0.000	.5227247	.7807848
	Superior	.4912734	.0518234	-6.74	0.000	.3995137	.6041083
f2_s2_208_3							
	pobreza	1.192353	.0106135	19.76	0.000	1.171732	1.213338
	seguro	.6264012	.1408102	-2.08	0.037	.4031893	.9731866
	seguro	.8333006	.0201518	-7.54	0.000	.7947252	.8737483
	_cons	.8180631	.1901022	-0.86	0.387	.5187808	1.29
area							
	var(_cons)	8384319	1823419			5474554	1.28e+07

LR test vs. logistic model: chibar2(01) = 43.65 Prob >= chibar2 = 0.0000

	Delta-method						
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]		
lactancia							
	lactancia continua	-.0124251	.0079197	-1.57	0.117	-.0279475	.0030973
	lactancia no continua	.0006541	.0091199	0.07	0.943	-.0172206	.0185287
sexo							
		.0015474	.0020879	0.74	0.459	-.0025448	.0056396
div_ali							
	diversidad	-.0080945	.0051281	-1.58	0.114	-.0181455	.0019565
	no diversidad	-.0164914	.0055686	-2.96	0.003	-.0274057	-.0055771
nivins_mef							
	Educación Básica	-.0235866	.0111239	-2.12	0.034	-.0453891	-.0017841
	Educación Media/Bachillerato	-.0463616	.0111465	-4.16	0.000	-.0682082	-.0245149
	Superior	-.0704064	.0113515	-6.20	0.000	-.0926548	-.0481579
f2_s2_208_3							
	pobreza	.0170284	.0008465	20.12	0.000	.0153693	.0186875
	seguro	-.0452756	.0217533	-2.08	0.037	-.0879112	-.00264
	seguro	-.017651	.0023354	-7.56	0.000	-.0222283	-.0130737

Note: dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.