



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

FACTORES ASOCIADOS A LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL:
UN ANÁLISIS REGIONAL PARA ECUADOR 2018

AUTOR

Tabata Martina Aguirre Jara

AÑO

2021



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

FACTORES ASOCIADOS A LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL:
UN ANÁLISIS REGIONAL PARA ECUADOR 2018

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Economista

Profesor Guía

Wilson Alejandro Guzmán Espinoza

Autor

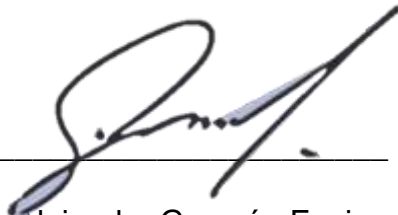
Tabata Martina Aguirre Jara

Año

2021

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Factores asociados a la desnutrición crónica infantil: un análisis regional para Ecuador 2018, a través de reuniones periódicas con el estudiante Tabata Martina Aguirre Jara, en el semestre 2021-10, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



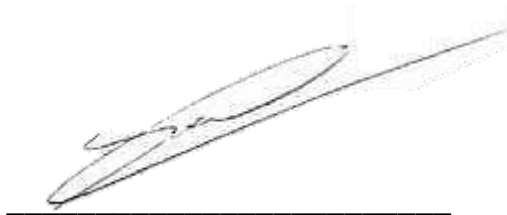
Wilson Alejandro Guzmán Espinoza

PhD

0104457098

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Factores asociados a la desnutrición crónica infantil: un análisis regional para Ecuador 2018, del estudiante Tabata Martina Aguirre Jara, en el semestre 2021-10, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



Susana Herrero

PhD

1727222695

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

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



Tabata Martina Aguirre Jara

1723302897

AGRADECIMIENTOS

A mis profesores Wilson, Karla y Gabriela por su apoyo, tiempo y confianza en mí para el desarrollo de este tema.

DEDICATORIA

A mis padres Joffre y Toty; y a mi hermana Lenny por siempre estar a mi lado y apoyarme en toda esta experiencia.

RESUMEN

En el Ecuador, uno de cada cuatro niños padece desnutrición crónica infantil. Esta enfermedad representa grandes problemas sociales que frenan el desarrollo de la economía en muchas dimensiones. El presente trabajo tiene como objetivo establecer si existe la necesidad de realizar políticas públicas diferenciadas por regiones en el Ecuador mediante la evaluación de la relación de los quintiles económicos con la desnutrición crónica infantil según la región en la que se encuentre el individuo. Para esto, se utilizaron los datos encontrados en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018, con el objetivo de estimar un modelo probabilístico que permita identificar los factores asociados que influirán de manera positiva o negativa en la probabilidad de que un niño sufra desnutrición crónica. Los resultados muestran que los quintiles económicos tienen un comportamiento heterogéneo según la región en la que se encuentren, donde la Región Costa es la zona geográfica con mayor sensibilidad a un aumento del ingreso.

Palabras clave: Desnutrición crónica, quintiles económicos, región, desarrollo.

ABSTRACT

In Ecuador one out of four children suffer from malnutrition, this represents huge social problems which withhold the economic development in many dimensions. The present work aims to establish if there is a need to carry out public policies differentiated by regions in Ecuador through the evaluation of how the economic quintiles affects malnutrition according to the region the child is located. With this purpose, the data used was found in the Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018 which allows to estimate a probabilistic model that will determine the associated factors that have a direct or indirect effect on malnutrition. The results show that the economic quintile has a heterogeneous behavior depending on the region evaluated, in which, the region Costa is the more sensible to income change.

Keywords: Malnutrition, economic quintile, region, development.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1 Economía y el desarrollo	3
2.2 Consecuencias de la desnutrición crónica infantil	4
2.3 Modelo causal de la UNICEF	5
2.4 Nivel de ingreso	7
2.5 Diferencias regionales	11
3. CONTEXTO	15
4. METODOLOGÍA	21
4.1 Especificación de modelo Probabilístico	22
4.2 Construcción de variables	22
4.3 Estrategia de modelización y pruebas de robustez	25
4.4 Pruebas de robustez	28
4.5 Curva ROC	28
4.6 Matriz de confusión	29
5. RESULTADOS	30
5.1 Relación variables de control	34
6. CONCLUSIONES	36
7. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS	39

1. INTRODUCCIÓN

La desnutrición crónica infantil (DCI) es una enfermedad que afectó al 23% de los niños ecuatorianos en el 2018; y es una de las principales causas de muerte prematura. No obstante, no se debate con la frecuencia y seriedad con la que se debería; y pasa desapercibida en la sociedad. Ignorar este tema trae consecuencias irreversibles que, de no ser tratados de manera adecuada en los dos primeros años del niño, éste experimentará un retraso de crecimiento de por vida. Esto significa que sus capacidades de desarrollo y mejora se verán limitadas desde su primera infancia, donde su posibilidad de alcanzar su máximo potencial personal y profesional se verán afectadas.

En los últimos quince años, el Ecuador no ha logrado cambios significativos en temas de DCI. Por esta razón, el presente trabajo busca comparar el comportamiento de los factores asociados a la desnutrición, según la región en la que un niño se encuentre. Este concepto se basa en el comportamiento heterogéneo que existe entre las regiones del Ecuador; principalmente en temas de cobertura de salud, acceso a servicios básicos, condiciones de vida, hábitos alimenticios y acceso a alimentos. En este sentido, si las características generales de una persona y de sus condiciones de vida son tan diferentes entre regiones; el comportamiento de la DCI también debería diferir. Por este motivo, el análisis regional es relevante para determinar por qué las políticas públicas planteadas nacionalmente no están teniendo los efectos esperados sobre la DCI y poder adaptarlas regionalmente para tener los avances necesarios.

Con el fin de identificar los factores asociados de la desnutrición crónica infantil se utiliza el modelo causal desarrollado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), que busca identificar estos factores a nivel mundial para que los gobiernos tengan un punto de partida en la lucha contra la desnutrición. Uno de los factores identificados que juega un rol importante en la probabilidad de que un niño padezca DCI son los ingresos de un hogar, los que permitirán el acceso a diferentes recursos que mejoren el estado nutricional del

niño. Sin embargo, el comportamiento regional también tendrá efecto en como los ingresos influyen en la desnutrición.

Los resultados señalan que la hipótesis, la cual plantea la existencia de una gran variación regional en la relación que tienen los quintiles económicos sobre la desnutrición crónica infantil, es comprobada, puesto que el ingreso en las diferentes regiones del Ecuador (Sierra, Costa y Amazonía) tienen un comportamiento heterogéneo. Es así como, percibir mayores ingresos en la Región Costa, disminuirá en mayor porcentaje la probabilidad de padecer desnutrición crónica, en comparación con la Región Sierra o Amazonía. De igual forma, existen comportamientos en los quintiles de cada región que son interesantes, por ejemplo: pasar del quintil uno al quintil dos en la Región Sierra tiene una relación contraproducente en la desnutrición; y en el caso de la región Amazónica, pasar del quintil uno al quintil cinco no tiene una relación significativa en la desnutrición crónica.

En referencia a lo mencionado anteriormente, se concluye que la cultura de cada región y su cosmovisión tienen un peso muy importante en términos nutricionales, por lo tanto, el comportamiento de los quintiles sobre la desnutrición crónica infantil es muy diferente entre las regiones. Por esta razón la política pública para mejorar temas de nutrición debe ser enfocada en las necesidades de cada región. Las estrategias deben tomar un enfoque territorial para poder alcanzar los objetivos planteados y reducir de manera significativa la desnutrición crónica infantil.

El trabajo está organizado de la siguiente manera: la sección II presenta la revisión teórica sobre la relación que tiene el ingreso y la desnutrición crónica; y cómo esta relación varía entre las regiones según sus características. En la sección III se muestra el contexto mundial, latinoamericano y ecuatoriano de la prevalencia de DCI según sus características. La sección IV exhibe la data y modelos utilizados para diferenciar el comportamiento de los quintiles, según la región. La sección V presenta los resultados encontrados. La sección VI expone las conclusiones y la sección VII indica las recomendaciones a políticas públicas y trabajos académicos.

2. MARCO TEÓRICO

En el siguiente apartado se abordan sustentos teóricos para entender cuál es el rol de los ingresos familiares en la desnutrición crónica infantil a partir de un enfoque territorial. De este modo, se analizarán los costos sociales y económicos en conjunto con los determinantes que están asociados a una mala nutrición con énfasis en la economía del desarrollo.

2.1 Economía y el desarrollo

La manera tradicional de ver el crecimiento económico es a través de un aumento del producto interno bruto (PIB), que puede ser provocado por algún tipo de industrialización o avance tecnológico, el cual se verá traducido en un incremento en los ingresos per cápita (Ricoy, 2005). Dentro de este enfoque se implementa el concepto de capital humano; que establece a los individuos como un insumo para producir; es decir, que todas las habilidades y conocimientos que adquieren son un esfuerzo que realizan para llegar a ser más productivos. De acuerdo con Schultz (1960), esto implicará una mejora en la calidad de vida de la población; y como resultado, un rendimiento positivo en la productividad laboral y en sus ingresos. Por esta razón, al observar que sus beneficios futuros aumentarán, los individuos toman la decisión racional de seguir formándose y de adquirir más conocimientos. (Becker, 1964).

Por otro lado, Sen (1999) plantea que el crecimiento económico debe estar acompañado por un desarrollo social, que puede ser implementado mediante el proceso de expandir las libertades de las personas por medio de incentivos que amplíen sus capacidades humanas. Estas capacidades hacen referencia a la habilidad que tienen las personas para alcanzar y llevar el tipo de vida libre y digna que ellos consideran importante; así sus posibilidades de mejora aumentarán. En caso de que las personas se vieran privadas de estas libertades enfrentarían grandes limitaciones socioeconómicas, como lo son: una mala nutrición, mayores índices de morbilidad y mortalidad, bajos ingresos; bajo acceso a educación, servicios básicos y de salud.

De esta manera, si se tiene como prioridad el desarrollo económico, un crecimiento económico por sí solo no necesariamente tiene el impacto suficiente

para lograr una mejora social. Por ende, el crecimiento económico debe ser acompañado con la mejora de tres pilares que permitan lograr el desarrollo social. El primer pilar consta en un buen acceso a la educación, que es necesario para que las personas tomen decisiones informadas. El segundo pilar contiene la participación política, que otorga el poder de voto sobre las decisiones importantes que afectarán la vida de los individuos en mayor escala. Por último, el tercer pilar se enfoca en la salud, puesto que ésta brinda a las personas las herramientas básicas para su correcto desarrollo, para que así puedan combatir la pobreza. De los pilares mencionados, la presente investigación se centrará en el eje de la salud, especialmente en los problemas y limitaciones que conlleva una mala nutrición para que una sociedad alcance el desarrollo y los niveles de bienestar que permitan a su población mejorar la calidad de vida (Nussbaum, 2002).

2.2 Consecuencias de la desnutrición crónica infantil

Uno de los principales problemas dentro de una mala alimentación es la desnutrición crónica infantil (Schiff & Valdés, 1990). Un niño que presenta problemas de desnutrición crónica indica una carencia de nutrientes en su alimentación por un tiempo prolongado. Como consecuencia más evidente, el niño experimentará un retraso en la talla adecuada según su edad y sexo (Wisbaum, 2011), sin embargo, existen muchos más problemas asociados.

Según el trabajo de Lusting (2007), padecer desnutrición crónica aumenta la probabilidad de mortalidad y morbilidad. Es así, que los niños tienden a enfermarse más (especialmente contraen más infecciones) e incrementan su probabilidad de tener una muerte prematura, lo cual afecta su esperanza de vida. Esto significará un costo económico, debido a que los gastos por salud aumentarán; y en caso de que el servicio de salud elegido para tratar estas enfermedades sea público, el Estado deberá proporcionar más recursos en temas de salud pública.

Por otro lado, Crosby, Jayasinghe, & McNair (2013) establecen que, si un niño padece desnutrición crónica, este experimentará un retraso de crecimiento cerebral, que disminuirá su desarrollo cognitivo y afectará su desempeño social

y académico. Esto sucede por el hecho que los niños con desnutrición son tratados de manera sobreprotectora por sus padres, y tienden a privarlos de ciertas experiencias que son vitales para su desarrollo social. En referencia a lo académico, si un niño está constantemente enfermo su asistencia a clases disminuirá, y sus calificaciones se verán afectadas. Asimismo, los niños que padecen desnutrición crónica tienen mayor probabilidad de deserción escolar; lo que afectará su confianza, autoestima y aspiraciones profesionales. En conjunto, los problemas mencionados se verán traducidos en poca adaptación social y falta de productividad. Por esta razón, los costos sociales aumentarán debido a que su rendimiento no será potenciado y disminuirá el capital humano.

Toda esta cadena de consecuencias puede contribuir al círculo vicioso de la pobreza con un efecto intergeneracional negativo que afectará a la movilidad social. Este círculo parte de la falta de recursos a los que el individuo tiene acceso privándolo de acceder a ciertos servicios (o servicios de mejor calidad); incrementando su probabilidad de padecer desnutrición, haciéndolos más propensos a contraer enfermedades. Esto se deriva en una menor preparación y conocimiento para su futuro, que a largo plazo se traduce en menores ingresos que los llevará nuevamente a la situación inicial; así, la falta de recursos se vuelve el detonante y el resultado de una mala nutrición. Por lo tanto, se puede hablar de una doble causalidad, donde la pobreza causa desnutrición y la desnutrición causa más pobreza. Según Banerjee & Duflo (2012) este ciclo no se romperá, a menos que haya algún tipo de intervención o ayuda externa. Sin embargo, esta ayuda debe ser adaptada a las necesidades de cada país o región, dado que no existe una fórmula secreta para acabar con la pobreza; pero, al mejorar la nutrición se pueden mejorar las brechas¹.

2.3 Modelo causal de la UNICEF

Con estos antecedentes, la Convención sobre los Derechos del Niño establece que una buena nutrición es un derecho fundamental que garantiza el desarrollo físico, mental, espiritual, moral, social y de supervivencia necesaria

¹ Se hace énfasis en que la pobreza no solo hace referencia a no tener suficientes ingresos sino también a no poder vivir la vida en su máxima capacidad.

para todos los niños. Actualmente, vivimos en un mundo donde existen los suficientes alimentos para que todos los habitantes del mundo puedan tener una nutrición adecuada; por lo tanto, la desnutrición no es solamente una causa de falta de alimentos, sino también de pobreza, de errores en el orden de prioridades y de una mala inversión en salud. En este contexto, el Fondo de las Naciones Unidas para Infancia (UNICEF) plantea un modelo causal de tres niveles con dos objetivos, los cuales se mencionan a continuación: (1) poder entender qué sucede y por qué un niño padece desnutrición crónica y (2) plantear una estrategia para mejorar la nutrición en niños y mujeres en países en desarrollo; para así abordar el tema de manera adecuada, y ayudar a tener logros significativos (Wisbaum, 2011).

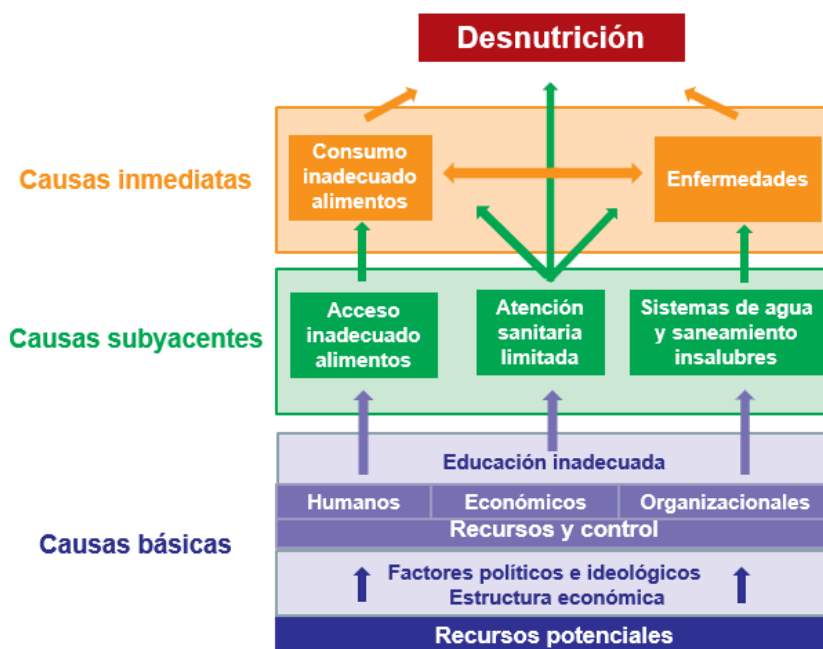


Figura 1. Modelo Causal UNICEF
Tomado de: UNICEF (1990)

El primer nivel envuelve causas básicas como el contexto sociocultural, económico, político y organizacional; el capital financiero, humano, físico y social inadecuado; y el acceso del hogar a recursos como la tierra, educación, empleo, ingresos y tecnología (tanto en cantidad y calidad).

El segundo nivel contiene causas subyacentes que generalmente son la clave oculta para poder resolver las causas inmediatas. Estas son: el acceso

inadecuado de alimentos, una atención sanitaria limitada que va acompañada de sistemas de agua y saneamiento insalubres, lo cual afecta las prácticas de cuidados y alimentación.

El tercer nivel incluye causas inmediatas que se identifican con mayor facilidad. Aquí se encuentra el consumo inadecuado de alimentos (tanto en cantidad como calidad) y las enfermedades e infecciones que se pueden contraer. (UNICEF, 2013).

2.4 Nivel de ingreso

El nivel de ingresos disponibles que tienen las familias determinará la cantidad de recursos que destinan para temas de salud y nutrición. Esto implica que un aumento en los ingresos mejorará el acceso a alimentos de calidad, servicios de salud, servicios de saneamiento, agua potable e higiene; así como un mayor consumo de medicamentos y tratamientos, como lo establece Ayala & Díaz (2015) y McIntyre & Mooney (2007). Es así, que en caso de que los recursos se vieran limitados las oportunidades de desarrollo que pueden alcanzar los individuos estos se reducirán y afectará su calidad de vida.

Para efectos de este análisis, el nivel de ingresos será identificado mediante la clasificación de quintiles según el ingreso familiar per cápita. Esta clasificación permitirá identificar dos comportamientos claves para entender cómo reaccionan los diferentes quintiles a aumentos del ingreso. Como explica Alderman (2012), el primer comportamiento que se puede identificar es la prevalencia de desnutrición crónica que generalmente se encuentra acumulada en los dos primeros quintiles (en las familias más pobres). Esto sucede debido a que estas familias suelen caer en pobreza alimentaria; que es la incapacidad que tienen para comprar la canasta básica necesaria que satisfaga las necesidades de todos los integrantes de la familia, como consecuencia dichas familias entran en inseguridad alimentaria².

² La inseguridad alimenticia “es un estado en el cual no todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad” (FAO, 2011, pág. 2).

El segundo comportamiento que se puede identificar, según Alderman, es la elasticidad ingreso de los nutrientes que tiene cada quintil; ésta es la clave para que un aumento del ingreso tenga efectos significativos en la desnutrición crónica infantil. Schiff & Valdés (1990) explican que, si bien un aumento de los ingresos aumenta el consumo de alimentos, esto no necesariamente significa que los alimentos van a tener mejor carga nutricional, sino que dependerá de la elasticidad ingreso que tengan. Si el consumo de nutrientes es inelástico, el efecto en la desnutrición crónica infantil será nulo. A partir de este comportamiento, se deriva la interacción que tienen los quintiles; es decir, qué tanto debe aumentar el ingreso y a qué velocidad para poder lograr los objetivos de nutrición planteados por cada país.

Si se toman en cuenta estos comportamientos al momento de incrementar el ingreso per cápita familiar, se espera que este aumento disminuya la probabilidad de padecer desnutrición crónica infantil. Aun así, este efecto puede variar si se toma en cuenta el contexto y región en que sucede el aumento del ingreso; por ejemplo: si el lugar en donde está ubicada la familia se encuentra en crisis económica, en algún conflicto interno o externo, o si ha sido afectada últimamente por algún desastre natural. Por otro lado, este efecto también puede verse ampliado con mejoras de políticas públicas enfocadas en recursos humanos como programas de nutrición y mejoras en infraestructura (Haddad, Alderman, Appleton, Song, & Yohannes, 2003)

Lo mencionado con anterioridad se puede verificar en diferentes estudios realizados en Colombia, Perú y Brasil. Para el caso de Colombia, un estudio realizado por Gaviria & Palau (2006) utiliza la clasificación de quintiles económicos para medir el nivel de ingresos, con la ventaja de que los quintiles son menos susceptibles a cambios no permanentes en la calidad de vida en las familias. Por ejemplo, la coyuntura económica puede afectar los ingresos laborales de las personas, pero eso no significa que la familia va a cambiar de quintil inmediatamente; por esta razón, el uso de los quintiles ayuda a capturar la pobreza estructural mas no los cambios no permanentes en los ingresos de las personas ocupadas del hogar. En este estudio se demuestra una relación directa entre el ingreso familiar con la talla del niño y una relación inversa con la

desnutrición crónica. En este caso, pertenecer al quintil más alto va a aumentar la talla del niño para su edad en 0.3 desviaciones estándar en comparación al quintil 1, lo cual disminuye su probabilidad de padecer desnutrición crónica en 5.3%. Esto sugiere que un aumento del ingreso permite acceder a mejor infraestructura, tanto en servicios de salud como en servicios básicos, y así lograr una mejora el desarrollo de los niños. En este estudio también se controla por las características del niño (sexo, edad, orden de nacimiento y peso al nacer) y características del hogar (educación, edad y talla de la madre y del jefe del hogar)

Algo parecido sucede en el caso de Brasil, en este estudio tener un mayor ingreso va a disminuir la probabilidad de padecer desnutrición crónica en un 5% si el aumento viene por parte del ingreso de la madre, y en un 11.9% si el aumento viene por parte del ingreso del padre (Kassouf & Senauer, 1996). Este estudio sugiere que un mayor ingreso está asociado a un mayor conocimiento de los padres sobre la importancia de mantener una buena salud y alimentación en sus hijos; y se va a destinar más de sus ingresos a la nutrición. Estos resultados se encuentran controlados por diferentes variables como son: la etnia, la edad del niño, características de la madre y padre (talla, edad y educación) y características generales del hogar.

En el caso de Perú, Arocena (2010) tiene como objetivo identificar que ser pobre afecta la probabilidad de padecer desnutrición crónica infantil. Este estudio está controlado por diferentes variables, como: el tipo de piso de la vivienda, la instrucción de la madre, la talla de la madre, el orden de nacimiento del niño, el peso del niño al nacer y la duración de la lactancia. En este estudio se puede identificar que ser pobre aumenta la probabilidad de padecer desnutrición crónica en un 84.8% cuando el modelo no es controlado; y disminuye a 53.9% cuando se incrementan variables de control. Esto se debe a que los hogares considerados pobres generalmente tienen peores condiciones de vida que los hogares no pobres, lo cual hace que los niños sean más vulnerables a enfermedades o infecciones y afecten en mayor magnitud su estado nutricional.

Para observar de manera más completa el efecto de los ingresos sobre la desnutrición, un estudio realizado por Haddad & et al. (2003) implementó un

mismo modelo para diferentes países en desarrollo en todos los continentes. Los resultados presentados indican que para todos los casos³ un aumento en el PIB per cápita disminuye la probabilidad de padecer desnutrición crónica infantil, donde se confirma que este es un comportamiento regular sin importar las diferencias económicas, sociales o culturales que se pueda encontrar. Este comportamiento asume que un aumento del ingreso per cápita viene acompañado de mejor acceso a infraestructura de salud y servicios sanitarios; sin embargo, el crecimiento económico no eliminará por completo la persistencia de desnutrición crónica si no se lo acompaña con otras medidas complementarias. Estas medidas incluyen la distribución de suplementos como los son vitamina A para niños o de hierro para las mujeres embarazadas; también se recomienda complementar con iniciativas de educación nutricional que concienticen a las familias sobre la importancia de adquirir patrones de alimentación y salud correctos.

Esto se ve reflejado en un estudio realizado por Wu & et al. (2015), donde se busca encontrar si el crecimiento económico de China entre 1990 y 2010 ha tenido algún impacto positivo en la desnutrición crónica en los niños de ese país. Se estima que el incremento del PIB per cápita de este país en el periodo analizado disminuyó la prevalencia de desnutrición crónica en un 81.1%. Esta mejora se debe a que el gobierno de este país destinó el ingreso extra a mejoras en la cadena de suministros de comida, lo cual sextuplicó el consumo de alimentos, tanto en zonas rurales como urbanas, y así permitió un acceso a productos de mejor calidad nutricional. La mejora también se vio asociada a la implementación de políticas de planificación familiar, mismas que reducen el tamaño de las familias y mejoran la distribución de recursos disponibles.

Por otro lado, como se mencionó anteriormente, aunque un incremento de ingresos sí aumenta la demanda y consumo de alimentos, no necesariamente significa que los alimentos extra tendrán los nutrientes necesarios para combatir a la desnutrición. Este comportamiento se puede evidenciar en estudios

³ Los países para cada continente son: Asia (República de Kirguistán, Nepal, Pakistán y Vietnam), África (Egipto, Kenia, Marruecos, Mozambique y Sudáfrica), Europa (Romania), América (Jamaica, Perú).

realizados en India (1989), Pakistán (1990) y Perú (2002), los cuales segmentan el análisis entre zonas ricas y zonas pobres. Los resultados arrojan que un aumento al margen de los ingresos en zonas más pobres tiene un efecto nulo sobre la desnutrición crónica infantil. Esto sucede, debido a que este aumento del ingreso no necesariamente se ve destinado a temas de salud y nutrición; y en caso de que así sea este aumento no es lo suficientemente alto para incentivar un cambio cultural. Por lo tanto, el patrón de consumo de nutrientes no se verá afectado, lo cual indica que las familias toman como prioridad otros aspectos alimenticios, que no siempre se concentran en mejorar sus hábitos nutricionales. Los estudios antes mencionados indican una pauta para reconocer que las familias van a tener un comportamiento diferente según la zona en la que se encuentren. Este comportamiento va a depender estrictamente de la situación cultural y socioeconómica que enfrenten; y puede cambiar según el contexto y necesidades de cada región.

2.5 Diferencias regionales

Para diferenciar las necesidades regionales de un país, se debe determinar las características y dificultades con las que cuenta cada una de ellas (Paraje, 2008). Generalmente un país, aunque sea considerado una sola nación cuenta con diferentes particularidades zonales que difieren en seis dimensiones. La primera dimensión son las actividades económicas que realizan, lo cual está ligada al ritmo de crecimiento económico, sensibilidad de los mercados a shocks (tanto internos como externos) y de su capacidad de innovación. La segunda dimensión es la distribución por área o condición económica; es decir, qué porcentaje de la población en esa región se encuentra en la zona rural o urbana, o qué porcentaje se encuentra categorizado como pobre o rico (Martínez, 2005).

La tercera dimensión define las barreras geográficas de la zona en la que se encuentre, lo cual limita estrictamente la accesibilidad de recursos naturales; y la probabilidad que tiene de padecer desastres naturales. La cuarta dimensión es la cultura, hábitos alimenticios y prácticas salud que llevan las familias (Rogers, 2001). La quinta dimensión es la distribución y acceso que tienen los habitantes de esa zona a servicios públicos; esto dependerá del manejo de los gobiernos seccionales y cómo estos administran los servicios básicos, de salud

y/o educación. Finalmente, la sexta dimensión incluye la prevalencia de desnutrición que existe en la región, que se verá afectada por la conducta de las otras dimensiones. Con base a esta acumulación de comportamientos se puede tomar las medidas necesarias para tratar temas de desnutrición y tener los resultados esperados (Apoyo, 1991).

El efecto que tienen todas estas dimensiones en la lucha contra la desnutrición crónica infantil se puede evidenciar en diferentes estudios como el de Paraje (2008) para América Latina y el Caribe. Este estudio demostró que los países de Bolivia, Colombia, República Dominicana, Guatemala, Haití, Nicaragua y Perú cuentan con grandes diferencias en temas de riqueza, educación, distribución de zonas urbanas o rurales y cobertura de servicios de salud. En este caso, los países con mayores brechas (Bolivia, Haití, Nicaragua y Perú) podrían llegar a tener mejoras más pronunciadas a la hora de implementar políticas para mejorar la nutrición, debido a que tienen menores problemas de distribución y las políticas que adopten impactaran en las personas que mayor probabilidad tienen de padecer desnutrición crónica. Esto significa que las políticas serán más eficientes por el hecho de que los gobiernos podrán identificar de mejor manera las necesidades de las personas y así poder entender claramente las iniciativas que se pueden llevar a cabo.

Otro estudio realizado por Martínez (2005) se enfoca en los países andinos como lo son: Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Dentro de este listado, Perú nuevamente resalta como el país con mayores brechas en temas de pobreza, diferencias urbano-rurales, concentración de etnias y educación de las madres; por lo que la persistencia de desnutrición en este país es mayor y las acciones tomadas tendrán mayor efecto. Esto se basa en las restricciones de accesos a alimentos por sus limitaciones económicas, que junto a barreras geográficas y culturales incrementan los problemas sociales que las familias pueden sufrir debido a las grandes brechas que tienen los países. Esto indica que a mayores brechas es menos probable que las políticas implementadas tengan el impacto que se espera, ya que existen otros factores externos que no se están tomando en cuenta que afectan la desnutrición crónica infantil de los niños y que no se pueden abordar en una sola política.

El mismo comportamiento se puede identificar en países como Colombia y Perú. Para el caso de Colombia, el estudio realizado por Acosta (2012) demuestra que regiones del Caribe y Amazonía cuentan con bajos indicadores en temas de educación, condiciones de maternidad, pobreza y características del hogar; comparado con la región Bogotá. Por este motivo, en estas regiones al tener mayores brechas, las políticas implementadas tendrán un mayor impacto en la desnutrición crónica infantil a la hora de mejorar los temas antes mencionados; esto se debe a que tiene menos oportunidades de mejora en relación con la región Bogotá por el hecho de que están muy influenciados por las características personales y del entorno en donde se desenvuelven los niños. Si las políticas están enfocadas en cambiar de manera estructural temas como lo son las practicas alimenticias según la etnia o en mejorar la educación en zonas vulnerables, estas tendrán un mayor impacto en la desnutrición crónica infantil.

Lo mismo sucede en Perú, según el estudio realizado por Minaya & Sánchez (2018), donde se toma en cuenta dos regiones: Moquegua y Loreto. La primera región cuenta con los mejores indicadores del país en temas de diferencia de ingresos, cobertura de agua y prevalencia de desnutrición; y la segunda región cuenta con los indicadores menos favorables del país. Al igual que el estudio realizado en Colombia, las mejoras en la región de Loreto tienen mayor impacto en la desnutrición; que las mejoras en Moquegua.

Con estas referencias, se puede adelantar a los resultados encontrados por Lescano (2002) en Perú, donde se evidencia el mismo comportamiento de los estudios anteriores, pero con la diferencia que en este estudio se divide al país en Lima, Sierra (urbana y rural), Costa (urbana y rural) y Amazonía (urbana y rural). En este caso, la región Sierra rural es la que cuenta con peores indicadores en temas de infraestructura, sanidad y servicios de salud formales; convirtiéndose en la región que mayor oportunidad de mejora tiene en temas de desnutrición.

Como se puede identificar, la política pública será la clave para combatir la desnutrición crónica infantil, especialmente la política enfocada en mejoras de

salud pública. Sin embargo, los países en desarrollo deben tomar en cuenta las limitaciones de sus servicios de salud, como: una limitada cobertura, problemas de ineficiencia e inequidad en su atención, altos costos de operación, y déficit de recursos (Arriagada, Aranda, & Miranda, 2005); además se debe tomar en cuenta que estas limitaciones pueden verse amplificadas por diferentes problemas regionales.

El primer problema que enfrentan las regiones son las barreras geográficas, puesto que generan una dispersión de los centros de salud; esto en conjunto con la falta de transporte o comunicación, limitará su acceso. El segundo problema son las diferencias de crecimiento poblacional que pueden ser provocadas por una concentración de inmigrantes o por altas tasas de natalidad, en consecuencia, se necesitará una mejor cobertura de salud y mayor capacidad de entrega de servicios básicos. El tercer problema, son las barreras culturales que hacen referencia al porcentaje de concentración de grupos étnicos que difieren drásticamente en hábitos de alimentación o salud, que conllevan a la necesidad de crear estrategias de acercamiento diferenciadas (Balarajan & Reich, 2016).

En conclusión, se puede identificar que las dificultades y limitaciones que tiene cada región es la clave para mejorar el manejo de la política pública que cumplirá un papel esencial a la hora de reducir la desnutrición crónica infantil. Así, una focalización adecuada de políticas permitirá identificar y priorizar necesidades mediante la focalización de recursos para obtener mejores resultados. Por lo tanto, la salud y la nutrición son temas que impactan en la salud pública de los países y que deben ser tomados como prioridad de los gobiernos.

3. CONTEXTO

En este apartado se analiza la evolución de la desnutrición crónica infantil mundial y latinoamericana. Asimismo, se analizarán las características de esta enfermedad para el caso ecuatoriano en el año 2018. Finalmente, se encontrará el comportamiento de la tasa de desnutrición crónica, según cada provincia.

Con la finalidad de tener una idea clara sobre el estado de desnutrición crónica mundial, en la figura 2 se evidencia el cambio en la tasa de prevalencia para el mundo y ciertas regiones como Asia, América Latina (AL) y El Caribe, y África entre los años 2000 y 2017. Se puede observar que la tasa mundial disminuye significativamente en 10.4 p.p; sin embargo, todavía existen 150.8 millones de niños que sufren de desnutrición crónica. Expertos establecen que si se mantiene la misma tendencia no se podrá llegar al objetivo planteado, que requiere una reducción del 50% para el año 2030 (Development Initiatives, 2018). En el caso de Asia, AL y El Caribe, y África la reducción que experimenta es de 14.9, 7.3 y 8.0 p.p respectivamente, donde Asia es la región con mayores avances. Si bien AL y El Caribe es la región que menos redujo su prevalencia en desnutrición, ésta siempre se encuentra muy por debajo de la tasa mundial.

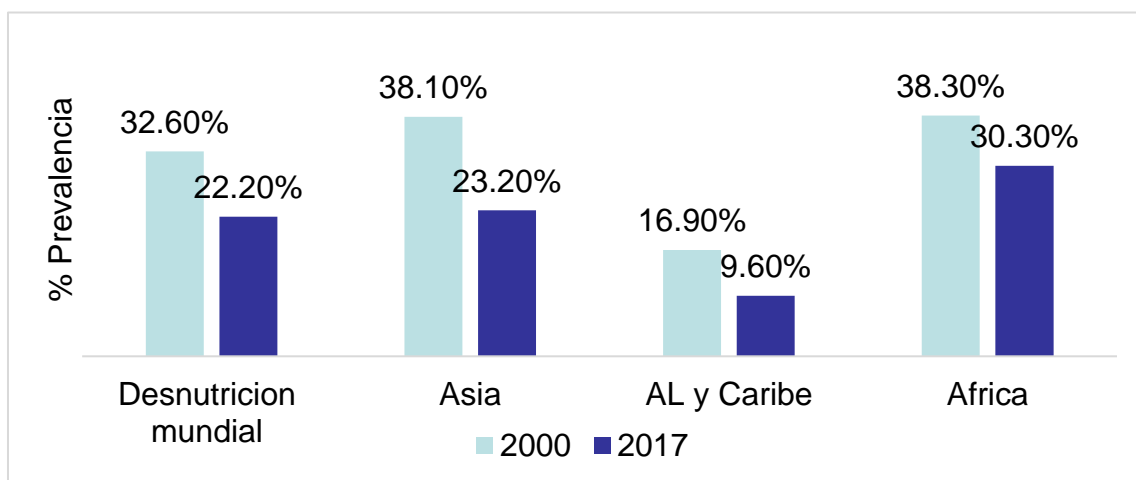


Figura 2. Desnutrición crónica global

El éxito de Latinoamérica se debe al compromiso sostenido de los países que conforman esta región en la aplicación de políticas que enfrentaron temas de nutrición y salud; sin embargo, algunas limitaciones políticas restringieron la mejora de algunos países. Como se puede observar en la figura 3, los países

con tasas menores al 10% son Argentina, Chile, Costa Rica y Jamaica; y se les puede otorgar parte del éxito de la región de tener una tasa de desnutrición crónica infantil tan baja en comparación otros continentes. También existen países como Chile, México y Perú que, si bien terminaron el siglo pasado con tasas altas, lograron reducir drásticamente este indicador a menos de la mitad gracias a las políticas que han adoptado enfocadas en la implementación de programas de agua y saneamiento básico, planificación familiar, aumento de los niveles de escolaridad de la madre especialmente, reducción de los niveles de pobreza y aumento de la infraestructura sanitaria básica.

Por ejemplo, Chile ha logrado disminuir de manera significativa la desnutrición crónica infantil con la implementación de diferentes políticas continuas que contaban con objetivos claros y presupuestos fuertes para el Programa de Alimentación Complementaria, el cual tenía como objetivo entregar alimentos a todos los niños que fueran a servicios de salud, controles y a entregas reforzadas de alimentos; esta última solo se otorgaba a niños en riesgo de padecer desnutrición crónica infantil. Este programa se lo realizaba en conjunto con la hospitalización de los niños con desnutrición para su rehabilitación (Mann, 2008). En la actualidad se encuentra vigente la Política Nacional de Alimentación y Nutrición la cual busca humanizar la nutrición y promover el derecho a la alimentación adecuada, fortalecer la seguridad alimentaria y atención nutricional, mejorar entornos y sistemas alimenticios, promover alimentación saludable, impulsar la participación ciudadana y control social, profundizar la intersectorialidad y salud en todas las políticas (Zamora, 2017).

En el caso de Ecuador, este registró mejoras a inicios del siglo, sin embargo, durante la última década no se evidencia mejoras significativas en temas de desnutrición y en la actualidad es el segundo país de la región con mayor prevalencia de desnutrición crónica infantil.

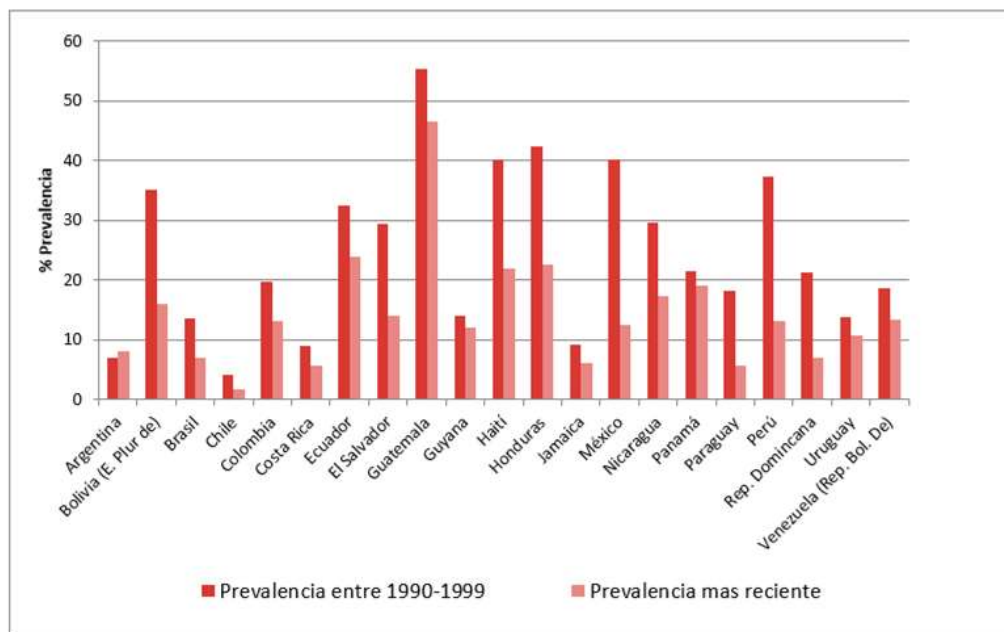


Figura 3. Desnutrición crónica Latinoamérica
Tomado de: CEPAL (2020)

En la figura 4 se observa que en Ecuador desde el año 2004 al 2018 no se evidencia una reducción significativa en la desnutrición crónica. Esta es una enfermedad que afecta al 23.01% de niños menores a cinco años y es una de las causas principales de muerte prematura; se estima que 340.000 niños han muerto por esta causa entre 1950-2014 (UNICEF, 2018).

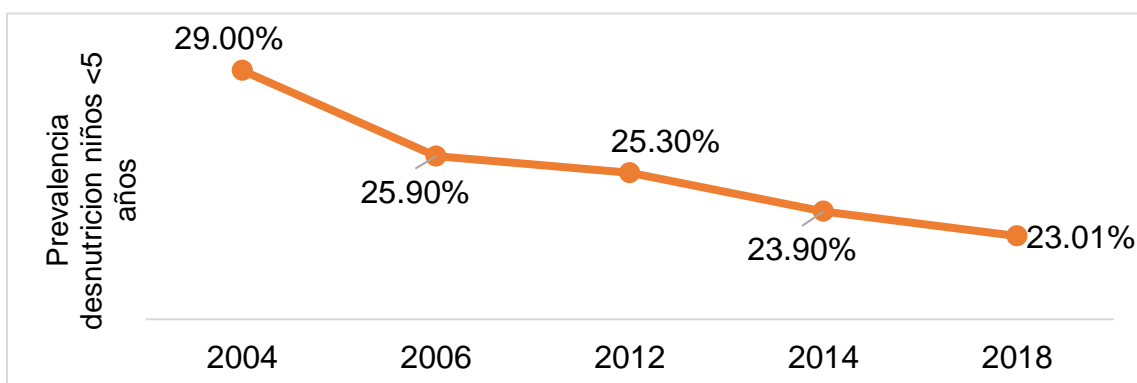


Figura 4. Evolución desnutrición Ecuador

Según las características de la población, se muestra que en el caso del sexo existe una mayor prevalencia de desnutrición en hombres (24.75%) que en mujeres (21.16%). Las personas que viven en zonas rurales tienen tasas más altas de prevalencia de desnutrición (28.72%) en comparación a las personas

que viven en la zona urbana (20.05%). Por último, la etnia indígena tiene una tasa de prevalencia de desnutrición crónica de 40.74%, como se observa en la figura 5.

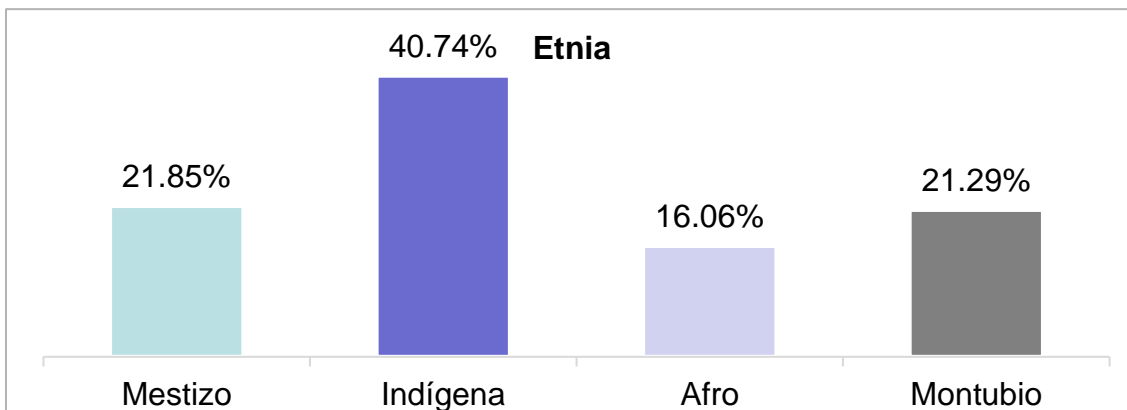


Figura 5. Tasa de DCI⁴ por etnia

Este es un hallazgo que llama la atención, ya que demuestra claramente que la etnia indígena se encuentra en una desventaja a la hora de combatir la desnutrición crónica infantil. La primera causa que podría explicar este fenómeno es el hecho de que la etnia indígena suele tener una talla más baja en comparación a las otras etnias, sin embargo, este problema no tiene relación con deficiencias biológicas, sino con las condiciones socioeconómicas en las que se encuentran los indígenas⁵ (Restrepo, Restrepo, Beltrán, Rodríguez, & Ramírez, 2006).

Generalmente, las etnias indígenas tienden a vivir en zonas marginales donde suelen caer en condiciones de pobreza y pobreza extrema. Esto se puede evidenciar en la tabla 1, donde se observa que los indígenas están sobrerrepresentados en el quintil 1 y subrepresentados en el quintil 5. Como consecuencia de la distribución de esta etnia, los indígenas no suele contar con acceso a servicios básicos de calidad, como lo son: agua, saneamientos, electricidad, educación y salud (Díaz, Arana, Vargas-Machuca, & Antiporta, 2015), y en conjunto con sus malas prácticas alimenticias, las cuales tienen

⁴ Desnutrición crónica infantil

⁵ Como se demuestra en el Anexo 1, la talla promedio de los indígenas que no padecen desnutrición crónica se encuentra por la media recomendada por la Organización Mundial de la Salud, por lo cual se descarta la talla biológica como un determinante de la alta tasa de desnutrición crónica en esta etnia.

deficiencia en vitaminas, calorías y proteínas, aumentan la probabilidad de que sus niños padezcan desnutrición crónica infantil (Rosique, Restrepo, Manjarrés, Gálvez, & Santa, 2010).

Tabla 1. *Representación etnia de la madre según al quintil que pertenece*

	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5	Total
Mestiza	65.81%	78.32%	83.85%	87.34%	89.92%	81.11%
Indígena	21.85%	9.19%	6.89%	5.53%	4.10%	9.30%
Afroecuatoriana	5.42%	5.35%	3.58%	4.18%	3.39%	4.40%
Montubia	6.91%	7.14%	5.68%	2.95%	2.59%	5.19%

Según el acceso a servicios básicos y sus características, las familias que cuentan con la mayor prevalencia en desnutrición crónica son aquellas donde el agua potable proviene de alguna fuente natural (30.54%); la recolección de basura consiste en ser enterrada, quemada o botada (31.12%); y su servicio higiénico es una letrina (36.71%).

En la figura 6 se puede observar de manera provincial la tasa de desnutrición crónica infantil en niños menores a cinco años. Las provincias que cuentan con una tasa entre 15% - 20% y se encuentran por debajo del promedio nacional son: Esmeraldas, Santo Domingo, Los Ríos, Guayas y el Oro; mientras que las provincias con la tasa más alta de prevalencia (>35%) son Santa Elena y Bolívar. Como se puede identificar en la figura, existe heterogeneidad en el comportamiento provincial de la tasa de desnutrición crónica; y si se la relaciona con la concentración de quintiles más pobres se perciben comportamientos diferentes.

Por ejemplo, la provincia de Esmeraldas tiene una de las tasas de desnutrición más baja; sin embargo, el 52.11% de su población se encuentra en los dos quintiles más bajos. Si es que se hace referencia a la línea de pobreza (INEC, 2018), se encuentra que las familias que se encuentran en el quintil 1 se encuentran en pobreza extrema con un nivel de ingresos mensual menor o igual a \$45; adicionalmente si es que se encuentran en el quintil 2 se establece que estos son considerados pobres con ingresos desde \$45.14 hasta \$84.28

mensuales. Lo mismo sucede en la provincia de Zamora Chinchipe que también cuenta con tasas bajas en desnutrición, pero el 49.05% su población se encuentra en los quintiles más pobres. En el caso de Bolívar, se observa una de las tasas más altas en desnutrición, lo cual es consistente con la acumulación de pobreza (59.76%).

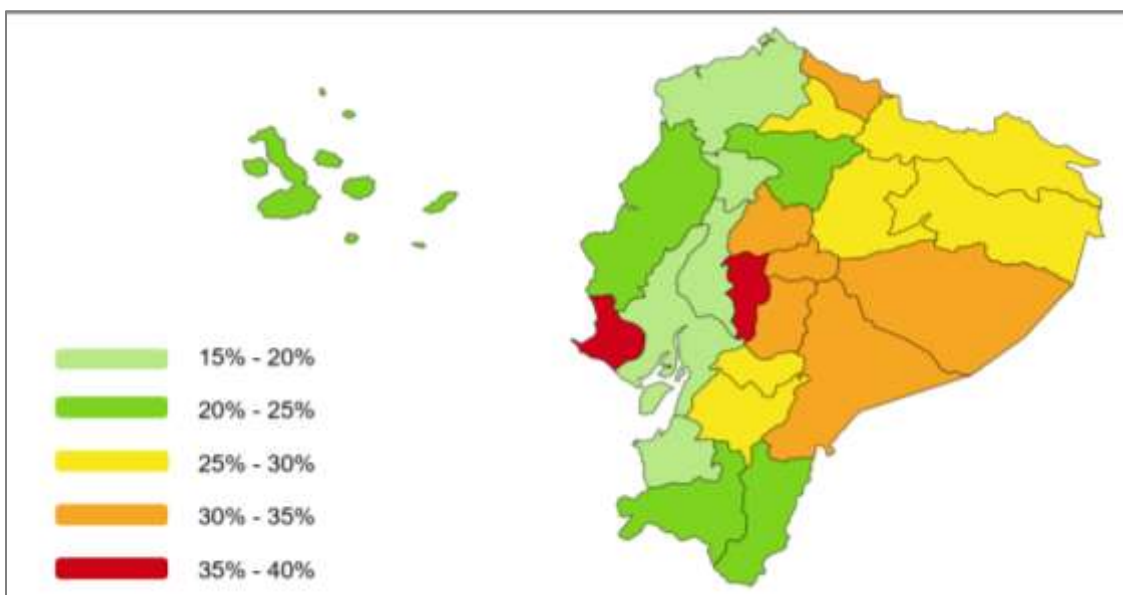


Figura 6. Tasa DCI por provincia

En concreto, se puede identificar una persistencia alta de desnutrición crónica infantil en Ecuador; y se puede observar que existen diferencias en el comportamiento de esta enfermedad si se analiza por provincias; esto incentiva a cuestionarse por qué se dan estas diferencias tan marcadas.

4. METODOLOGÍA

En este segmento se detallará la metodología usada para comprobar si existe una variación regional en la relación que tienen los quintiles económicos sobre desnutrición crónica infantil mediante la estimación de un modelo probabilístico (PROBIT).

Los datos provienen de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2018) realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Esta encuesta busca “generar indicadores sobre los principales problemas y la situación de salud de la población ecuatoriana, con el fin de evaluar y generar las políticas públicas en temas de salud y nutrición” (INEC, 2019, pág. 14).

La encuesta cuenta con nueve módulos, de los cuales se usarán cuatro para definir la muestra de este trabajo. El módulo usado como base, PERSONAS, cuenta con características sociodemográficas, e información de ingresos y salud para 20.391 niños entre 0 y 5 años. El segundo módulo utilizado, HOGAR, cuenta con las características del hogar del individuo. En el tercer módulo, mujeres en edad fértil (MEF), se encuentran características generales para 19.274 madres entre 10 y 49 años. El último módulo, SALUD NIÑEZ, refleja información sobre el historial y condiciones médicas de 19.111 individuos. (INEC, 2019)

De acuerdo con el esquema de ponderación de la ENSANUT, se puede generalizar los datos para toda la población mediante el factor de expansión. Dado que la información de esta encuesta fue recolectada en un 80% entre los meses de noviembre 2018 a enero 2019 y un 20% entre los meses de junio a julio 2019, el factor de expansión “se construyó considerando las proyecciones poblacionales a diciembre de 2018” (INEC, 2019, pág. 23). Esto se realiza mediante el producto de las ponderaciones de la unidad primaria de muestreo (UPM), vivienda y personas. Al manejar este ponderador se estimó el modelo para obtener información de la desnutrición crónica a nivel poblacional.

4.1 Especificación de modelo Probabilístico

Se estimará un modelo PROBIT que tiene como objetivo explicar el comportamiento de una variable dicotómica; es decir, una variable que toma valores de cero o uno. Este modelo busca estimar la probabilidad de que una observación pertenezca a una categoría específica mediante un procedimiento estándar de máxima verosimilitud, que da como resultado efectos marginales.

Para estimar la probabilidad de que un individuo padezca desnutrición crónica se utiliza la siguiente ecuación:

$$P_i(\text{dcronica} = 1) = \Phi(\alpha + Q'_i \beta + R'_i \delta + (Q_i * R_i)' \gamma + X'_i \theta + M'_i \rho + H'_i \tau + \mu_i)$$

Donde:

- **dcronica** es la variable dependiente
- Φ es la función de densidad acumulada de una distribución estándar normal
- α es el término constante
- Q_i es un vector de variables dicotómica para los quintiles de ingreso per cápita
- R_i es un vector de variables dicotómica para las regiones
- $(Q_i * R_i)$ es la interacción entre el vector de quintiles y el vector de regiones
- X_i es un vector de variables con las características del individuo
- M_i es un vector de variables con las características de la madre
- H_i es un vector de variables con las características del hogar
- μ_i es el error del modelo

4.2 Construcción de variables

La variable dependiente, *dcronica*, es una variable dicotómica que toma el valor de 1 cuando un niño entre 0 y 5 años padece desnutrición crónica y 0 en caso contrario. La definición de desnutrición crónica se define a partir de la comparación del parámetro z del niño (z-score) con la norma de talla recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) según la edad y el sexo. Si el z-score se encuentra dos desviaciones estándar por debajo de la

norma, se considera que el individuo padece de desnutrición crónica (Gaviria & Palau, 2006). Para efectos de esta investigación, se registra que el 24,76% de los niños entre 0 y 5 años padecen de destrucción crónica, como se detalla en la tabla 2.

Tabla 2. *Estadística descriptiva variable dependiente*

Variable	Observaciones	Categoría	% en cada categoría
Desnutrición crónica	19.111	0	75.24
		1	24.76

El vector R_i es un conjunto de variables dicotómicas para la región y se toma como base de comparación a la Sierra. El vector Q_i representa los quintiles de ingreso construidos a partir del ingreso familiar per cápita ⁶ (en el anexo 2 se detalla las preguntas utilizadas para su construcción), y se toma como base el quintil 1.

Al ser el quintil y la región las variables explicativas asociadas con la hipótesis planteada, se usará una interacción entre ellas para probar la misma. Esta interacción reflejará si el comportamiento de los quintiles sobre la desnutrición crónica difiere en magnitud o dirección, según la región en la que el individuo se encuentre. Con este objetivo, primero se identificará el comportamiento de los quintiles para cada región en comparación al quintil 1, para luego poder diferenciar si es que la relación del quintil 2 de la Sierra es la mismo para la región Costa o para la región Amazonía, y así repetir el análisis para los demás quintiles (3, 4 y 5). En la tabla 3 se detalla la distribución que tienen las categorías en cada variable.

⁶ Los quintiles son la clasificación de los ingresos de la población en 5 categorías que representa el 20% desde los más pobres hasta lo más ricos. Se los estima mediante la suma de todos los ingresos familiares menos los gastos, dividido para el número de personas que habitan el hogar.

Tabla 3. *Estadística descriptiva variables asociadas a la hipótesis*

Variable	Observaciones	Categoría	% en cada categoría
Quintil	19.111	1	21.75
		2	21.91
		3	22.53
		4	19.30
		5	14.51
Región	19.111	Sierra	38.17
		Costa/Insular	39.52
		Amazonía	22.31

Además de los vectores antes señalados, el modelo incluye tres vectores con variables de control. Como primer control se tiene al vector X_i , que considera las características generales del individuo como: el sexo, la edad, si el niño fue prematuro, desparasitado y si el parto fue de manera institucional. El sexo es una variable dicotómica que toma el valor de 1 si es mujer y 0 si es hombre. La edad es una variable continua que agrupa observaciones entre 0 y 59 meses. Para poder identificar si el niño fue prematuro, esta es una variable dicotómica que toma valores de 1 si el niño nació antes de los 9 meses y valores de 0 si el niño nació a tiempo, post maduro o si la madre no sabe. Lo mismo sucede con la variable desparasitación que toma valores de 1 si el niño sí fue desparasitado en los últimos 6 meses y 0 en caso contrario. Por último, el parto institucional es una variable dicotómica que toma valores de 1 si el parto fue realizado en alguna institución y valores de 0 si fue realizado en otra locación

El segundo vector de control, M_i , contiene características generales de la madre. La edad es una variable continua que agrupa observaciones en 10 y 49 años. La etnia, es un conjunto de variables dicotómicas que agrupan si la madre es mestiza/blanca, indígena, afroecuatoriana o montubia; en este caso se toma como base ser mestiza/blanca. El estado civil es una variable dicotómica que toma valores de 1 si la madre está casada y 0 si esta cuenta con cualquier otro estado civil (soltera, divorciada, unión libre/de hecho, o viuda). El nivel de instrucción es un conjunto de variables dicotómicas que reflejan el nivel de educación más alto que alcanzó la madre, estos niveles se categorizan en:

ninguno/educación básica, educación media y superior; y se toma como nivel de comparación a ninguno/educación básica.

En el tercer vector de control, H_i , se encuentran las características del hogar del niño y toma en cuenta las variables de: área en la que vive, el número de hijos que viven en el hogar, el tipo de piso, servicio higiénico, de dónde proviene el agua potable y el tipo de recolección de basura. El área es una variable dicotómica que toma valores de 1 si el niño vive en zona rural y 0 si vive en zona urbana. El número de hijos que viven en el hogar es una variable continua que agrupa observaciones entre 1 y 13 niños. El tipo de piso es un conjunto de variables dicotómicas con las variables cemento/tabla, duela/cerámica/mármol, caña/tierra/otro; se toma como base cemento/tabla. El tipo de servicio higiénico es un conjunto de variables dicotómicas con las variables excusado y alcantarillado, excusado y pozo, letrina/no tiene, donde se toma como base el excusado y alcantarillado. La proveniencia del agua potable es un conjunto de variables dicotómicas con las variables tubería, tanquero/envasada/en funda, río/ manantial/acequia, se tiene como base tubería. Por último, el tipo de recolección de basura es una variable dicotómica que toma valores de 1 si la recolección es nula (si bota a la calle, la quema o la entierra) y toma valores de 0 si esta tiene una recolección por medio de un servicio municipal. En el anexo 3 y 4 se sistematiza la estadística descriptiva de todas las variables de control usadas en el modelo.

4.3 Estrategia de modelización y pruebas de robustez

Una vez identificadas las variables que conforman el modelo, se procede a establecer la estrategia de modelización para demostrar la robustez entre la relación de las variables de interés (quintil y región) y la desnutrición crónica. Con este objetivo se propone realizar un conjunto de especificaciones.

La primera especificación (Modelo 1) contiene las variables quintil y región, puesto que tiene como objetivo estimar la relación individual que tienen las variables de interés. La segunda especificación (Modelo 2) agrega los vectores con las características del niño, la madre y del hogar. En la tercera especificación (Modelo 3), se incluye la interacción de las variables de interés

para identificar su comportamiento en conjunto. Finalmente, la cuarta especificación (Modelo 4) agrega al modelo 3 los vectores con las características del niño, la madre y del hogar para confirmar la relación encontrada entre quintiles y regiones una vez que se controla por el resto de las variables.

Tabla 4. *Especificaciones*

Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Quintil	Quintil	Quintil	Quintil
Región	Región	Región	Región
PR2 = 1.98%	Características de individuo	Interacción	Interacción
N = 1'484,459	Características de la madre	PR2 = 2.04%	Características de individuo
	Características del hogar	N = 1'484,459	Características de la madre
	PR2 = 4.34%		Características del hogar
	N = 1'484,459		PR2 = 4.42%
			N = 1'484,459

Los efectos que se quiere analizar son los marginales⁷; sin embargo, los efectos probabilísticos dan una idea de la consistencia de los parámetros. Con los resultados que se muestran en la tabla 5, se puede mencionar que en general las variables explicativas tienen consistencia cuando se agregan variables de control, tanto dirección como significancia; esto muestra una estabilidad en los modelos y una buena estimación. A pesar de ello, existen algunos resultados que se deben resaltar.

Para todas las especificaciones, a medida que se agregan variables de control, la magnitud de los coeficientes (tanto a nivel probabilístico como

⁷ Al agregar la interacción, los efectos marginales de las variables Quintil y Región cambian su interpretación. Ahora estos hacen referencia a la variable base mas no a la variable dependiente.

marginal) disminuyen a menos de la mitad, como se evidencia en el anexo 5. En referencia a la interacción se observa que en las especificaciones 3 y 4 se presenta un comportamiento intermitente para la región Amazonía en términos probabilístico y marginales. El quintil 3 pierde significancia a medida que se controla por vectores, pero sigue siendo significativo al 10%. En el quintil 5, a medida que se controla, deja de ser significativo por completo en términos marginales.

Tabla 5. *Efectos marginales*⁸

Variable	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Quintil				
Quintil 2	-0.060***	-0.028***	-0.054***	-0.026***
Quintil 3	-0.087***	-0.030***	-0.086***	-0.030***
Quintil 4	-0.120***	-0.044***	-0.117***	-0.044***
Quintil 5	-0.171***	-0.070***	-0.170***	-0.070***
Región				
Costa	-0.072***	-0.065***	-0.072***	-0.064***
Amazonía	-0.004**	-0.060***	-0.012***	-0.056***
Interacción				
Quintil 2- Costa			-0.075***	-0.058***
Quintil 2- Amazonía			-0.106***	-0.019***
Quintil 3- Costa			-0.084***	-0.045***
Quintil 3- Amazonía			-0.131***	-0.007*
Quintil 4- Costa			-0.116***	-0.059***
Quintil 4- Amazonía			-0.167***	-0.013***
Quintil 5- Costa			-0.173***	-0.099***
Quintil 5- Amazonía			-0.197***	-0.002
Vector del Individuo	NO	SI	NO	SI
Vector de la madre	NO	SI	NO	SI
Vector del hogar	NO	SI	NO	SI

⁸ * p< 0.1 ** p< 0.05 *** p<0.01

4.4 Pruebas de robustez

El ajuste de los modelos no es alto, debido a que un modelo PROBIT no es usado para predecir, sino para identificar relaciones; y estos ajustes son congruentes con los que se observan en estudios similares realizados en Colombia (Gaviria & Palau, 2006; Acosta, 2012) y Ecuador (Paredes, 2016), donde se observan ajustes entre 3% y 15%.

En este caso se puede identificar que el mayor ajuste lo tiene el modelo 4, y a partir de éste se procede a realizar las pruebas de robustez, que buscan identificar qué tan buena es la predicción del modelo en dos aspectos: la sensibilidad y especificidad. La sensibilidad hace referencia a la capacidad del modelo de predecir los verdaderos positivos; es decir, si es que el niño tiene desnutrición crónica, qué probabilidad hay de que el modelo lo clasifique como tal. Por otro lado, la especificidad indica la capacidad del modelo de predecir los verdaderos negativos; es decir, si es que el niño no tiene desnutrición crónica, qué probabilidad hay de que el modelo lo clasifique como tal. Con este último concepto se puede calcular la especificidad que son todos los falsos positivos; es decir, los valores que el modelo los predice como positivos, pero realmente son negativos.

4.5 Curva ROC

Se comienza por la Curva Roc, la cual indica la capacidad del modelo de predecir los 1's verdaderos. Esta es la relación de 1 - especificidad (tasa de falsos positivos) con la sensibilidad (tasa de verdaderos positivos) para cada umbral o punto de corte posible (Del Valle, 2017). En este caso se partirá de un umbral de 0.5, valor por el cual se predicen a todos como positivos, los cuales se encuentran por encima del umbral y todos los negativos si se encuentran por debajo. Así podemos observar que la capacidad del modelo de predecir los unos verdaderos es de 64.65%.

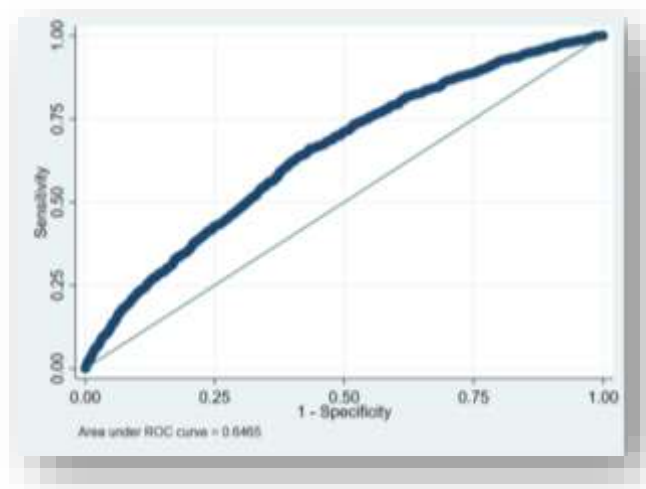


Figura 7. Curva ROC

4.6 Matriz de confusión

Con la finalidad de tener más información sobre los valores reales y capacidad de clasificación del modelo (González, Alegret, & Betancourt, 2011) se implementa el análisis por Matriz de Confusión. Se establece un nuevo umbral de clasificación, que se encuentra definido por el punto de corte entre la curva de sensibilidad y especificidad, dada por el modelo establecido; y en base a este nuevo parámetro (0.23), que indicará la probabilidad de pertenecer a la categoría 1 o 0, se calcula la capacidad de predicción. Este nuevo parámetro implica un aumento en la sensibilidad y una disminución en la especificidad.

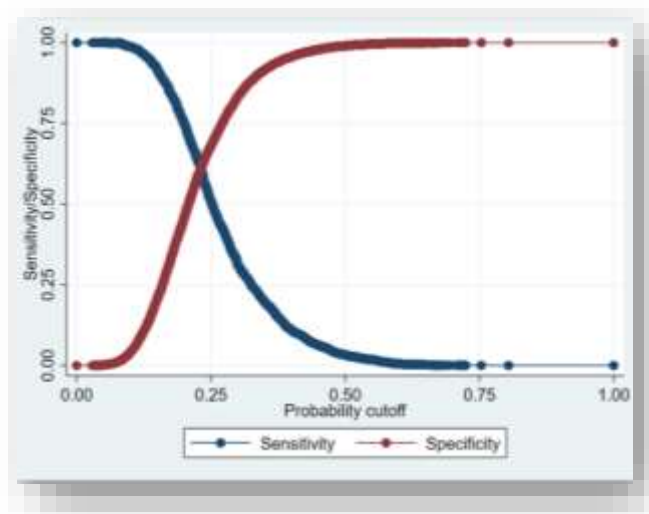


Figura 8. Punto de corte Matriz de Confusión

Se procede a calcular la Matriz de Confusión, que se puede observar en la tabla 6, la cual muestra que el modelo tiene una sensibilidad del 61.76% y una especificidad del 60.39%. El modelo en su totalidad clasifica correctamente al 60.71% de las observaciones.

Tabla 6. *Matriz de Confusión*

Clasificación	D	~D	Total
+	214,376	450,537	664,913
-	132,741	686,805	819,546
Total	347,117	1'137,342	1'484,459

En conjunto con lo observado en la Curva Roc y Matriz de Confusión, se puede decir que el modelo tiene una capacidad de predicción medianamente buena, esto permite tener una estimación congruente con los data verdadera.

5. RESULTADOS

Se inicia con las variables asociadas a la hipótesis para identificar los patrones de comportamiento y se analiza la correlación, con hincapié en los efectos marginales que se obtienen al momento de la interacción. En segunda instancia, se muestra de manera más intuitiva los efectos marginales de los vectores de control.

Para tener un punto de referencia, se analiza el comportamiento de las variables de interés por separado. Se observa que pertenecer a un mayor quintil económico disminuirá la probabilidad de que el niño padezca desnutrición crónica. Esto implica que un nivel mayor de ingresos conlleva un mejor acceso de diferentes tipos de infraestructura y servicios, como se verifica en los trabajos realizados por Minaya & Sánchez (2018); Arocena (2010); Gaviria & Palau (2006); Haddad, Alderman, Appleton, Song, & Yohannes (2003). Este último, además, añade que esta relación puede diferir entre regiones si es que existen brechas muy claras en sus perfiles.

Para el caso de las regiones, se observa que vivir tanto en la Región Costa como en la Región Amazonía disminuye la probabilidad de padecer

desnutrición en 6.4 y 5.6 puntos porcentuales (p.p.) respectivamente, en comparación a vivir en la Región Sierra. Según lo planteado por Rogers (2001), las regiones difieren en prácticas alimenticias en términos de deficiencia y cuidado infantil, y la Región Sierra generalmente cuenta con peores indicadores en estos casos. Por lo tanto, pertenecer a otras regiones disminuirá la probabilidad de padecer desnutrición crónica. Esto se confirma con los estudios de Lescano (2002) y Malo, Mejía, & Vinueza (2015), donde se verifica que la mayor persistencia de desnutrición crónica se da en la zona Sierra para los países de Perú y Ecuador respectivamente.

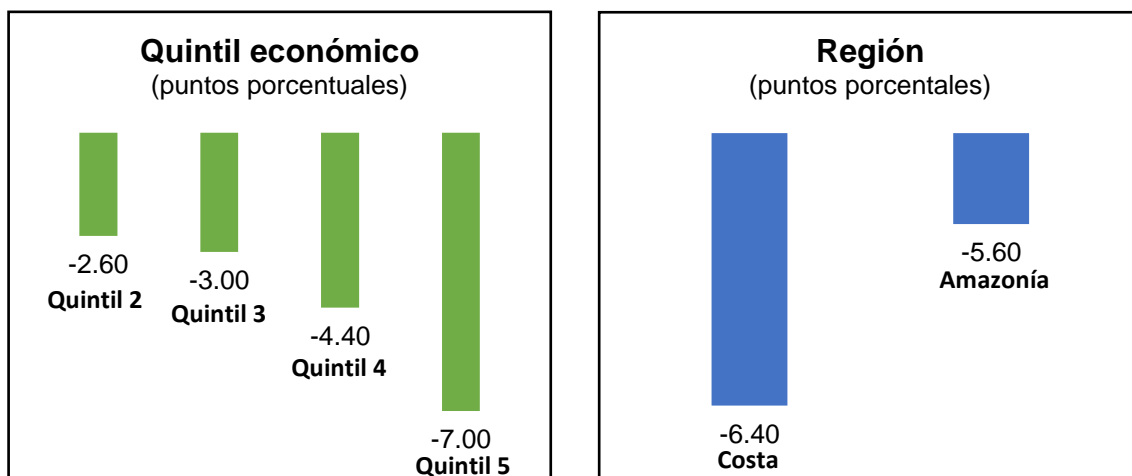


Figura 9. Efecto marginal variables asociadas a la hipótesis

Con enfoque en la relación que tienen los quintiles en cada región, se llega a los siguientes hallazgos que se pueden evidenciar en la figura 10. En la Región Amazónica, pertenecer a quintiles más altos va a reducir la probabilidad de padecer desnutrición crónica en menor magnitud, en comparación a otras regiones. Es así, que estar en el quintil 5 no tendrá relación significativa en temas de desnutrición. Este comportamiento se puede explicar por la gran concentración de zonas marginales que se encuentran en esta región, que generalmente no cuentan con acceso a servicio de saneamiento y salud de calidad (Malo, Mejía, & Vinueza, 2015). Esto se debe a que generalmente las comunidades que se encuentran en esta región suelen tener condiciones de vida limitadas, por el hecho de que la inversión a mejoras de servicios básicos es

desviada para mejorar la infraestructura de las zonas petroleras y de plantaciones. Esto a su vez disminuye el efecto de un aumento del ingreso en la desnutrición crónica debido a que las familias, aunque aumenten de quintil económico se verán restringidas en la mejora de su estado de salud y nutricional por la falta de mejorar en los servicios.

En la Región Sierra, pasar al quintil 2 no tiene la relación esperada en la reducción de la desnutrición crónica, y en efecto, la empeora. Esto puede indicar que un aumento marginal en esta región no es lo suficientemente fuerte para que se mejoren temas de nutrición; por lo que en caso de que se quiera obtener una reducción en la desnutrición crónica infantil al alcanzar este quintil, el aumento del ingreso debe ir acompañado por alguna política que incentive y concientice sobre la importancia de consumir alimentos con mayor carga nutricional (Rogers, 2001).

En el caso de la Costa, la relación que tienen los quintiles con la desnutrición crónica infantil es mucho mayor en comparación con las otras regiones. En promedio estar en el mismo quintil y pertenecer a la Región Costa disminuye la probabilidad de padecer desnutrición en 4 p.p en comparación con la Sierra, y en 6 p.p en comparación con la Amazonía. A partir de esto se aprueba la hipótesis que se planteó, en vista que se puede evidenciar una variación regional con respecto a los quintiles. La relación es mucho mayor en la zona Costa en contraste con la zona Sierra, y es aún mayor en contraste con la zona Amazonía.

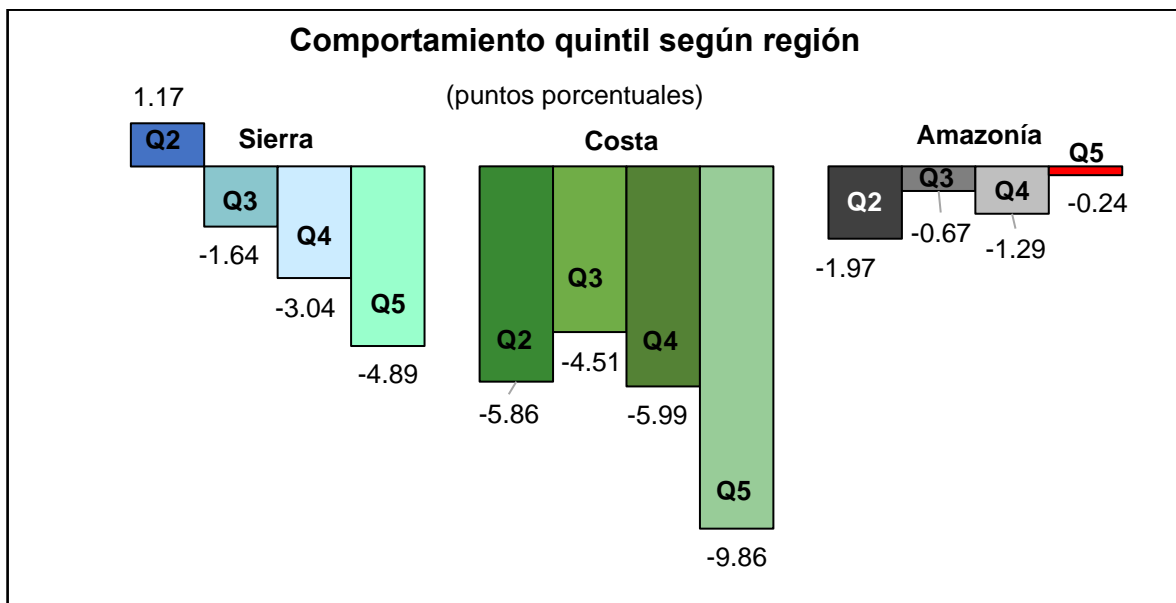


Figura 10. Comportamiento marginal quintil según región⁹

Según Seiple (1999), Wisbaum (2011) y Martínez & Fernández (2009) el perfil regional, especialmente en temas socioculturales, es el factor que mayormente está asociado a temas de desnutrición, debido a que contribuye a la vulnerabilidad de los individuos. Estos perfiles van a ser la clave para determinar las brechas existentes; y así poder establecer cómo se comportará la desnutrición al momento de realizar políticas de mejora.

Para el caso del Ecuador, la Región Costa cuenta con mayores brechas en cuestiones de pobreza, déficit de vivienda, precariedad en servicios (Cando, 2015), y un gran índice de ruralidad (Malo, Mejía, & Vinuesa, 2015). Además, un estudio realizado por Ayala, Calva & Palacios (2016) señala que en general la zona Costa tiende a ganar salarios menores en comparación de las otras regiones. Esto significa que un aumento en los ingresos en esta zona conlleva un salto social importante, otorgándole a los individuos un mayor acceso a mejores condiciones de vida. Sin embargo, este salto se mantendrá considerablemente constante entre los quintiles 2, 3 y 4 y volverá a ser pronunciado cuando se alcance el quintil 5.

⁹ El quintil económicos 5 para la región Amazonia no tiene significancia.

5.1 Relación variables de control

Al analizar el vector con las características del niño, se puede identificar que el ser mujer, estar desparasitado, nacer por parto institucional y tener un mes más de edad disminuye la probabilidad de que el niño padezca desnutrición en un 3.7, 0.4, 2.3 y 0.2 p.p. respectivamente. Por otro lado, ser prematuro aumenta la probabilidad de padecer desnutrición en 1.8 p.p.

En el vector de las características de la madre encontramos que por cada año de vida extra que tenga la madre, el niño tiene un 0.4 p.p. menos de probabilidad de tener desnutrición; y si la madre se encuentra casada esta probabilidad disminuye en 0.8 p.p. Por parte de la educación, tener un nivel medio disminuye la probabilidad en 1.9 p.p. y tener un nivel superior la disminuye en 3.20 p.p., en comparación a una educación nula o básica. Adicionalmente, en la etnia se encuentra que si la madre es indígena la probabilidad aumenta en un 7.9 p.p.; mientras que si es afroecuatoriana o montubia esta disminuirá en 6.6 y 3.7 p.p. respectivamente, con respecto a si es mestiza o blanca. Esta relación se explica, ya que autores como Cando (2015) y Malo, Mejía y Vinueza (2015) señalan que los indígenas suelen tener tradiciones alimenticias muy básicas en conjunto con patrones inestables al momento de asistir a centros de salud; adicionalmente existen condiciones inobservables como los tipos de discriminación que pueden tener las diferentes etnias así como el limitado acceso a información lo cual los priva de conocimiento esencial para poder prevenir desnutrición en sus hijos. Es así como todo esto se ve traducido generalmente a tasas más altas de desnutrición.

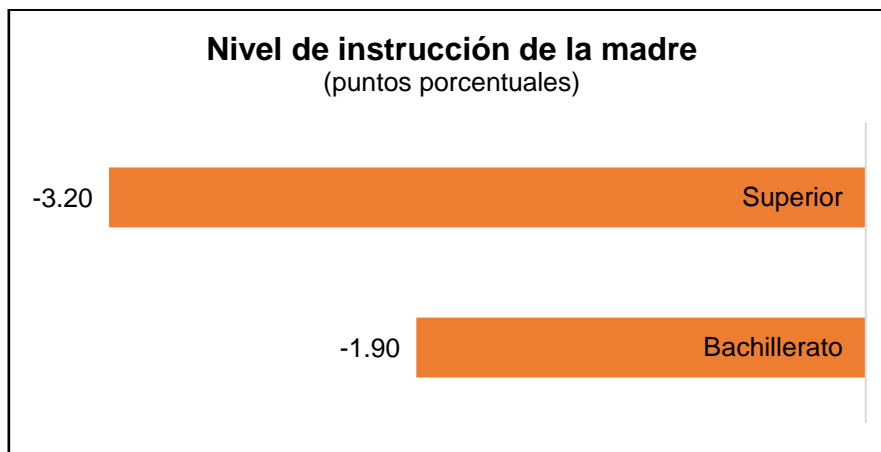


Figura 11. Efectos marginales Nivel de instrucción madre

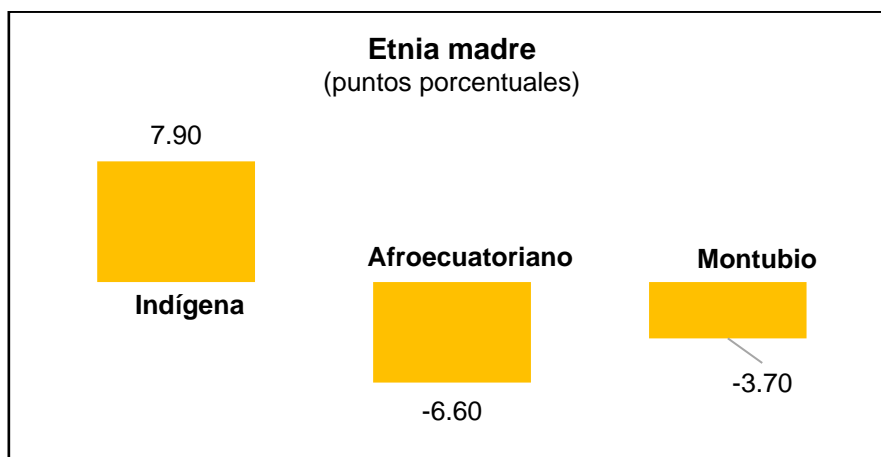


Figura 12: Efectos marginales Etnia de la madre

Por último, en el vector con las características del hogar se observa que: tener un piso de caña/tierra, que el servicio higiénico sea por medio de excusado y pozo o por letrina, y que el agua potable provenga de alguna fuente natural o acequia aumentan la probabilidad de que el niño padezca desnutrición, como se observa en la figura 13. Sin embargo, tener piso de duela/cerámica y agua potable envasada disminuye la probabilidad de que el niño tenga desnutrición en 0.9 y 1.10 p.p. respectivamente. Esto implica que tener mejores características generales de la casa beneficia la nutrición del niño; y que tener peores características lo perjudica, como se evidencia en estudios realizados en Perú por Lescano (2002) y Arocena (2010). Asimismo, vivir en una zona rural, tener un mayor número de hijos que viven en el hogar y no tener una recolección

adecuada de basura aumenta la probabilidad de padecer desnutrición crónica en 0.6, 2.8 y 1.3 p.p. respectivamente.

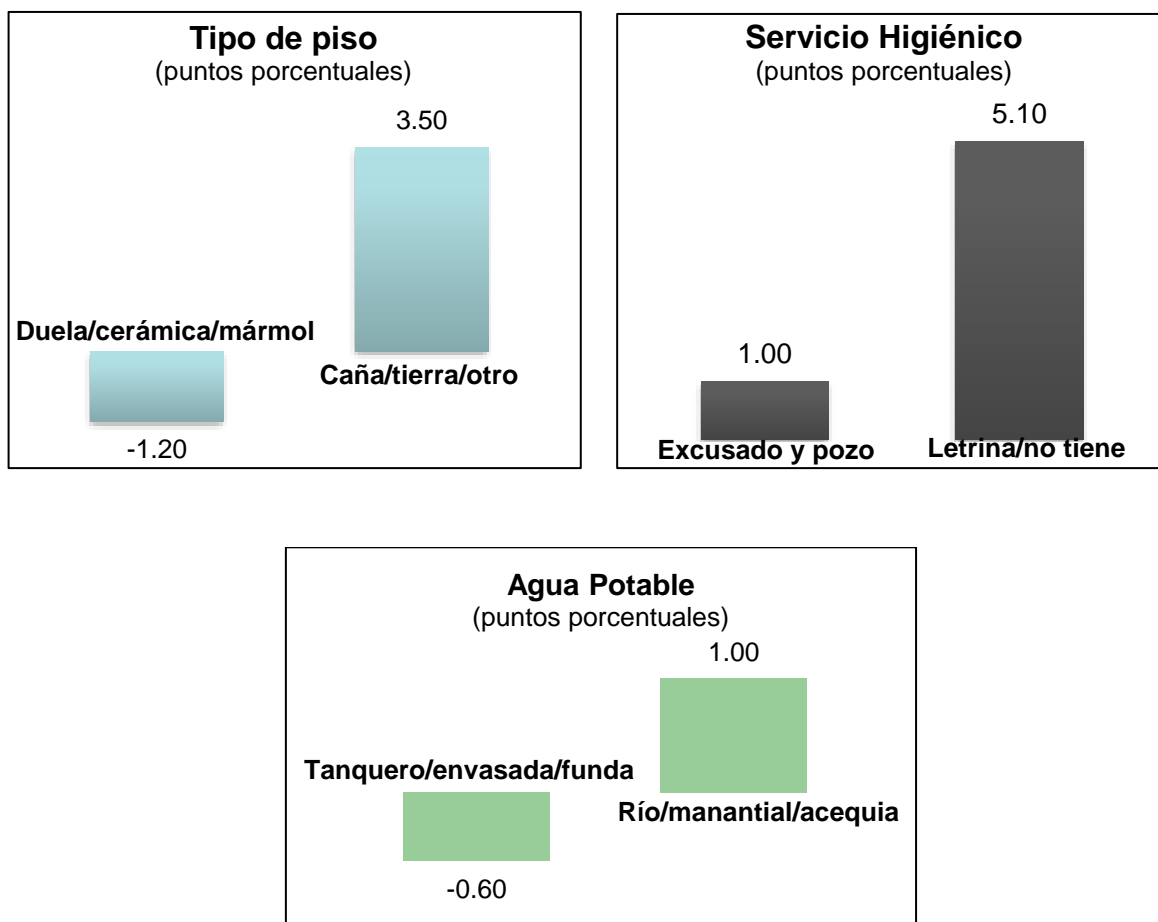


Figura 13. Efectos marginales características de la casa

6. CONCLUSIONES

Este trabajo analiza como los factores asociados de la desnutrición crónica infantil difieren entre las regiones del Ecuador, especialmente el ingreso per cápita de las familias. Aunque los resultados no son definitivos, sugieren comportamientos muy marcados entre regiones y etnias que pueden resumirse de la siguiente manera.

Se evidencia que existe una variación regional en la relación que tiene los quintiles económicos sobre la desnutrición crónica infantil; es decir, se prueba la hipótesis planteada, ya que se puede observar que los quintiles están asociados de forma heterogénea con la desnutrición crónica, según las regiones del país.

Por lo tanto, su comportamiento se va a ver diferenciado según las condiciones socioeconómicas que se encuentren en cada región.

Se puede recalcar que la región donde se encuentra una mayor relación marginal del ingreso familiar per cápita sobre la desnutrición crónica infantil es la Región Costa. Por ende, un aumento del ingreso en esta región va a disminuir en mayor magnitud la probabilidad de padecer desnutrición crónica. Por otro lado, en la Región Sierra, pasar del quintil 1 al quintil 2 no tiene la relación esperada. Por lo tanto, ese aumento del ingreso no es suficiente para combatir a la desnutrición; y de hecho empeora el estado nutricional de los niños.

Adicionalmente, se puede observar que el hecho que la madre sea indígena es la característica que está asociada con una mayor probabilidad de que el niño padezca la desnutrición crónica infantil, lo cual señala diferencias culturales muy pronunciadas entre etnias.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda la implementación permanente de políticas y programas de salud y nutrición con enfoque territorial que tome en cuenta las brechas regionales, con el objetivo de incluir el peso cultural y tradición que tiene cada región en la incidencia sobre la tasa de desnutrición crónica infantil. Si se habla en términos generales, la política pública debe buscar ser más compleja y multidimensional; es decir, complementar cualquier tipo de incentivo económico que se quiera otorgar (bonos o transferencias) con estrategias de mejora social que ayuden a disminuir las brechas que existen a nivel nacional en temas de pobreza, educación, condiciones de vivienda y condiciones de maternidad.

Se recomienda que, para el caso de la Costa, al ser esta la región en donde el efecto de los quintiles económicos sobre la desnutrición crónica infantil es mayor debido a mayores problemas en pobreza, déficit de viviendas y precariedad de servicios básicos; la política pública debe ser enfocada a destinar más recursos para mejorar la infraestructura y cobertura de los servicios de salud y sanitarios, y así impulsar a las familias a tener mejores prácticas alimenticias y de higiene. Esto podrá reducir esta brecha entre quintiles y así garantizar un nivel

de salud medio independientemente del quintil económico en el que se encuentre la familia.

En la Sierra y Amazonía, al ser regiones que presentan comportamientos en salud y nutrición muy marcados, y que solo cambios en su ingreso no producen la disminución esperada en temas de desnutrición; se recomienda implementar programas de transacciones condicionadas que busquen garantizar que los niños vayan periódicamente al doctor para controlar y prevenir retrasos en su crecimiento, y que adicionalmente reciban todas las vacunas necesarias retomando lo planteado en el programa Desnutrición Cero por parte del Ministerio de Salud Pública en el año 2011 (Viera, 2012). Este programa también puede regular la atención a clases y en este sentido el Ministerio de Educación podría implementar planes de alimentación en las escuelas públicas y así verificar que los niños reciban las cantidades de comida y calorías recomendadas; como ha sido establecido en el Programa de Alimentación Escolar en 2016 (Ministerio de Educación, 2016). Por último, que estos programas promuevan en las madres patrones de comportamiento adecuados frente a temas de salud, higiene, atención y alimentación de sus hijos.

En el ámbito académico, se recomienda ampliar el estudio para todas las provincias del Ecuador, y así identificar los factores asociados a la desnutrición que tienen mayor efecto en cada una de las provincias. Esto permitirá a los gobiernos descentralizados tomar medidas individuales para aliviar la desnutrición crónica infantil. Para poder tener un visión más amplia de la desnutrición, se recomienda implementar un estudio, el cual tenga como objetivo determinar la relación que tienen las desigualdades en la desnutrición crónica. Por último, también sería interesante ver en un estudio en el que se busque identificar cómo padecer desnutrición crónica infantil afecta el ingreso futuro de la persona, y se pueda evidenciar claramente el costo económico que tiene a largo plazo esta enfermedad.

REFERENCIAS

- Acosta, K. (2012). La desnutrición en los primeros años de vida: Un análisis regional para Colombia. *Centros de Estudios Económicos Regionales*.
- Alderman, H. (1990). The Impact of Changes in Income and Schooling on the Demand for Food Quantity and Quality in Rural Pakistan. *International Food Policy Research Institute*.
- Alderman, H. (2012). The Response of Child Nutrition to Changes in Income: Linking Biology with Economics. *CESifo Economic Studies*, 58(2), 256-273. doi:10.1093/cesifo/ifs012
- Apoyo. (1991). Política nacional para la reducción de la desnutrición crónica en el Perú.
- Arocena, V. (2010). Factores asociados a la desnutrición crónica infantil en Perú: una aplicación de modelos multinivel. *Revista Latinoamericana de Población*.
- Arriagada, I., Aranda, V., & Miranda, F. (2005). Políticas y programas de salud en América Latina. Problemas y propuestas . *División de Desarrollo Social* .
- Ayala, E., & Díaz, A. (2015). Infraestructura, ingreso y desnutrición infantil en Mexico . *Salud Publica Mex*.
- Ayala, N., Calva, V., & Palacios, A. (2016). Capital humano e ingreso laboral en Ecuador: un enfoque regional utilizando variables instrumentales. *Universidad de Loja*, 1(1).
- Balarajan, Y., & Reich, M. (2016). Political economy challenges in nutrition. *Globalization and Health* .
- Banerjee, A., & Duflo, E. (2012). *Repensar la pobreza: Un giro radical en la lucha*. Bogota: Distribuidora y Editora Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, S. A.

- Becker, G. (1964). *Human capital: a theoretical and empirical analysis*. Londres: National Bureau of Economic.
- Behrman, J., & Deolalik, A. (1989). "The Intrahousehold Demand for Nutrients in Rural South India: Individual Estimates, Fixed Effects and Permanent Inc. *Journal of Human Resources*.
- Cando, P. (2015). *Informe Nacional del Ecuador para la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible HABITAT III*. Quito.
- Crosby, L., Jayasinghe, D., & McNair, D. (2013). *Food for thought: Tackling child malnutrition to unlock potential and boost prosperity*. London: Save the Children.
- Del Valle, A. (2017). *Curvas ROC (Receiver-Operating-Characteristic) y sus aplicaciones*. Sevilla.
- Development Initiatives. (2018). *Informe de la Nutrición Mundial 2018 "Arrojar luz sobre la nutrición para inspirar nuevas iniciativas"*. Reino Unido: Bristol.
- Díaz, A., Arana, A., Vargas-Machuca, R., & Antiporta, D. (2015). Situación de salud y nutrición de niños indígenas y niños no indígenas de la Amazonia peruana. *Rev Panam Salud Publica*, 1, 49-56.
- FAO. (2011). Seguridad Alimentaria Nutricional, Conceptos Básicos . 2.
- Gaviria, A., & Palau, M. d. (2006). Nutrición y salud infantil en Colombia: determinantes y alternativas de política. *Coyuntura Económica*, xxxv(2), 33-63.
- González, V., Alegret, M., & Betancourt, J. (2011). Curvas RECEIVER-Operating Characteristic y Matrices de Confusión en la Elaboración de Escalas Diagnósticas. *Revista de Salud*, 7(26).
- Haddad, L., Alderman, H., Appleton, S., Song, L., & Yohannes, Y. (2003). Reducing Child Malnutrition: How Far Does Income Growth Take Us? *The World Bank Economic Review*, 17(1), págs. 107-131.

- INEC. (2018). *Reporte de pobreza y desigualdad*.
- INEC. (2019). *Evolución Histórica de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-2019*.
- INEC. (2019). *Metodología ENSANUT 2018*.
- Kassouf, A., & Senauer, B. (1996). Direct and Indirect Effects of Parental Education on Malnutrition among Children in Brazil: A Full Income Approach. *The University of Chicago Press*.
- Lescano, A. (2002). Modelo para el análisis de políticas de intervención en desnutrición. *Centro de Investigación y Desarrollo*.
- Lusting, N. (2007). SALUD Y DESARROLLO ECONÓMICO: El caso de México. *Fondo de Cultura Economica*, 74(296(4)), 793-822.
- Malo, N., Mejía, M., & Vinueza, B. (2015). *Situación de la desnutrición crónica en niños y niñas de los servicios de desarrollo infantil integral del Ecuador*. Quito: Ministerio de Inclusión Económica y Social.
- Mann, C. G. (2008). *Hacia la erradicación de la desnutrición infantil en America Latina y el Caribe*. Chile: Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas (PMA).
- Martínez, R. (2005). Hambre y desigualdad en los países andinos: La desnutrición y la vulnerabilidad alimentaria en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. *CEPAL - SERIE Políticas Sociales* .
- Martínez, R., & Fernández, A. (2009). *El costo del hambre: impacto social y económico de la desnutrición infantil en el Estado Plurinacional de Bolivia, Ecuador, Paraguay y Perú* . Santiago de Chile.
- McIntyre, D., & Mooney, G. (2007). *The Economics of Health Equity*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Minaya, C., & Sánchez, A. (2018). Crecimiento económico y desnutrición crónica infantil regional en el Perú: Una aplicación del modelo de probabilidad en el período 2000-2016. *Anales Científicos*, 79(2), págs. 249-257.

- Ministerio de Educación. (2016). *Programa de Alimentación Escolar*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/programa-de-alimentacion-escolar/>
- Nussbaum, M. (2002). *Crear Capacidades*. España.
- Paraje, G. (2008). Evolución de la desnutrición crónica infantil y su distribución socioeconómica en siete países de América Latina y el Caribe. *División de Desarrollo Social*.
- Paredes, G. (2016). Factores que determinan el estado de inseguridad alimentaria en niños y niñas de 0 – 5 años, en el Ecuador 2012. *PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR*.
- Restrepo, B., Restrepo, M. T., Beltrán, J. C., Rodríguez, M., & Ramírez, R. (2006). Estado nutricional de niños y niñas indígenas de hasta seis años de edad en el resguardo Embera-Katío, Tierralta, Córdoba, Colombia. *Biomédica*, 26(4), 517-527.
- Ricoy, C. (2005). La teoría del crecimiento económico de Adam Smith. *Economía y Desarrollo*, 138(1).
- Rogers, B. (2001). *Reducción de la desnutrición crónica en el Perú: propuesta para una estrategia nacional*. Lima.
- Rosique, J., Restrepo, M. T., Manjarrés, L. M., Gálvez, A., & Santa, J. (2010). ESTADO NUTRICIONAL Y Hábitos Alimentarios en Indígenas Embera de Colombia. *Chil Nutr*, 37.
- Schiff, M., & Valdés, A. (1990). LA RELACION ENTRE POBREZA Y DESNUTRICION: UN ENFOQUE CONCEPTUAL A NIVEL DEL HOGAR. *Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile*.
- Schultz, T. (1960). *Capital formation by Education* (Vol. 68). (T. U. Press, Ed.) Chicago: Journal of Political Economy.
- Seiple, M. (1999). Social Consequences of Malnutrition. *Oxford Journals*, 44(5), 416-425.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Nueva York: Oxford University.

UNICEF. (1990). STRATEGY FOR IMPROVED NUTRITION OF CHILDREN AND WOMEN IN DEVELOPING COUNTRIES.

UNICEF. (2013). *MEJORAR LA NUTRICION INFANTIL: El imperativo para el progreso mundial que es posible lograr*. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia .

UNICEF. (2018). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile.

Viera, R. (2012). LA ALIMENTACION SALUDABLE COMO PILAR FUNDAMENTAL DEL DESARROLLO Y EL BIENESTAR – ANALISIS DE LOS PROGRAMAS SOCIALES DE ALIMENTACION Y NUTRICION DEL ESTADO ECUATORIANO Y LA FORMA EN QUE ABORDAN EL PROBLEMA DE LA DESNUTRICIÓN EN EL ECUADOR. *FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES*.

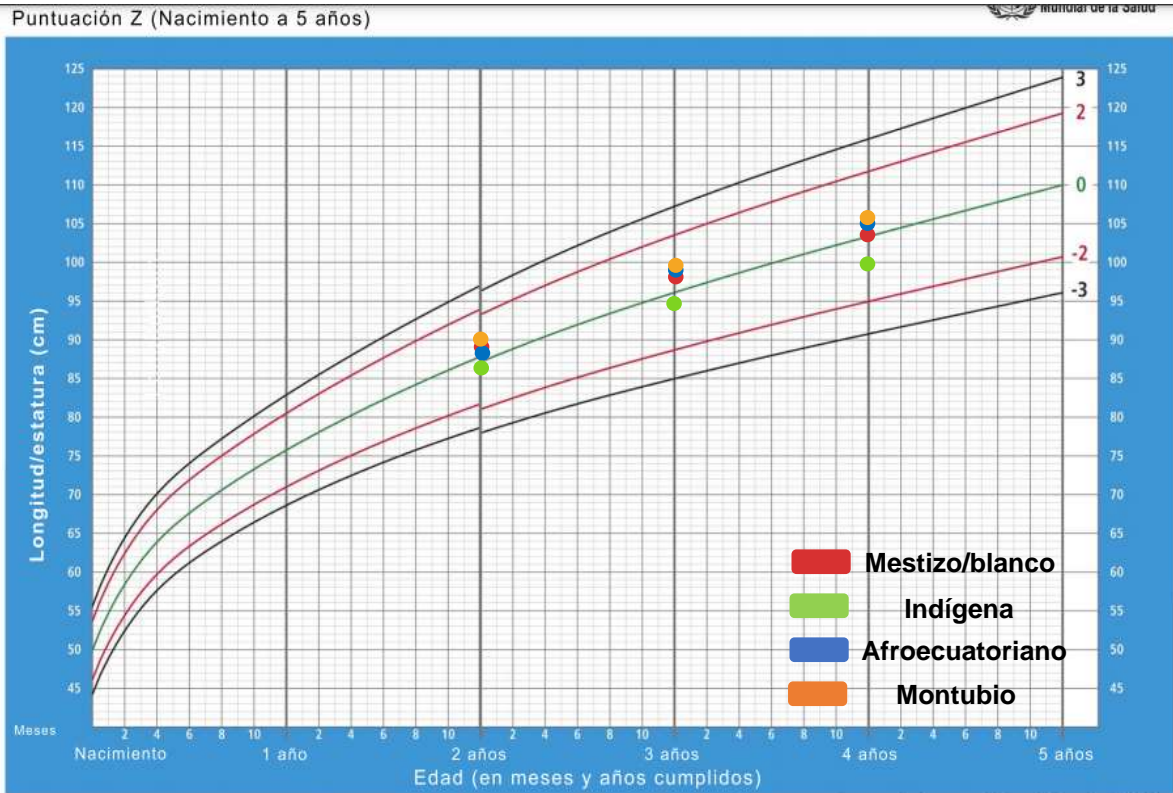
Wisbaum, W. (2011). *La desnutricion cronica infantil: Causas, Consecuencias y estrategias para su prevencion y tratamiento*. España.

Wu, L., Yang, Z., Yin, S.-a., Zhu, M., & Gao, H. (2015). The relationship between socioeconomic development and malnutrition in children younger than 5 years in China during the period 1990 to 2010. *Asia Pac J Clin Nutr*, 24(4), 665-673.

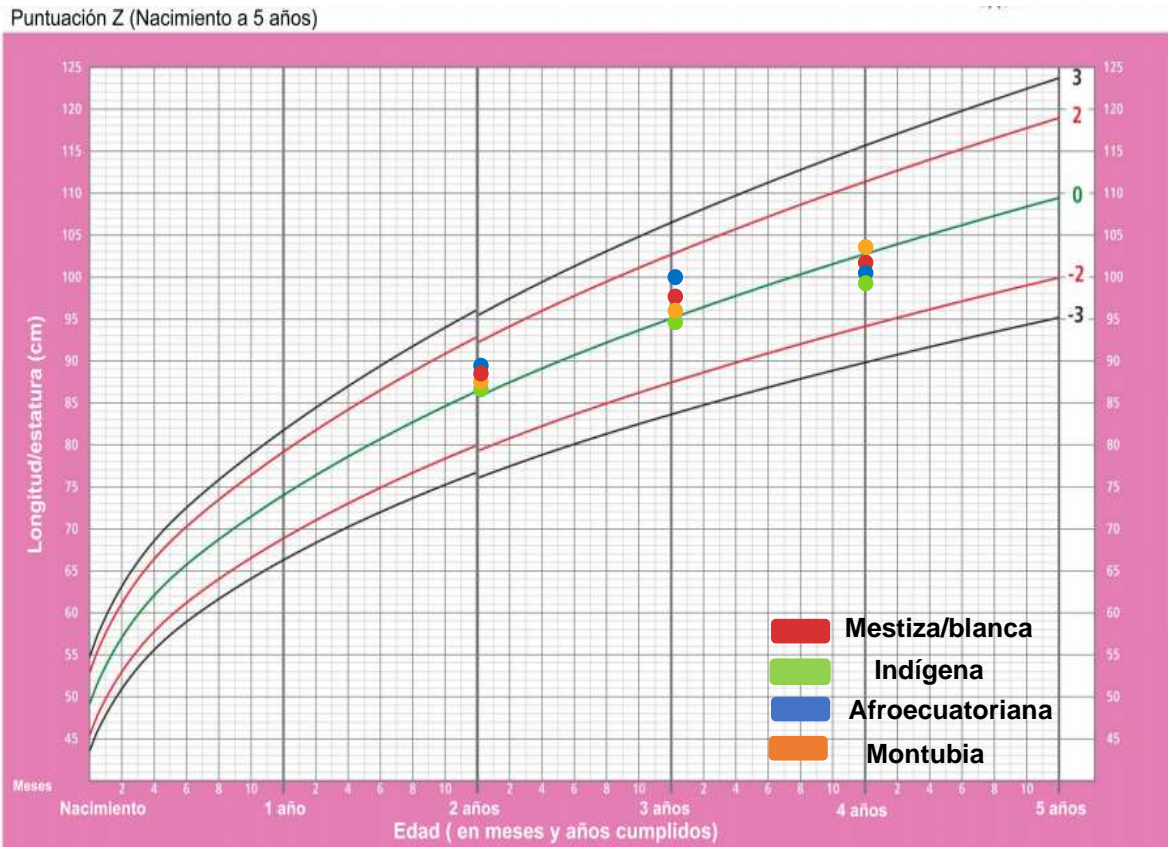
Zamora, P. (2017). *POLÍTICA NACIONAL DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN*. Chile: Ministerio de Salud .

ANEXOS

Anexo 1: Talla promedio para la edad de niños y niñas según su etnia



Patrones de crecimiento infantil de la OMS



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

INGRESOS	Dinero que recibió, por la venta de los productos, bienes o servicios de su negocio o establecimiento _Monto
	Dinero líquido que recibió por concepto de sueldo o salario y otros ingresos _Monto
	Además de su ingreso monetario, recibió por su trabajo especies o servicios tales como: alimentos, vivienda, vestido, etc.
	Ingreso monetario segunda ocupación _Monto
	En su otra ocupación (es), recibió por su trabajo pago en especies o retiró del negocio o producción bienes o productos para el consumo del hogar _Monto
	Recibió ingresos por concepto de intereses por: cuenta de ahorros, corrientes, préstamos a terceros, hipotecas; bonos por acciones; arriendo de casas, edificios, terrenos, maquinaria, etc. _Monto
	Recibió ingresos por concepto de pensión por: jubilación, orfandad, viudez, invalidez, enfermedad, divorcio, cesantía, etc. _Monto
	Recibió dinero o especies por regalos o donaciones de personas o instituciones que vivan dentro del país _Monto
	Recibió dinero o especies enviado por parte de familiares o amigos que vivan en el exterior _Monto
	Cuánto recibió en el mes, por el BONO DE DESARROLLO HUMANO _Monto
GASTOS	Retiró de su negocio o tomó de lo que produce o vende, bienes, servicios o productos para el consumo del hogar _Monto
	Cuánto gastó para el funcionamiento de su negocio _Monto
	Descontaron en total por las aportaciones al IESS, impuesto a la renta, comisariatos, almacenes, cooperativas, asociaciones, etc. _Monto

Anexo 3: Estadística descriptiva variables de control categóricas

Variable	Distribución
Sexo	
Hombre	51.43%
Mujer	48.57%
Prematuro	
No	88.32%
Si	11.68%
Desparasitado	
No	60.80%
Si	39.20%
Parto institucional	
No	6.42%
Si	93.58%
Estado civil	
Casada/unión	79.11%
Otro	20.89%
Etnia madre	
Mestizo/blanco	77.11%
Indígena	14.52%

Afroecuatoriano	4.09%
Montubio	4.29%
Nivel de educación	
Ninguno/Básico	37.37%
Bachillerato	42.55%
Superior	20.08%
Área	
Urbano	60.60%
Rural	39.40%
Tipo de piso	
Duela/cerámica/mármol	40.16%
Cemento/tabla	55.49%
Caña/tierra/otros	4.35%
Servicio higiénico	
Excusado y alcantarillado	56.49%
Excusado y pozo	34.69%
Letrina/no tiene	8.83%
Agua potable	
Servicios públicos/tubería	58.07%
Tanquero/envasada/funda	27.76%
Rio/ manantial/acequia	14.17%
Basura	
Servicio municipal	82.61%
Calle/quemar/enterrar	17.39%

Anexo 4: Estadística descriptiva variables de control continuas

Variable	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Edad meses niño	30.10	17.10	0	59
Edad años madre	28.47	6.92	13	49
Número de hijos	2.25	1.32	1	13

Anexo 5: Efector probabilísticos y marginales

	Probit sin interacción y sin control		Probit sin interacción y con control		Probit con interacción y sin control		Probit con interacción y con control	
	(1)		(2)		(3)		(4)	
	probit	dy/dx	Probit	dy/dx	probit	dy/dx	probit	dy/dx
Quintil								
Quintil 2	-0.175***	-0.060***	-0.093***	-0.028***	-0.058***	-0.054***	0.036***	-0.026***
Quintil 3	-0.264***	-0.087***	-0.097***	-0.030***	-0.233***	-0.086***	-0.051***	-0.030***
Quintil 4	-0.375***	-0.120***	-0.148***	-0.044***	-0.329***	-0.117***	-0.095***	-0.044***
Quintil 5	-0.577***	-0.171***	-0.239***	-0.070***	-0.502***	-0.170***	-0.156***	-0.070***
Región								
Costa	-0.239***	-0.072***	-0.221***	-0.065***	-0.158***	-0.072***	-0.089***	-0.064***
Amazonía	-0.012**	-0.004**	-0.203***	-0.060***	0.099*	-0.012***	-0.196***	-0.056***
Interacción								
Quintil 2- Costa					-0.181***	-0.075***	-0.237***	-0.058***
Quintil 2- Amazonía					-0.239***	-0.106***	-0.106***	-0.019***
Quintil 3- Costa					-0.037***	-0.084***	-0.102***	-0.045***
Quintil 3- Amazonía					-0.139***	-0.131***	0.027*	-0.007*
Quintil 4- Costa					-0.057***	-0.116***	-0.111***	-0.059***
Quintil 4- Amazonía					-0.162***	-0.167***	-0.050***	-0.013***
Quintil 5- Costa					-0.143***	-0.173***	-0.205***	-0.099***
Quintil 5- Amazonía					0.098***	-0.197***	0.148***	-0.002
Mujer			-0.127***	-0.037***			-0.127***	-0.037***
Edad niño			-0.006***	-0.002***			-0.006***	-0.002***
Prematuro			0.059***	0.017***			-0.062***	0.018***
Desparasitado			-0.015***	-0.005***			-0.014***	-0.004***
Parto Institucional			-0.064***	-0.019***			-0.078***	-0.023***
Edad años madre			-0.0013***	-0.004***			-0.0013***	-0.004***
Etnia								
Indígena			0.238***	0.075***			0.249***	0.079***
Afroecuatoriano			-0.245***	-0.065***			-0.248***	-0.066***
Montubio			-0.123***	-0.034***			-0.133***	-0.037***
Casada			-0.028***	-0.008***			-0.027***	-0.008***
Instrucción de la madre								
Educación Media/Bachillerato			-0.069***	-0.020***			-0.065***	-0.019***
Superior			-0.113***	-0.033***			-0.109***	-0.032***
Número de hijos			0.096***	0.028***			0.097***	0.028***
Rural			0.037***	0.011***			0.039***	0.011***
Tipo de piso								
Duela/cerámica/mármol			-0.040***	-0.012***			-0.040***	-0.012***
Caña/tierra/otros			0.116***	0.036***			0.116***	0.035***

Servicio Higiénico							
Excusado y pozo			0.035***	0.010***			0.036*** 0.010***
Letrina/no tiene			0.160***	0.049***			0.168*** 0.051***
Agua Potable							
Tanquero/envasada/funda			-0.020***	-0.006***			-0.020*** -0.006***
Rio/ manantial/acequia			0.036***	0.011***			0.034*** 0.010***
Basura sin recolección			0.040***	0.012***			0.043*** 0.013***
Constante	-0.351***		-0.052***		-0.404***		-0.114***

