

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA

**Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de Economista**

Artículo Académico

***Determinantes socioeconómicos de la desnutrición y la obesidad
infantil en Ecuador en 2018***

Eduardo Xavier Quevedo Cando

exquevedo@puce.edu.ec

Director: Pablo Samaniego Ponce

psamaniego038@puce.edu.ec

Quito, diciembre de 2023

Resumen

El propósito de esta investigación es explorar las principales condiciones socioeconómicas que originan la desnutrición y la obesidad infantil las cuales son parte de un problema sustancial en Ecuador puesto que ambos problemas han aumentado y tienen un costo futuro alto. Se busca encontrar estos determinantes con el fin de enfocar los grupos a los que se debe apoyar para la creación de políticas públicas que reduzcan estos problemas. En este estudio se utilizaron dos modelos Logit y se obtuvieron los siguientes resultados: para la desnutrición crónica en menores de 5 años se halló que la prevalencia de este problema aumenta al vivir en el área urbana, en la región Sierra y al no contar con una fuente de agua potable. Para otras categorías encontramos que este problema aumenta si se pertenece a la etnia indígena, si la madre asistió hasta educación básica, si se acudió al programa CNH (Creciendo con Nuestros Hijos), la no asistencia a un centro de desarrollo, tener poca variedad en la alimentación, que el infante sea de sexo masculino y que el infante no haya recibido lactancia materna. Por otro lado, las variables que aumentan la probabilidad de que exista obesidad infantil en niños entre 5 a 11 años son vivir en el área rural, vivir en la región Costa, pertenecer al quintil de ingresos más alto o bajo, que el semáforo nutricional influya en las compras, que el infante sea de sexo masculino y, finalmente, el que la madre haya asistido a control prenatal.

Palabras clave: Economía de la salud, Desnutrición infantil, Obesidad Infantil, modelo Logit, determinantes socioeconómicos, nutrición, Ecuador

Abstract

The purpose of this research is to explore the main socioeconomic conditions that cause childhood chronic malnutrition and childhood obesity, which are part of a substantial problem in Ecuador since both problems are growing and have a high future cost. The aim is to find these determinants to focus on the groups that need more help and to create public policies that reduce these problems. In this study, two Logit models were used, and the following results were obtained: For chronic malnutrition in children under 5 years of age, it is highlighted that the probability of having greater malnutrition increase when living in the urban area, in the Sierra region and by not having a source of drinking water. In other categories we find that this problem increases if the children belong to the indigenous ethnic group, if the mother attended only to basic education, if the child attended the CNH program (Growing with Our Children), if they didn't attend to a development center, having little variety in food, if the child is male and if the infant has not been breastfed. On the other hand, the variables that increase the probability of childhood obesity in children between 5 and 11 years old are: if the child lives in a rural area, living in the Coastal region, belonging to the highest and lowest income quintile, and whether the nutritional traffic light influences in purchases, if the infant is male and finally if the mother and the child attended prenatal care.

Keywords: Medical economics, Childhood chronic malnutrition, Childhood Obesity, Logit model, socioeconomic conditions, nutrition, Ecuador

Determinantes socioeconómicos de la desnutrición y la obesidad infantil en Ecuador en 2018

Introducción	4
Marco Teórico	6
Marco Metodológico	8
Resultados y Discusión	10
Descripción Estadística de las Variables	10
Modelos Logit para la desnutrición crónica y la obesidad infantil	12
Desnutrición crónica en menores de 5 años	12
Obesidad en niños de 5 a 11 años	16
Conclusiones	20
Bibliografía	22
Anexos	24

Introducción

Para Amartya Sen, el hambre y la desnutrición representan un gran problema por la dificultad de acceder a los alimentos y esto es determinado por el empleo de las personas y la falta de ingresos que ocasionan la imposibilidad de compra. Esto para ella es muy importante por lo que su percepción del bienestar individual tiene que ver directamente con el estado nutricional, educacional y de salud que presente una persona. Por este motivo, ella argumenta que las políticas públicas, deberían de ser enfocadas en asegurar que las personas puedan tener acceso a una vivienda, salud y alimentación digna y de calidad (Sen, 2000).

La mala alimentación es una condición que muchas personas padecen alrededor del mundo y representa un gran reto para los gobiernos, sobre todo de los países considerados más vulnerables (UNICEF Ecuador, 2021). El Ecuador, es uno de los países que mayores dificultades muestra a nivel de desnutrición crónica y obesidad; condiciones que son mucho más graves si se presentan en la infancia ya que pueden desembocar en afectaciones físicas y cognitivas las cuales en el futuro pueden llegar a ser difíciles de asumir o revertir (UNICEF, 2021). En el país, el 27% de niños menores a 2 años padece desnutrición crónica y es el segundo país en América Latina y el Caribe que presenta mayores índices de este problema (UNICEF, 2021). Por otro lado, la obesidad en Ecuador, de igual manera presenta índices peligrosos en comparación con la región, porque el país ha sido el que mayor aumento en sobrepeso en infantes menores de cinco años registra, con un aumento de 5,3 puntos porcentuales entre el 2000 y 2020 (FAO, 2020).

En Ecuador, se han realizado varios proyectos y programas destinados a frenar este problema. En efecto, desde 1993, se ha llevado a cabo 12 diferentes programas relacionados con temas de salud y nutrición. Sin embargo, el país se encuentra lejos de alcanzar el objetivo de “Hambre Cero” (Naciones Unidas Ecuador, 2023) y se lo puede atribuir también a la inestabilidad política ya que programas direccionados a la malnutrición no se han concretado o no fueron ejecutados de la mejor manera. Porque suelen ser cancelados por la falta de presupuesto ya que los fondos son direccionados a otro tipo de programas e incluso al propio lucro de las autoridades (Pavón, 2022). Este estudio se enfocará en el año 2018, debido a que hay datos completos en este año y, también, porque es un año interesante de analizar puesto que: “El país se encontraba relativamente estable porque aumentaron los ingresos provenientes del petróleo y los correspondientes al impuesto a la renta; pero, a su vez, la actividad económica se desaceleró por una contracción moderada de la producción petrolera y un contexto internacional adverso” (CEPAL, 2018).

Este estudio visto, desde una perspectiva económica, nace de las teorías del desarrollo, las cuales analizan la importancia de satisfacer las necesidades individuales y colectivas que van a servir para impulsar el crecimiento económico y el desarrollo social, disminuyendo problemas como el de la pobreza y la desigualdad. Se busca dar mayor visibilidad de los factores sociales y económicos que determinan estos problemas con el fin de que se dé mayor importancia a esos temas y que aumenten los esfuerzos para reducir estas condiciones que padecen varios infantes. En las teorías de desarrollo, se da importancia al tema del desarrollo humano como un resultante de factores económicos y sociales (Vargas, 2008). “La desnutrición y las condiciones de vida están asociadas por mecanismos complejos de relación mutua, el estudio de factores asociados a la desnutrición es ilustrativo y permite definir estrategias y políticas para reducirla” (Larrea, 2006).

La importancia de analizar este problema utilizando determinantes socioeconómicos radica en que se busca resaltar como las teorías y estudios sobre este tema, reconocen la presencia de estos factores. Las condiciones de vida visto en ámbitos económicos explican significativamente la desnutrición, sin embargo, existen otras variables importantes como son los determinantes regionales, sociales y étnicos. Por ejemplo, según varios estudios, se demuestra que, en países de la Sierra Andina, los hogares indígenas sufren mayores niveles de desnutrición que sus contrapartes no indígenas, sin importar las condiciones económicas y esto puede deberse a distintas formas de discriminación (Larrea, 2006). De igual manera, la importancia de este estudio es el observar que tipo de factores pueden llegar a influir en la desnutrición y la obesidad para así poder entender ambos problemas de manera más integral, con el fin de que se puedan plasmar soluciones amplias- que generen cambios estructurales.

El estudio se enfocará en la desnutrición crónica, la cual es la más relevante de analizar puesto que es la más peligrosa en niveles de desnutrición y también por que como su nombre lo indica, es un problema crónico, es decir, se asocia a situaciones de pobreza, con consecuencias para el aprendizaje y menor desempeño económico por lo que ya podemos entender que sí van a existir determinantes socioeconómicos que aumenten la prevalencia de este problema. Este problema se lo observará con menores de 5 años ya que esta es la información que nos brinda la ENSANUT. Por otro lado, se abarcará el problema de la obesidad en niños de 5 a 11 años ya que esta condición genera más problemas de salud que llegan a ser irreversibles para el futuro.

La desnutrición presenta costos futuros en tres ámbitos: salud, educación y productividad; mientras que la obesidad presenta sus costos futuros solo en salud y en productividad. “La evolución de los costos anuales para el sistema público de salud está estrechamente vinculada a la evolución de la carga de enfermedad” (Fernández & Martínez, 2017). Ambos problemas tienen costos individuales y sociales, sin embargo, es importante analizar los costos futuros de la doble carga como es el caso de Ecuador. A futuro, el costo relacionado con la obesidad es mucho mayor al costo futuro de la desnutrición, la creciente prevalencia de la obesidad ha llevado a considerarla como una epidemia global por lo que es necesario darle igual o mayor relevancia que a la desnutrición (Oliva & González, 2008). A su vez, los costos en educación representan una gran parte del costo de la desnutrición, por lo que sería importante analizar este fenómeno (Fernández & Martínez, 2017). Como vemos, se pueden sacar varias conclusiones de estos problemas en estudio.

Por estas razones, el estudio es relevante y se justifica su análisis ya que abarca un tema que se justifica por los antecedentes mencionados; así como también, es un tema importante para el presente y el futuro del Ecuador por todas las consecuencias tanto sociales como económicas que pueden generar estos problemas si se mantienen persistentes y en aumento. Por lo tanto, la pregunta de investigación que se plantea es:

¿Cuáles son los determinantes socioeconómicos de la desnutrición crónica y la obesidad infantil en Ecuador en el 2018?

Los objetivos del estudio son, dar mayor visibilidad a la malnutrición infantil en el Ecuador, debido a que este es un problema importante que afecta al país y del que se necesitan esfuerzos relevantes para reducirlo. Al utilizar el término de malnutrición se engloba tanto a la desnutrición crónica como a la obesidad por lo que cada vez que se utilice esta palabra, se estará haciendo referencia a ambos problemas. También, un objetivo del estudio es determinar las principales condiciones socioeconómicas por las cuales se dan estos problemas ya que nos permite conocer cuáles son los grupos más vulnerables y que tienen la mayor probabilidad de sufrir alguna de estas condiciones de malnutrición.

El artículo está organizado de la siguiente manera. A continuación de la introducción previa sigue el marco teórico explicando conceptos básicos importantes y teoría del presente trabajo, seguido de variables a analizar y estudios empíricos realizados previamente sobre el tema. Después, sigue el marco metodológico en donde se explican los procedimientos y herramientas realizadas, seguido de una descripción estadística de las variables. Posteriormente, se presentan los resultados y la discusión, finalizando con conclusiones.

Marco Teórico

El componente económico por analizar en el estudio nace a partir del desarrollo. “El desarrollo debe proporcionar a toda la población las oportunidades necesarias para vivir dignamente y ejercer una plena libertad” (Sen, 1998). Este es un concepto multidimensional que abarca aspectos económicos, sociales (desarrollo humano) y medio ambientales (desarrollo sostenible). Dicho esto, las teorías del desarrollo tienen como objetivo el explicar e impulsar la búsqueda de los medios para satisfacer las necesidades tanto individuales como colectivas que contribuyan al crecimiento económico y desarrollo social, reduciendo problemas de pobreza y desigualdad (Vargas, 2008). Dentro de las teorías de desarrollo, se da importancia al desarrollo humano el cual implica el crecimiento y la evolución de las personas a lo largo de su vida y resulta de la interacción de factores y condicionantes económicos y sociales. En el desarrollo humano suele existir un cierto grado de inequidad causando problemas de salud como en este caso la desnutrición y obesidad. También, es necesario partir del concepto de inclusión social y potenciación de las habilidades, los cuales buscan enfatizar el aumento de la libertad en las personas al tener un aumento en sus capacidades, sin embargo, esto es complejo si las personas no están protegidas contra el hambre, la necesidad y la privación (Reyes, 2009). Es decir, el desarrollo, la libertad y el bienestar, se consiguen potenciando las capacidades que puede llegar a tener una persona buscando una inclusión social y para lograr esto, es necesario satisfacer las necesidades básicas, por ejemplo, el bienestar individual tiene que ver con el estado nutricional, educacional y de salud que presenta una persona (Sen, 2000). Es por este motivo que las políticas públicas se deben enfocar en la creación de condiciones que permitan el acceso digno a la vivienda, a salud y a alimentación, entre otros (Sen, 2000). El hambre y la malnutrición no deben centrarse en la producción de alimentos ya que hay muchas otras variables que pueden influir; estos problemas nacen de la dificultad para acceder a los alimentos necesarios para una buena nutrición y se determinan por la falta de empleo que impide a las familias el tener un ingreso permanente, además de factores de discriminación por sexo u etnia (Sen, 2000).

Por otro lado, la economía de la salud surge de entender a la salud con un enfoque multicausal, que se caracteriza por diferentes factores determinantes e interacciones complejas entre procesos biológicos, ecológicos, culturales y socioeconómicos. La salud es el producto de las interrelaciones que se dan entre la persona y el ambiente en el que vive por lo que es importante ver a la salud como un problema de magnitud colectiva en ámbitos económicos (Gil, 2005). Esta corriente es importante para la formulación de políticas públicas y es esencial ya que muchas deficiencias económicas y gastos del Estado se dan por la mala salud de sus ciudadanos. Por otro lado, muchos economistas han utilizado las teorías del capital humano para elaborar un concepto de capital salud: “Considerando a la salud como un bien de capital productivo y generador del crecimiento económico tomando en cuenta la relación entre los ingresos de los individuos y los distintos niveles de salud” (Barro, 1996). Gary Becker, fue uno de los primeros economistas que se refirió al vínculo entre el capital humano y la salud, entendiendo al capital humano como la agrupación de las capacidades tanto cognitivas como productivas que un ser humano llega a adquirir a lo largo de su vida (Becker, 1964).

La nutrición, es un proceso que nace desde la concepción del ser humano, la cual es indispensable para la supervivencia y para el adecuado desarrollo del potencial del ser humano ya que se relaciona con su desarrollo cognitivo y físico. La niñez es la etapa de la vida en la que es más importante tener una buena nutrición. Una alimentación adecuada durante esta etapa es importante para que exista un correcto crecimiento y desarrollo, reduciendo la posibilidad de que sufran diferentes enfermedades y patologías que pueden tener repercusiones en el futuro como la anemia, la desnutrición, el sobrepeso, la obesidad, la falta de concentración y problemas de retraso cognitivo (Ocaña & Sagñay, 2020).

“La capacidad para que un niño pueda alcanzar plenamente su potencial, va a depender en gran manera del cuidado y la alimentación recibida hasta el tercer año de vida” (McCain & Mustard, 1999). Las consecuencias de la malnutrición se ven a niveles neurológicos y físicos, como por ejemplo la baja estatura y los problemas

de concentración y memoria. La distribución de la estatura en una población refleja los efectos de las posibles deficiencias nutricionales que se tuvo en la niñez, las cuales se observarán en el futuro en ámbitos como el rendimiento escolar por los problemas de concentración y de memoria, la productividad y la resistencia a enfermedades (Larrea, 2006).

Si bien, es evidente que la desnutrición y la obesidad infantil prevalecen debido a factores económicos, de igual manera es interesante analizar otros factores que pueden influir. “Existen cinco causas de la desnutrición: factores medioambientales, socioculturales-económicos, político-institucionales, productivos y biomédicos” (Martínez & Fernández, 2006). Estos factores se analizarán también para la obesidad y no solo para desnutrición, debido a que al ser ambos problemas de malnutrición pueden llegar a ser afectados por las mismas causas mencionadas anteriormente y es interesante comparar las mismas variables en ambos problemas.

Los factores medioambientales se refieren a las dimensiones que se derivan del entorno en donde vive un individuo, destacando los riesgos propios del medio ambiente y los que produce el ser humano o el acceso a servicios que permiten que su entorno sea sano y seguro como serían las instalaciones sanitarias que cuenta el hogar. Por otro lado, los factores socioculturales-económicos hablan de las dimensiones que se enfocan en los ingresos de los hogares, la pobreza, la educación, la educación nutricional y la lactancia. Los factores político-institucionales, por su lado, nos hablan de la existencia y la eficacia de políticas gubernamentales destinadas a resolver, en este caso, los problemas de malnutrición. También, los factores productivos, son aquellos asociados directamente con la producción de alimentos que tiene un país y el acceso de las personas a estos, sobre todo, la población en riesgo. Finalmente, los factores bio-médicos, se refieren a las características biológicas o genéticas que presenta el individuo, las cuales lo hacen susceptible a tener desnutrición como puede ser el estado nutricional deficiente de la madre o enfermedades relacionadas a la nutrición (Martínez & Fernández, 2006).

El problema de la malnutrición es un tema recurrente en muchos estudios, por lo que existe información importante sobre este tema y algo en común es el hecho que siempre se menciona a la malnutrición como un problema multicausal de factores sociales y económicos. Entre los estudios más importantes realizados y que fueron relevantes para la realización de este estudio, son los siguientes:

“Determinantes de la malnutrición infantil en zonas rurales y urbanas de la Sierra ecuatoriana” de Johana Ortiz y John VanCamp (2013). Este estudio identifica y compara los determinantes sociodemográficos del retraso del crecimiento, la emaciación y la obesidad en la Sierra tanto en zonas rurales como urbanas. Para realizar el trabajo, se realizó un estudio de sección cruzada en Nabón y Cuenca utilizando como datos, la información de 703 niños de 0 a 24 meses y sus cuidadores, elegidos por medio de un muestreo aleatorio en clúster, durante junio del 2008. Los datos los colectaron estudiantes de medicina entrenados que realizaron entrevistas personales en hogares. A los datos recolectados, se aplicó modelos de regresión con datos pooled y proxys (Ortiz & VanCamp, 2013). Las principales conclusiones del estudio son que, la prevalencia del retraso de crecimiento es mayor en el área rural, mientras que la emaciación y sobrepeso se reparten de manera similar entre áreas. Los determinantes que incrementaron la incidencia de retraso en el crecimiento fueron el sexo masculino, parto prematuro, edad del niño, educación materna y el parto en un centro de salud, siendo este último igual un determinante del sobrepeso. Los determinantes rurales fueron la altura de la madre, prevalencia de diarrea, estatus socioeconómico y edad del niño. Mientras que, los determinantes urbanos fueron prevalencia de tos y altura materna. Para el sobrepeso es el parto en un centro de salud y para la emaciación es la higiene (Ortiz & VanCamp, 2013). La conclusión del estudio es que: “La malnutrición infantil está asociada con diferentes determinantes sociodemográficos entre áreas urbanas y rurales en la Sierra ecuatoriana, lo cual contribuye a priorizar estos determinantes encontrados en intervenciones nutricionales posteriores” (Ortiz & VanCamp, 2013).

Otro estudio interesante es “La doble carga de las enfermedades crónicas desnutrición, sobrepeso y obesidad en madres ecuatorianas y niños, 1986-2012” de Wilma Freire y William Waters (2018). El objetivo del estudio es el analizar el retraso del crecimiento, el sobrepeso y la obesidad en niños menores de 5 años y sus madres en el contexto de características demográficas y del hogar entre 1986 y 2012. Para esto, se realizó un estudio

que compara datos de tres diferentes encuestas que se realizaron a nivel nacional durante estos años (Freire & Waters, 2018). Los datos se analizaron utilizando regresiones logit. Entre las principales conclusiones del estudio está que la desnutrición crónica ha disminuido durante los años a diferentes ritmos entre los ecuatorianos que difieren en residencia, estatus socioeconómico y nivel de educación de las madres. Mientras que el sobrepeso y la obesidad aumentaron durante este periodo. Ambos problemas representan una doble carga de malnutrición en Ecuador ya que, si bien la desnutrición ha ido decayendo, el sobrepeso ha ido en aumento representando un nuevo reto en los objetivos de una nutrición saludable para las personas (Freire & Waters, 2018).

Marco Metodológico

Este es un estudio correlacional ya que: “Tiene como propósito medir el grado de relación que existe entre dos o más variables, para esto se pretende observar si las variables están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación” (Hernández, Fernández, & Baptista, 1991). En este caso, tenemos ciertas variables definidas, con las cuales vamos a medir el grado de relación que estas tienen con la desnutrición crónica y la obesidad infantil. De igual manera, este estudio tiene cierto grado de componente explicativo ya que, como su nombre indica, busca explicar en qué condiciones se dan estos fenómenos alimenticios. “La investigación correlacional tiene, en alguna medida, un valor explicativo, aunque parcial. Al saber que dos conceptos o variables están relacionadas se aporta cierta información explicativa” (Hernández, Fernández, & Baptista, 1991).

La base de datos para la realización del estudio se obtuvo de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del año 2018. Uno de los objetivos de esta encuesta es el obtener información sobre el estado nutricional y consumo alimentario de los ecuatorianos entre 0 y 59 años, tomando en cuenta diferentes características como las étnicas, sociales, económicas y demográficas (MSP, 2018). En este caso, tenemos que definir las variables de acuerdo con las cinco causas de desnutrición definidas por la CEPAL, por lo que el estudio debe contener variables que se enfoquen en factores medioambientales, socioculturales-económicos, político-institucionales, productivos y biomédicos (Martínez & Fernández, 2006). También, estas variables se deben encontrar en alguna de las 8 bases de datos (secciones) que componen la ENSANUT. Una vez definidas las variables a utilizar, procedemos a crear una nueva base de datos que contenga todos los componentes que vayamos a necesitar para el estudio. Esto es posible debido a que en todas las bases de datos existe el identificador del hogar, el cual vamos a utilizar para poder cruzar todas las variables de las diferentes bases de datos en una sola.

Se van a realizar dos modelos logit, uno para la desnutrición infantil crónica en menores de 5 años y otro para la obesidad infantil en niños de 5 a 11 años ya que esta es la información que nos brinda la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en 2018. Se eligió realizar modelos logit puesto que para poder identificar los determinantes socioeconómicos que determinan la desnutrición crónica y la obesidad infantil, es necesario utilizar una metodología enfocada en la elección binaria ya que ésta calcula la probabilidad de ocurrencia dado cierto factor. Es decir, calcula la probabilidad de incidencia que tienen determinadas variables independientes, sobre la variable dependiente (Wooldridge, 2010). Para este tipo de estudios se puede utilizar tanto un modelo probit como un logit, el primero utiliza la función de distribución acumulada de la distribución normal estándar, mientras que el modelo logit utiliza la función de distribución acumulada de la función logística, en ambos casos los coeficientes del modelo no se interpretan directamente y requieren realizar un cálculo del efecto marginal de la variable independiente sobre la variable dependiente (o variable de resultado). Gráficamente, el modelo logit suele tener colas más anchas indicando que la probabilidad de éxito sea mayor en los extremos, sin embargo, los resultados entre ambas suelen ser bastante similares. Se decidió utilizar el modelo logit ya que Baum (2006) indica que se obtiene una mejor estimación con este modelo pese a que en ambos el resultado va a ser similar.

Las variables dependientes, de cada modelo, serán una variable binaria que representa, respectivamente, la desnutrición crónica y la obesidad. Mientras que las variables independientes a analizar serán las siguientes:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12} + \beta_{13} X_{13} + \mu_i$$

Tabla 1: Descripción de las Variables

Variable	Descripción	Tipo de Variable	Tipo de Factor CEPAL
Y_i	Variables Dependientes (Desnutrición Crónica en menores de 5 años/Obesidad en niños de entre 5 a 11 años)	Binaria	
β_0	Intercepto		
X_1	Área	Binaria	Factor Medioambiental
X_2	Región	Categórica	Factor Medioambiental
X_3	Agua Potable	Binaria	Factor Medioambiental
X_4	Etnia	Categórica	Factor Sociocultural-económico
X_5	Quintil del hogar	Categórica	Factor Sociocultural-económico
X_6	Educación de la madre	Categórica	Factor Sociocultural-económico
X_7	Asistencia del Programa CNH (Creciendo con Nuestros Hijos)	Binaria	Factor Político-Institucional
X_8	Asistencia a un Centro de Desarrollo	Binaria	Factor Político-Institucional
X_9	Influye el Semáforo Nutricional en su compra	Binaria	Factor Político-Institucional
X_{10}	Diversidad Alimentaria	Binaria	Factor Productivo
X_{11}	Sexo	Binaria	Factor Bio-médico
X_{12}	Controles Prenatales	Binaria	Factor Bio-médico
X_{13}	Lactancia Materna	Binaria	Factor Bio-médico

Fuente: MSP - (2018)

Elaboración propia

La mayoría de las variables de la tabla anterior ya se encontraban en la base de datos de la ENSANUT, sin embargo, existieron dos casos en los que se tuvo que construir las variables y darles un tratamiento. La primera variable que no se encontraba en la base de datos y se tuvo que construir es la de provisión de agua, la cual se modificó debido a que en la encuesta se informa sobre varias opciones de fuente de agua; dejamos la primera opción y la denominamos “Potable” y unimos las siguientes 6 opciones en una sola respuesta que es “No Potable”. Por otro lado, el quintil del hogar es la siguiente variable que no se encontraba en la ENSANUT y tuvo que ser construida, este componente se la calculó con las siguientes variables: tipo de vivienda, material predominante del techo de la vivienda, material predominante del piso, material predominante de las paredes, fuente de agua, tipo de agua que tiene la vivienda, tipo de servicio higiénico, eliminación de residuos, número de cuartos en el hogar, acceso a internet, servicio de ducha, televisión por cable, tipo de cocina y lugar del servicio higiénico. Este cálculo se realizó a partir de la metodología que utiliza la ENSANUT del año 2014 en donde se toman en cuenta 25 variables descritas anteriormente que corresponden a características de los hogares (MSP, 2014).

En cuanto a las limitaciones de la metodología empleada está la posibilidad de que existan variables omitidas, es decir, podría ocurrir que se hayan excluido variables importantes que influyen en ambos problemas por lo que el fenómeno le faltaría más variables para ser explicado de mejor manera. También, en todo modelo es posible que existan problemas relacionados con la calidad de los datos de la encuesta, estos problemas pueden incluir sesgos de selección, como la exclusión de ciertos grupos, así como errores de medición en la recolección de datos. La precisión de las respuestas y la representatividad de la muestra pueden tener un impacto significativo en los resultados. También, hay que resaltar que el modelo nos ayuda a identificar asociaciones entre variables, pero establecer relaciones causales es más complejo por lo que es importante diferenciar cuando en los resultados podríamos tener una aproximación causal o una causa fundamental. Una

aproximación causal como su nombre lo indica busca aproximarse e identificar las causas que generan efectos observables, es decir, establecer relaciones causales entre variables en un fenómeno. Por otro lado, la causa fundamental suele ser la razón primaria detrás del fenómeno. Finalmente, una limitación es que podría existir multicolinealidad si algunas variables están altamente correlacionadas entre sí y también puede que los resultados observados sean efectos temporales ya que los cambios en los determinantes de la desnutrición crónica y la obesidad infantil pueden ser dinámicos por lo que los datos podrían no capturar esta evolución, por este motivo es importante la discusión y comparación de los resultados obtenidos con otros estudios con los nuestros y el observar la evolución histórica de los problemas como se lo hace en el estudio.

Resultados y Discusión

En esta parte se presentarán los resultados que se obtuvieron en el presente estudio. Para esto, primero se analizará la distribución de la prevalencia de la desnutrición crónica y de la obesidad infantil para las diferentes variables del estudio con el fin de darnos una primera idea de como podrían relacionarse las variables con estos problemas y conocer la situación actual de los mismos. Después, se presentarán los resultados que se obtuvieron en ambos modelos Logit y sus efectos marginales, dando paso a una discusión en la que comparamos lo obtenido en estudios realizados por otros autores lo cual nos servirá para complementar los argumentos.

Descripción Estadística de las Variables

Para empezar con el estudio, es importante realizar una descripción estadística de las variables con el fin de conocer la población a la que se le realizó la encuesta. La estadística, es una herramienta de análisis que facilita la conexión de las proposiciones teóricas con la realidad que se pretende estudiar (Rodríguez, 1999). Con estos datos, podemos tener una aproximación del porcentaje de personas que pertenece a cada categoría y que además presenta desnutrición crónica en menores de 5 años u obesidad en niños de 5 a 11 años. Se pueden obtener conclusiones importantes con los resultados ya que podemos comparar las categorías de cada variable y conocer en qué situaciones el porcentaje llega a aumentar o disminuir. Estas conclusiones obtenidas nos sirven como un punto de partida para el modelo econométrico que luego se aplicará, ya que nos da una idea de cómo está conformada la población entre las variables que vamos a estudiar y qué tan significativas pueden llegar a ser.

Tabla 2: Distribución de la prevalencia de la desnutrición crónica y la obesidad por cada una de las variables utilizadas en el modelo

Variable	Descripción	Desnutrición Crónica menores de 5 años	Obesidad niños de 5 a 11 años
Área	Urbano	21,40%	15,42%
	Rural	30,25%	10,08%
Región	Sierra	27,21%	13,23%
	Costa	20,19%	14,42%
	Amazonía	29,37%	10,05%
	Insular	22,12%	25,84%
Agua Potable	No	31,36%	10,30%
	Sí	22,31%	14,43%
Etnia	Indígena	39,21%	7,87%
	Afroecuatoriano	18,58%	10,04%
	Mestizo	23,02%	14,55%
	Blanco	19,89%	14,86%
	Montubio u Otros	20,57%	11,71%
Quintil del hogar	1: Bajo	31,81%	9,70%
	2: Medio-bajo	23,55%	11,30%
	3: Medio	20,98%	14,62%

	4: Medio-alto	20,18%	18,92%
	5: Alto	17,73%	20,56%
Educación de la madre	Ninguno o C, de Alfabetiz,	36,10%	8,77%
	Educación Básica	30,74%	10,13%
	Educ, Media/Bachillerato	22,71%	14,87%
	Superior	17,59%	18,15%
Asistencia del Programa CNH (Creciendo con Nuestros Hijos)	Sí	28,58%	12,10%
	No	24,11%	13,22%
Asistencia a un Centro de Desarrollo	Sí	19,60%	12,65%
	No	25,39%	13,11%
Influye el Semáforo Nutricional en su compra	Sí	23,03%	15,11%
	No	26,00%	11,83%
Poca Diversidad Alimentaria	Sí	29,00%	8,94%
	No	23,86%	14,49%
Sexo	Hombre	26,74%	13,93%
	Mujer	23,03%	12,06%
Controles Prenatales	Sí	24,36%	13,08%
	No	37,91%	11,41%
Lactancia Materna	Sí	28,12%	12,35%
	No	27,21%	18,95%

Fuente: MSP - (2018)

Elaboración propia

En la tabla anterior se puede observar la posible relación que pueden tener de las diferentes variables escogidas con la prevalencia de la desnutrición y la obesidad, obteniendo importantes conclusiones que son relevantes para el estudio. Empezando con los factores medioambientales, los cuales se derivan del entorno, se encuentra la variable de área, en donde la desnutrición crónica en menores de 5 años aumenta en el área rural, mientras que la obesidad infantil en niños de 5 a 11 años es mayor en el área urbana. Por otro lado, en las regiones, el porcentaje de desnutrición es mayor en la Amazonía y, finalmente, en la variable dotación de agua potable, la cuál es un factor importante sobre el entorno de las familias, podemos observar que la desnutrición crónica tiene en gran medida una mayor prevalencia si no se cuenta con agua potable, mientras que en el lado de la obesidad nos encontramos con una aproximación causal ya que este problema observamos que aumentaría con la presencia de agua potable, por lo que podemos decir que esta variable es muy relevante para estudiarla.

Por parte de los factores socioculturales-económicos, tenemos la variable etnia, en la que el porcentaje de desnutrición crónica es mayor entre los indígenas, mientras que en la obesidad tenemos una aproximación causal ya que se tiene mayor porcentaje en la población blanca. La siguiente variable de esta categoría es la de quintil del hogar, siendo el quintil con mayor porcentaje de desnutrición el bajo, seguido por medio-bajo. Y en cuanto a la obesidad, se tiene mayor prevalencia en el quintil alto, seguido por medio-alto. Finalmente, tenemos a la variable educación de la madre, en la que la desnutrición crónica tiene mayor porcentaje si la madre no recibió educación o solo recibió de un centro de alfabetización, mientras que en la obesidad es mayor si la madre recibió educación superior.

La siguiente categoría son los factores político-institucionales. La primera variable es la de asistencia al programa CNH (Creciendo con Nuestros Hijos), en la cual la desnutrición es mayor si se asistió al programa, mientras que la obesidad es mayor si no se asistió. Por otro lado, la siguiente variable es la de asistencia a un Centro de Desarrollo Infantil, en la cual el porcentaje tanto de desnutrición como de obesidad es mayor si no asistió. Y finalmente, en esta categoría tenemos a la variable de influencia del semáforo nutricional en las compras. La desnutrición tiene mayor porcentaje si el semáforo no tiene influencia en las compras y, por otro lado, la obesidad tiene mayor porcentaje si el semáforo nutricional sí tiene influencia.

La única variable que tenemos de la categoría factores productivos es la de poca diversidad de alimentos, en la cual, la desnutrición tiene mayor porcentaje si hay poca variedad en los alimentos consumidos, mientras que la obesidad es mayor cuando sí hay diversidad en los alimentos. Finalmente, en la categoría de factores bio-médicos, tenemos a la variable sexo, en la que tanto la desnutrición crónica como la obesidad tienen mayor prevalencia en hombres. Por otro lado, la desnutrición tiene mayor porcentaje si no se asistió a controles prenatales, mientras que la obesidad aumenta si se asistió a estos controles. Finalmente, la última variable de esta categoría es la de lactancia materna en la cual la desnutrición es mayor en el grupo en el que sí hubo lactancia materna y la obesidad es mayor en el grupo que no hubo lactancia materna.

Una vez observados los resultados obtenidos anteriormente, podemos hacer una comparación con los estudios de otros autores revisados previamente en donde las conclusiones pueden ser interesantes. En un estudio realizado por Larrea (2006), se menciona que, en los países de la Sierra Andina, los hogares de etnia indígena sufren un mayor nivel de desnutrición que sus contrapartes no indígenas y este resultado se replica en los datos obtenidos anteriormente, ya que como vemos, la etnia indígena es la que tiene mayor porcentaje de desnutrición en comparación a las demás con un 39,21%, siendo esta superior por muchos puntos porcentuales a las otras. En el estudio “Determinantes de la malnutrición infantil en zonas rurales y urbanas de la Sierra ecuatoriana” Johana Ortiz y John VanCamp (2013) nos dicen que en el área rural es en donde existe mayor presencia de determinantes relacionados con la desnutrición como es el retraso del crecimiento y este resultado de igual manera es similar al obtenido ya que en nuestros resultados en el área rural hay mayor prevalencia de desnutrición con un 30,25%. Por otro lado, otra variable con mayor prevalencia de desnutrición y de obesidad es la del sexo masculino, lo cual concuerda con lo que obtuvimos en nuestros resultados.

Modelos Logit para la desnutrición crónica y la obesidad infantil

A continuación, se presentarán los principales resultados obtenidos en ambos modelos. Se realizaron dos modelos Logit cuyos resultados se encuentran en los anexos, mientras que los efectos marginales se presentan a continuación ya que nos ayudan a comprender cómo afecta a la variable dependiente cuando hay un cambio en la variable independiente manteniendo el resto de las variables constantes. Finalmente, se abrirá una discusión con los resultados obtenidos por estudios previos. Es importante realizar esta discusión para comprender de mejor manera los resultados obtenidos y para generar varias hipótesis sobre los resultados obtenidos dando paso a nuevos temas de investigación. A los resultados de la estimación se los presentará en bloques según las categorías previamente diferenciadas con el fin de mantener un orden y sobre todo para observar cuál es la categoría que mayor influencia tiene en la desnutrición crónica y la obesidad infantil en nuestro país, lo cuál sería un dato importante para saber en qué aspectos se deben enfocar los principales programas que buscan erradicar estos problemas alimenticios.

Desnutrición crónica en menores de 5 años:

En el anexo 2, se encuentra el modelo Logit que se realizó para la desnutrición crónica en menores de 5 años. En este modelo se tuvieron 38,096 observaciones. En la regresión hay que observar la significancia que tienen las variables independientes. En este caso, podemos observar que la categoría afrodescendiente en la variable etnia no es significativa, al igual que el quintil 5, la influencia del semáforo nutricional y el control prenatal. Se puede observar esto ya que, en el intervalo de confianza, estas variables no contienen el 0 y, por otro lado, todos los p-valor son mayores a 0,05.

El chi cuadrado con 23 grados de libertad es 608,09. Sin embargo, la probabilidad asociada con el estadístico chi cuadrado es de 0, este valor nos indica que existe un ajuste significativo del modelo a los datos.

Tabla 3: Porcentaje total de predicciones correctas en el modelo Logit de desnutrición crónica en menores de 5 años.

	-----Verdadero-----		
Clasificado	D	~D	Total
+	82	53	135
-	9.933	28.028	37.961
Total	10.015	28.081	38.096
Clasificado + si la probabilidad predicha $Pr(D) \geq 0,5$			
Verdadero D definido como $d_{cronica} = 0$			
Sensibilidad $Pr(+D)$			
			0,82%
Especificidad $Pr(\sim D)$			
			99,81%
Valor predictivo positivo $Pr(D+)$			
			60,74%
Valor predictivo negativo $Pr(\sim D-)$			
			73,83%
Tasa de falsos positivos para verdaderos $\sim D$ $Pr(+\sim D)$			
			0,19%
Tasa de falsos negativos para verdaderos D $Pr(-D)$			
			99,18%
Tasa de falsos positivos para clasificados + $Pr(\sim D+)$			
			39,26%
Tasa de falsos negativos para clasificados - $Pr(D-)$			
			26,17%
Clasificados Correctamente			
			73,79%

Fuente: MSP - (2018)

Elaboración propia

Primero, se realiza la prueba estat classification, la cual se observa en la tabla anterior. Esta prueba da como resultado la matriz de predicciones y refleja el porcentaje total de predicciones correctas, siendo en este caso de 73,79%. Este resultado nos dice que el modelo ha capturado una buena proporción de información ya que el porcentaje obtenido es alto. También, este resultado nos dice que el modelo es creíble y fuerte para poder realizar nuestra discusión y obtener buenas conclusiones del modelo logit realizado para la desnutrición crónica.

Tabla 4: Efectos Marginales de las variables observadas sobre la probabilidad de sufrir desnutrición crónica para menores de 5 años.

Efectos Marginales Promedio		Núm. de obs = 38,096					
	dy/dx	Delta-method std. err.	z	P>z	[95% conf. interval]		
Área							
Rural	-0,0224257	0,0092029	-2,44	0,015	-0,040463	-0,0043884	

Región						
Costa	-0,0850937	0,0082655	-10,30	0,000	-0,1012937	-0,0688938
Amazonía	-0,0588118	0,0088011	-6,68	0,000	-0,0760616	-0,0415619
Insular	-0,0457888	0,0198958	-2,30	0,021	-0,0847840	-0,0067937
Fuente de agua						
Agua Potable	-0,0276024	0,0098602	-2,80	0,005	-0,046928	-0,0082769
Etnia						
Indígena	0,0688084	0,0138239	4,98	0,000	0,0417141	0,0959027
Afroecuatoriano	-0,037416	0,0186425	-2,01	0,045	-0,0739545	-0,0008774
Blanco	-0,0824577	0,0225772	-3,65	0,000	-0,1267082	-0,0382072
Montubio u Otros	-0,0345715	0,013232	-2,61	0,009	-0,0605056	-0,0086373
Quintil Económico						
1	0,0464764	0,0130188	3,57	0,000	0,02096	0,0719929
2	-0,0315231	0,0110209	-2,86	0,004	-0,0531235	-0,0099226
4	0,0286461	0,0125561	2,28	0,023	0,0040367	0,0532555
5	0,0054764	0,0145626	0,38	0,707	-0,0230658	0,0340186
Nivel de educación de la madre						
Ninguno o C. de Alfabetización	0,0557404	0,0259241	2,15	0,032	0,0049301	0,1065507
Educación Básica	0,0883008	0,0114448	7,72	0,000	0,0658694	0,1107321
Educación Media/Bachillerato	0,0553451	0,0101431	5,46	0,000	0,035465	0,0752251
Asistencia al programa CNH						
No	-0,0720773	0,0093874	-7,68	0,000	-0,0904763	-0,0536784
Asistencia a un C. Desarrollo						
No	0,0424833	0,0156755	2,71	0,007	0,0117599	0,0732068
¿El Semáforo Nutricional influye en su decisión de compra de alimentos?						
No	-0,0090641	0,0074206	-1,22	0,222	-0,0236082	0,0054801
¿Tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?						
No	-0,0228425	0,0098302	-2,32	0,020	-0,0421093	-0,0035756
Sexo						
Mujer	-0,0331904	0,0070402	-4,71	0,000	-0,0469889	-0,0193918
¿Tuvo algún Control Prenatal?						
No	0,0327599	0,018207	1,80	0,072	-0,0029252	0,068445
Lactancia						
No	0,0434822	0,016685	2,61	0,009	0,0107802	0,0761841

Fuente: MSP - (2018)

Elaboración propia

Para empezar, se observarán los factores medioambientales. La primera variable es la de área, en la cual el resultado obtenido lo podemos interpretar de la siguiente manera, si el infante vive en el área rural, disminuye en 2,24 puntos porcentuales (p.p) la probabilidad de tener desnutrición frente a vivir en el área urbana. Este resultado es diferente al obtenido en el estudio “Determinantes de la malnutrición infantil en zonas rurales y urbanas de la Sierra ecuatoriana” de Johana Ortiz y John VanCamp (2013) el cual concluye que en el área rural es en donde existe mayor presencia de determinantes relacionados con la desnutrición. Sin embargo, el que existan las condiciones para que se dé la desnutrición, no necesariamente va a implicar que esta sea el área con mayor prevalencia de esta condición. También, hay que recalcar que esta variable en el estudio de los autores citados se construye sin tomar en cuenta la etnia y otros factores utilizados en este estudio, por lo

que podemos decir que la variable área por sí misma, o controlada por otros factores, no explica la probabilidad de mayor desnutrición. De igual manera, hay que resaltar que en el estudio de los autores se utilizan en su mayoría variables antropométricas y, como bien lo menciona Ezzati en su estudio “Rising rural body-mass index is the main driver of the global obesity epidemic in adults” (2019), la mayoría de investigaciones apoyan la hipótesis de que hay mayor desnutrición en las zonas rurales, sin embargo estas investigaciones suelen ser pequeñas, de corta duración y utilizando en su mayoría solo medidas antropométricas. Por ello en su estudio de varios años se llega a concluir que más del 55% del aumento mundial del IMC (Índice de Masa Corporal) proviene del área rural en donde ha aumentado el consumo de alimentos, pero de mala calidad, por lo que el resultado obtenido en nuestro estudio es consistente con estos resultados puesto que hay mayor desnutrición en el área urbana: “Nuestra prevención de la obesidad debería cambiar y hacer más hincapié en la nutrición de las poblaciones rurales. Una forma sería aumentar la disponibilidad de alimentos más sanos, especialmente en la lucha contra la desnutrición” (Ezzati, 2019).

En la variable región, el que un infante viva en la Costa, disminuye la probabilidad de tener desnutrición en 8,50 puntos porcentuales (p.p) frente a un infante de la Sierra. El que viva en el Oriente, disminuye la probabilidad en 5,88 p.p frente a uno de la Sierra y el que viva en la región Insular disminuye la probabilidad en 4,57 puntos porcentuales p.p. Este resultado tiene concordancia con la teoría ya que la Sierra es la región que más presencia de población indígena existe en nuestro país y como veremos en la variable etnia, la desnutrición es mayor por la discriminación que este grupo sufre (Larrea, 2006). Finalmente, la última variable de este bloque de factores es la de fuente de agua que, de acuerdo con los resultados, si los infantes cuentan con agua potable en sus hogares, la probabilidad de tener desnutrición crónica disminuye en 2,76 p.p frente a los infantes que no cuentan con este servicio en sus hogares. Según la UNICEF (2020) el hecho de que las familias no cuenten con acceso a agua de calidad es peligroso ya que si consumen agua con contaminación bacteriológica se van a generar enfermedades como la diarrea y la parasitosis, lo que aumenta la probabilidad de que los niños lleguen a tener desnutrición crónica.

La siguiente categoría es la de factores socioculturales-económicos. La primera variable es la de etnia en la cual encontramos algo interesante y es que la etnia indígena es la única en que aumenta en 6,88 puntos porcentuales la probabilidad de tener desnutrición crónica frente a la etnia mestiza. A diferencia de las otras etnias que disminuyen la probabilidad de tener desnutrición frente a los mestizos. En un estudio realizado por Larrea (2006), se menciona que, en los países de la Sierra Andina, los hogares indígenas sufren un mayor nivel de desnutrición que sus contrapartes no indígenas y este resultado se replica en los datos obtenidos anteriormente. Para el autor, esto se debe a un tipo de discriminación institucional, lo cual tiene sentido con los resultados obtenidos ya que resulta curioso el hecho de que únicamente en la etnia indígena aumentan las probabilidades de tener desnutrición crónica frente a los mestizos. La siguiente variable es la del quintil económico en la cual si el infante pertenece al quintil 1 aumenta la probabilidad de que tenga desnutrición crónica en 4,64 p.p frente a uno que pertenezca al quintil 3. Esta variable es de suma importancia ya que como lo mencionan Martínez y Fernández (2006), la desnutrición está asociada directamente con la pobreza: “Bajos ingresos per cápita, resultante de los menores ingresos familiares y de la mayor cantidad de dependientes va a determinar el poder de compra de ciertos bienes y limita el acceso a los nutrientes” (Martínez & Fernández, 2006).

Finalmente, con respecto al nivel de educación de la madre el resultado más interesante obtenido es que si la madre de un niño tiene hasta la educación básica, la probabilidad de que su hijo tenga desnutrición crónica aumenta en 8,83 puntos porcentuales (p.p) frente a un niño que su madre haya alcanzado un nivel superior de educación. En el estudio “Explaining Child Malnutrition in Developing Countries” realizado por Lisa Smith y Lawrence Haddad (2000), se analiza la importancia del nivel de educación de la madre como una variable para explicar la desnutrición ya que esto determina la calidad del cuidado materno. Para las autoras, las madres que han recibido una educación mayor son más hábiles en procesar información, aprender habilidades y modelar conductas positivas de cuidado. Las mujeres con mayor nivel de educación tienden a ser más comprometidas con el cuidado de sus hijos y, de igual manera, la educación influye para que las mujeres generen ingresos mayores, lo que ayuda a que los niños tengan acceso a los nutrientes necesarios.

Los factores político-institucionales tienen como primera variable la asistencia al programa “Creciendo con Nuestros Hijos”. Si el niño no asistió la probabilidad de que tenga desnutrición disminuye en 7,20 puntos porcentuales frente a un niño que sí asistió, lo cual nos habla que el programa podría no estar bien desarrollado o no se enfoca en temas de nutrición. Este programa consiste en brigadas médicas que visitan a las familias para brindar atención odontológica, medir peso, talla y realizar chequeos generales de salud con el fin de impulsar la conciencia de tener controles de salud seguidos (MIES, 2023). Como podemos observar, el programa solo es informativo, recolecta datos y no realiza una acción concreta para prevenir o reducir la desnutrición con medidas concretas.

Esto es diferente con la variable de asistencia a un Centro de Desarrollo pues si un infante no asistió, la probabilidad de tener desnutrición crónica aumenta en 4,24 p.p frente a un niño que sí asistió, lo que quiere decir que estos centros de desarrollo son más efectivos a la hora de combatir la desnutrición crónica en infantes menores a 5 años y es porque los centros de cuidado infantil tienen entre sus objetivos realizar acciones e intervenciones específicas en nutrición disponiendo de alimentos y nutrientes adecuados para prevenir esta condición (Sanchez, Peñafiel, & Montesdeoca, 2022). La última variable de esta categoría es la del semáforo nutricional, la cual no fue significativa.

La categoría de factores productivos contiene una sola variable la cual indica que, si el infante tuvo una alimentación basada en gran variedad de alimentos, la probabilidad de tener desnutrición disminuye en 2,28 p.p frente a un infante que tiene una alimentación basada en poca variedad de alimentos. El resultado conduce a considerar la importancia de que la alimentación sea variada para disminuir los diferentes problemas nutricionales, en este caso la desnutrición. Este resultado es similar al obtenido en “Identificando estrategias efectivas para combatirla desnutrición infantil en el Perú” de Beltrán y Seinfeld (2011) en el que se dice que un incremento de 10% en la variedad de alimentos va a resultar una disminución de 4,6 puntos en la probabilidad de ser desnutrido. Esta variable es importante para los hogares más pobres, puesto que en el estudio se menciona que la variedad de alimentos es el mejor predictor de la desnutrición para este grupo ya que al no existir una dieta diversa, es más complicado que las personas puedan absorber correctamente todos los nutrientes que necesitan.

Finalmente, la última categoría es la de factores bio-médicos. La variable más interesante es el sexo, puesto que si un infante es mujer, disminuye la probabilidad de que tenga desnutrición en 3,31 puntos porcentuales frente a los hombres. Este resultado se asimila al obtenido en el estudio “Determinantes de la malnutrición infantil en zonas rurales y urbanas de la Sierra ecuatoriana” de Johana Ortiz y John VanCamp (2013) en el que los autores concluyeron que el sexo con mayor prevalencia de desnutrición es el masculino. La variable control prenatal, por su lado, no fue significativa. Por último, se tiene a la lactancia materna, para la que se tuvo que si un infante no se alimentó de lactancia materna, la probabilidad de que tenga desnutrición crónica aumenta en 4,34 p.p frente a un niño que sí la tuvo. Para la UNICEF (2020), la lactancia materna es uno de los factores más importantes que existen para evitar la desnutrición crónica, tal y como lo muestran nuestros resultados. En el estudio “Lactancia materna como factor protector para enfermedades prevalentes en niños hasta de 5 años en algunas instituciones de Colombia” realizado por María Alzate y César Arango (2010), se obtienen resultados similares a los de este estudio. Es por ello que se puede concluir que, la lactancia materna es un factor protector para diversas patologías, entre estas la desnutrición ya que se encontró que los niños que recibieron lactancia tienen un menor perímetro abdominal y por lo tanto menor obesidad. En el estudio se observó desnutrición en el 16% de los niños que no tuvieron lactancia, porcentaje que se reduce a 4,9% si se recibió lactancia, resultado muy similar al obtenido.

Obesidad en niños de 5 a 11 años:

En el modelo Logit para la obesidad infantil en menores de 5 a 11 años, cuyos resultados se encuentran en el anexo 3, se obtuvo de 5.274 observaciones. De manera general, se concluye que la Amazonía en la variable región no es significativa, al igual que la de agua potable, etnia, quintil 2 y 4, el nivel de instrucción de la madre, la asistencia al programa CNH y a un Centro de Desarrollo, la variedad en la alimentación y la

lactancia. Sin embargo, tres variables son significativas al 10%: área, región insular e influencia del semáforo nutricional en las compras.

El chi cuadrado de la regresión con 23 grados de libertad es 96,85, por lo que se concluye que el ajuste global del modelo es adecuado.

Tabla 5: Porcentaje total de predicciones correctas en el modelo Logit de obesidad en infantes de 5 a 11 años.

	-----Verdadero-----		
Clasificado	D	~D	Total
+	0	0	0
-	718	4.556	5.274
Total	718	4.556	5.274
Clasificado + si la probabilidad predicha $Pr(D) \geq 0,5$			
Verdadero D definido como $d_{cronica} = 0$			
Sensibilidad $Pr(+D)$			0,00%
Especificidad $Pr(¬D)$			100,00%
Valor predictivo positivo $Pr(D+)$			-
Valor predictivo negativo $Pr(¬D-)$			86,39%
Tasa de falsos positivos para verdaderos $¬D$ $Pr(+¬D)$			0,00%
Tasa de falsos negativos para verdaderos D $Pr(-D)$			100,00%
Tasa de falsos positivos para clasificados + $Pr(¬D+)$			-
Tasa de falsos negativos para clasificados - $Pr(D-)$			13,61%
Clasificados Correctamente			86,39%

Fuente: MSP - (2018)

Elaboración propia

Por otra parte, a partir de la matriz de predicciones correctas e incorrectas se concluye que el porcentaje de predicciones correctas es de 86,39%. Este resultado nos dice que el modelo ha capturado una muy buena proporción de información ya que el porcentaje obtenido es bastante alto. También, este resultado nos dice que el modelo es creíble y fuerte para poder realizar nuestra discusión.

Tabla 6: Efectos Marginales de las variables observadas sobre la probabilidad de sufrir obesidad para infantes de 5 a 11 años.

Efectos Marginales Promedio		Núm. de obs = 5,274					
	dy/dx	Delta-method std. err.	z	P>z	[95% conf. interval]		
Área							
Rural	0,0409969	0,0214458	1,91	0,056	-0,001036	0,0830298	
Región							
Costa	0,0379602	0,0165767	2,29	0,022	0,0054705	0,07045	
Amazonía	0,028642	0,0183794	1,56	0,119	-0,007381	0,064665	
Insular	0,0956147	0,0497359	1,92	0,055	-0,0018658	0,1930952	
Fuente de agua							
Agua Potable	-0,0337064	0,0265537	-1,27	0,204	-0,0857508	0,018338	

Etnia							
Indígena	-0,0341487	0,0218684	-1,56	0,118	-0,0770098	0,0087125	
Afroecuatoriano	-0,0454856	0,0290415	-1,57	0,117	-0,1024059	0,0114346	
Blanco	0,0410921	0,0828122	0,50	0,620	-0,1212169	0,2034011	
Montubio u Otros	0,0010821	0,0299716	0,04	0,971	-0,0576611	0,0598253	
Quintil Económico							
1	-0,0729688	0,0255672	-2,85	0,004	-0,1230795	-0,022858	
2	-0,0347026	0,0249422	-1,39	0,164	-0,0835885	0,0141832	
4	0,0292118	0,0291621	1,00	0,316	-0,0279449	0,0863685	
5	0,1272862	0,0435617	2,92	0,003	0,0419069	0,2126656	
Nivel de Educación de la Madre							
Ninguno o Centro de Alfabetización	0,0139838	0,0678853	0,21	0,837	-0,1190689	0,1470365	
Educación Básica	0,0036581	0,024213	0,15	0,880	-0,0437984	0,0511146	
Educación Media/Bachillerato	0,0242587	0,0218961	1,11	0,268	-0,0186568	0,0671742	
Asistencia al programa CNH							
No	0,0081443	0,0170571	0,48	0,633	-0,0252871	0,0415756	
Asistencia a un C. Desarrollo							
No	-0,0181151	0,0470139	-0,39	0,700	-0,1102607	0,0740306	
¿El Semáforo Nutricional influye en su decisión de compra de alimentos?							
No	-0,0300333	0,0154704	-1,94	0,052	-0,0603547	0,0002881	
¿Tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?							
No	0,0261793	0,0182056	1,44	0,150	-0,009503	0,0618615	
Sexo							
Mujer	-0,0415456	0,0149519	-2,78	0,005	-0,0708507	-0,0122405	
¿Tuvo algún Control Prenatal?							
No	-0,0795098	0,0170009	-4,68	0,000	-0,1128309	-0,0461886	
Lactancia							
No	0,0697481	0,0428105	1,63	0,103	-0,0141589	0,1536551	

Fuente: MSP - (2018)

Elaboración propia

Para empezar, vamos a observar los resultados obtenidos que corresponden a los factores medioambientales. La primera variable es la de área, en la cual el resultado obtenido no es significativo al 5%, pero sí lo es al 10%, Este resultado lo podemos interpretar de la siguiente manera, si el infante vive en el área rural, aumenta en 4,09 puntos porcentuales (p.p) la probabilidad de tener obesidad frente a vivir en el área urbana. Este resultado podría parecer extraño, sin embargo, en varios estudios se ha demostrado que en años recientes la obesidad ha crecido más rápido en las zonas rurales que en las ciudades. En el estudio “Rising rural body-mass index is the main driver of the global obesity” realizado por Majid Ezzati (2019) se menciona que el aumento del IMC global que se ha observado durante los últimos 30 años se debe al incremento de la obesidad en las zonas rurales por el consumo de alimentos de baja calidad. Este estudio analizó 2009 investigaciones diferentes concluyendo que más del 55% del aumento mundial del IMC proviene del área rural y en ciertos países esta cifra llega hasta el 80%. “A medida que los países aumentan su riqueza, el reto para las poblaciones rurales pasa de permitirse comer a comprar alimentos de buena calidad” (Ezzati, 2019). Este es un estudio sumamente relevante y que nos abre la perspectiva de que la idea sobre la epidemia de obesidad concentrada en las ciudades no es del todo correcta y puede deberse a diferentes factores como el del acceso únicamente a alimentos altamente procesados.

En la variable región, el que un infante viva en la Costa, aumenta su probabilidad de tener obesidad en 3,79 p.p; y, que viva en la región insular, aumenta en 9,56 p.p la probabilidad de tener obesidad (pero con un nivel de significancia de 10%), ambos efectos marginales estimados en relación con un infante de la Sierra. La región amazónica, por su parte, no presenta un coeficiente significativo estadísticamente lo cual es otro hallazgo ya que nos dice que en este factor la diferencia entre la Sierra y la Amazonía es cero. Este resultado se replica en el estudio “Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana” de Rodrigo Yépez, Fernando Carrasco y Manuel Baldeón (2008) en el cual se concluyó que la mayor prevalencia de exceso de peso corresponde a las ciudades de la Costa ecuatoriana y de hecho mencionan que: “Hay estudios de la Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición (SECIAN) que indican que hay evidencia de cómo el consumo elevado de bebidas con altos niveles de azúcar, el poco consumo de alimentos nutritivos y hábitos sedentarios, son comunes en los niños y adolescentes de la región costanera y significativamente menores en la región andina” (Yépez, Carrasco, & Baldeón, 2008). Por lo que este tipo de comportamientos pueden estar muy involucrados en la presencia de exceso de peso en dicha región. Finalmente, la fuente de agua no es significativa.

La siguiente categoría es la de factores socioculturales-económicos, la primera variable es la de etnia, la cual, como se mencionó no es significativa. Por otro lado, con respecto al quintil de ingresos encontramos algo interesante y es que únicamente el primer y el último quintil son significativos. Primero, ser parte del quintil económico bajo disminuye la probabilidad de que un infante tenga obesidad en 7,29 p.p frente a uno que pertenezca al quintil económico medio. Según el estudio “Aspectos Socio antropológicos de obesidad en la Pobreza” de Patricia Aguirre (2000) realizado en Argentina, las restricciones al acceso de alimentos desencadenan dos fenómenos, siendo el primero el que los pobres están desnutridos debido a que no tienen lo suficiente para alimentarse ya que sus ingresos limitan el acceso a una correcta alimentación por lo que mientras una persona es más pobre, disminuye la probabilidad de que tenga obesidad puesto que carece de los recursos necesarios para esto, sobre todo en el estrato más bajos. Esta conclusión determinada en este estudio es igual a la que se encontró en la investigación.

Por otro lado, si un infante pertenece al quintil económico más alto, aumentará la probabilidad de tener obesidad en 12,72 p.p frente a uno que pertenece al nivel económico medio. Esto concuerda con un estudio realizado en Colombia “Los determinantes de la obesidad en Colombia” de Roberto Fortich y Juan Gutiérrez (2011) el cual nos dice que existe una mayor probabilidad de tener obesidad a medida que el nivel de riqueza aumenta, sin embargo, esta no es una relación continua, en el estudio de los autores, si se pertenece al nivel de riqueza más alto, se tiene una probabilidad en 18,7 p.p de tener obesidad. Como vemos, esta relación directa se da únicamente en el estrato más bajo y en el más alto, puesto que existe un fenómeno llamado la paradoja de la nutrición o doble carga nutricional, la cual nos dice que el ser muy pobre es un blindaje contra la obesidad, sin embargo, cuando existen ingresos relativamente medios, un pobre tiene un mayor riesgo de ser obeso que un medio rico del mismo país y esto se debe a que las dietas de los hogares pobres suelen ser menos selectivas y de una mayor densidad calórica (Fortich & Gutiérrez, 2011). Por este motivo los quintiles medios son no significativos, lo cual también es un hallazgo ya que las diferencias de los efectos marginales son nulas en estos quintiles. Finalmente, en esta categoría, la última variable es la del nivel de educación de la madre, la cual no es significativa.

Los factores político-institucionales tienen como única variable significativa el semáforo nutricional. El resultado obtenido es significativo al 10% y demuestra que si el semáforo nutricional no influye en la decisión de compra de alimentos, disminuye la probabilidad de tener obesidad en 3 p.p. En el estudio “The Influence of Nutrition Labeling and Point-of-Purchase Information on Food Behaviours” de Ekaterina Volkova (2015) solo un 10,6% de los participantes considera útil al etiquetado nutricional al realizar sus decisiones de compra y aquellos que sí utilizaban el semáforo nutricional, únicamente lo hacían observando el contenido de grasa, obviando la demás información que incluye el producto y llegando a consumir alimentos que tienen bajos niveles de grasa pero alto contenido en otros componentes que son poco saludables para el organismo y que de igual manera pueden generar similar o mayor obesidad. Ésta es una de las razones por las que se puede explicar el resultado que se obtuvo en la presente investigación. De igual manera, la autora menciona que los sistemas de etiquetado en los que se resaltan aspectos nutricionales son preferidos y tienen un mayor

impacto en aquellos basados en esquemas simplificados y de colores como lo es el semáforo nutricional de Ecuador. Además, su análisis concluye que los semáforos nutricionales generan impacto únicamente en personas que previamente ya están motivados a una alimentación más saludable. Por otro lado, las variables de asistencia al programa “Creciendo con Nuestros Hijos” y asistencia a un centro de desarrollo, como ya se mencionó, son no significativas.

La categoría de factores productivos contiene una sola variable que es la diversidad de alimentos, sin embargo, en este caso es no significativa. Finalmente, la última categoría es la de factores bio-médicos, siendo el resultado más interesante el de la variable sexo, pues si se trata de una infanta, disminuye la probabilidad de que tenga obesidad en 4,15 puntos porcentuales (p.p) frente a los hombres. Este resultado es similar al obtenido en el estudio “Determinantes de la malnutrición infantil en zonas rurales y urbanas de la Sierra ecuatoriana” de Johana Ortiz y John VanCamp (2013) en el que los autores obtuvieron que una de las variables con mayor incidencia en la obesidad es la del sexo masculino y este resultado se replica en varios estudios alrededor del mundo debido a que el sexo masculino suele tender a una mayor aglomeración de tejido adiposo intraabdominal. “Este exceso de grasa en los varones desde edades tempranas promueve en ellos el aumento detectado del área grasa con la edad” (Bello & Rivero, 2018).

La variable control prenatal por su lado, es significativa. Si no se tuvo control prenatal durante el embarazo, la probabilidad de que tenga obesidad disminuye en 7,95 p.p. frente a sí haber asistido a control prenatal. La mayoría de los estudios sobre la relación del control prenatal y la obesidad, van direccionados a la madre, sin embargo, los resultados obtenidos en este estudio abren espacio a nuevas investigaciones. Finalmente, la última variable es la de lactancia la cual es no significativa.

Conclusiones:

En el presente estudio se pudo determinar los factores y las características que inciden en dos problemas de malnutrición importantes en nuestro país, los cuales son la desnutrición y la obesidad. Estos problemas afectan a la economía del país puesto que van a representar costos en el futuro. “La desnutrición infantil en el Ecuador en niños menores a 2 años pasó de 24% en el 2012 a 27,2% en el 2018 y la obesidad infantil en menores entre 5 a 11 años pasó de 19% en el 2012 a 20,58% en el 2018” (MSP, 2018). Como podemos observar, ambos problemas de malnutrición se encuentran en aumento y por tal motivo nuestro estudio es relevante. Con los resultados obtenidos, damos paso a que se abran ideas a nuevos estudios sobre cada determinante y dato significativo que se obtuvo, para especificar las razones por la que las que cierto tipo de factores y características inciden sobre las dos condiciones. De igual manera, la información se complementa con los distintos estudios revisados a nivel regional para entender de manera más amplia las causas por las que incide cada variable.

Los resultados obtenidos son importantes puesto que pueden constituirse en una guía para que las políticas públicas destinadas a resolver estos problemas pongan la mira en los factores a enfocarse con el fin de ayudar a la parte de la población que más lo necesita. En este sentido, las políticas públicas destinadas a revertir la desnutrición y obesidad pueden llegar a ser más efectivas si se conocen los determinantes más significativos de estos problemas de malnutrición.

La desnutrición crónica y la obesidad infantil representan la doble carga de la malnutrición que tiene nuestro país y que se refiere a la coexistencia de ambos problemas. A pesar de que ambos son dos problemas totalmente opuestos, comparten una interacción de factores causales de esta doble carga, es decir, tienen variables y características que los complementan, por lo que los resultados de este estudio son importantes para reconocer ciertos factores que tienen doble incidencia en este problema general que es la malnutrición infantil.

Entre las variables que son significativas con ambas condiciones están el área, región, quintil económico y sexo, lo cual nos da una idea de los grupos vulnerables que coexisten con ambos problemas y con los que se debería trabajar enfocando las políticas públicas hacia estos sectores. Por otro lado, para acciones más específicas, se deben observar las variables que son significativas en un problema y en otro no. Para

empezar, las variables significativas específicas de la desnutrición son: fuente de agua, etnia, educación de la madre, asistencia a programas o centros de desarrollo, variedad de la alimentación y lactancia materna. Por otro lado, las variables significativas específicas de la obesidad están: la influencia del semáforo nutricional en las compras y la asistencia a controles prenatales.

Entre los estudios más importantes que complementan nuestros resultados se encuentra “Desnutrición, Etnicidad y Pobreza en el Ecuador y el Área Andina” de Larrea (2006) el cual nos refleja un resultado polémico y es que para el autor la etnia indígena sufre mayores niveles de desnutrición, incluso más que sus contrapartes no indígenas, esta situación se replica en nuestros resultados puesto que la etnia indígena tiene un caso único frente a las demás, es la única en la que aumenta la probabilidad de tener desnutrición y para el autor, esto se debe a un tipo de discriminación institucional hacia esta etnia. Por otro lado, hay dos estudios importantes que complementan nuestros resultados de la obesidad haciendo referencia a la variable de quintil económico, los estudios son: “Aspectos Socio antropológicos de obesidad en la Pobreza” de Patricia Aguirre (2000) y “Los determinantes de la obesidad en Colombia” de Roberto Fortich y Juan Gutiérrez (2011). En ambos estudios podemos observar que existe una relación directa entre la obesidad y el nivel económico únicamente en el nivel más bajo y el más alto, para niveles económicos medios, no existe tal relación. Esto es interesante ya que de igual manera en nuestros resultados, únicamente el quintil de ingresos más alto y bajo fueron significativos. Nuestros resultados, así como los estudios complementarios nos muestran que si una persona pertenece al quintil más bajo, la probabilidad de que tenga obesidad va a disminuir debido a la carencia de recursos para la alimentación y por el contrario, si una persona pertenece al quintil más alto aumentará su probabilidad de tener obesidad.

Finalmente, gracias al estudio realizado se pudo observar resultados interesantes y no esperados, que abren espacio a discusiones y nuevas investigaciones sobre estos temas que son necesarios para la actualidad de nuestro país, puesto que son dos problemas que se encuentran presentes e incluso han ido en aumento durante los últimos años. Estos problemas requieren una acción inmediata por la carga que representa para el país tanto a nivel económico como social.

Bibliografía:

- Aguirre, P. (2000). Aspectos Socioantropológicos de la Obesidad en la Pobreza. *La Obesidad en la Pobreza*, 13-25.
- Alzate, M., & Arango, C. (2010). Lactancia materna como factor protector para enfermedades prevalentes en algunas instituciones educativas de Colombia. *Centro de Investigaciones Universidad de Manizales*, 1-11.
- Barro, R. (1996). *Health and Economic Growth*. Washington D.C.: Pan American Helath Organization.
- Baum, C. (2006). *An Introduction to Modern Econometrics Using Stata*. Texas: Stata Press.
- Becker, G. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis*. Nueva York: National Bureau of Economic Research.
- Bello, R., & Rivero, M. (2018). Trastornos asociados y factores de riesgo aterogénicos en escolares y adolescentes obesos. *Revista Cuabana de Pediatría*, 238-251.
- Beltrán, A., & Janice, S. (2011). Identificando estrategias efectivas para combatir la desnutrición infantil en el Perú . *Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico*, 7-54.
- Castro, A. (2020). *Combatir la desnutrición a través del acceso a agua segura*. Obtenido de UNICEF Ecuador: <https://www.unicef.org/ecuador/historias/combater-la-desnutrici%C3%B3n-trav%C3%A9s-del-acceso-agua-segura>
- CEPAL. (2018). *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44326/124/BPE2018_Ecuador_es.pdf
- Ezzati, M. (2019). Rising rural body-mass index is the main driver of the global obesity epidemic in adults. *Nature London Imperial College*, 260-264.
- FAO. (2020). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Santiago de Chile: FAO.
- Fernández, A., & Martínez, R. (2017). *Impacto social y económico de la malnutrición*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Fortich, R., & Gutiérrez, J. (2011). Los Determinantes de la Obesidad en Colombia. *Economía & Región*, 155-182.
- Freire, W., & Waters, W. (2018). The double burden of chronic malnutrition and overweight and obesity in Ecuadorian mothers and children, 1986-2012. *Nutrition and Health*, 1-8.
- Gil, A. (2005). *Economía de la Salud:Antecedentes y Perspectivas*. Pereira: Revista Académica e Institucional de la UCPR.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. Juárez: McGraw-Hill.
- Larrea, C. (2006). *Desnutrición, Etnicidad y Pobreza en el Ecuador y el Área Andina*. Terranueva: Foro sobre la democracia, el bienestar y el crecimiento económico.
- Martínez, R., & Fernández, A. (2006). *Modelo de Análisis del Impacto Social y Económico de la Desnutrición Infantil en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL.

- McCain, M., & Mustard, F. (1999). *Reversing the Real Brain Drain. Early Years Study*. Ontario: Ontario Children's Secretariat.
- MIES. (2023). *Servicios de desarrollo infantil "Creciendo con Nuestros Hijos" reciben atención con brigadas médicas*. Obtenido de MIES: <https://www.inclusion.gob.ec/servicios-de-desarrollo-infantil-creciendo-con-nuestros-hijos-reciben-atencion-con-brigadas-medicas/#>
- MSP. (2014). *Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años*. Quito: MSP-INEC.
- MSP. (2018). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición – ENSANUT*. Obtenido de INEC: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/salud-salud-reproductiva-y-nutricion/>
- Naciones Unidas Ecuador. (2023). *ODS 2 - Hambre cero*. Obtenido de Naciones Unidas Ecuador: <https://ecuador.un.org/es/sdgs/2>
- Ocaña, J., & Sagñay, G. (2020). *La Malnutrición y su relación en el Desarrollo Cognitivo en Niños de la Primera Infancia*. Riobamba: Polo del Conocimiento.
- Oliva, J., & González, L. (2008). *Salud pública, economía y obesidad: el bueno, el feo y el malo*. Albacete: Departamento de Análisis Económico, Universidad de Castilla-La Mancha.
- Ortiz, J., & VanCamp, J. (2013). Determinants of child malnutrition in rural and urban Ecuadorian highlands. *Public Health Nutrition*, 2122-2130.
- Pavón, K. (2022). *Factores socioeconómicos que determinan la desnutrición crónica infantil en niños menores de 5 años. Ecuador, año 2018*. Obtenido de Repositorio de Tesis de Grado y Posgrado: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/20891>
- Reyes, G. (2009). Teorías de Desarrollo Económico y Social: Articulación con el Planteamiento de Desarrollo Humano. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, 117-142.
- Rodriguez, A. (1999). *Influencias Recíprocas entre la Estadística y la Economía*. Madrid: Universidad San Pablo - CEU.
- Sanchez, A., Peñafiel, A., & Montesdeoca, C. (2022). Influencia de los factores socioculturales en el estado nutricional en niños y niñas de tres a diez años, usuarios de los centros de desarrollo infantil del municipio de Ambato. *Revista Universidad y Sociedad*, 175-179.
- Sen, A. (1998). *Las Teorías del Desarrollo a principios del Siglo XXI*. Bogotá: Cuadernos de Economía.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y Libertad*. Buenos Aires: Planeta.
- Smith, L., & Haddad, L. (2000). *Explaining Child Malnutrition in Developing Countries*. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute.
- UNICEF. (2021). *Desnutrición*. Obtenido de UNICEF: <https://www.unicef.org/ecuador/desnutrici%C3%B3n#:~:text=En%20Ecuador%2C%2027%25%20de%20ni>
- UNICEF. (2021). *Desnutrición Crónica Infantil*. Obtenido de UNICEF: <https://www.unicef.org/ecuador/desnutrici%C3%B3n-cr%C3%B3nica-infantil>
- UNICEF Ecuador. (2021). *La desnutrición crónica es un problema que va más allá del hambre*. Obtenido de UNICEF: <https://www.unicef.org/ecuador/comunicados-prensa/la-desnutrici%C3%B3n-cr%C3%B3nica-es-un-problema-que-va-m%C3%A1s-all%C3%A1-del-hambre>
- Vargas, J. (2008). *Análisis Crítico de las Teorías de Desarrollo Económico*. Guadalajara: Economía, Gestión y Desarrollo.

Volkova, E. (2015). The Influence of Nutritional Labeling and Point-of-Purchase Information on Food Behaviours. *Springer Science & Business Media*, 19-29.

Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la Econometría: Un Enfoque Moderno*. Michigan: Cengage Learning.

Yépez, R., Carrasco, F., & Baldeón, M. (2008). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatoranos del área urbana. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 139-143.

Anexos:

Anexo 1: Frecuencia y Porcentaje de las Variables.

	Variable	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Y_i	Variable Dependiente (Desnutrición Crónica)	0 = no presenta desnutrición	61.771	75,05%
		1 = presenta desnutrición	20.540	24,95%
Y_i	Variable Dependiente (Obesidad)	0 = no presenta obesidad	10.228	86,97%
		1 = presenta obesidad	1.533	13,03%
β_0	Intercepto			
X_1	Área	Urbano	51.647	59,77%
		Rural	34.764	40,23%
X_2	Región	Sierra	33.087	38,29%
		Costa	32.280	37,36%
		Amazonía	19.563	22,64%
		Insular	1.481	1,71%
X_3	Agua Potable	No Potable	25.325	29,31%
		Potable	61.086	70,69%
X_4	Etnia	Indígena	12.209	14,13%
		Afroecuatoriano	3.675	4,25%
		Mestizo	65.830	76,18%
		Blanco	1.160	1,34%
		Montubio u Otros	3.537	4,09%

X5	Quintil del hogar	1: Bajo	21.593	26,77%
		2: Medio-bajo	17.679	21,92%
		3: Medio	15.978	19,81%
		4: Medio-alto	14.310	17,74%
		5: Alto	11.089	13,75%
X6	Educación de la madre	Ninguno o C, de Alfabetiz,	1.136	1,42%
		Educación Básica	30.116	37,63%
		Educ, Media/Bachillerato	33.422	41,77%
		Superior	15.349	19,18%
X7	Asistencia del Programa CNH (Creciendo con Nuestros Hijos)	Si	16.001	18,52%
		No	70.410	81,48%
X8	Asistencia a un Centro de Desarrollo	Si	7.786	10,81%
		No	64.252	89,19%
X9	Influye el Semáforo Nutricional en su compra	Si	33.333	40,83%
		No	48.306	59,17%
X10	Diversidad Alimentaria	Si	18.096	20,97%
		No	68.212	79,03%
X11	Sexo	Hombre	44.291	51,32%
		Mujer	42.017	48,68%
X12	Controles Prenatales	Si	78.348	95,42%
		No	3.757	4,58%
X13	Lactancia Materna	Si	52.338	95,44%
		No		

			2.499	4,56%
--	--	--	-------	-------

Anexo 2: Modelo Logit para la desnutrición crónica en menores de 5 años.

Logistic regression	Number of obs	= 38,096				
	Wald chi2(23)	= 608,09				
	Prob > chi2	= 0,0000				
Log pseudolikelihood = -2322141,3	Pseudo R2	= 0,0270				
dcronica	Coefficient	Robust std, err,	z	P>z	[95% conf, interval]	
Área						
Rural	-0,1214029	0,0503417	-2,41	0,016	-0,2200709	-0,022735
Región						
Costa	-0,4453046	0,0428911	-10,38	0,000	-0,5293696	-0,3612397
Amazonía	-0,2979709	0,0454664	-6,55	0,000	-0,3870833	-0,2088584
Insular	-0,2286569	0,103426	-2,21	0,027	-0,4313681	-0,0259457
Fuente de agua						
Agua Potable	-0,1451886	0,0511015	-2,84	0,004	-0,2453457	-0,0450315
Etnia						
Indígena	0,3409392	0,0648156	5,26	0,000	0,213903	0,4679755
Afroecuatoriano	-0,2091708	0,1094298	-1,91	0,056	-0,4236492	0,0053076
Blanco	-0,4966154	0,1560074	-3,18	0,001	-0,8023842	-0,1908465
Montubio u Otros	-0,1924739	0,076711	-2,51	0,012	-0,3428247	-0,0421231
Quintil Económico						
1	0,2406919	0,0671803	3,58	0,000	0,1090209	0,3723629
2	-0,1802211	0,0628965	-2,87	0,004	-0,303496	-0,0569463
4	0,1512654	0,0659633	2,29	0,022	0,0219796	0,2805512
5	0,0297347	0,0788596	0,38	0,706	-0,1248273	0,1842968
Nivel de Educación de la Madre						
Ninguno o Centro de Alfabetización	0,3228725	0,1418487	2,28	0,023	0,0448543	0,6008908
Educación Básica	0,490723	0,0663073	7,40	0,000	0,3607631	0,620683
Educación Media/Bachillerato	0,3207562	0,0610945	5,25	0,000	0,2010133	0,4404991
Asistencia al programa CNH						
No	-0,3655559	0,0456649	-8,01	0,000	-0,4550575	-0,2760543

Asistencia a un Centro de Desarrollo						
No	0,2389431	0,093102	2,57	0,010	0,0564665	0,4214197
¿El Semáforo Nutricional influye en su decisión de compra de alimentos?						
No	-0,0484417	0,0395874	-1,22	0,221	-0,1260317	0,0291483
¿Tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?						
No	-0,1201919	0,0508355	-2,36	0,018	-0,2198276	-0,0205562
Sexo						
Mujer	-0,1778817	0,0377869	-4,71	0,000	-0,2519426	-0,1038208
¿Tuvo algún Control Prenatal?						
No	0,1694494	0,0911782	1,86	0,063	-0,0092566	0,3481554
Lactancia						
No	0,2228898	0,0822252	2,71	0,007	0,0617313	0,3840483
_cons	-0,7592002	0,1501327	-5,06	0,000	-1,053455	-0,4649456

Anexo 3: Modelo Logit para la obesidad infantil en niños entre 5 y 11 años.

Logistic regression	Number of obs	= 5,274				
	Wald chi2(23)	= 96.85				
	Prob > chi2	= 0.0000				
Log pseudolikelihood = -201488.35	Pseudo R2	= 0.0530				
dobes5_11	Coefficient	Robust std. err.	z	P>z	[95% conf. interval]	
Área						
Rural	,3550034	,1785675	1,99	0,047	,0050175	,7049893
Región						
Costa	,3506356	,1550658	2,26	0,024	,0467123	,6545589
Amazonía	,2718875	,170293	1,60	0,110	-,0618806	,6056556
Insular	,7688362	,3328463	2,31	0,021	,1164695	1,421203
Fuente de agua						
Agua Potable	-,2893555	,2171865	-1,33	0,183	-,7150332	,1363223
Etnia						
Indígena	-,336832	,2377924	-1,42	0,157	-,8028965	,1292325
Afroecuatoriano	-,4697576	,3495918	-1,34	0,179	-1,154945	,2154298
Blanco	,3251598	,5962395	0,55	0,586	-,8434481	1,493768
Montubio u Otros	,0094887	,2621275	0,04	0,971	-,5042717	,5232492
Quintil Económico						
1	-,7903935	,2688544	-2,94	0,003	-1,317338	-,2634484

2	-,3183865	,2249156	-1,42	0,157	-,7592131	,12244
4	,2230134	,2212177	1,01	0,313	-,2105653	,656592
5	,8130295	,2544524	3,20	0,001	,3143121	1,311747
Nivel de Educación de la Madre						
Ninguno o Centro de Alfabetización	,1300572	,6091057	0,21	0,831	-1,063768	1,323883
Educación Básica	,0351603	,2335462	0,15	0,880	-,4225818	,4929023
Educación Media/Bachillerato	,218856	,2040784	1,07	0,284	-,1811303	,6188423
Asistencia al programa CNH						
No	,0746818	,1584955	0,47	0,638	-,2359638	,3853273
Asistencia a un C. Desarrollo						
No	-,1557729	,3857782	-0,40	0,686	-,9118842	,6003385
¿El Semáforo Nutricional influye en su decisión de compra de alimentos?						
No	-,2670048	,135173	-1,98	0,048	-,531939	-,0020705
¿Tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?						
No	,2477914	,1816987	1,36	0,173	-,1083314	,6039142
Sexo						
Mujer	-,3767862	,1351409	-2,79	0,005	-,6416574	-,111915
¿Tuvo algún Control Prenatal?						
No	-,986892	,2934487	-3,36	0,001	-1,562041	-,4117431
Lactancia						
No	,5354836	,2864095	1,87	0,062	-,0258687	1,096836
_cons	-1,763515	,5237965	-3,37	0,001	-2,790138	-,736893