

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ECÓNOMICA



“FACTORES SOCIOECONÓMICOS QUE DETERMINAN LA
DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL EN NIÑOS
MENORES DE CINCO AÑOS EN EL PERÚ – 2014”

TESIS

Presentada Por la BACHILLER SONIA CASTILLO PORTO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO ECONOMISTA

PUNO - PERU
2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA

**“FACTORES SOCIOECONÓMICOS QUE DETERMINAN LA
DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL EN NIÑOS
MENORES DE CINCO AÑOS EN EL PERÚ - 2014”**

TESIS

Presentada por:

SONIA CASTILLO PORTO



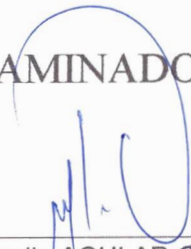
Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO ECONOMISTA

APROBADA POR EL JURADO DICTAMINADOR:

PRESIDENTE

:


Dr. Manglio AGULAR OLIVERA

PRIMER JURADO

:


Dr. Roberto ARPI MAYTA


SEGUNDO JURADO

:


M. Sc. William Gilmer PARILLO MAMANI

DIRECTOR DE TESIS

:


M. Sc. Giovana CALSIN QUISPE

Área: Economía del Bienestar
Tema: Salud

Fecha de sustentación: 03 de febrero del 2,017

DEDICATORIA

A la memoria de mis Padres Nicasio Castillo Lizarraga y Justina Porto Tito que en vida me dieron su ejemplo de constancia y trabajo, por el aliento y fortaleza que siempre me brindaron en la culminación de este gran anhelo y por los sabios consejos que siempre me dieron.

A mis hermanos Marcial, Delia, David René, Rosa Bertha, Marizol y Nancy que siempre confiaron en mí, por el apoyo y aliento constante que me brindaron.

A mis queridos sobrinos por el cariño que siempre me brindan y estar conmigo; por la alegría que me dan, me siento muy afortunada de tenerlos y son la motivación para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme bendecido con la vida, por todas las bendiciones derramadas sobre mí e iluminarme el camino para lograr este sueño hecho realidad.

Un agradecimiento infinito a mis padres que me dieron la vida y siempre estuvieron a mi lado en cada momento mientras estuvieron en vida y ahora también están presentes, por enseñarme y guiarme por el camino del bien, por la motivación y apoyo constante para lograr mis objetivos, quienes hicieron posible la conclusión de esta meta y en especial por el amor que me dieron, gracias infinitas.

A la Universidad Nacional del Altiplano, en especial a los docentes de la Facultad de Ingeniería Económica, por compartir sus conocimientos y experiencias; por haberme formado en este mundo competitivo.

Al Dr. Manglio Aguilar Olivera, al Dr. Roberto Arpi Mayta y al ing. William Parillo Mamani jurados y docentes de la Facultad de Ingeniería Económica, por su acertada evaluación e importantes sugerencias y comentarios.

A la directora de la presente tesis M. Sc. Giovana Calsin Quispe, por sus consejos, asesoramiento, comprensión y permanente apoyo en la elaboración de la presente tesis.

Al Dr. Alfredo Pelayo Calatayud Mendoza por su apoyo incondicional y valiosas sugerencias, a mis amigos que siempre estuvieron apoyándome, por su aliento y compañía en todo momento en el cumplimiento de este logro.

A la Ing. Daniza Chávez Pazo, al Ing. Mario Mena Málaga, al Ing. David Velásquez Churata y a la obstetriz Gloria Colque Paredes del Instituto Nacional de estadística e informática, quienes me facilitaron información y brindaron orientación.

ÍNDICE

<i>Lista de tablas</i>	
<i>Lista de gráficos</i>	
<i>Lista de abreviaturas</i>	
<i>Lista de siglas</i>	
RESUMEN	
Palabras claves	
ABSTRACT	
Key words	
CAPÍTULO I.....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
CAPÍTULO II	23
MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
2.1. MARCO TEÓRICO	23
2.1.1. Desnutrición crónica infantil.	23
2.1.2. Marco conceptual multicausal de la desnutrición.....	24
2.1.3. Desarrollo humano y desnutrición infantil.	25
2.1.4. Efectos de la desnutrición crónica infantil.....	27
2.1.5. Pobreza y nutrición.	29
2.1.6. Transmisión intergeneracional de pobreza.	31
2.1.7. Modelos explicativos de la inversión en salud.	32
2.2. MARCO CONCEPTUAL	36
2.3. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	38
CAPÍTULO III.....	39
MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	39
3.1. MÉTODO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	39
3.1.1. Método.	39
3.1.2. Diseño de investigación.	41
3.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	42
3.3. VARIABLES.	43
3.3.1. Indicadores antropométricos	43

3.3.2. Operacionalización de variables.....	45
3.3.3. Especificación del modelo de elección discreta: Probit.....	49
3.3.4. Modelos de respuesta múltiple con datos ordenados.....	50
3.3.5. Especificación del modelo.....	53
3.4. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	55
CAPÍTULO IV	57
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN	57
4.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	57
4.2. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.	58
4.3. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS.....	59
4.4. CARACTERÍSTICAS SOCIALES.....	61
4.5. CARACTERÍSTICAS DE SALUD.....	62
CAPÍTULO V	64
EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	64
5.1. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES QUE DETERMINAN LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL	64
5.1.1. Desnutrición crónica infantil.	64
5.1.2. Características económicas.	65
5.1.3. Características sociales.	67
5.1.4. Análisis de correlación.....	72
5.2. DETERMINANTES DE LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL EN EL PERÚ PERIODO 2014.....	73
5.2.1. Análisis de modelo econométrico.....	73
5.2.2. Selección de mejor modelo.....	77
5.2.3. Análisis de efectos marginales.....	79
5.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	82
CONCLUSIONES	85
RECOMENDACIONES	87
BIBLIOGRAFÍA	90

Lista de tablas

<i>Tabla 1 Tamaño de muestra</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 2 Operacionalización de variables.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 3 Perú: nivel de educación 15 a más años de edad</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 4 Tasa de desnutrición crónica de niños/as menores de cinco años.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 5 Estado nutricional según fuente de abastecimiento de agua para beber.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 6 Estado nutricional según tipo de servicio de desagüe en la vivienda.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 7 Estado nutricional según tipo de material de piso en el hogar.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 8 Estado nutricional según episodios de diarrea con tratamiento médico.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 9 Estado nutricional según número de niños menores de 5 años en el hogar</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 10 Relación de variables explicativas y dependiente</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 11 Resultado de modelo econométrico probit ordenado.....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 12 Identificación de determinantes del mejor modelo</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 13 Efectos marginales por categorías.....</i>	<i>79</i>

Lista de Figuras

<i>Figura 1. Marco conceptual de la desnutrición infantil de la UNICEF..</i>	25
<i>Figura 2. Curva normal dividido en segmento de puntuación Z.....</i>	45
<i>Figura 3. Curva de crecimiento del niño.....</i>	47
<i>Figura 4. Probabilidades en los modelos probit ordenados.</i>	52
<i>Figura 5. Efectos de cambios de X en las probabilidades estimadas.....</i>	53
<i>Figura 6. Ubicación geográfica de Perú.....</i>	57
<i>Figura 7. Perú: población y tasa de crecimiento, 1950-2025.....</i>	58
<i>Figura 8. Perú: Pirámide poblacional, 2014 y 2021.</i>	59
<i>Figura 9. Perú: Tasa de pobreza según área de residencia. 2007-2014.</i>	60
<i>Figura 10. Perú: Ingreso promedio mensual proveniente del trabajo.....</i>	60
<i>Figura 11. Perú: Asistencia a educación inicial, 2010 y 2015.</i>	61
<i>Figura 12. Perú: Tasa de desnutrición crónica de niños menores de cinco años.</i>	63
<i>Figura 13. Perú: Estado nutricional.</i>	64
<i>Figura 14. Nivel de anemia..</i>	68
<i>Figura 15. Estado nutricional según nivel de anemia.....</i>	68
<i>Figura 16. Estado nutricional según si recibió hierro en chispitas.</i>	69
<i>Figura 17. Episodios de violencia doméstica en el hogar...</i>	70
<i>Figura 18. Máximo nivel de educación alcanzado por la madre</i>	70
<i>Figura 19. Estado nutricional según nivel de educación alcanzado por la madre... ..</i>	71
<i>Figura 20. Hogares por lugar de residencia según estado nutricional</i>	72

Lista de abreviaturas

DCI	Desnutrición crónica infantil
DE	Desviación estándar
EDAS	Enfermedades diarreicas agudas
NBI	Necesidades básicas insatisfechas
IRAS	Enfermedades respiratorias agudas
CMA	Cumbre Mundial de la Alimentación

Lista de siglas

CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
ENDES	Encuesta Demográfica y de Salud
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
INEI	Instituto nacional de estadística e informática
MCVS	Ministerio de Construcción Vivienda y Saneamiento
MINEDU	Ministerio de Educación
MINSA	Ministerio de Salud
MIDIS	Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
NCHS	National Center For Health Statistic
OMS	Organización mundial de la salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PESA	Programa Especial para la Seguridad alimentaria
PNUD	Programa de las naciones unidas para el desarrollo
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund

RESUMEN

Actualmente uno de los problemas de salud pública que enfrenta el Perú es la alta prevalencia de la desnutrición crónica infantil (DCI), el que conduce a un bajo desarrollo psicomotriz y emocional del individuo, limitándolo al acceso de oportunidades, equidad y al desarrollo socioeconómico; la tasa promedio nacional de DCI al 2014 alcanza el 14.6 %, ubicándose entre los cinco países con la más alta tasa de desnutrición infantil de la región; por lo que el objetivo del estudio es “Determinar los factores que influyen en la desnutrición crónica infantil en niños menores de cinco años para el Perú en el 2014”; para tal propósito, se realizó un análisis de tipo no experimental de corte transversal con información de la Encuesta Demográfica y de salud (ENDES); para determinar el grado de desnutrición se utilizó los parámetros antropométricos de talla para la edad T/E y la puntuación Z o desviación estándar (DE) establecidos por la OMS. Se aplicó la metodología de probit ordenado que considera la variable dependiente en tres niveles de estado nutricional. Resultado del análisis correlacional, estimación econométrica y de efectos marginales se concluye que: los factores económicos que más influyen en la desnutrición crónica infantil son: el de tipo de material de piso con acabado en -7.68 y que el hogar cuente con red de desagüe dentro de la vivienda en -5.35%, entre los sociales están el mayor grado de educación de la madre en -8.33% mientras que la residencia localizada en el sector rural incrementa la desnutrición en un 5.97%; resultados que son respaldados por resultados encontrados por otros autores; por lo tanto el modelo evidencia de que niños de hogares con acceso a servicios sanitarios, mejores condiciones de salubridad y mayor nivel de educación tienen menor probabilidad de estar desnutridos.

Palabras clave: Desnutrición crónica, desarrollo humano, pobreza, probit ordenado, análisis multinivel.

ABSTRACT

Currently one of the public health problems facing Perú is the high prevalence of childhood chronic malnutrition (DCI), which leads to a low psychomotor and emotional development of the individual, limiting access to opportunities, equity and socioeconomic development; the national average DCI rate to 2014 reaches 14.6%, ranking among the five countries with the highest rate of child undernutrition in the region; so the objective of the study is "To determine the factors that influence chronic malnutrition in children under five years of age for Peru in 2014"; for this purpose, a cross-sectional, non-experimental type analysis was performed with information from the Demographic and Health Survey (ENDES); to determine the degree of malnutrition, we used the anthropometric parameters of height for age T/E and Z-score or standard deviation (SD) established by the WHO. We applied the ordered probit methodology that considers the dependent variable in three levels of nutritional status. The results of the correlational analysis, econometric estimation and marginal effects show that: economic factors that most influence chronic child malnutrition are: the type of floor material finished at -7.68 and the household has a drainage network inside of the housing in -5.35%, among the social ones are the greater degree of education of the mother in -8.33% whereas the residence located in the rural sector increases the malnutrition in 5.97%; results that are supported by results found by other authors; therefore the model shows that children from households with access to health services, better health conditions and higher education are less likely to be malnourished.

Keywords. Chronic malnutrition, human development, poverty, ordered probit, multilevel analysis.

INTRODUCCIÓN

La desnutrición crónica indica déficit de talla para la edad, resultado de una nutrición insuficiente e inadecuada de alimentos, asociado a secuelas de episodios recurrentes de desnutrición aguda o global (Sanabria, 2014), que afecta principalmente a la primera etapa de la infancia; en el desarrollo físico, emocional y mental del niño; limitándolo al acceso de oportunidades y a la equidad; perpetuando la pobreza y la transmisión intergeneracional de ésta y el bajo desarrollo productivo, socioeconómico (FAO y OPS, 2017), (Mesinas, 2009) y (UNICEF, 2008) con consecuencias en la salud y educación (Behrman, 2009), (Bueno, 2009), (CEPAL, 2005), (Moreno, 2009) y (UNICEF, 2008); en el Perú pese a la reducción, el porcentaje de DCI es alto en referencia a otros países de la región ubicándose entre los 5 países con la más alta tasa y a nivel país los departamentos con la tasa más baja de desnutrición se encuentran Lima y Tacna con 3.7% y la más alta Huancavelica con 35% y el promedio nacional alcanza el 14.65 % para el año 2014.

Es por ello que el presente estudio tiene como objetivo determinar los factores socioeconómicos que determinan la desnutrición crónica infantil en niños menores de cinco años en el Perú – 2014.

En torno al avance de la literatura relevante sobre los factores que influyen en la desnutrición crónica infantil se ha venido explicado por los siguientes factores: la lactancia y ablanctancia y desfavorables la prevalencia de IRAS (Ravina, 2007), sexo, educación de la madre, condiciones económicas y sanitarias, talla de la madre y pobreza distrital (Mesinas, 2009); características del hogar, condiciones de viviendas, acceso a servicios de agua y saneamiento, instrucción de la madre; los factores del niño como peso al nacer y lactancia (Arocena, 2010) y la edad de la madre y los factores de salubridad como son el número de establecimientos de salud y acceso a alimentación de calidad (Arlete Beltrán y Jeanice Selfield, 2011), resultado de análisis logísticos multiniveles.

Por lo que la hipótesis que responde al objetivo del presente estudio parte del marco teórico conceptual multicausal de la desnutrición (UNICEF, 2008) que dentro del grupo de causas subyacentes a nivel de familia y el hogar considera las relacionadas al acceso a alimentos (FAO, 2004) y seguridad alimentaria (PESA,2011) y (Salcedo,s.f.); a las prácticas de cuidado de niños y madres y al acceso a servicios de salud y abastecimiento seguro de agua y saneamiento ambiental que permitan un entorno saludable y en función del modelo producción en inversión en salud. Planteándose que los factores económicos que más determinan la desnutrición crónica infantil en el Perú al 2014 son; el material de piso de vivienda y acceso a red de desagüe dentro de la vivienda y los factores sociales que más determinan la DCI es la educación de la madre y lugar de residencia; y asimismo se analiza en un contexto de pobreza multidimensional medida en términos de: Necesidades básicas insatisfechas en ausencia de servicios básicos y deficientes condiciones de vivienda (Feres y Mancero, 2001) y en términos de pobreza antropométrica a través de indicadores de dimensiones corporales (López-Pablos, 2009).

En esta perspectiva se formula un modelo de elección discreta que permite analizar el comportamiento de los determinantes de la DCI, tomando en cuenta que la variable dependiente guarda un ordenamiento con los tres niveles de nutrición, a partir de la comparación *Talla para la edad* del estándar internacional establecido por la OMS; para el cual se categorizó con el mayor valor al estado nutricional deficitario. En base a ello se realiza el análisis econométrico utilizando la metodología de probit ordenado y el análisis de efectos marginales, que indica las probabilidades de estar en alguna de las categorías ante cambios de la variable independiente.

La investigación está organizada en cinco capítulos, de la siguiente manera: El capítulo I, presenta el planteamiento del problema donde se hace revisión de literatura referente a los factores determinantes de la DCI y presenta los objetivos. El capítulo II se

subdivide en; 2.1. Marco teórico, en este punto se analiza la desnutrición crónica infantil, el marco conceptual multicausal, su relación con el desarrollo humano, efectos en la salud y en la educación de los niños, la pobreza y nutrición, transmisión intergeneracional de la pobreza y por último se presenta un modelo de producción en salud. El punto 2.2. Presenta conceptos relacionados al tema de desnutrición y el punto 2.3. Presenta la propuesta de hipótesis. El capítulo III, se subdivide en 3.1. Realiza el análisis del método y el tipo de diseño de investigación y determinación de la muestra. 3.2. Establece el análisis estadístico. 3.3. Análisis y operacionalización de variables muestra la especificación de modelo econométrico 3.4. Las técnicas de procesamiento y estimaciones. El capítulo IV, presenta la ubicación y principales características del ámbito de estudio, El capítulo V, realiza la presentación y discusión de resultados de estimaciones y finalmente en el capítulo V se presenta las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La nutrición es un factor importante para el desarrollo de la persona y para la reducción de la pobreza, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2017) consideran “La buena nutrición es la base para el desarrollo físico y cognitivo, el bienestar, la buena salud y la productividad económica”, además que ésta es la clave para romper el ciclo intergeneracional de pobreza, una buena nutrición materna permitirá nacimiento de niños saludables con más oportunidades de inclusión y productividad. (p. 24).

En el país uno de los problema de salud pública que se enfrenta es la desnutrición crónica infantil (DCI), lo que conduce a un bajo desarrollo psicomotriz y emocional del niño al no recibir una adecuada alimentación y no contar con adecuadas condiciones económicas, sociales y ambientales conllevará a una limitación en el acceso de oportunidades, a la equidad y estará restringido al bajo desarrollo socioeconómico.

“Una publicación reciente del *Banco Mundial* (2006), describe tres razones principales para abordar el tema nutricional...En primer lugar se afirma que la desnutrición desacelera el crecimiento económico y perpetúa la pobreza mediante tres vías: pérdidas directa de productividad debido al mal estado físico, pérdidas indirectas por el mal funcionamiento cognoscitivo y deficientes niveles de escolaridad, y pérdidas debido a mayores costos en la atención de salud” (Mesinas, 2009, p. 13).

La United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) en el 2008 indica que la desnutrición crónica infantil es un problema de salud pública en América Latina y el Caribe, que afecta al desarrollo de la niñez que se proyectan por generaciones y merman al capital humano, al no alcanzarse el pleno desarrollo en esta etapa y no lograr los niveles educativos satisfactorios, contribuye a la transmisión intergeneracional de la pobreza.

Por ello, en el contexto internacional existe la preocupación por el significativo problema de la DCI principalmente en la primera etapa de la primera infancia, el cual se muestra en los lineamientos estratégicos para erradicar la desnutrición infantil propuesta por la UNICEF, que propone acciones para reducir el hambre y la nutrición, con ello contribuir a lograr los objetivos del milenio que en su primer objetivo indica “Erradicar la pobreza extrema y el hambre”, siendo la meta reducirla a la mitad entre 1990-2015.

La desnutrición en América Latina y el Caribe variaron de 19.1% a 15.8% con un promedio de 16%, existiendo profundas disparidades entre países encontrándose hasta por debajo del 8% y el Perú presentaba prevalencia entre 9% y 49% en el año 1990.

La situación de la DCI en el Perú tiende a una reducción, pero no es suficiente, a partir del año 1992 el porcentaje de niños menores de 5 años con DCI alcanzó el 37.3% el cual se redujo en el 2007 a 28.2% y gradualmente en el 2012 se redujo al 18.1% y para el año 2014 llegó al 14.6% con una prevalencia de la anemia del 30.7% en este mismo grupo, según la Encuesta Demográfica y de Salud (ENDES, 1992-2014) y (INEI, 2015). Esta reducción se ve reflejada en un marco de crecimiento económico en el país, sin embargo existe una brecha entre el sector urbano y rural, según el patrón de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se tiene al año 2011 niños con DCI para el área de residencia urbana 11.7% y 39.3% para el área rural.

En el contexto regional internacional Chile encabeza con el más bajo índice de DCI con el 1.5% y el Perú se ubica en el puesto 21 con 25.4% de niños desnutridos al 2002, encontrándose dentro del grupo de los de más alta tasa de prevalencia de DCI y el país que tiene la tasa más alta de DCI de la región es Guatemala con una tasa de 46.4% de DCI superando los promedios de Asia y África (CEPAL, 2008). Dentro del contexto nacional según el INEI (2,015) las regiones con menor tasa de DCI se encuentran Tacna y Lima con 3.7% seguidas de Moquegua con 4.2% y las más altas está encabezada por Huancavelica con 35%, Cajamarca con 32.2% seguidas de Amazonas con 30.8% y el promedio nacional alcanza el 14.6% al año 2014.

Dentro de los factores que posiblemente influyen en la DCI se puede mencionar a: los factores económicos, de salud, sociales, y culturales; entre los factores económicos considerados de acuerdo al nivel pobreza son el acceso a servicios básicos y condiciones adecuadas de vivienda; dentro de los factores de salud tenemos el de acceso a establecimientos de salud, la diarrea que tiene efectos en el agravamiento de la

desnutrición del niño, la anemia y el tratamiento con suplementación de hierro; dentro de los factores sociales tenemos el de educación de la madre, que tiene que ver con el de acceso a información y como internalizar el conocimiento que conlleven a adecuadas prácticas de nutrición e higiene, el número de niños menores de cinco años y el lugar donde se encuentra ubicada la residencia; también tenemos el factor ambiental, si en el hogar se cuenta con un ambiente de violencia y hostilidad esta puede influir en el deterioro físico, mental y emocional de la madre por lo tanto puede afectar el crecimiento y desarrollo del niño, otro factor también importante es la planificación familiar previos al embarazo para prevenir la desnutrición congénita.

Dentro de las posibles consecuencias de no solucionarse el problema de la DCI en los cohortes de niños menores de cinco años, tenemos los costos relacionados a factores de salud, educación y productividad.

En salud según informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL (2005), la DCI tiene consecuencias con mayor riesgo de morbilidades, como las enfermedades diarreicas agudas (EDAS), infecciones respiratorias agudas (IRAS) y mortalidad infantil con impacto en la productividad del país. Otro efecto importante es en la educación, niños con desnutrición crónica no alcanzan su grado de aprendizaje que les permita lograr niveles de educación mayores, el 70% de niños alcanzaron sólo el nivel primario y sólo el 27% el nivel secundario y existe mayor concentración de repitencia.

En cuanto a estudios realizados en DCI para el Perú se tiene avances en la identificación de los factores determinantes de la desnutrición crónica infantil: Ravina (2007) encontró los factores favorables, la lactancia y ablanctancia y desfavorables la

prevalencia de IRAS, Arocena (2010) encuentra entre los factores las características del hogar, condiciones de viviendas, acceso a servicios de agua y saneamiento; instrucción de la madre; los factores del niño como peso al nacer y lactancia y asimismo Arlete Beltrán y Jeanice Selfield identifican la edad de la madre y los factores de salubridad como son el número de establecimientos de salud y acceso a alimentación de calidad.

En tal contexto se debe de orientarse al diseño de políticas y programas de alimentación y nutrición, con la finalidad de prevenir y disminuir los casos de desnutrición crónica en los niños, considerando que éste es un problema multifactorial el cual debe de ser atendido por los diferentes sectores. Por lo tanto frente a la presente problemática propuesta surgen las siguientes interrogantes:

Pregunta general:

¿Cuáles son los factores socioeconómicos que determinan la desnutrición crónica infantil en niños menores de cinco años en el Perú - 2014?

Preguntas específicas:

- ¿Cuáles son las características de los factores socioeconómicos que determinan la desnutrición crónica infantil en niños menores de cinco años en el Perú - 2014?
- ¿En qué medida influyen las variables socioeconómicas determinantes de la desnutrición crónica infantil en el Perú - 2014?

1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Existen diversos estudios respecto a la desnutrición infantil, las que buscan identificar los factores asociados a su generación, desde análisis descriptivos hasta los análisis econométricos multivariados y de multinivel.

Uno de los primeros intentos por determinar los factores de la desnutrición crónica infantil es el de Ravina y Chávez (2007) quienes a partir del uso de tendencias y haciendo un análisis de comparación internacional del Perú para el año 2002 IV semestre encontraron favorable el Tratamiento de consulta en EDAs de 48.1% , con lo registrado de República Dominicana y Colombia, en cuanto a la prevalencia de IRA este se compara desfavorablemente con Colombia que tiene una prevalencia menor en un rango de entre 9.5 y 10.2%; así también como resultado del análisis econométrico logístico mostró que un aumento de un desvío estándar de la prevalencia de diarrea reduce en 0.003 el puntaje Z de talla para la edad, indicador que sugiere una mayor restricción para la disminución de la desnutrición crónica. El estudio presenta limitaciones por la presencia de variables endógenas y la dificultad de encontrar variables asociadas a ellas para su instrumentalización.

En tanto Mesinas (2009) en términos metodológicos identificó los determinantes de la persistencia de la desnutrición del niño, su importancia en el tiempo y además realizó el análisis de las desigualdades nutricionales; relacionando dichos hallazgos con la escasa eficacia de políticas económicas y sociales implementadas. El periodo de análisis fue del año 1991 al 2004, cuyos resultados de los determinantes de la desnutrición indican que una niña tiene una probabilidad mayor de 2.3% de ser desnutrida que un niño, la

educación de la madre de aumentarse en 1 año en el promedio de años de escolaridad reduciría la tasa de desnutrición crónica en 1.5% (en 2004-07), así como las condiciones económicas y sanitarias pasadas en el hogar, reflejadas en la variable talla para la edad de la madre – como mecanismo de transmisión intergeneracional de salud de los pobres – que indica un -30.7% y por último mientras mejores sean las condiciones socioeconómicas de entorno, medida por la tasa de pobreza distrital – en el acceso a infraestructura económica y social básica – menor será la probabilidad de que sea desnutrido.

Frente a la problemática de la desnutrición infantil en el 2010 Arocena realizó el análisis logístico multinivel donde mostró que existe un “efecto de grupo de residencia”, que el hecho de residir en alguna DIRESA afecta de manera diferencial a la DCI; explicada por diferencias en las variables relacionadas con características del hogar, de las madres o de los niños medidas a nivel individual, como hogares pobres cuyo piso de vivienda es considerado como inacabado con mayores porcentajes de desnutrición crónica en 53.9%, indicador que se asocia con mayores riesgos de desnutrición, afectando con mayor intensidad a los niños cuyas madres tienen menos de 145 centímetros ó que tienen bajo nivel de instrucción este último con un indicador de 38.5%; ó en grupos de niños cuyo peso al nacer es insuficiente con un indicador de 73.2% o niños cuyo nacimiento fue considerado de cuarto orden o más de 41%, ó que tuvieron lactancia de más de 13 meses, estudio con algunas limitaciones metodológicas.

Por otro lado Beltrán y Seinfeld (2011), realizaron un análisis entre quintiles de ingreso en el cual encontraron diferencias significativas; adicionando en su modelo logístico además de las variables descritas en los estudios anteriores algunas que resultaron significativas como la *inclusión de alimentos, tipo de combustible limpio de*

cocina y contar con mayor número de establecimientos de salud, éste por brindar información valiosa con conocimiento nutricional; en tanto que la variable original para raciones per cápita distribuidas por el Programa Integral de nutrición (PIN) no resultaron significativas. En cuanto a las elasticidades y efectos marginales con variables instrumentales, la variable peso al nacer reduce en 14% la probabilidad de ser desnutrido, la edad de la madre en diez años mayor reduce la probabilidad casi 9% de tener hijo desnutrido y la variedad de consumo de alimentos implica reducción en 4.6 puntos de ser desnutrido, siendo un factor predictor de desnutrición al tener menor acceso a dieta balanceada.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general:

- Analizar los factores socioeconómicos determinantes de la desnutrición crónica infantil en niños menores de cinco años en el Perú - 2014.

Objetivos específicos:

- Identificar y describir los factores socioeconómicos que determinan la desnutrición crónica infantil en niños menores de cinco años en el Perú - 2014.
- Estimar los factores socioeconómicos que determinan la probabilidad de estar en el nivel de desnutrido de la variable estado nutricional de niños menores de cinco años en el Perú -2014.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Desnutrición crónica infantil.

La desnutrición es un problema relacionado a ingesta de alimentos y en interacción con condiciones sociales políticas económicas y estructurales de la población. Existen diferentes indicadores antropométricos para diagnosticarla, éstas referidas a la duración, severidad y magnitud; dentro de ellas la desnutrición crónica.

La desnutrición crónica (Talla/edad), es un tipo de desnutrición que indica el déficit de la talla consecuencia de un proceso a largo plazo. Resultado de una nutrición insuficiente e inadecuada de alimentos. Esta se asocia a secuelas de episodios recurrentes de desnutrición aguda y/o global y condiciones de pobreza. La disminución de crecimiento se asocia a indicadores de desarrollo, para la interpretación se considera la “talla/edad de los niños pues en razón a la gran velocidad de crecimiento, los niños menores de dos años refleja un proceso activo y vigente” en tanto que en mayores a esta edad se interpreta como secuela de un proceso pasado (p 10) .

Por lo tanto la desnutrición crónica es una consecuencia de diversos episodios deficientes de nutrición, Araya explica la secuencia desnutricional que indica que cuando un niño comienza a desnutrirse pierde peso, entonces éste es menor a lo que debería pesar un niño a su edad, por lo agudo no se ve afectada inicialmente la talla (Desnutrición global) si esta situación se prolonga, el niño se adapta mediante un mecanismo endocrino y deja de crecer, por lo tanto tendrá una talla menor a la que le corresponde en relación a su edad (Desnutrición crónica), citado en (Sanabría, 2014).

2.1.2. Marco conceptual multicausal de la desnutrición

La UNICEF (2008) reconoce el origen multicausal del problema nutricional, este se basa en un marco conceptual que caracteriza los factores causales en inmediatos, subyacentes y básicos o estructurales; ideados y consolidados por Johnson en 1993.

Este modelo considera la nutrición resultado de factores directamente relacionados con la ingesta de alimentos y la salud del individuo. Para lograr y mantener un buen estado nutricional del niño, define el grupo de causas subyacentes o a nivel de familia y hogar dentro del cual se encuentran las relacionadas al insuficiente y deficiente acceso a alimentos y deficiente seguridad alimentaria, a las prácticas inadecuadas de cuidado de niños y madres y al acceso a servicios de salud y abastecimiento seguro de agua y saneamiento ambiental que permitan un entorno saludable el cual es insuficiente.

A nivel estructural el relacionado dentro de un contexto social de gestión y acceso de recursos humanos, económicos y organizacionales; el limitado conocimiento y discriminación de las familias limita el acceso real a dichos recursos y en un entorno de forma de control a través de políticas públicas de estado que buscan priorizar e intervenir

y mejorar la inversión social con estrategias de lucha contra la pobreza, políticas de seguridad alimentaria, educación e inclusión de la niña y la mujer.

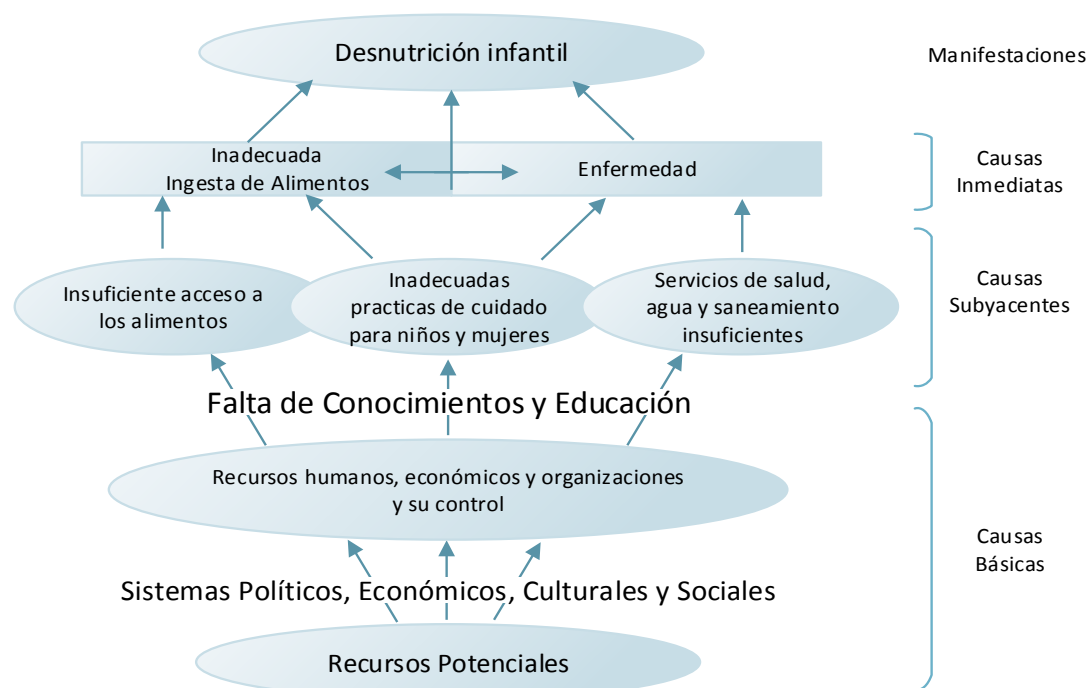


Figura 1. Marco conceptual de la desnutrición infantil de la UNICEF. Diagrama de origen multicausal de la desnutrición, reconocida y aprobada dentro de la estrategia de acción de nutrición en 1989 por la Junta Ejecutiva de la UNICEF; ideado por Urban Jonhson. Adaptado de los “Lineamientos estratégicos para la erradicación de la desnutrición crónica infantil en América Latina y el Caribe”, de la UNICEF, TACRO Panamá, 2008.

Las intervenciones tienen implicancias sobre el periodo necesario para lograr un impacto nutricional y la sostenibilidad de programas y políticas, en el nivel inmediato se tendrán efectos a corto plazo u operativos, en el nivel de causas subyacentes los resultados son de mediano plazo con mayor sostenibilidad y las intervenciones sobre las causas estructurales tendrán impacto a largo plazo, duradero hasta permanentes.

2.1.3. Desarrollo humano y desnutrición infantil.

El marco de desarrollo humano cambió la forma de percibir las necesidades en materia de desarrollo, situando en primer plano las vidas humanas. Y el desarrollo no es sólo

aumentar los ingresos, sino el de ofrecer a las personas las máximas oportunidades, fortaleciendo los derechos humanos, las libertades y capacidades, permitiendo que los ciudadanos tengan una vida larga, saludable y creativa. (PNUD, 2015)

Según el UNICEF (2008) el problema de desnutrición crónica está vinculado a la capacidad de aprendizaje que directamente afecta al capital humano. Siendo el aprendizaje una de las funciones más complejas del cerebro humano que para un adecuado estado de alerta y concentración en el proceso de recoger, analizar y almacenar información en los circuitos neuronales, requiere de que el niño en la etapa postnatal cuente con alimentos ricos en proteínas para elaborar los neurotransmisores¹ que las interconecten. La falta de alimentos puede influir en el desarrollo neurológico tanto anatómico y funcionalmente y sus efectos dependen del tiempo, duración y gravedad del daño nutricional. (Manuel Bueno y Gloria Bueno, 2009)

El desarrollo humano desde una postura sustentable y sostenible: es llevar una vida saludable, adquirir conocimiento y tener acceso a los recursos necesarios, para mantener un nivel de vida que permita satisfacer necesidades básicas y buen desarrollo en todo sentido, sin ello no serían accesibles las oportunidades (Muslow, 2008).

El desarrollo cerebral comienza en la etapa de gestación en las primeras etapas iniciales de la vida intrauterina con la formación del tubo neural (desarrollo axonal y sinaptogenesis²) y mielinización³, la tres primeras etapas se inician entre el 2° y 3° mes

1 Proceso bioquímico de la función cerebral que precisa de mensajeros entre unas y otras neuronas, que son las proteínas.

2 Formación de la zona de conexión entre neuronas, que se da mediante una sustancia que transmite el impulso nervioso.

3 Recubrimiento de las conexiones entre neuronas mediante una membrana especializada que permite una adecuada transmisión de impulsos nerviosos.

de gestación y llegan hasta el 10° mes; la sinaptogénesis y mielinización se prolongan durante la etapa postnatal finalizando hacia los 10 años. En resumen el desarrollo cerebral se inicia durante el último trimestre de gestación y concluye hacia el tercer año (Manuel Bueno y Gloria Bueno, 2009).

Además el rápido desarrollo del cerebro durante los primeros años dependerá del ambiente de desarrollo del niño, nutrición, cuidado y lactancia materna que afectan directamente las conexiones que se originan en el cerebro en este período. Cuando el recién nacido recibe cuidado adecuado, estará mejor preparado para ingresar a la escuela y a tiempo para aprender.

2.1.4. Efectos de la desnutrición crónica infantil.

Efectos de la desnutrición crónica infantil en la salud de los niños. Entre las consecuencias que se generan cuando un niño no cuenta con la talla y peso acorde a su edad, se pueden destacar el bajo desarrollo psico motriz, afectando directamente al desarrollo cerebral y consecuentemente al desarrollo cognoscitivo y al desarrollo físico; según Bueno (2009) los niños que no han recibido alimentación rica en leche, carne, pollo y pescado durante los primeros años de vida presentan un cociente intelectual inferior a los que tuvieron buena alimentación.

Un niño al tener desnutrición crónica se vuelve más vulnerable a adquirir enfermedades lo cual empeora su situación; así como en lo posterior, en su vida adulta éste sufra enfermedades crónicas y tenga un bajo desarrollo mental. Otro aspecto es el bajo peso al nacer, según Moreno (2009) en su estudio “Programación nutricional en la

vida fetal y salud en la vida adulta”, el bajo peso al nacer se asocia con enfermedades del adulto relacionados con la nutrición.

Así la consecuencia de la DCI, según informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL (2005) se concentra en: la Salud, la desnutrición a temprana edad predispone a mayor riesgo de morbilidades, destacando los casos de enfermedades diarreicas agudas (EDAs) e infecciones respiratorias agudas (IRAs) y mortalidad infantil que podría haber constituido parte del capital de trabajo con importantes impactos en la productividad del país, además la CEPAL indica, dentro de los costos que genera la atención en salud la población asume 5.6 veces del costo asumido por el sistema público.

Efectos de la desnutrición crónica infantil en la educación de los niños. Los niños al presentar desnutrición temprana presentan una diferencia de escolaridad inferior en 2.2 años con respecto a los nutridos incluso hay una proporción que ni siquiera alcanza el primer grado de educación primaria y la proporción de escolares que alcanza el nivel secundario es de sólo el 27% respecto de los no desnutridos que es del 76%, otro aspecto a destacar es que la desnutrición también afecta en el rendimiento escolar ya que los niños desnutridos presentan una mayor concentración de casos de repitencia, traduciéndose los mismos en costos incrementales de 0.04% en educación, del 65% en el nivel primario y a nivel global el 1.5% del PBI.

Y el efecto en la productividad está relacionado con la brecha de escolaridad, el 70% de los desnutridos han logrado alcanzar sólo el nivel primario y el de los no desnutridos el 63% alcanzó la mayoría el nivel secundario incompleto o completo. Por lo

tanto la relación entre la nutrición y educación es directa según Bueno “A menor aporte energético al cerebro, menor es la capacidad de transmisión neuronal y mayor es la limitación de las capacidades cognitivas y motoras” (2009, p 13).

Además existe evidencia de que las infecciones parasitarias afectan al logro cognoscitivo, existiendo una fuerte asociación positiva entre la salud y el logro en la educación, el cual tiene efecto en el largo plazo en la productividad del mercado laboral y el crecimiento de la tasa de empleo.

Según evidencias Behrman en el 2009 sugiere que una mejor salud y nutrición generan mejores retornos en términos de crecimiento económico, así como en la reducción de los problemas de equidad, mejorando el rendimiento educativo de los pobres y en el desarrollo del mundo.

2.1.5. Pobreza y nutrición.

La pobreza es un fenómeno multidimensional; de acuerdo a López-Pablos (2009) la pobreza debe ser medida también en términos de igualdad de oportunidades y debe ser obligación del Estado asegurar las capacidades físicas y mentales plenas de cada individuo y así garantizar el bienestar general de la ciudadanía a la que representa. En tal sentido, conocer las medidas para garantizar la igualdad de oportunidades en términos nutricionales debería ser también un campo de estudio de esta ciencia social.

Asimismo “Sen sugirió que además del ingreso como medida de bienestar y pobreza, observar las funcionalidades y capacidades del individuo; el bienestar como funcionalidad para desarrollar tareas y a las capacidades como grado que posee una persona como medios esenciales para desarrollarlas” (López-Pablos, 2009, p. 9).

Medición de la pobreza multidimensional. Existen diversos métodos que miden la línea de pobreza, entre ellas tenemos:

Método indirecto. Que utiliza el ingreso o consumo, como una aproximación al nivel de vida de las personas.

Método directo. Que observa directamente las condiciones de vida de la población, que tan lejos se encuentran estas condiciones de vida y serán las que determinen la clasificación de una persona como pobre o no pobre.

En este método directo tenemos el de las *Necesidades básicas insatisfechas* NBI, que “consiste en verificar si los hogares han satisfecho una necesidad previamente establecidas y considera pobres a aquellos que no lo hayan logrado” (Feres y Mancero, 2001). Esta situación es propia de cada país, pero existen ciertas carencias comunes como son el hacinamiento, vivienda inadecuada, limitado abastecimiento de agua potable, carencia de servicios sanitario para eliminación de excretas e inasistencia a servicios educativos.

Otro método directo es el de los *indicadores antropométricos* para medir la pobreza, que utiliza variables antropométricas, mediante la medición de dimensiones corporales, según López-Pablos (2009) esta herramienta empírica es usada para evaluar el estatus nutricional en particular de los niños y adolescentes; las variables antropométricas de talla y el peso se usan como una medida de calidad de vida y de bienestar con relación al soporte biológico. Incluso predice la supervivencia y refleja con precisión el bienestar económico y social de la población (OPS/OMS, 2007).

2.1.6. Transmisión intergeneracional de pobreza.

La transmisión intergeneracional de la pobreza disminuye el nivel de igualdad de oportunidades del que gozan los individuos. La intergeneracionalidad se da de madre a hijo ó visciversa, una niña con mejor nutrición, tiene mayores posibilidades de convertirse en una mujer saludable, que trasmitirá a sus hijos, desde el vientre, un comienzo más saludable para sus vidas. El hambre y la desnutrición afectan tanto al estado de salud del individuo así como a su capacidad de aprender, reducen su rendimiento productivo, elementos importantes para romper el círculo de la pobreza.

Uno de los objetivos del milenio como se indicó anteriormente es el de Erradicar el hambre, éste está directamente relacionada con la alimentación y su acceso a ella. En un estudio sobre desnutrición y crecimiento económico por the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) en el 2004 concluyó que al aumentar el suministro de energía alimentaria per cápita aumentaría la tasa de crecimiento del PIB entre 0.34% y 1.48% al año.

La disponibilidad y acceso a alimentos de la población se convierten en un componente de la seguridad alimentaria, debido a los cambios en el clima, precios e inestabilidad política. Existe consenso en que la manifestación última de la inseguridad alimentaria es la desnutrición (Salcedo, 2005).

Por lo tanto Salcedo precisa que los gobiernos deben direccionar sus estrategias de desarrollo económico considerando la importancia en primaria instancia de la seguridad alimentaria.

2.1.7. Modelos explicativos de la inversión en salud.

El modelo de producción. El modelo teórico se basa sobre las decisiones del hogar para maximizar su utilidad, concepto que fue iniciado por Becker (1981) utilizado en diversos estudios relacionados a la causalidad de la desnutrición infantil por Behrman y Skoufias en (Ravina y Chavéz, 2007).

El modelo Adaptado de Ravina y Chavez, que plantea las preferencias del hogar, las que pueden ser caracterizadas a través de la función de utilidad, que depende del estado de salud de los niños (H), el nivel de ocio (L), el nivel de consumo (C) y el vector de características generales del hogar y del entorno de desarrollo del niño (X_h):

$$U = U (EN, L, C; X_h) \quad (1)$$

El estado nutricional de los niños se define a partir de la siguiente función de producción.

$$EN = EN (S, X_i, X_h, X_c, \mu) \quad (2)$$

Donde:

EN representa el estado nutricional del niño.

S es un vector de insumos de salud, instrumentalizado a través de variables que representan el consumo de bienes que mejoran el estado de salud de los niños, dentro de ellas se considerarán las variables que tienen relación con la desnutrición crónica como la ingesta de micro y macronutrientes, Tratamiento de EDAS, prácticas de cuidado de niños.

X_i es un vector de características específicas individuales de los niños (el peso, talla, sexo, edad, etc),

X_h características del hogar y sus miembros (edad de padres, educación de los padres, número de hijos menores de cinco años en el hogar, lugar de residencia de la vivienda.) y

X_c es el vector que corresponde a factores ambientales de entorno social donde se desarrolla el niño (servicios de saneamiento, agua, condiciones de vivienda, etc.), condiciones que pudieran influir en su desarrollo y μ representa el conjunto de variables no observables que pudieran afectar el estado de salud de los niños.

μ , Variable estocástica de error.

Para el modelo se define la restricción presupuestaria del hogar, dada por el nivel de ingresos.

$$NBI = A_n B + WL + P_s S \quad \dots\dots\dots(3)$$

Siendo A_n , W y P_s los vectores de precios de bienes de consumo, ocio y los insumos de salud respectivamente.

Las ecuaciones (1) - (3) plantean el problema de maximización de utilidad del hogar que depende del estado nutricional de los niños, determinada por un conjunto de variables exógenas al modelo y enfrentan una restricción presupuestaria en (3).

El modelo de salud de Grossman. Grossman (1972) plantea el modelo como un bien de consumo, entra directamente a la función de utilidad de los individuos y es un

bien de capital. Se basa en que la formación del capital salud está determinada por el tiempo que se gasta para trabajar y ganar dinero y así producir bienes domésticos “comodities”; entonces un incremento en el stock de capital salud reduce el tiempo de estar enfermo.

El modelo de Grossman se basa en los siguientes supuestos: racionalidad, dotaciones, e información. Los individuos son racionales quienes eligen las canastas que mejor utilidad les proporcionen, en salud los agentes eligen los niveles de éste que le generen mayor bienestar.

Los resultados teóricos del modelo se encuentran primero en que las inversiones en salud generan rendimientos por más de un periodo que le da carácter de capital de salud. Y el carácter productivo de salud surge al tener un buen estado de salud, los individuos tienen mejor desempeño laboral y un buen estado de nutrición permitirá tener mejores condiciones para el aprendizaje y la adquisición de conocimientos.

La salud es un bien de capital ya que no se deprecia en un único periodo. En segundo lugar puede ser visto como bien de inversión y dejar de lado los aspectos de consumo, los días saludables no entran en la función de producción; en tercer orden la relación directa entre el “stock” de capital salud y adecuadas capacidades que pueda obtener el individuo está en relación positiva pero decreciente al número de días saludables y en cuarto lugar el capital de salud difiere de otras formas de capital humano. En particular el conocimiento afecta su productividad para producir bienes, mientras que el stock de capital salud determina además de la productividad la inversión en capacidades (desarrollo psico motriz) para generar ingresos, además de afectar la tasa de salarios y

acceso a fuentes de trabajo mejor remuneradas. Por último la demanda de servicios de salud y estar sano (bien nutrido) y por el tiempo que invierte al recibir tratamiento produce este bien de capital.

A partir de esto se puede relacionar aportes de la acumulación de capital salud al crecimiento económico.

En la representación del modelo tenemos que:

$$H_t = H_{t-1} + I_t - \delta H_{t-1} \Leftrightarrow H_t = I_t - H_{t-1}$$

Donde:

H_t : es el stock de salud en el periodo t,

I_t : es la inversión en salud en t y

δ : es la tasa de depreciación.

El modelo a estimar, para el presente trabajo de investigación es el modelo de producción siguiente:

$$H_i = \alpha_i + \beta_n \sum_n^m fECO + \beta_o \sum_o^p fSOC + \beta_q \sum_q^r fSAL + \mu_i \text{Dónde:}$$

fECO: factores económicos

fSOC: factores sociales

fSAL: factores salud

μ_i : elemento estocástico

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Nutrición. La nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud. (OMS, 2015).

Pobreza. La medición de la pobreza puede estar basada en diferentes definiciones, la mayoría de estudios económicos se centran casi exclusivamente en las que concierne a necesidad, estándar de vida e insuficiencia de recursos, para las que se tiene como indicadores aceptados la satisfacción de necesidades, consumo de bienes o ingreso disponible y la elección del mismo obedece a la pertinencia respecto al concepto de bienestar e información disponible. (Feres y Mancero, 2001)

Estado de nutrición. Condición resultante de la ingestión de alimentos y la utilización biológica de los mismos por el organismo, refleja el grado en que las necesidades fisiológicas de nutrimentos han sido cubiertas. (Surveza, 2010)

Desnutrición crónica infantil. Es el porcentaje de personas que padecen hambre, para ello los indicadores de monitoreo son: Prevalencia de niños menores de 5 años de edad con peso inferior a lo normal y el porcentaje de población por debajo del nivel mínimo de consumo de energía alimentaria. Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad.

Desarrollo humano. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD (2015), es aquel que sitúa a las personas en el centro del desarrollo, trata de la promoción del desarrollo potencial de las personas, del aumento de sus posibilidades y del disfrute de la libertad para vivir la vida que valoran.

Es el desarrollo de las personas mediante la creación de capacidades humanas, para las personas mediante la mejora de sus vidas y por las personas mediante su participación activa en los procesos que determinan sus vidas.

Anemia. Reducción de la capacidad de la sangre para transportar oxígeno. La hemoglobina (Hb) es la molécula que se encarga de fijar el oxígeno que transportan. (Limbaugh, Hendricks. y Kutlar, 2008).

Riesgo. Situación determinada o condicionada por la presencia de eventos o fenómenos de cualquier naturaleza a los que se expone el individuo en su ambiente que está relacionada con la aparición de una enfermedad o de un efecto indeseable que puede ser causa de los mismos, se considera como factor etiológico o causal cuando una modificación en su frecuencia implica una modificación en la frecuencia de la enfermedad o el efecto, de acuerdo a la Real Academia nacional de medicina (2012).

Seguridad Alimentaria. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, “la Seguridad Alimentaria a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades

alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana”, citado por Programa Especial para la Seguridad alimentaria (PESA) en Centroamérica (2011)(p.2).

2.3. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Hipótesis general:

- Los factores económicos que determinan la desnutrición crónica infantil en el Perú al 2014 son; el material de piso de vivienda y acceso a red de desagüe dentro de la vivienda y los factores sociales la educación de la madre y lugar de residencia.

Hipótesis específicas:

- Los factores que más influyen y tienen alta relación con el nivel de desnutrido de la variable Estado nutricional son el tipo de material de piso, acceso a red de desagüe dentro de la vivienda, educación de la madre y el lugar de residencia.
- Los factores económicos como tipo de material de acabado de piso en vivienda, contar con red de instalación sanitaria dentro de la vivienda y en lo social el mayor nivel educativo de la madre y el residir en el sector rural influyen significativamente en la probabilidad de prevalencia de la desnutrición crónica infantil en niños menores de cinco años en el Perú en el 2014.

CAPÍTULO III

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1. MÉTODO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Método.

Método Analítico. Consiste en la descomposición de un todo, en sus elementos constitutivos, es el camino para llegar a un resultado mediante la descomposición del fenómeno (Lopera, Ramirez, Zuluaga y Ortiz, 2010); trata de describir las causas, la naturaleza de los efectos de un fenómeno desmembrando en sus componentes y conocer a detalle las características de dicho fenómeno. Este método analítico se empleó en todo el proceso de investigación, para conocer a detalle la problemática así como lograr los objetivos de formular el modelo, verificación de la econometría e interpretación de resultados.

Método deductivo. Mendoza en el 2014 presenta el significado de método deductivo “En este método, la existencia de una teoría es una condición suficiente para generar conocimiento. De una teoría se deducen hipótesis, las cuales son conocimientos

teóricos. Las hipótesis constituyen el producto final al que se llega a través de método deductivo” (p. 30). Para el estudio se parte de un marco teórico de la economía de producción y de un marco teórico multicausal de la desnutrición, de dichas teorías explicadas por variables se deducen las hipótesis con los posibles factores que influyen en la prevalencia de la desnutrición para el Perú, considerando las características del entorno y de resultados encontrados del estado de arte que se tiene a la fecha y “A partir de los supuestos se determinan las relaciones que deben existir entre las variables que analizan” según (Figuroa, 2003) citado en Mendoza en el 2014; por lo que se determinó el grado de relación de variables entre si y la dependiente.

Método hipotético deductivo. La principal tesis de este método es: a) que la investigación parte del problema no de hechos, b) se plantea una primera solución tentativa al problema y c) la deducción de las consecuencias observacionales de las hipótesis permitirá su contrastación (Díaz, 2010). Con la hipótesis deducidas de la teoría, se aplicó este en la formulación de las ecuaciones del modelo, mediante la simplificación del modelo sobreparametrizado reduciendo las variables menos significativas en las estimaciones econométricas, hasta lograr un modelo robusto, más parsimoniosa, como resultado del proceso generado de datos y de la contrastación a través de las pruebas estadísticas que según Popper “es el proceso de eliminación de error al que están expuestas nuestra teoría” y llegar luego a un “nuevo problema que emerge de la contrastación de errores de la teoría tentativa” y además que no se puede decir “de una teoría es verdadera sino que con evidencia se corrobora que no es falsa” citado en (Mendoza, 2014, pp. 32 y 35).

Por lo tanto Mendoza indica “En este método, la teoría interactúa con la realidad; pone a prueba la hipótesis,...y utiliza el método estadístico...busca evidencia empírica que la refute” (2014, p 38).

3.1.2. Diseño de investigación.

Tipo. Es de tipo no experimental, ya que no existe una situación de control que permita manipular datos y diseño de corte transversal porque utilizan datos de un solo momento y tiempo determinado (García, 2009) y (Hernandez, Sampieri y Batpista, 2010).

Población y muestra⁴. *Población bajo estudio.* Los datos que se utilizaron para el estudio fue el de la Encuesta Demográfica de salud (ENDES), periodo de frecuencia de la encuesta fue anual y para el caso se utilizó el periodo 2014.

La población objetivo encuestada fueron los hogares particulares y sus miembros, mujeres en edad fértil de 15 a 49 años de edad y sus hijos menores de 5 años, personas de 15 años a más y niños de 0 a 11 años y personas de 40 años a más.

Diseño muestral. El tipo de muestreo fue el probabilístico e independiente y autoponderada a nivel departamental y por área urbana y rural. El tamaño de la muestra del ENDES, fue de 29,806 viviendas correspondiendo un total de 11,950 viviendas en área de capitales de departamentos y distritos de Lima metropolitana y 6,432 viviendas al resto urbano y 11,424 viviendas al área rural.

4 Ficha técnica ENDES 2014

Para realizar el análisis del presente estudio se seleccionó las viviendas objetivo que son sólo las viviendas con niños menores de cinco años, presentándose el resultado en la siguiente tabla:

Tabla 1
Tamaño de muestra

ENDES	Población de viviendas con niños menores de cinco años		
	Total	Con ausencia de información	Con información completa
Muestra Total viviendas Perú			
29806	9,562	3,221	6,341

Nota. Elaboración en base a encuesta y procesamiento de información. Fuente: ENDES

Del total de viviendas se eliminaron 3,221 observaciones que no contaban con información en alguna de las variables, manteniéndose sólo los que cuentan con información completa, trabajando por lo tanto con sólo 6,341 observaciones.

La encuesta incluye entre sus variables el peso y la talla de niños, así como variables sociales y demográficas de los padres y variables de hogares. Se adjunta en Anexo 1.

3.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

A través del cual se establece las relaciones de comportamiento de las variables socioeconómicas, de esta manera se describió y explicó en forma cualitativa y cuantitativa el comportamiento de las diferentes variables. Para determinar el grado de desnutrición se utilizó los parámetros dados por la OMS (OPS/OMS, 2007) que establece medidas paramétricas expresadas en términos de promedios y desviaciones estándares (DE) de acuerdo a la puntuación Z.

3.3. VARIABLES.

Para la comprensión de la variable dependiente se realizó el análisis de indicadores.

3.3.1. Indicadores antropométricos

La antropometría es la técnica que se ocupa de medir las variaciones en las dimensiones físicas y en la composición global del cuerpo. “Dos de las medidas utilizadas con mayor frecuencia son el peso y la estatura porque nos proporcionan información útil para: Identificar niños que pudieran tener anomalías en el crecimiento, identificar precozmente a estos niños y brindarle seguimiento, atención y tratamiento precoz” (UNICEF, 2012, p. 14).

Para el presente estudio se utilizó el índice de talla para la edad T/E (OPS/OMS, 2007), definida por el UNICEF en el 2012 como el índice que refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits. Se relaciona con alteraciones del estado nutricional y la salud a largo plazo.

Puntuación Z. El patrón de crecimiento del niño de la OMS considera para el cálculo la *puntuación Z* o *Desviación estándar* (DE), según OMS (2008) “las puntuaciones z indican la distancia a que se encuentra un niño de su mediana” (p. 46).

La puntuación Z (Zscore), se obtiene de la siguiente fórmula:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - med_{ij}}{sd_{ij}}$$

Siendo: i el número de individuos es decir el número de niños N en la muestra considerada, tal que $i = (1 \dots N)$ en el rango de edad entre los 0 y 5 años.

El puntaje Z del niño en desarrollo i , según la variable antropométrica talla $j=(1,2)$, será el resultado de la diferencia entre su valor antropométrico x y la mediana med , de referencia poblacional correspondiente a su sexo y edad, en unidades de desvío estándar en (López – Pablos, 2009).

Según Sanabría (2014) la OMS establece como rango normal entre -1.00 y $+1.00$ DE y considera que un niño o niña tiene desnutrición cuando el puntaje Z obtenido en sus mediciones fue menor a -2.00 DE.

Siendo los rangos del Indicador antropométricos de la DCI como siguen:

- Desnutrición crónica o Talla Baja: Es retardo en el crecimiento en talla por edad y corresponde a un puntaje z T/E por debajo de -2.00 DE
- Riesgo de talla baja: z T/E entre -1.00 y -2.00 DE
- Talla normal: z T/E por encima de -1.00 DE.

En la siguiente gráfica se observa la representación de los rangos de indicador antropométricos de la DCI.

El grafico indica mientras más se aleja de la media de estado nutricional hacia la izquierda más es el estado de deficiencia nutricional.

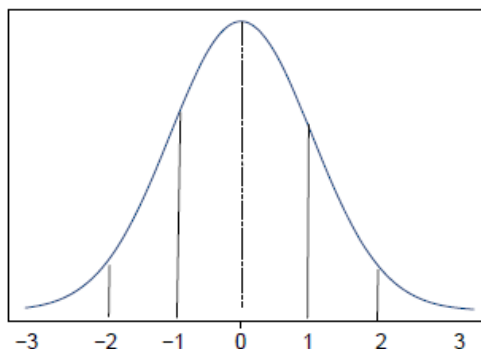


Figura 2. Curva normal dividido en segmento de puntuación Z

3.3.2. Operacionalización de variables.

Se realizó la identificación de variables, de los cuales se caracterizó cada una de ellas y la operacionalización correspondiente, tanto de la variable endógena como de las variables exógenas. Ver tabla 2.

La variable dependiente estado de nutrición (EN). Se adaptó y clasificó de acuerdo a los indicadores antropométricos de Puntuación Z de la (OMS, 2008), dividiendo el estado nutricional en tres categorías que reflejarían las posibles opciones de resultado. Los cálculos de rangos para cada edad se han adaptado de la tabla de “Patrón OMS de referencia de crecimiento del niño y niña de 0 a 5 años de la ENDES”. Se adjunta la tabla en Anexo 6.

El *estado de nutrición (EN)* es la condición de nutrición resultante de ingestión de alimentos y utilización biológica por el organismo, estado que refleja el grado en que las necesidades fisiológicas de nutrimentos han sido cubiertas; que está inmerso en aspectos económicos, sociales, culturales y psicológicos; que son parte integrante del estado nutricional Suverza (2010). El estado nutricional se clasificó de la siguiente manera:

La primera categoría constituye la condición de *normal* (0), que representa a aquellos niños que se encuentren en una talla óptima, según Suverza (2010) que sus dimensiones físicas y composición corporal son adecuados de acuerdo a lo esperado para su edad, condición fisiológica y sexo. Considerando para el presente estudio según el patrón de nutrición de *talla para la edad* de la OMS, que establece como rango normal la DE entre -1.00 y +1.00.

La segunda categoría es la condición de estado nutricional en *riesgo* (1), que viene a ser aquella condición de vulnerabilidad de contraer enfermedades o riesgo a morbilidad debido al desarrollo de complicaciones, éste indicador permitiría reconocer e intervenir en ellos para evitar enfermedades. El riesgo de talla baja se encuentra en el rango de DE entre -1.00 y -2.00. El detectar el niño en este punto permitirá la atención nutricia.

La tercera categoría la condición de *desnutrido* (2) considera a aquellos niños que se encuentran en un estado de deficiencia nutricional, aquellos niños en que los alimentos que consumen no satisfacen las necesidades nutrimentales y energéticas en un momento dado. Estos se encuentran en el rango menor a -2.00 de DE.

El ordenamiento se hará por niveles, de los valores más elevados de la variable Estado de nutrición, corresponden a un mayor nivel de malnutrición; los niveles jugarán como un rol de indicador de ubicación del niño entre los diferentes puntos de cortes ó μ , y que la distancia de entre los valores de corte no se asumen como uniformes por lo que no es posible aplicar cualquier tipo de regresión lineal (Beltrán y Castro, 2010).

A continuación se presente un gráfico de los niveles de estado nutricional donde se observa la posible ubicación del niño o niña respecto a su media en el transcurso de periodo de vida del niño entre 0 y 59 meses.

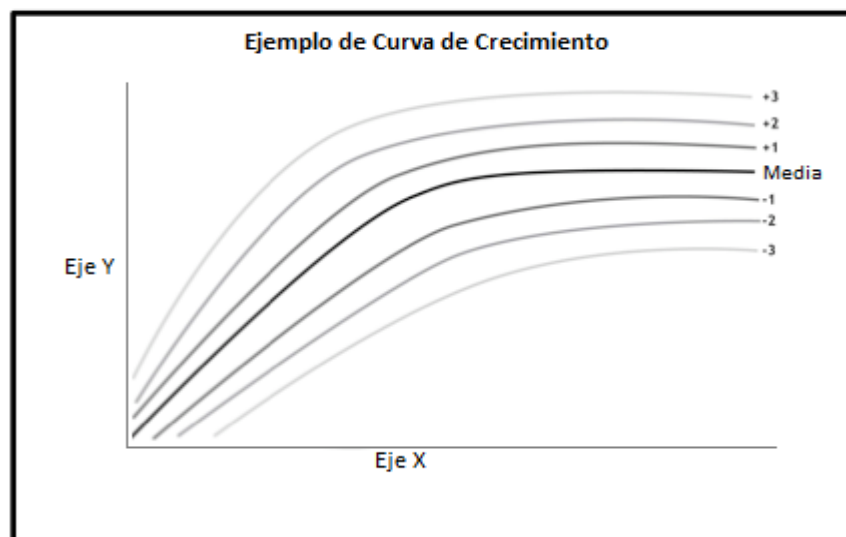


Figura 3. Curva de crecimiento del niño

Tabla 2
Operacionalización de variables

Notación variable	Representación variable	Dimensiones	Explicación Indicador(es) Índice (s)	Categoría(s)	Cuantificación	Signo esperado
E.N.	V. D. Estado nutricional	Nutrición	Talla/edad	Catagórico	0= Normal 1= En riesgo 2= Desnutrido	
AGUAC	V.I. Acceso a red de agua dentro de vivienda		Cuenta con servicios de agua y Saneamiento	Dicotómico	0 = Sin red dentro de vivienda 1 = Con red dentro de vivienda	(-)
DESAGUE	V.I. Con instalación sanitaria	Económica		Dicotómico	0 = Sin red dentro de vivienda 1 = Con red dentro de vivienda	(-)
MPISO	V.I. Material de piso		Tipo de material de piso de vivienda	Dicotómico	0 = Material de piso sin acabado 1 = Material de piso con acabado	(-)
DIARREA	V.I. Diarrea tratada		Tuvo diarrea recientemente y recibió Tratamiento de diarrea	Catagórico	0= Diarrea sin tratamiento 1 = Diarrea con tratamiento 2= No tuvo diarrea	(-)
ANEMIA	V.I. Nivel de anemia	Salud	Nivel de anemia del niño	Catagórico	1= Severo 2= Moderado 3= Leve 4= Sin anemia	(-)
RHIERRO	V.I. Recibió hierro		El niño recibió suplemento de hierro mediante chispitas	Dicotómico	0=No 1=Si	(-)
VIOLENCED	V.I. Violencia emocional		Si nunca hubo episodios de violencia emocional en el hogar	Dicotómico	0= No 1= Si	(-)
EDUM	V.I. Educación de la madre	Social	Nivel de estudios alcanzado por la madre	Catagórico	1= Sin nivel educativo 2= Primaria 3= Secundaria 4= Superior	(-)
M5AÑOS	V.I. Niños menores de 5 años		Número de niños menores de 5 años en el hogar	Numérico	Cantidad	(+)
TRESID	V.I. Lugar de residencia		Lugar de ubicación de residencia	Dicotómico	1=Área Urbana 2=Área rural	(+)

3.3.3. Especificación del modelo de elección discreta: Probit.

Son modelos de estimación de probabilidad, siendo la función de distribución la que garantiza que el resultado de la estimación esté acotado entre 0 y 1, ha dado lugar a varias alternativas como el modelo Logit y la función de distribución de la normal tipificada que da lugar al modelo Probit (Medina, 2003). Ambos relacionan la variable endógena Y_i con las variables explicativas X_{ki} a través de la función de distribución.

En el caso del modelo Probit la función de distribución utilizada es la de la normal tipificada, quedando especificada en la siguiente expresión.

$$Y_i = \int_{-\infty}^{a+bx} \frac{1}{(2p)^{1/2}} e^{-\frac{s^2}{2}} ds + e_i$$

Donde la variable s es una variable “muda” de integración con media cero y varianza uno.

La interpretación de este modelo se hace en términos probabilísticos, la estimación del modelo probit es de mayor complejidad que un logit.

Técnicas de estimación. Para cumplir los objetivos propuestos, fue necesaria la identificación de los factores que expliquen que un niño se encuentre en algún nivel de estado nutricional. Por lo que la variable dependiente corresponde a un indicador que se obtuvo a partir de la relación talla para la edad, que mide los estados de crecimiento y retrasos de crecimiento de acuerdo a estándar internacional⁵, establecido en tabla

⁵ Comparación realizada con indicador internacional producida por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

elaborada por el ENDES donde se encuentran las tallas para las edades por meses de niños entre 0 a 59 meses, elaboradas según la puntuación Z que se detalló en el punto 3.3.1.

3.3.4. Modelos de respuesta múltiple con datos ordenados.

Las variables multinomiales ordenadas son aquellas que indican diversas alternativas que guardan entre sí un ordenamiento específico. Cuando la variable dependiente es discreta, permite incluir información que aporta orden de clasificación de alternativas con obtención de mejores resultados y más específicos.

De acuerdo a la distribución de la variable dependiente realizada en el punto 3.3.2. se clasificó de la siguiente manera:

$$\text{Estado Nutricional} \left\{ \begin{array}{l} 0 \text{ si no presenta desnutrición crónica} \\ 1 \text{ Si se encuentra en estado de riesgo} \\ 2 \text{ Si sufre de desnutrición crónica} \end{array} \right.$$

Se puede observar el valor más elevado de la variable es el que corresponde al niño que se encuentra en situación de desnutrido crónico, supone que mientras sea mayor el valor, será más deficitario el estado nutricional. Este nivel jugará el rol de indicador (y^*), que estará relacionado con las variables explicativas propuestas de la siguiente manera:

$$y_i^* = x_i' \beta + \mu_i \quad (0.1)$$

Los puntos establecidos de corte (μ) se encuentran entre los diferentes niveles de estado de nutrición, así los posibles μ resultados de y^* serán:

$$\text{Estado Nutricional} = \begin{cases} 0 & \text{Si } y^* < \mu_1 \\ 1 & \text{Si } \mu_1 \leq y^* \leq \mu_2 \\ 2 & \text{Si } y^* > \mu_2 \end{cases}$$

Modelo probit ordenado. La estimación del modelo requiere el método de Máxima Verosimilitud, así como el método de gradiente (Peredo, 2011), dado por:

$$\log L = \sum_{i=1}^n \log \Phi_j(w_{j,R_i})$$

Si la variable aleatoria U posee distribución normal J -variante, $N_j \sim (\mu, \Sigma)$ su función de densidad⁶ estará dada por:

$$\phi_J(u | \mu, \Sigma) \equiv (2\pi)^{\frac{J}{2}} |\Sigma|^{\frac{1}{2}} e^{\frac{1}{2}(u-\mu)'\Sigma^{-1}(u-\mu)}, \mu \in \mathfrak{R}^J$$

Donde Σ es una matriz de $J \times J$ positiva.

La formulación del modelo queda como sigue

$$\frac{\partial \log L}{\partial \beta_j} = \sum_{i=1}^n \frac{\phi_j w_{ij} \Phi_{J-1}(w_i^{j*}, R_i^{j*})}{\Phi_J(w_{i1}, \dots, w_{ij}, R_i)} q_{ij} z'_{ij}$$

De la variable dependiente ordenada. Se construye a través de una regresión latente de manera análoga a como se construyó el modelo Probit Binomial.

$$y^* = \beta'x + \mu$$

⁶ Ejercicio matemático y demostración detallado en Peredo (2011) sección El problema de estimación del modelo probit multinomial. “Análisis probit multinomial ordenado de dispersión poblacional en el Estado de Chiapas”.

Tal que y^* no es observable, lo que se observa es:

$$\begin{aligned} \text{Si} \quad & y = 0 \text{ si } y^* \leq \mu_1 \\ & y = 1 \text{ si } \mu_2 \leq y^* \leq \mu_1 \\ & y = 2 \text{ si } y^* \leq \mu_2 \end{aligned}$$

Esto representa censura para los datos, los coeficientes β deben estimarse al tiempo que μ , si suponemos que $\epsilon \sim N(0,1)$ las probabilidades son las siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Prob}(y = 0) &= \Phi(-\beta'x), \\ \text{Prob}(y = 1) &= \Phi(\mu_1 - \beta'x) - \Phi(-\beta'x), \\ \text{Prob}(y = 2) &= \Phi(\mu_2 - \beta'x) - \Phi(\mu_1 - \beta'x), \\ &\vdots \\ \text{Prob}(y = J) &= 1 - \Phi(\mu_{j-1} - \beta'x) \end{aligned}$$

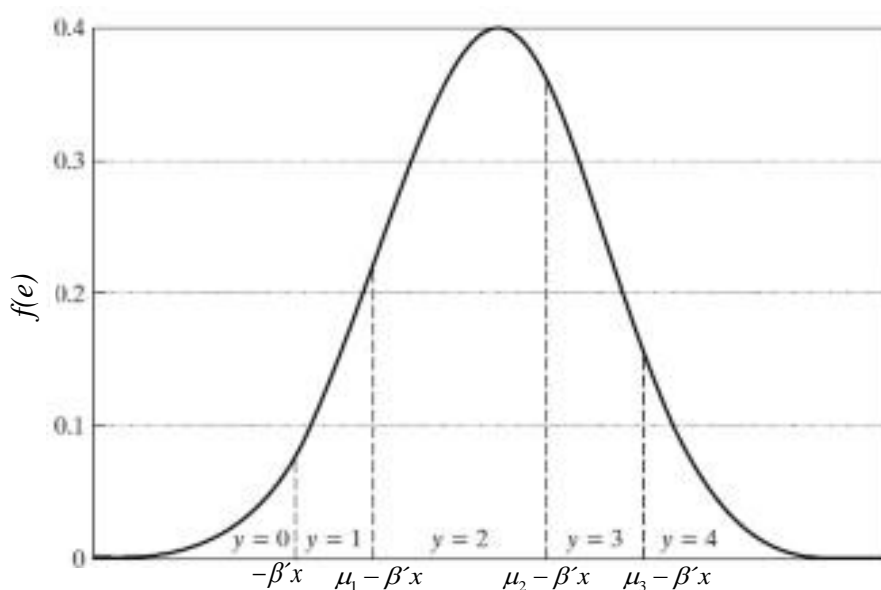


Figura 4. Probabilidades en los modelos probit ordenados. Fuente: Greene

Efectos marginales. Llamado también efectos impacto, las probabilidades de estar en cada una de las categorías deben sumar cero.

El modelo con mejor ajuste y con variables significativas estadísticamente será el modelo seleccionado para su análisis y discusión.

Los efectos marginales que se origina sobre estas tres probabilidades, cambios en los regresores son:

$$\frac{\partial \text{Prob} [y = 0]}{\partial x} = \phi(\beta\beta'x)\beta,$$

$$\frac{\partial \text{Prob} [y = 1]}{\partial x} = [\phi(\beta'x) - \phi(\mu - \beta'x)\beta],$$

$$\frac{\partial \text{Prob} [y = 2]}{\partial x} = \phi(\mu - \beta'x)\beta.$$

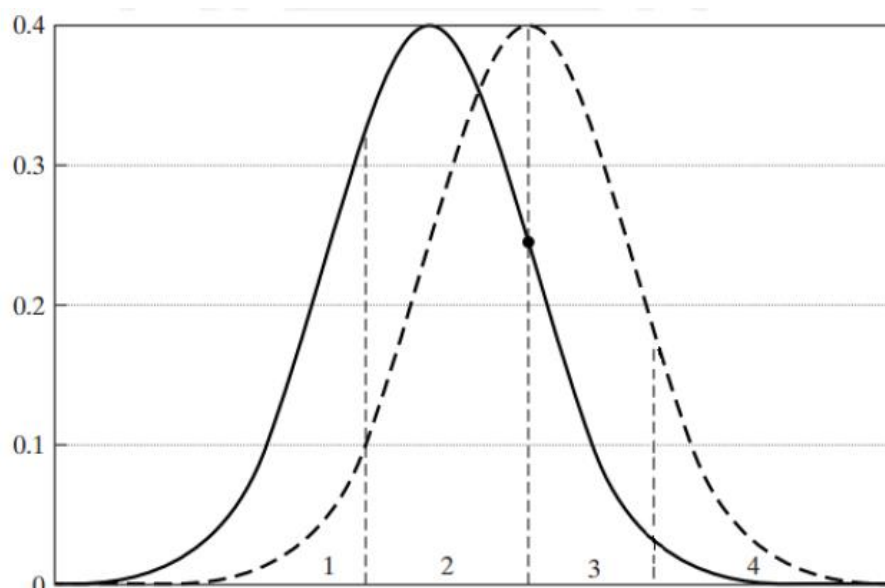


Figura 5. Efectos de cambios de X en las probabilidades estimadas. Fuente: Greene

3.3.5. Especificación del modelo.

Con el propósito de determinar los factores que determinan la desnutrición crónica infantil en niños menores de 5 años en el Perú para el año 2014 se planteó el siguiente modelo:

$$EN_i = f(AGUAC_i, DESAGUE_i, MPISO_i, DIARREA_i, ANEMIA_i, RHIERRO_i, VIOLEND_i, EDUM_i, M5AÑOS_i, TRESID_i)$$

Dónde:

<i>AGUAC</i>	= Acceso a red de agua dentro de vivienda
<i>DESAGUE</i>	= Con instalación sanitaria con red dentro de vivienda
<i>MPISO</i>	= Material principal de piso
<i>DIARREA</i>	= Diarrea Tratados
<i>ANEMIA</i>	= Nivel de anemia
<i>RHIERRO</i>	= Recibió tratamiento con hierro
<i>VIOLEND</i>	= Episodio de violencia doméstica
<i>EDUM</i>	= Nivel de educación de la madre
<i>M5AÑOS</i>	= Número de niños menores de 5 años
<i>TRESID</i>	=Tipo de lugar de residencia

Modelo econométrico.

$$H_i = \alpha_i + \beta_n \sum_n^m fECO + \beta_0 \sum_0^p fSOC + \beta_q \sum_q^r fSAL + \mu_i$$

$$EN = \alpha + \beta_1 AGUAC_i + \beta_2 DESAGUE_i + \beta_3 MPISO_i + \beta_4 DIARREA_i + \beta_5 ANEMIA_i +$$

(-) (-) (-) (-) (-)

$$\beta_6 RHIERRO_i + \beta_7 VIOLEND_i + \beta_8 EDUM_i + \beta_9 M5AÑOS_i + \beta_{10} TRESID_i + \mu_i$$

(-) (-) (-) (+) (+)

Estimación del modelo probabilístico. Una vez identificado la variable dependiente y las variables explicativas según Beltrán y Castro (2010) para una correcta estimación sugieren se debe seguir los siguientes pasos para contrastar las hipótesis:

Análisis descriptivo. En primer lugar se realizó el análisis de la matriz de correlaciones entre la variable dependiente y las posibles variables explicativas, del cual se estableció el grado de relación así como su signo esperado.

En seguida se realizó el análisis descriptivo de la muestra, que pone en evidencia las principales dimensiones de las variables involucradas, tanto como los valores de correlación y comportamiento bivariado entre ellas y la variable dependiente.

Estimación de regresión. Se estima la regresión con todas las variables explicativas que mostraron un grado de correlación y signo razonable, la elección del mejor conjunto de regresores se basa en aquellas variables que tuvieron signo esperado y probabilidad asociado a la prueba z no mayor a 10%, con el fin de obtener un modelo más robusto y a la vez parsimonioso.

En segundo término se realizó la estimación de efecto marginal o efecto impacto promedio de un cambio en una unidad de alguna variable explicativa sobre la probabilidad de estar en cada una de las categorías.

3.4. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Luego de la identificación de variables en la encuestas se realizó la codificación y selección de las mismas, donde se ordenó la información recopilada; para el análisis descriptivo y para el análisis del modelo econométrico se utilizó el programa Stata 13.

Procesamiento. Se realizó la introducción de datos de acuerdo al modelo econométrico planteado, en este punto se realizó la selección de las variables, generación de variables inexistente en la encuesta y recodificación de variables que contaban con diferentes niveles de categorías no jerarquizadas que dificultaban la interpretación de resultados, se presenta archivo do file (Ver anexo 2), seguidamente se procedió al análisis de acuerdo al planteamiento de hipótesis.

Análisis de datos. Para dar respuesta a las hipótesis planteadas se realizó los siguientes tipos de análisis:

Análisis de correlación. Análisis descriptivo y comportamiento de cada una de las variables propuestas que determinan la desnutrición crónica infantil. (Ver anexo 3)

La estimación. Es de tipo probabilístico, se realizó mediante la metodología del análisis probit ordenado, éste análisis consta de dos etapas en la primera se realizó el análisis de los estadísticos como el coeficiente de ajuste y las pruebas respectivas de dependencia y relevancia luego en la segunda etapa se realizó el análisis de los efectos marginales del modelo. (Ver anexo 5)

CAPÍTULO IV

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

4.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

El Perú está ubicado en la parte central y occidental de América del sur. (UTM N7970840.422; E552505.422; ZONA 17). Está conformado por un territorio de una superficie continental de 1.285.215,60 km² de superficie, lo que representa el 0.87% del planeta, que se distribuyen en región costera 136.232,85 km² (10,6%), región andina 404.842,91 km² (31,5%) y región amazónica 754.139,84 km², 200 millas marinas del océano Pacífico, y 60 millones de hectáreas en la Antártida. Su territorio limita con Ecuador, Colombia, Brasil, Bolivia y Chile.



Figura 6. Ubicación geográfica de Perú

Geográficamente posee enorme multiplicidad de paisajes, lo que le otorga a la vez gran diversidad de recursos naturales. Cuenta con tres grandes regiones geográficas como es la selva que ocupa el 59% del territorio, región con vegetación tropical corresponde a la Amazonía; la sierra ocupa el 30% de territorio determinada por la cordillera de los Andes, alcanza los 6768 msnm en la cumbre del nevado Huascarán y la costa con un 11% de territorio y 52% de la población donde se encuentra 3000 km de desiertos, playas, cuenta además con valles extensos y fértiles.

4.2. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.

El Perú según proyección del XI Censo Nacional de Población y vivienda (2007) para el año 2014 cuenta con una población de 30 millones 814 mil 175 habitantes y el incremento de la tasa de crecimiento promedio anual fue de un 1.1% en este periodo. (INEI, 2014a)

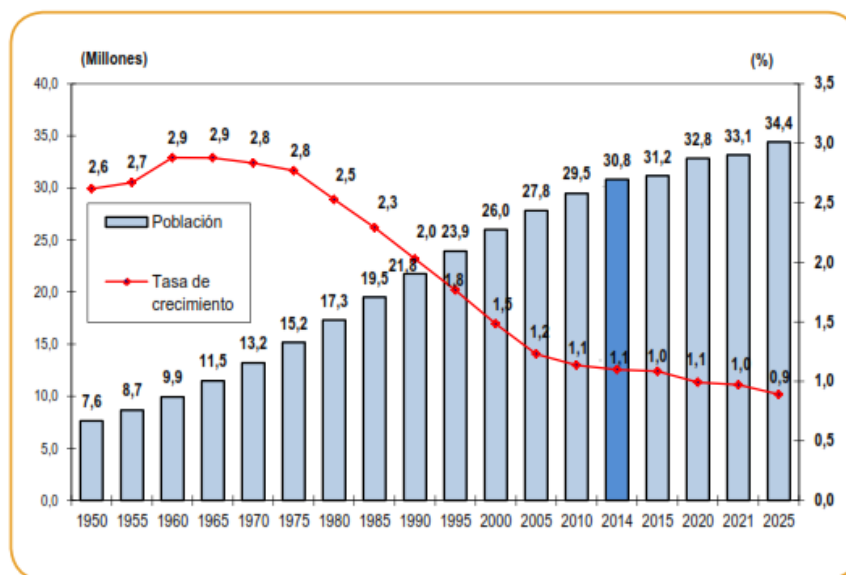


Figura 7. Perú: población y tasa de crecimiento, 1950-2025. Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

La figura 8 nos muestra la evolución de la población por sexo y grupos quinquenales; donde se puede observar en la base (0 a 5 años de edad) para el año 2014 es mayor en 0.5% con respecto al de la pirámide del 2021, esto reflejaría que se está reduciendo la tasa de fecundidad, y a la vez los grupos de edad a partir de los 30 años va en incremento, lo que indicaría que se dará un lento envejecimiento de la población.

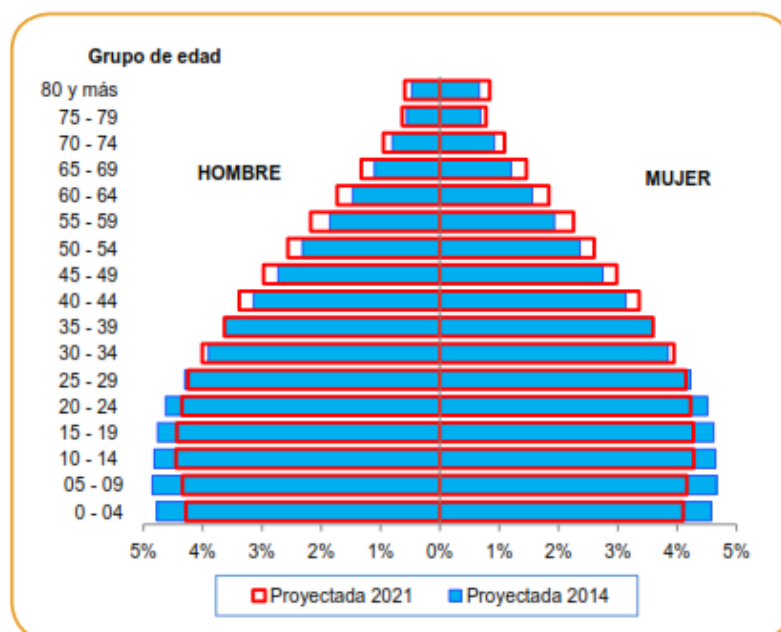


Figura 8. Perú: Pirámide poblacional, 2014 y 2021. Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

4.3. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

Pobreza. La tasa de pobreza en el Perú es mayor en el sector rural presentando un descenso al año 2007 en 28 puntos porcentuales para el sector urbano y en 14.8 puntos porcentuales para el sector urbano.

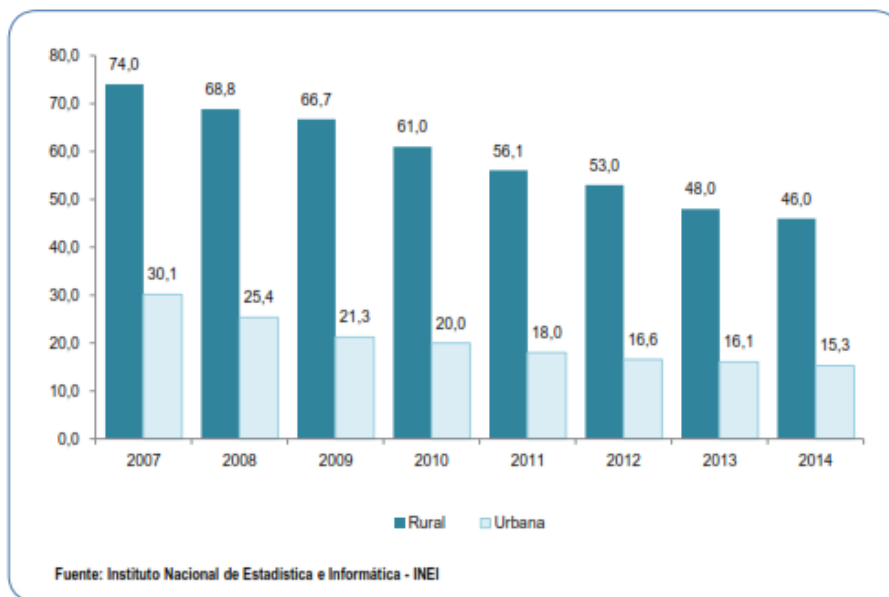


Figura 9. Perú: Tasa de pobreza según área de residencia. 2007-2014. Porcentaje

Ingreso. En la figura 10 podemos apreciar que la población que se encuentra en edad para desempeñar alguna actividad económica, que residen en Lima metropolitana son las que tienen mayor ingreso, seguido del sector urbano que en promedio perciben S/. 1,381.70 y en tanto en el sector rural el ingreso que perciben está por debajo del mínimo vital.

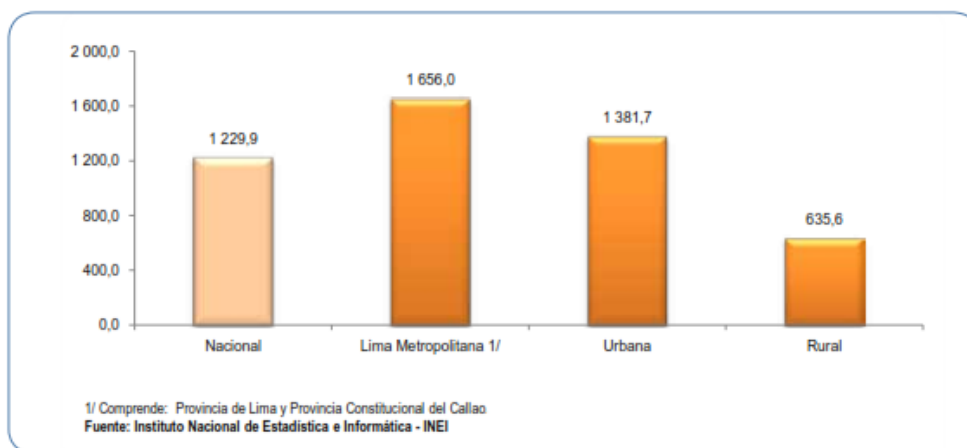


Figura 10. Perú: Ingreso promedio mensual proveniente del trabajo según ámbito geográfico, 2014. En Nuevos soles.

4.4. CARACTERÍSTICAS SOCIALES.

Asistencia educación inicial. Entre las edades de 3 a 5 años la asistencia escolar ha ido en incremento, pero aún existe una brecha de aproximadamente 23 puntos porcentuales de inasistencia escolar a nivel global en el Perú al año 2014.

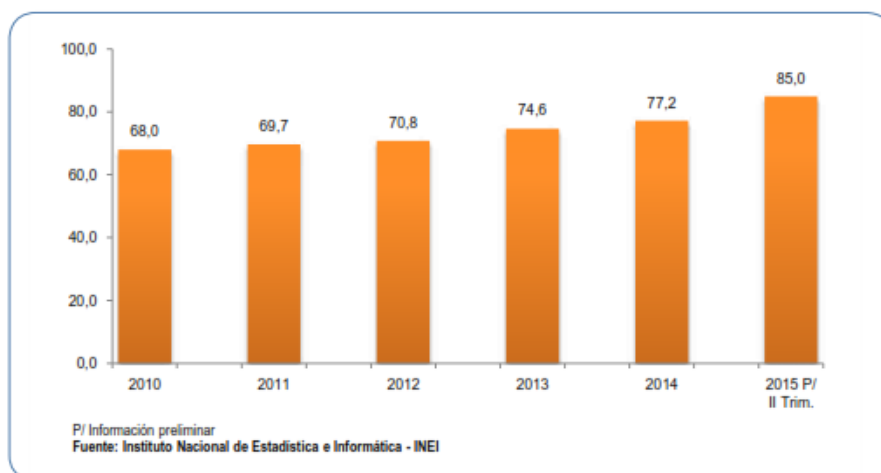


Figura 11. Perú: Asistencia a educación inicial, 2010 y 2015. Porcentaje

Nivel de educación. Presentan mayores grados de instrucción los residentes de zonas urbanas a diferencia de los que residen en la zona rural donde es menor los de nivel superior.

Tabla 3
Perú: nivel de educación 15 a más años de edad según área de residencia, 2011-2014.

Nivel de educación / Área de residencia	2011	2014
Total	100,0	100,0
Sin nivel/inicial	4,9	4,3
Primaria	22,8	21,9
Secundaria	43,4	44,4
Superior 1/	28,9	29,4
Urbana	100,0	100,0
Sin nivel/inicial	2,9	2,6
Primaria	16,5	16,0
Secundaria	45,2	46,3
Superior 1/	35,4	35,2
Rural	100,0	100,0
Sin nivel/inicial	11,5	10,6
Primaria	43,7	43,0
Secundaria	37,3	37,6
Superior 1/	7,5	8,8

Nota. Porcentaje respecto del total. Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

4.5. CARACTERÍSTICAS DE SALUD.

En lo que respecta a la tasa de desnutrición crónica de niños menores de 5 años se observa que existe una diferencia sustancial entre áreas de residencia, siendo mucho mayor la tasa de desnutrición en el sector rural, según indicadores tanto de NCHS y la OMS, que alcanza de 22 a 28 puntos porcentuales y de 6 a 8 puntos porcentuales en el área urbana al año 2014.

Tabla 4
Tasa de desnutrición crónica de niños/as menores de cinco años, según ámbito geográfico 2000, 2013-2014 geográfico, 2007, 2013-2014

Patrón	Ámbito geográfico	2000	2007 a/	2009	2009- 2010 b/	2010- 2011 c/	2011- 2012 d/	2012- 2013 e/	2013- 2014 f/
NCHS	Área de residencia								
	Urbana	13,4	11,8	9,9	10,1	7,4	7,3	7,1	5,8
	Rural	40,2	36,9	32,8	31,3	29,9	24,6	25,3	21,9
OMS	Área de residencia								
	Urbana		15,6	14,2	14,1	10,1	10,5	10,3	8,3
	Rural		45,7	40,3	38,8	37,0	31,9	32,3	28,8

Nota. Patrón de referencia NCHS – OMS (Porcentaje). Elaboración propia en base a Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2014.

A continuación se presenta el comparativo de la tasa de desnutrición crónica infantil del Perú a lo largo de siete periodos según patrón NCHS y OMS, donde se puede observar que existe una disminución gradual, pero aún existe una brecha de 15 puntos porcentuales de prevalencia de la desnutrición crónica infantil.

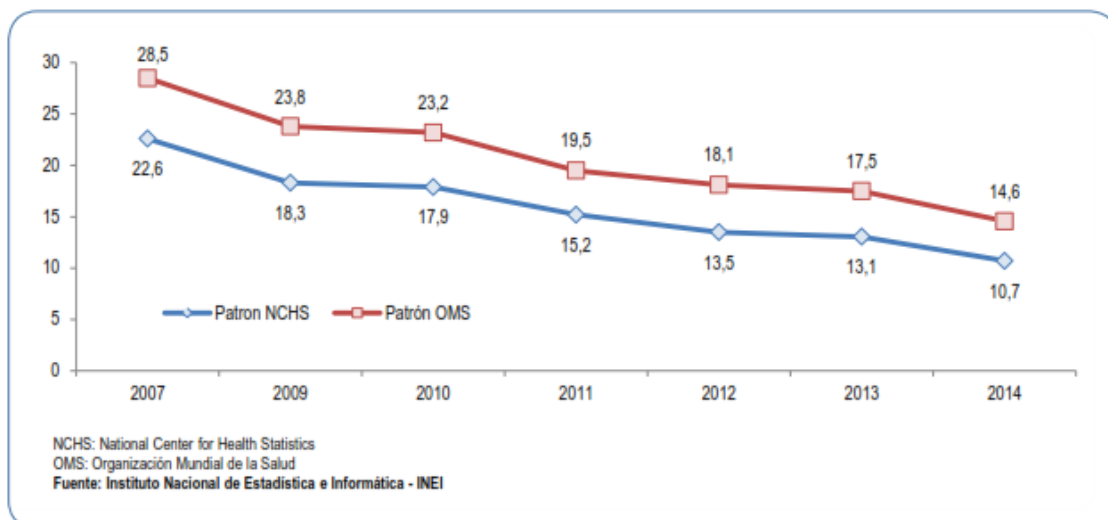


Figura 12. Perú: Tasa de desnutrición crónica de niños menores de cinco años. Según patrón de referencia NCHS Y OMS, 2009 -2014

CAPÍTULO V

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES QUE DETERMINAN LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL

5.1.1. Desnutrición crónica infantil.

En la figura 11 se puede apreciar que el 20.22% de niños se encuentran desnutridos y 35.17% se encuentran en riesgo, esta última situación indicaría que ante una situación de vulnerabilidad podrían condicionar a los niños a pasar a situación de desnutridos.

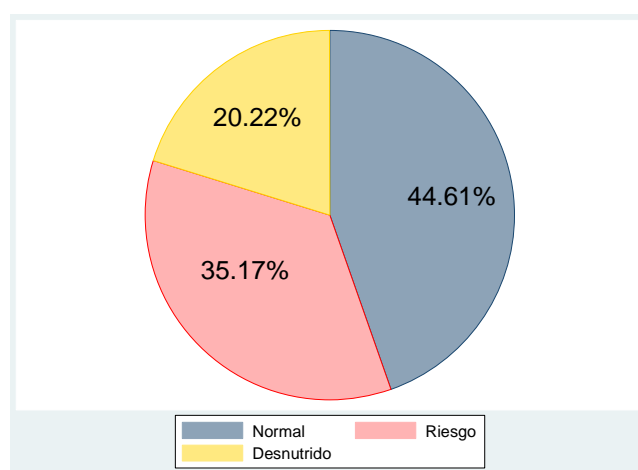


Figura 13. Perú: Estado nutricional. Elaboración propia.
Fuente: En base a encuesta ENDES 2014.

5.1.2. Características económicas.

Dentro de las características económicas que mide el nivel de pobreza tenemos además de las monetarias el de cubrir las Necesidades básicas insatisfechas (NBI) y entre las relacionadas a la desnutrición tenemos:

Agua en el hogar mediante red. En la tabla 5 se puede apreciar que el 77% tiene agua en la vivienda y sólo 23% consume agua de otra fuente de acuerdo a la encuesta.

En los hogares que tienen acceso a red de agua dentro de la vivienda un mayor porcentaje de niños presentan condición de nutrición normal en 47%, el cual es más del doble de los que se encuentran en condición de desnutridos crónicos 18%; mientras que en los hogares que tienen otra fuente de acceso diferente a la red de agua dentro del hogar, como pueden ser acequia, río u otra fuente, la cantidad de hogares con niños en condición de nutrición normal disminuye a 37%, incrementándose la proporción de hogares con casos de niños con desnutrición crónica a un 28%, siendo constante el caso de los niños en riesgo.

Tabla 5
Estado nutricional según fuente de abastecimiento de agua para beber

Estado de nutrición	Tipo de fuente de abastecimiento de agua dentro de la vivienda				Total
	Sin red		Con Red		
	Casos	%	Casos	%	
Total	1,451	0.23	4890	0.77	6,341
Normal	532	37%	2297	47%	2819
Riesgo	509	35%	1721	35%	2230
Desnutrido	410	28%	872	18%	1282

Elaboración propia

Fuente: En base a encuesta ENDES 2014

Desagüe. En la tabla 6 los hogares que tienen red de saneamiento dentro del hogar, presentan mayor número de casos de niños en condición normal con 55%, seguido de los que se encuentran en situación de riesgo y el caso de niños desnutridos es sólo el 11%; en tanto en los hogares que no cuentan con el sistema de saneamiento la cantidad de niños normales es menor alcanzando el 31% y los casos de niños desnutridos y en riesgo se incrementan en relación a los hogares que cuentan con el servicio de 31% y 38% respectivamente.

Tabla 6
Estado nutricional según tipo de servicio de desagüe en la vivienda

Estado nutricional	Tipo de servicio de saneamiento sin y con red dentro de la vivienda				Total
	Sin red		Con Red		
	Casos	%	Casos	%	
Total	2,849	45	3492	55	6,341
Normal	893	31	1936	55	2829
Riesgo	1,074	38	1156	33	2230
Desnutrido	882	31	400	11	1282

Elaboración propia

Fuente: En base a encuesta ENDES 2014

Tipo de material de Piso. En el tabla 7 se observa que los hogares que tienen piso con acabado son los que presentan las mejores condiciones, donde se encuentran los niños con estado de nutrición normal en mayor proporción en 55% y en menor proporción los de riesgo y mucho menor los casos de niños desnutridos en 13%; en tanto que en los hogares con piso sin acabados la proporción de casos de niños desnutridos es alto 31% y los que se encuentran en riesgo son los que tienen el mayor número de casos, siendo menor el número de niños en condición normal en 29%.

Tabla 7
Estado nutricional según tipo de material de piso en el hogar

Estado nutricional	Tipo de material de piso sin y con acabado				Total
	Sin	%	Con	%	
Total	2471	39	3,870	61	6,341
Normal	711	29	2,118	55	2,829
Riesgo	986	40	1,244	32	2,230
Desnutrido	774	31	508	13	1,282

Elaboración propia

Fuente: En base a encuesta ENDES 2014

5.1.3. Características sociales.

Diarrea. En el caso de que los niños hayan tenido episodios de diarrea, según la tabla 8, se puede apreciar que el número de casos son mucho menor de 14% que el de los que no tuvieron diarrea 87%, de los casos con diarrea se puede apreciar que un total de 289 casos fueron tratados y 550 niños tuvieron diarrea y no fueron tratados, dentro del número de casos con diarrea sin tratamiento se encuentran desnutridos un 19% y 23% para el caso de los que si recibieron tratamiento; también en los niños que no tuvieron diarrea alcanzan una proporción similar del 20%, siendo poco la variación de proporción entre los casos analizados.

Tabla 8
Estado nutricional según episodios de diarrea con tratamiento médico

Estado nutricional	Episodios de diarrea						Total
	Con episodios de diarrea				Sin episodios de diarrea		
	Sin tratamiento		Con tratamiento		Casi		
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	
Total	550	9	289	5	5502	87	6,341
Normal	243	44	122	42	2464	45	2829
Riesgo	201	37	100	35	1929	35	2230
Desnutrido	106	19	67	23	1109	20	1282

Nota. Elaboración propia en base a la ENDES 2014.

Nivel de anemia. El nivel de anemia del grupo de familias encuestadas que cuentan con niños menores de 5 años en el Perú, según la figura tienen un nivel de anemia severa un mínimo porcentaje de 0.55% y el porcentaje de niños que no tienen anemia representa el mayor número en un 59.62%.

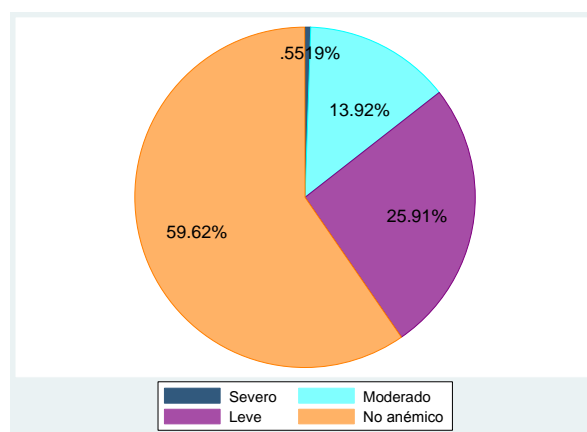


Figura 14. Nivel de anemia. Elaboración propia en base a la ENDES 2014.

En un análisis del estado nutricional según el nivel de anemia se puede observar en la figura 15 que los niños que se encuentran con nivel de anemia severo se encuentran tanto en condición normal o desnutridos en un 31% y si el niño no tienen anemia los casos de desnutrición disminuyen al 17% y se incrementa a 50 % los de condición de normal.

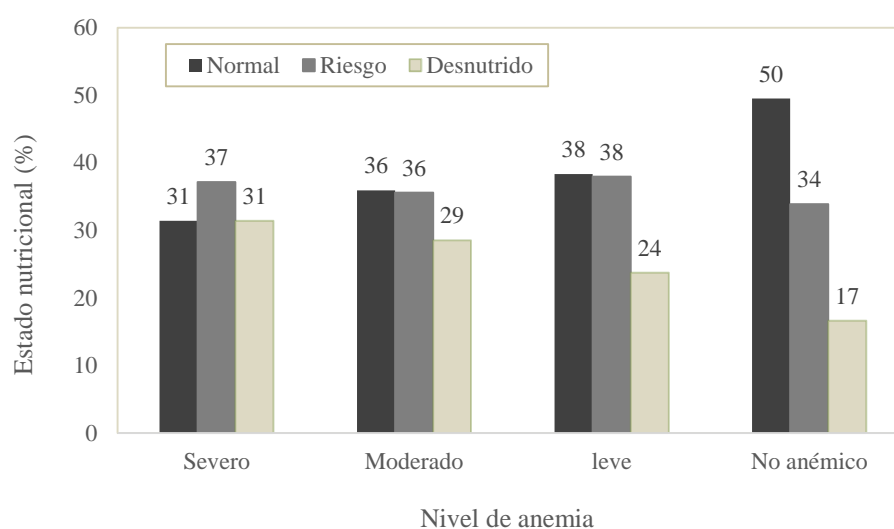


Figura 15. Estado nutricional según nivel de anemia. Fuente: Encuesta ENDES 2014.

Tratamiento con hierro. De acuerdo a la siguiente figura 16 se puede apreciar que los niños que recibieron tratamiento con polvo de chispitas con hierro para combatir la anemia, el 27% se encuentran desnutridos y de los que no recibieron representa el 17%, mientras que en el de los que permanecen en situación de riesgo presentan un porcentaje cercano entre casos y en los niños que alcanzan una talla adecuada a su edad, un mayor porcentaje de niños se encuentran en esta condición el 49%.

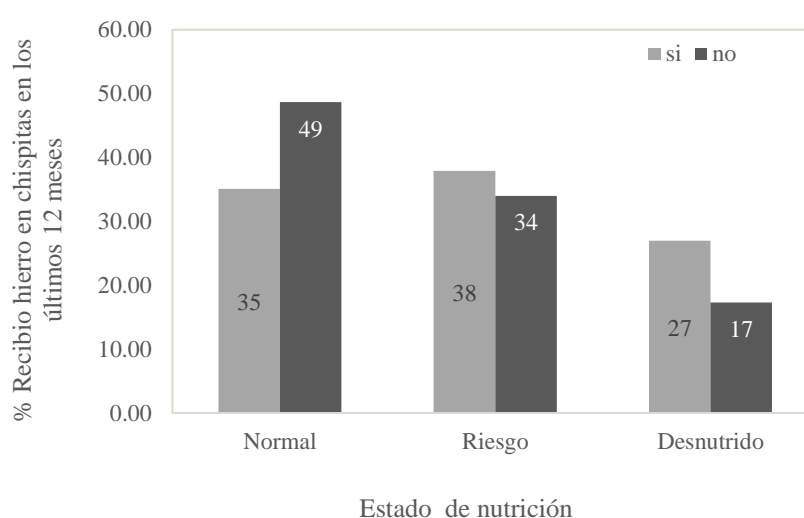


Figura 16. Estado nutricional según si recibió hierro en chispitas en los últimos 12 meses (porcentaje). Elaboración propia en base a la ENDES -2014.

Violencia doméstica. Entre los casos de violencia doméstica del total de hogares con niños menores de 5 años en el Perú, según la figura 17 se puede apreciar que se tiene casos donde si hubo violencia en el hogar en menor número de hogares en 26.19% de hogares, representando la tercera parte de los hogares en donde se indica que no hubo episodios de violencia emocional en el hogar, en el que representa un aproximado del 74% de hogares.

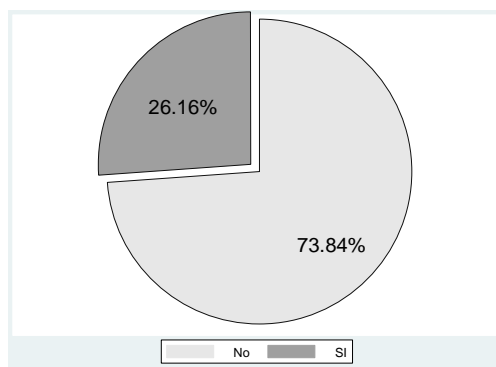


Figura 17. Episodios de violencia doméstica en el hogar. Fuente ENDES-2014.

Nivel de educación de la madre. En cuanto al nivel de educación alcanzado por las madres en hogares con niños menores de 5 años se observa que en su mayoría el 58% cuentan con nivel de educación secundaria y un mínimo porcentaje de 3% no cuentan con ningún grado de instrucción, el detalle de la relación con el estado nutricional se presenta como sigue:

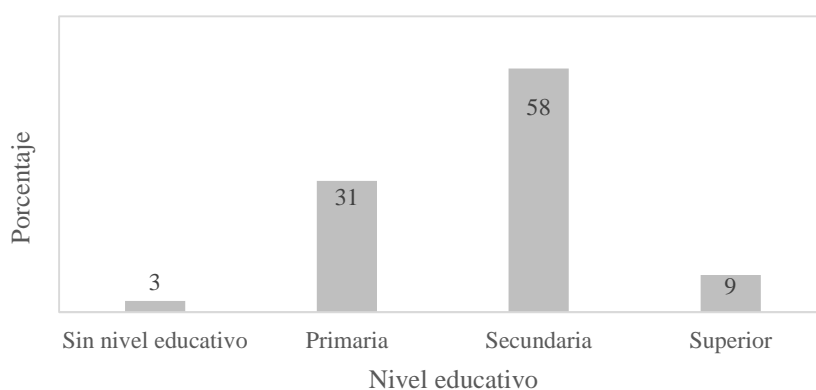


Figura 18. Máximo nivel de educación alcanzado por la madre. Elaboración propia en base a la ENDES- 2014.

En tanto con respecto al estado nutricional, en la figura 19 se puede apreciar que en los hogares en las que las madres no tienen ningún nivel de educación el porcentaje de niños con desnutrición crónica alcanzan hasta un 50%, mientras a medida que en los hogares las madres alcanzan mayores grados de instrucción los casos de desnutrición

infantil disminuyen, lo cual se puede observar en que si la madre alcanza un grado de instrucción superior el porcentaje de niños con desnutrición se reduce a un 6%.

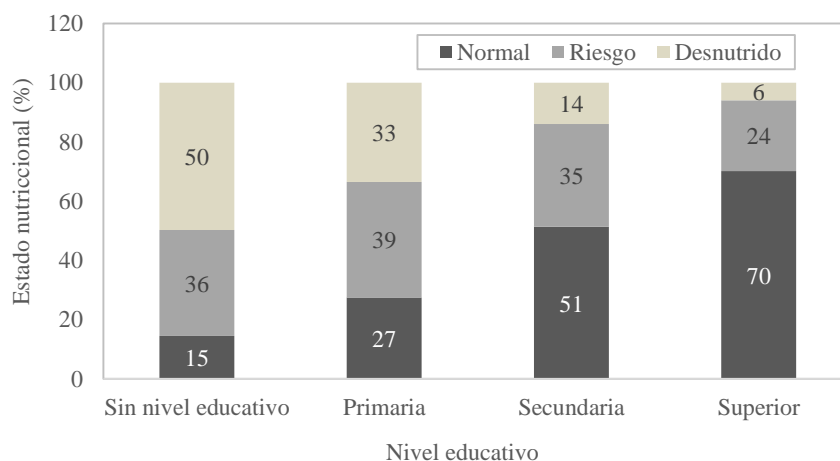


Figura 19. Estado nutricional según nivel de educación alcanzado por la madre. Elaboración propia. En base a encuesta ENDES 2014.

Número de niños menores de 5 años. Del número de niños menores de 5 años se puede observar en la tabla 9, que los hogares en su mayoría tienen entre 1 a 2 niños menores de cinco años, representando el 59% y 32% respectivamente y un menor número 3 niños y un menor porcentaje de hogares que no alcanza el 1% tienen en sus hogares niños entre 4 y 5 años.

Tabla 9
Estado nutricional según número de niños menores de 5 años en el hogar

Estado Nutricional	Número de niños menores de 5 años						Total
	0	1	2	3	4	5	
Normal	43	1,901	762	105	17	1	2,829
Riesgo	33	1,285	749	154	8	1	2,230
Desnutrido	15	569	547	142	8	1	1,282
Total	91	3,755	2,058	401	33	3	6,341

Elaboración propia

Fuente: En base a encuesta ENDES 2014

Tipo de residencia. Otra de las características de los hogares con niños menores de 5 años en el Perú es que, la mayoría de niños en el área rural presentan casos de desnutrición 31% y en situación de riesgo nutricional 40%, que abarca a los centros poblados rurales en cambio los hogares que se ubican en el área urbano los niños, que son centro poblados urbanos donde existen mayor densidad poblacional con viviendas agrupadas de manera contigua, así como las ciudades en su mayoría presentan la condición de nutrición normal en el 57% frente a un 32% en situación de riesgo y sólo el 12% se encuentran en condición de desnutridos, esto podría darse por el mayor acceso a servicios básicos por el costo que significaría la implementación de los mismos en áreas de conglomerados.

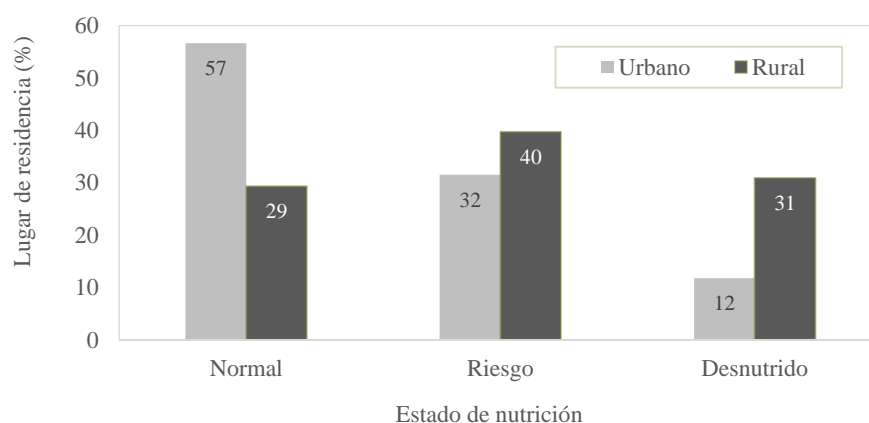


Figura 20. Hogares por lugar de residencia según estado nutricional (Porcentaje).
Elaboración propia en base a la ENDES 2014.

5.1.4. Análisis de correlación.

En el análisis de correlación presentada en la tabla 10 se encontró que existe una alta correlación entre las variables DESAGUE, MPISO, EDUM Y TRESID; la dirección de las variables explicativas con respecto al estado de nutrición es negativa en su mayoría. Esto indicaría que el contar con red de desagüe en la vivienda, que la vivienda cuente con

material de piso con acabado, tienen relación negativa con la variable EN de -.28 en ambos casos, de igual forma el nivel educativo de la madre indicaría una relación de -.32 y por el contrario el residir en zona rural indican una relación positiva en +.30. Además se puede apreciar la relación entre dichas variables explicativas son positivas y se incrementan existiendo alta relación entre ellas a diferencia de la variable tipo de residencia en el que la relación es negativa con todas las otras variables.

Tabla 10
Relación de variables explicativas y dependiente

	EN	AGUAC	DESAGUE	MPISO	EDUM
EN	1				
AGUAC	-0.1135	1			
DESAGUE	-0.2826	0.3087	1		
MPISO	-0.2806	0.0512	0.3912	1	
DIARREA	-0.0035	0.0417	0.0442	-0.0046	
ANEMIA	-0.1342	0.0488	0.1182	0.0645	
RHIERRO	-0.1386	-0.0018	0.1311	0.1869	
VIOLENC	0.0162	0.0193	0.0248	-0.0121	
EDUM	-0.3196	0.1607	0.3762	0.3783	1
M5AÑOS	0.1743	-0.1132	-0.1558	-0.071	-0.1504
TRESID	0.301	-0.1892	-0.5273	-0.4458	-0.4385

Nota: Las variables de alta correlación se encuentran en negritas.

DESAGUE= Hogares que cuentan con red de desagüe dentro de la vivienda, MPISO=Tipo de material de piso de vivienda, EDUM= Nivel de educación de la madre y TRESID= Lugar de residencia de la vivienda. Fuente: En base encuesta ENDES 2014.

5.2. DETERMINANTES DE LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL EN EL PERÚ PERIODO 2014.

5.2.1. Análisis de modelo econométrico

Estimación de coeficientes y su significancia. Seguidamente especificadas y conocidas las características de las variables se prosiguió a realizar la estimación

asumiendo una distribución probabilística ordenada, de acuerdo a las categorías asignadas por el ENDES y de acuerdo al modelo econométrico planteado cuyo enunciado es:

$$\begin{aligned}
 EN = & \alpha + \beta_1 AGUAT_i + \beta_2 DESAGÜE + \beta_3 MPISO_i + \beta_4 DIARREA_i + \beta_5 ANEMIA_i + \\
 & \beta_6 RHIERRO_i + \beta_7 VIOLEND_i + \beta_8 EDUM_i + \beta_9 M5AÑOS_i + \beta_{10} TRESID_i + \mu_i
 \end{aligned}$$

(-) (-) (-) (-) (-)

(-) (+) (-) (+) (+)

Estimación de coeficientes. Es importante para este tipo de modelo, el sentido de la relación existente entre las diferentes variables independientes con la variable dependiente, El análisis se realiza dentro de la clasificación de la dependiente con el de nivel mayor, siendo como sigue:

Tabla 11
Resultado de modelo econométrico probit ordenado

EN	Coefficientes	Desv. Estándar	P > z
AGUAC	-0.0523	(-0.0368)	0.155
DESAGUE	-0.2076***	(-0.0364)	0.000
MPISO	-0.2924***	(-0.0343)	0.000
DIARREA	0.024	(-0.0249)	0.335
ANEMIA	-0.1418***	(-0.0196)	0.000
RHIERRO	-0.1537***	(-0.0326)	0.000
VIOLENC	0.0788*	(-0.0333)	0.018
EDUM	-0.3266***	(-0.0262)	0.000
M5AÑOS	0.2049***	(-0.0223)	0.000
TRESID	0.2340***	(-0.0371)	0.000
/cut1	-1.1061***		
/cut2	-0.0029		
N	6341		
LR chi2 (10)	1223.52		
Prob > chi2	0.0000		
Pseudo r2	0.0918		

Fuente: Estimación datos ENDES 2014

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

- El contar con servicio de red de agua dentro del hogar (AGUAT), se relaciona inversamente con el estado de desnutrición infantil (EN =2), lo cual significa que el contar con este servicio mejoraría la condición del niño entonces la probabilidad de que esté desnutrido disminuye.
- La variable contar con servicio de red de desagüe en el hogar *DESAGUE* tiene una relación negativa con el de desnutrición, lo que implicaría que contar con un sistema adecuado de deposición de excretas disminuiría la probabilidad de que el niño padezca de desnutrición infantil (EN =2).
- El tipo de material de piso *MPISO* tiene relación negativa con la desnutrición, si el tipo de material de piso tiene acabado la desnutrición (EN =2) se reduce.
- El tener episodio de diarrea recientemente y ser tratado *DIARREA*, tiene relación negativa, ya que al tener tratamiento se reduce el efecto en la desnutrición (EN=2).
- La variable *ANEMIA*, en que el niño se ubica en un mejor nivel *sin anemia*, indica una relación inversa por lo que a menor nivel de anemia el estado de nutrición desnutrido (EN =2) se reduce.
- El recibir hierro mediante chispitas *RHIERRO*, de similar forma tiene relación negativa con el estado de nutrición desnutrido, significa que si recibe tratamiento mediante hierro la probabilidad de que el niño sea desnutrido (EN=2) disminuye.
- La violencia emocional en el hogar *VIOLENC*, tiene relación positiva lo que significa que si en el hogar existen episodios de violencia incrementaría la probabilidad de que el niño sea desnutrido (EN =2).

- En cuanto al grado de instrucción de la madre EDUM, tiene una relación inversa, a mayor preparación de madre la probabilidad de que el niño sea desnutrido (EN=2) es menor.
- En cuanto al número de niños menores de cinco años en el hogar M5AÑOS, tiene relación positiva, lo que indica que el tener un niño más en el hogar aumenta la probabilidad de desnutrición en el niño.
- El tipo de residencia TRESID, tiene una relación positiva, lo que indicaría que si la residencia se ubica en el sector rural la probabilidad de que el niño sea desnutrido (EN=2) se incrementa.

Prueba de nivel de significancia. Se puede apreciar en la tabla 11, que los coeficientes de todas las variables son estadísticamente significativas trabajadas con un nivel de confianza del 99% y 95%, a excepción de la variable Diarrea y Acceso a agua. Por lo tanto podemos decir según resultados la probabilidad de z, asociado a las variables independientes, explican la variable estado nutricional.

Al realizar el análisis de los estadísticos de la regresión, del grupo de variables se pudo encontrar la variable de acceso a agua mediante red en la vivienda AGUAT con una p de 0.155 y la variable DIARREA si los niños tuvieron episodios de diarrea en los últimos 7 días, con un p de 0.335; que son muy superiores al 0.05 lo que indicaría que no son significativas, en tanto que la variable violencia doméstica VIOLEND es significativa al 5%.

5.2.2. Selección de mejor modelo.

Para establecer que variables son las que más influyen en la desnutrición crónica infantil se compararon resultados de los modelos probit ordenado, considerando, la significancia estadística de los coeficientes estimados indicados adelante y el Log –Likelihood.

En la tabla 12 se puede apreciar que los resultados de los modelos son muy similares, para el primer modelo se realizó la regresión con todas las variables, incluso considerando las variables no significativas, en el segundo modelo se realiza la regresión sin considerar la variable de acceso a agua por red en el hogar *AGUAC* y para el tercer modelo solamente se consideran las variables significativas, excluyendo las variables no significativas de acceso a agua por red en el hogar y el tratamiento de episodios de diarrea *DIARREA*.

En la selección del modelo se puede establecer que el primer modelo OPROBIT es consistente por tener un Log – Likelihood que se encuentra más cercano a cero.

Tabla 12
Identificación de determinantes del mejor modelo

VARIABLES	(1) OPROBIT	(2) OPROBIT2	(3) OPROBIT3
EN			
AGUAC	-0.0523 (-0.0368)		
DESAGUE	-0.2076*** (-0.0364)	-0.2207*** (-0.0353)	-0.2194*** (-0.0352)
MPISO	-0.2924*** (-0.0343)	-0.2872*** (-0.0341)	-0.2881*** (-0.0341)
DIARREA	0.024 (-0.0249)	0.0228 (-0.0249)	
ANEMIA	-0.1418*** (-0.0196)	-0.1420*** (-0.0196)	-0.1407*** (-0.0195)
RHIERRO	-0.1537*** (-0.0326)	-0.1515*** (-0.0325)	-0.1510*** (-0.0325)
VIOLENCI	0.0788* (-0.0333)	0.0783* (-0.0333)	0.0770* (-0.0332)
EDUM	-0.3266*** (-0.0262)	-0.3291*** (-0.0261)	-0.3294*** (-0.0261)
M5AÑOS	0.2049*** (-0.0223)	0.2067*** (-0.0222)	0.2069*** (-0.0222)
TRESID	0.2340*** (-0.0371)	0.2366*** (-0.0371)	0.2362*** (-0.0371)
/cut1	-1.1061*** -0.1382	-1.0667*** -0.1354	-1.1031*** -0.1295
/cut2	-0.0029 -0.1377	0.0361 -0.135	-0.0004 -0.129
N	6341	6341	6341
Pseudo r2	0.0918	0.0917	0.0916
LI	-6051.4155	-6052.4251	-6052.8474

Fuente: Estimación datos ENDES 2014.

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

5.2.3. Análisis de efectos marginales.

Seguido a la selección del modelo se procedió a realizar el análisis de los efectos marginales de las diferentes variables discretas.

En la presente investigación la variable dependiente toma tres distintos valores: 0,1 y 2 que guardan entre sí un ordenamiento, se define la variable Estado nutricional infantil como: 0 normal, 1 en riesgo y 2 desnutrido. Los efectos marginales permiten analizar la influencia de las variables explicativas sobre la probabilidad del nivel del estado nutricional, Para el cálculo de los efectos impacto se estimó el modelo mediante el programa STATA 13 (Anexo N° 5).

Tabla 13
Efectos marginales por categorías

Talla / edad	P (Y _i =0)	P (Y _i =1)	P (Y _i =2)
EN	.43710565	.39053181	.17236254
AGUAC*	.0205567	-.0070245	-.0135322
DESAGUE	.815186	-.279962	-.0535224
MPISO*	.1141715	-.0372905	-.076881
DIARREA	-.0094481	.0033257	.0061224
ANEMIA	.055861	-.196628	-.0361981
RHIERRO	.0605504	-.0213135	-.0392369
VIOLENCDA*	-.0309316	.0104639	.0204677
EDUM	.1286544	-.0452859	-.0833686
M5AÑOS	-.0807179	.0284124	.0523055
TRESID	-.0922038	.0324554	.0597484

Elaboración propia en base a regresión efectos marginales modelo probit ordenado.
Fuente: ENDES 2014.

(*) dy/dx es para discreta, cambio de variable dummy de 0 a 1

Como se puede apreciar en la tabla 13, el niño promedio menor de cinco años en el Perú tiene una probabilidad de 17.23% de encontrarse en condición de *desnutrido*, asimismo también se observa que existe una probabilidad 43.71% de que el niño esté con una talla estándar *normal* o adecuado a su peso y un 39.05% de que el niño se encuentre en condición de *riesgo*, siendo muy alta esta condición de vulnerabilidad.

Del resultado de la cuantificación de los efectos de las variables discretas sobre la probabilidad del estado nutricional *desnutrido* materia de análisis del presente estudio, se puede considerar por las características del mismo y por ser multifactorial, la existencia de diversos factores que influyen a este estado en diferentes niveles.

Determinantes económicos que tiene mayor impacto en la DCI. Entre las variables relacionados al aspecto económico la de mayor influencia es en la reducción, como es la variable material de piso terminado *MPISO*, la probabilidad de que el niño tenga desnutrición se reduce en -7.68 puntos porcentuales, mientras la que corresponde al de encontrarse en situación de riesgo disminuye en -3.72 puntos y el de tener una situación nutricional normal se incrementa en 11.41%; Este aspecto tiene que ver con los recursos con que cuenta el hogar y reflejada en mejores condiciones de la vivienda reflejada en el material de piso de vivienda con acabado.

Otra variable económica que más influye tenemos en cuanto a servicios básicos, si el hogar cuenta con algún tipo de servicio de saneamiento se reduce la probabilidad de que el niño tenga cuadro de desnutrición en -5.35%, en estar en situación de riesgo nutricional se reduce en -2.80% y ésta también el contar con este tipo de servicio

incrementaría la probabilidad de que el niño se encuentre en condición de nutrición normal en un 8.15%. El no contar con servicio de saneamiento en el hogar implicaría, realizar la disposición de excretas en lugares abiertos que puedan generar focos infecciosos e incrementar la posibilidad de transmisión de enfermedades que debiliten al niño y llevarlo a estar en situación de riesgo ó a estar desnutrido.

Determinantes sociales que tiene mayor impacto en la DCI. De los resultados también se muestran que la variable de mayor influencia en la reducción de la desnutrición infantil es la variable relacionada a la preparación de la madre, que indica que por cada nivel educativo alcanzado, la probabilidad de que el niño sufra desnutrición se reduce en -8.33 puntos porcentuales, mientras el correspondiente a estar en riesgo se reduce en- 4.52 puntos porcentuales y la probabilidad de tener una talla normal se incrementa en 12.86 puntos porcentuales.

Los resultados en este punto, muestran también que otra variable social que mayor influencia tiene sobre el estado nutricional del niño es la variable tipo de residencia, el estar ubicado en el sector rural, implicaría la probabilidad de que el niño esté desnutrido aumentando la probabilidad en 5.97 puntos porcentuales y la probabilidad de que se encuentre en riesgo nutricional se incremente en 3.24 puntos porcentuales y la probabilidad de vivir en el sector rural y tener una talla normal se reduce en -9.22 puntos porcentuales.

Entre otras variables que influye en el estado nutricional del niño, pero en menor medida tenemos: el tener más de un niño menor de cinco años en el hogar, es decir que

por cada niño adicional en el hogar la probabilidad de que el siguiente niño padezca de desnutrición se incrementa en 5.23% y el de encontrarse en estado nutricional de riesgo se incrementa en 2.84% y la probabilidad de tener un niño con estado nutricional normal por cada niño adicional en el hogar ésta disminuye en -8.07%.

De la variable violencia emocional, si en el hogar se tuvo alguna vez un cuadro de violencia la probabilidad de que el niño presente desnutrición se incrementa en 2.04%, de estar en estado de riesgo es de 1.04% y de tener una talla normal se reduce en 3.09%.

Si el niño no recibió en los últimos 12 meses hierro en pastillas de chispitas la existencia de probabilidad de que el niño padezca desnutrición se reduce en -3.92%, el de encontrarse en situación de riesgo nutricional se reduce en -2.13% y la de estar en una condición de nutrición normal se incrementa en 6.06%.

Por cada nivel de disminución de anemia, el niño tiene la probabilidad de que la desnutrición se reduzca en -3.62%, que se encuentre en riesgo la probabilidad se reduce en 1.97% y la probabilidad de que el niño este en condición normal se incrementa en 5.59 puntos porcentuales.

5.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En lo referente a la EDAS, se encontró un indicador de tratamiento de EDAS de 34%, menor al hallado por Ravina y Chávez (2007) que encontraron un 48.7% en el año 2002, este indicador estaría explicado de acuerdo a la información del ENDES, de que existe menor número de casos de episodios de diarrea de 14% para el año 2014.

Los resultados confirman que las mejores condiciones socioeconómicas, en lo referente al material de piso de vivienda, es la variable de mayor influencia sobre la probabilidad de ser desnutrido, según el presente estudio se encontró que el tener mejor condición de vivienda con material de piso con acabado reduciría la probabilidad de que el niño sea desnutrido en -7.68 puntos porcentuales, indicador que se corrobora por Arocena (2010) quien determinó la influencia de esta variable en 54 puntos porcentuales de probabilidad de que el niño sea desnutrido; lo que indicaría, que el piso con mejores acabados presentarían mejores condiciones para la higiene y salubridad y que las condiciones de vivienda de poseer piso de material sin acabado o de material de tierra indicaría que la familia no contaría con recursos suficientes para mejorar las condiciones de vivienda y además para cubrir las necesidades básicas ó tener limitado acceso a alimentación básica de calidad con valor protéico mínimo necesario.

En lo referente al acceso a los servicios básicos de agua y desagüe, para el estudio la variable acceso a red de desagüe en vivienda presenta el resultado de -5.35 puntos porcentuales en la reducción de la desnutrición, el cual es corroborado por lo presentado por Mesinas (2009) quien determinó este acceso medido en términos de talla de la madre como consecuencia de pasadas condiciones económicas y sanitarias en el hogar, indicador que influye en la desnutrición en -30.7 Puntos porcentuales, así también encontró que el acceso a infraestructura básica medida por la tasa de pobreza distrital, influyó en la menor probabilidad de deficiencia nutricional del niño en el periodo 1991-2004 entre 0.55 a 0.39, salvo fuerte reducción en el último año a 0.26 en el sector rural; Con el resultado encontrado en el presente estudio indicaría que acceder a servicios sanitarios implicaría un alto impacto en la reducción de la desnutrición crónica infantil.

En tanto que la educación de la madre es el factor que más influye en la reducción de la desnutrición crónica en -8.33 puntos porcentuales en el 2014, resultado que es apoyado por los resultados encontrados por Mesinas (2009), que indica que este factor influye en 4.4 puntos porcentuales en la reducción de la desnutrición en el 2004-07; asimismo, también con el resultado encontrado por Arocena (2010) sobre la influencia de esta variable en la reducción de la desnutrición en 38 puntos porcentuales, evidenciando el resultado hallado en el presente estudio; otro resultado encontrado por Beltrán y Seinfeld (2011) utilizando la variable variedad de consumo de alimentos implicaría la reducción de la desnutrición en 4.6%, como indicador predictor de desnutrición al tener menor acceso a dieta balanceada, por lo que podemos indicar que a un mayor nivel de educación de la madre se tendría mayor acceso a alimentos de mejor calidad debido a que la madre puede acceder a información, así también su relación con la atención y cuidado de la madre en la etapa de embarazo y cuidado del niño; así también existe una variación de 28.26% del 2004 al 2014. Por lo tanto esto se debería a que existe cada vez mayor cantidad y calidad de información y a mayor nivel de educación será mayor la posibilidad de acceso a más fuentes de información.

CONCLUSIONES

Los factores socioeconómicos que determinan la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en el Perú al 2014 son: el tipo de material de piso de vivienda con acabado, el tener acceso a red de desagüe dentro de la vivienda, el mayor nivel educativo de la madre y el lugar de residencia ubicada en zona rural.

En relación a las características de las variables explicativas que más influyen al estado nutricional en el nivel de condición de desnutrido; tienen una relación significativa y negativa las variables acceso a red de desagüe dentro de vivienda $-.28$, tipo de material de acabado de piso en el hogar $-.28$ y el mayor nivel de educación de la madre $-.32$; en tanto al lugar de residencia tiene una relación positiva significativa de $+.30$, que indica la desnutrición se debería por residir en el sector rural.

Entre las variables relacionados al aspecto económico la de mayor influencia en la reducción de la desnutrición crónica tenemos las variables: tipo de material de piso con acabado, si el material de acabado del piso de la vivienda es mejor, la probabilidad de que el niño tenga desnutrición se reduce en -7.68 puntos porcentuales, mientras en los que se encuentran en situación de riesgo disminuye en -3.72 puntos, este aspecto tiene que ver con los recursos económicos con que cuenta el hogar, reflejada en mejores condiciones de piso y las mejores condiciones de salubridad en la vivienda, debido a que dichas condiciones facilitarían la limpieza; si el hogar cuenta con algún tipo de servicio de saneamiento se reduce la probabilidad de que el niño tenga cuadro de desnutrición crónica en -5.35 puntos porcentuales, lo que indicaría que en el hogar existe una adecuada

disposición de excretas y disposición segura de aguas residuales, reflejado en una mayor higiene y menor posibilidad de contraer enfermedades infecciosas y además ésta condición reduce la probabilidad de que el niño se encuentre en situación de riesgo nutricional en -2.80 puntos porcentuales.

En el aspecto social se concluye que la variable de mayor influencia en la reducción de la desnutrición infantil es la variable relacionada a la preparación de la madre, a mayor nivel de estudio alcanzado por la madre se reduce la probabilidad de que el niño sufra desnutrición en -8.33 puntos porcentuales y la variable tipo de residencia, si la vivienda se encuentra ubicado en el sector rural, incrementa la probabilidad de que el niño esté desnutrido en 5.97 puntos porcentuales; debido a que en el sector rural las familias son pobres y las condiciones de ubicación de las viviendas limitan el acceso a servicios básicos de agua y desagüe, así también en su mayoría éstas viviendas cuentan con piso de tierra, que según el presente estudio son condicionantes de que se incremente la probabilidad de que el niño sea desnutrido.

RECOMENDACIONES

La presente investigación está dirigida a las instituciones del sector salud como son: el Ministerio de Salud (MINSA) y el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) que tienen entre sus funciones velar por la mejora de la calidad de vida de los niños a través de los diferentes programas entre ellos Programa Articulado Nutricional (PAN) y los programas Juntos, Cuna Más, Qali Warma respectivamente.

La Información que se genere servirá para que las instituciones tomen referencia de los mismos, en la continua implementación de estrategias en cuanto a medidas relacionadas a las variables identificadas que más influyen en la desnutrición crónica siendo las siguientes:

- Considerando la importancia y la alta influencia de la variable tipo de material de acabado de piso, las instituciones como el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), los Gobiernos Regionales y Locales, consideren entre sus medidas la implementación de viviendas mejoradas, mediante la promoción y capacitación en el diseño y acondicionamiento de viviendas, con énfasis en atención a la mejora del piso con material de acabado diferente a tierra o arena e informando sobre la importancia e impacto de ésta acción que permitirá la reducción de la prevalencia de la desnutrición crónica infantil.
- En cuanto al acceso a red de desagüe en la vivienda, en la priorización de medidas de mejoramiento y ampliación del sistema del servicio sanitario de desagüe, aprovechando las políticas de cierre de brechas establecidas por el estado y considerar además la atención en el proceso de implementación y seguimiento;

con ello garantizar la seguridad alimentaria al contar con mejores condiciones de salubridad en el proceso de acceso a alimentos.

- asimismo la variable nivel de instrucción de la madre permitirá tomar en consideración la atención por parte del Ministerio de educación (MINEDU) en coordinación con el MINSA sobre la mayor promoción de acceso a la educación en mujeres ya que al tener mayor nivel de educación las madres tendrán mayor posibilidad de acceso a información, mediante la difusión de la importancia de la DCI a través de las escuelas saludable y las escuelas de padres; además el MINSA y el MIDIS considerando la gran influencia de esta variable en la reducción de la desnutrición infantil, consideren implementar programas de educación nutricional, mejora de información en composición de alimentos, valoración de actitudes y hábitos, asimismo en la reducción de la anemia con campañas de vigilancia, asistencia y salubridad alimenticia.
- en cuanto a la ubicación de las viviendas en el sector rural el estado pueda tomar en cuenta, los indicadores que asocien las políticas de protección social con la mejora de los servicios básicos y reducción de la brecha de desnutrición en el sector rural y difundir la importancia de reducir la prevalencia de la DCI en hogares tanto rurales como urbanos.

La Generación de información permitirá a instituciones cuyas competencias estén relacionadas a la atención de la nutrición, proponer medidas de política nutricional de forma objetiva basadas en información que presente indicadores que permitan sustentar y dimensionar las medidas adecuadas. Además este estudio permitirá que en futuros estudios se consideren otras variables que generen la DCI por la realidad cambiante y

aplicación de otras metodologías para el análisis, que permitan cada vez más contar con más y mejor información, lo que generaría que los sectores impulsen más la investigación en este campo.

BIBLIOGRAFÍA

- American Psychological Association, (2010). *Manual de Publicaciones* (3ª ed.). (Trad. M. Guerra), México, DF: El Manual Moderno. (Reimpreso de *Publication manual of the American Psychological Association*, 6th ed., Washington, DC: Autor).
- Arocena, V. (2009). *Factores asociados a la desnutrición crónica infantil en el Perú, 1996-2007*. Recuperado del sitio de internet del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú: http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0oioio893/Libro.pdf
- Arocena, V. (2010). *Factores asociados a la desnutrición crónica infantil en el Perú: una aplicación de modelos multinivel*. Recuperado del sitio de internet del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú:
- Ávila, L. (2009). *Metodología de Investigación* (1ª ed.). Puno: Altiplano EIRL- Puno.
- Behrman, J. (Feb., 1996). The Impact of Health and Nutrition on Education. *The World Bank Research Observer*, 11(1), 23-37. Publicado por la: Oxford University Press Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/3986477>
- Beltrán, A. y Castro J. F. (2010). *Modelos de datos de panel y variables dependientes limitadas: teoría y práctica*. (1ª ed.). Lima, Perú: Universidad del Pacífico.
- Beltrán, A. y Seinfeld, J. (2011). *Identificando estrategias efectivas para combatir la desnutrición infantil en el Perú*. Recuperado de la página del Instituto Nacional de estadística e informática del Perú.
- Limbaugh, B., Hendricks, L., y Kutlar, A. (2008). Anemia. En C. Berdanier, J. Dwyer y E. Feldman (Eds.), *Nutrición y alimentos*. (pp. 953-966), México: McGraw-Hill.
- Bueno, M., y Bueno, G. (2009). Nutrición, genes y desarrollo cerebral. En M. Serrano y

J. Mateos (Eds.), *Nutrición y Alimentación. Nuevas perspectivas* (pp. 13-21).

Madrid, España: McGraw-Hill.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL (2008). *El costo del hambre: Impacto social y económico de la desnutrición infantil en Perú*.

Recuperado de la página de Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL.

Díaz E. (2010). *Metodología de las ciencias sociales* (1ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Biblos.

Encuesta Demográfica y de salud Familia (2014).

Feres, J, Mancero, X. (enero 2001) Enfoque para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura. Recuperado de la página del CEPAL.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO (2004). *Seguridad alimentaria como estrategia de desarrollo rural*. Trabajo presentado en la 28a Conferencia regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Guatemala. Resumen recuperado de

<http://www.fao.org/docrep/MEETING/007/J1562s/J1562s00.HTM>

García C. B., (2009). *Manual de métodos de investigación para las ciencias sociales*. Ciudad universitaria, Coayacán Mexico: El Manual Moderno: UNAM.

Greene, W. (2008). *Análisis econométrico* (3ª ed.). Madrid: PEARSON.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ª ed.). México, DF: McGraw-Hill.

Instituto de Estadística e Informática del Perú. (2014a) *11 de julio día mundial de la población*. Recuperado de

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1157/lib

ro.pdf

Instituto de Estadística e Informática del Perú. (2014b). Ficha técnica. Recuperado de

<http://iinei.inei.gob.pe/iinei/srienaho/Descarga/FichaTecnica/441-Ficha.pdf>

Instituto de Estadística e Informática del Perú. (2015). *Perú Síntesis estadística del Perú*

2015. Recuperado de la página del www.inei.gob.pe

Kogan, C. L. (2012). *Aprender a Investigar* (2ª ed.). Lima, Perú: Universidad de Lima.

Lanata de las casas, C. (2007). *La Transición Nutricional en el Perú* [Documento de

trabajo]. Recuperado del sitio de Internet del Instituto Nacional de Estadística e

Informática.http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib0700/Libro.pdf

Lopera, J. D., Ramírez, C.A., Zuluaga M. U. y Ortiz, J. (2010). El método analítico

como método natural. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y*

Jurídicas, 25 (2010.1). Recuperado de

<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/25/juandiegolopera.pdf>

López-Pablos, R. (2009). *Una aproximación antropométrica a la medición de la*

pobreza. (Tesis de maestría, Universidad Nacional de la Plata) Recuperado de

<http://hdl.handle.net/10915/3644>

Luque, J. (2013). Caracterizando la función de la producción del capital humano: una

perspectiva dinámica, *Apuntes. Educación calidad y procesos*72, 193-231.

Recuperado de

http://www.up.edu.pe/revista_apuntes/SiteAssets/Articulo%207%20Luque.pdf

Medina, E. (diciembre 2003) modelos de elección discreta. Recuperado de

http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/eva/pdf/logit.pdf

Mendoza, W. (2014). ¿Cómo investigan los economistas? Guía para elaborar y

desarrollar un proyecto de investigación.

- Mesinas, J. M. (2009). *Factores socioeconómicos que explican las desigualdades nutricionales de nuestros niños. ¿Por dónde hay que atacar?*. Recuperado del sitio de internet del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú: http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0892/Libro.pdf
- Moreno, L. (2009). Programación nutricional en la vida fetal y salud en la vida adulta Serrano y J. Mateos (Eds.), *Nutrición y Alimentación* (pp. 1-12). Madrid, España: McGraw-Hill.
- Mulsow, G. (enero-abril, 2008). Desarrollo emocional: impacto en el desarrollo humano. *Educação, Porto Alegre*, 31(1), 61-65. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84806409>
- Organización Mundial de la Salud, Departamento de nutrición para la salud y el desarrollo de la OMS y Organización Panamericana de la salud (2008). *Interpretando indicadores de crecimiento*. [Material de capacitación] Curso de capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño llevado a cabo en Ginebra. Recuperado de http://www.who.int/childgrowth/training/c_interpretando.pdf?ua=1.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y la Organización Panamericana de la Salud (2017). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional*. Recuperado <http://www.fao.org/3/a-i6747s.pdf>
- Organización Panamericana de la salud (OPS) Y Organización mundial de la salud. (2007). *Los nuevos patrones de crecimiento de la OMS*. Recuperado de <http://www.ops.org.bo/textocompleto/naiepi-patrones-crecimiento.pdf>

- Peredo, I. A. (abril, 2011). Análisis probit multinomial ordenado de dispersión poblacional en el estado de Chiapas. Recuperado de <https://iranapolinar.files.wordpress.com/2011/06/analisis.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (2015). *Informe sobre el desarrollo humano 2015*. Recuperado de http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2015_report_sp.pdf
- Programa Especial para la Seguridad alimentaria (PESA) en Centroamérica (febrero 2011). *Seguridad alimentaria nutricional, conceptos básicos*. (3^a ed.). Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>
- Ravina, R.O. y Chávez J.C. (2007). *Análisis de los factores subyacentes asociados a la desnutrición crónica infantil en el Perú*. [Documento de trabajo]. Recuperado de la página del Instituto Nacional de Estadística e informática del Perú.
- Real Academia Nacional de Medicina (2012). *Diccionario de términos médicos*. Madrid, España: Médica
- Salcedo, S. (s.f.). El marco teórico de la seguridad alimentaria. Capítulo I. *Políticas de seguridad alimentaria en los países de la comunidad andina*.
- Sanabria, M. C. (2014). *Análisis de la situación nutricional de los niños menores de cinco años en Paraguay a partir de la encuesta de ingresos y gastos y de condiciones de vida 2011-2012*. (Informe EIG 2011-2012 Nutrici/363n/UNICEF 06-09-14) Recuperado de https://www.unicef.org/paraguay/spanish/unicefpy_analisis_situation_nutricional.pdf
- Suverza, A. (2010). *El ABCD de la evaluación del estado de nutrición*. México, DF: McGraw-Hill.

Tafur, P.R. (1995). *La tesis universitaria* (1ª ed.). Lima, Perú: Mantaro.

United Nations International Children's Emergency Found. (abril, 2006). Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe. [Boletín de la infancia y adolescencia sobre el avance los objetivos de desarrollo del milenio] *Desafíos*, 2. [versión impresa 1816-7527]. Recuperado de [https://www.unicef.org/lac/Desafiosnutricion\(13\).pdf](https://www.unicef.org/lac/Desafiosnutricion(13).pdf)

United Nations International Children's Emergency Found. (2008). *Lineamientos Estratégicos para la Erradicación de la desnutrición Crónica Infantil en América Latina y el Caribe* [Documento de Trabajo]. Recuperado de [http://www.unicef.org/lac/final_estrategia_nutricion\(2\).pdf](http://www.unicef.org/lac/final_estrategia_nutricion(2).pdf)

United Nations International Children's Emergency Fund. (s.f.). *Un Buen inicio en la vida*. Recuperado de: http://www.unicef.org/peru/spanish/buen_inicio_en_la_vida.pdf

United Nations International Children's Emergency Found. (2012). *Evaluación de crecimiento de niños y niñas*. Recuperado de https://www.unicef.org/argentina/spanish/Nutricion_24julio.pdf

ANEXOS

ANEXO I

Tabla a.
Módulos de encuesta utilizados

Notación variable	Representación variable	Dimensiones	Código módulo	Módulo	Archivo	Nombre de variable	Etiqueta de variable
E.N.	V. D. Estado nutricional	Nutrición	74	Peso y talla - Anemia	RECH6	HC1 HC3 HC27	Edad en meses Altura en centímetros Sexo
AGUAC	V.I. Acceso a red de agua dentro de vivienda					HV201	Fuente de agua potable
DESAGUE	V.I. Con instalación sanitaria	Económica	65	Características de la vivienda	RECH23	HV205	Tipo de instalación sanitaria
MPISO	V.I. Material de piso					HV213	Material del piso principal
DIARREA	V.I. Diarrea tratada				REC43	H11 H12Z	Tuvo diarrea recientemente Diarrea: Tratamiento médico
RHIERRO	V.I. Recibió hierro	Salud	70	Immunización y Salud	REC95	Q465DB_C	Ult 12 meses recibió Hierro en polvo chispitas?
VIOLENCD	V.I. Violencia emocional		73	Violencia familiar	RECH84	D104	Hubo alguna vez violencia emocional
ANEMIA	V.I. Nivel de anemia					HC57	Nivel de anemia
EDUM	V.I. Educación de la madre	Social	74	Peso y talla - Anemia	RECH6	HC61	El nivel educativo más alto de la madre
M5AÑOS	V.I. Niños menores de 5 años					HV014	Número de niños menores de 5 años
TRESID	V.I. Lugar de residencia		64	Características del hogar	RECH0	HV025	Tipo de lugar de residencia

Fuente: ENDES 2014

ANEXO 2

Imágen 1. *Do file*

```

1 *****BASE DE DATOS DCI*****
2 *****Módulo Diarrea*****
3 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\REC43.dta", clear
4 keep HHID ID H11 H12Z
5 rename H11 DIARREA
6 destring HHID ID, replace
7 sort HHID ID
8 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta"
9 clear
10 *****Módulo CRED Niño *****
11 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\REC95.dta", clear
12 keep HHID ID Q465DB_C
13 rename Q465DB_C RHIERRO
14 destring HHID ID, replace
15 sort HHID ID
16 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\REC95.dta", replace
17 clear
18 *****Módulo MASTER DCI *****
19 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta", clear
20 merge HHID ID using "D:\DATOS 2014\dc2014_II\REC95.dta"
21 keep if _merge==3
22 drop _merge
23 sort HHID ID
24 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta", replace
25 clear
26 *****Módulo Violencia Familiar *****
27 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\REC84DV.dta", clear
28 keep HHID ID D104
29 rename D104 VIOLENC
30 destring HHID ID, replace
31 sort HHID ID
32 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\REC84DV.dta", replace
33 clear
34 *****Módulo MASTER DCI *****
35 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta", clear
36 merge HHID ID using "D:\DATOS 2014\dc2014_II\REC84DV.dta"
37 keep if _merge==3
38 drop _merge
39 drop if Diarrea==.
40 drop if Diarrea==8
41 drop if RHIERRO==.
42 drop if RHIERRO==8
43 drop if VIOLENC==.
44 sort HHID
45 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta", replace
46 clear
47 *****Módulo Características de Vivienda *****
48 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\RECH23.dta", clear
49 keep HHID HV201 HV205 HV213 SHREGION
50 rename HV201 FUENTEAGUA

```

```

51 rename HV205 TIPOBAÑO
52 rename HV213 MATPISO
53 rename SHREGION REGIONNAT
54 destring HHID, replace
55 sort HHID
56 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\RECH23.dta", replace
57 clear
58 *****Módulo MASTER DCI *****
59 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta", clear
60 merge HHID using "D:\DATOS 2014\dc2014_II\RECH23.d
61 keep if _merge==3
62 drop _merge
63 drop if FUENTEAGUA==.
64 drop if TIPOBAÑO==.
65 drop if MATPISO==.
66 drop if REGIONNAT==.
67 sort HHID
68 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta", replace
69 clear
70 *****Módulo Ára Residencia *****
71 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\RECH0.dta", clear
72 keep HHID HV024 HV025
73 rename HV024 REGION
74 rename HV025 AREARESIDEN
75 destring HHID, replace
76 sort HHID
77 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\RECH0.dta", replace
78 clear
79 *****Módulo MASTER DCI *****
80 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta", clear
81 merge HHID using "D:\DATOS 2014\dc2014_II\RECH0.dta
82 keep if _merge==3
83 drop _merge
84 drop if REGION==.
85 drop if AREARESIDEN==.
86 sort HHID
87 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta", replace
88 clear
89 *****Módulo Características Niño - Madre *****
90 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\RECH6.dta", clear
91 keep HHID HC1 HC3 HC27 HC57 HC61 HC62 HC64 DCI HV013 HV014 HV025
92 rename HC1 EDADMESES
93 rename HC3 ALTURACENT
94 rename HC27 GENERO
95 rename HC57 NIVELANEM
96 rename HC62 NIVELEDUCMADRE
97 rename HC61 AÑOSEDUC
98 rename HC64 ORDENNACIM
99 rename HC013 NMIEMBROS
100 rename HC014 MENORSAÑOS
101 destring HHID, replace
102 sort HHID
103 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\RECH6.dta", replace
104 clear

```

```

105 *****Módulo MASTER DCI *****
106 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta", clear
107 merge HHID using "D:\DATOS 2014\dc2014_II\RECH6.dta"
108 keep if _merge==3
109 drop _merge
110 drop if NIVELANEM==9
111 drop if AÑOSEDUC==9
112 drop if GENERO==.
113 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta", replace
114 clear
115 *****Módulo Diarrea: con tratamiento médico*****
116 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\REC43.dta", clear
117 keep HHID ID H11 H12Z
118 destring HHID ID, replace
119 sort HHID ID
120 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\REC43.dta"
121 clear
122 *****Módulo MASTER DCI *****
123 use "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta", clear
124 merge HHID using "D:\DATOS 2014\dc2014_II\REC43.dta"
125 keep if _merge==3
126 drop _merge
127 drop if H11==.
128 save "D:\DATOS 2014\dc2014_II\DCI.dta", replace
129 clear
130 *****Recodificación de variables *****
131 use "D:\DATOS 2014\dc2014\DCI.dta"
132 recode RECHIERRO (0=1) (1=0), gen (RHIERRO)
133 recode FUENTEAGUA (10=1) (11=1) (12=1) (13=1) (20=1) (21=1) (22=1) (40=1) (41=0) (42=0) (43=0) (51=0) (61=0) (71=0) (96=0), gen (AGUAC)
134 recode TIPOBAÑO (10=1) (11=1) (12=1) (20=1) (21=1) (22=1) (23=0) (24=0) (30=0) (31=0) (32=0) (96=0), gen (DESAGUE)
135 recode MATPISO (10=0) (11=0) (20=0) (21=1) (30=1) (31=1) (32=1) (33=1) (34=1) (96=1), gen (MPISO)

136 recode REGIONNAT (2=1) (3=0) (4=0), gen (RNAT)
137 recode H12Z (.=2), gen (DIARREA)
138 *****Generación de variable dependiente *****
139 gen byte EN=.
140 label define nutrición 0 "normal" 1 "en riesgo" 2 "desnutrido"
141 label values EN nutrición
142 *****MODELO VARIABLE DEPENDIENTE ORDENADA*****
143 *****MODELO PROBIT*****
144 oprobit EN AGUAC DESAGUE MPISO DIARREA ANEMIA RHIERRO VIOLENC D EDUM M5AÑOS TRESID
145 estimates store OPROBIT
146 *****RESUMEN DE ESTADÍSTICOS*****
147 esttab OPROBIT, b(%10.4f) se scalars(N r2 F ll) mtitles
148 *****EFECTOS MARGINALES DE MEJOR MODELO*****
149 mfx compute, predict (outcome (0))
150 mfx compute, predict (outcome (1))
151 mfx compute, predict (outcome (2))

```

ANEXO 3

Imágen 2. *Correlación entre variables*

	DCI	AGUAC	DESAGUE	MPISO	DIARREA	ANEMIA	RHIERRO	VIOLENC	EDUM	M5AÑOS	TRESID
DCI	1.0000										
AGUAC	-0.1135	1.0000									
DESAGUE	-0.2826	0.3087	1.0000								
MPISO	-0.2806	0.0512	0.3912	1.0000							
DIARREA	-0.0035	0.0417	0.0442	-0.0046	1.0000						
ANEMIA	-0.1342	0.0488	0.1182	0.0645	0.0771	1.0000					
RHIERRO	-0.1386	-0.0018	0.1311	0.1869	0.0260	0.0830	1.0000				
VIOLENC	0.0162	0.0193	0.0248	-0.0121	-0.0358	0.0058	0.0154	1.0000			
EDUM	-0.3196	0.1607	0.3762	0.3783	0.0043	0.0772	0.1409	0.0026	1.0000		
M5AÑOS	0.1743	-0.1132	-0.1558	-0.0710	0.0008	-0.0746	0.0181	-0.0111	-0.1504	1.0000	
TRESID	0.3010	-0.1892	-0.5273	-0.4458	-0.0263	-0.0948	-0.2352	-0.0502	-0.4385	0.1135	1.0000

ANEXO 4

Imágen. 3. *Regresión modelo probit ordenado*

```
Iteration 0: log likelihood = -6663.1756
Iteration 1: log likelihood = -6053.1794
Iteration 2: log likelihood = -6051.4156
Iteration 3: log likelihood = -6051.4155
```

```
Ordered probit regression                                Number of obs =      6341
LR chi2(10) = 1223.52
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.0918
Log likelihood = -6051.4155
```

DCI	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
AGUAC	-.0523062	.0367946	-1.42	0.155	-.1244223 .01981
DESAGUE	-.2076318	.0364459	-5.70	0.000	-.2790644 -.1361992
MPISO	-.2924307	.0343429	-8.52	0.000	-.3597415 -.2251198
DIARREA	.0239814	.0248922	0.96	0.335	-.0248065 .0727693
ANEMIA	-.1417884	.0195901	-7.24	0.000	-.1801843 -.1033925
RHIERRO	-.1536912	.0325854	-4.72	0.000	-.2175574 -.089825
VIOLENC	.0787791	.0332556	2.37	0.018	.0135993 .1439589
EDUM	-.3265554	.026175	-12.48	0.000	-.3778576 -.2752533
M5AÑOS	.2048812	.0222817	9.20	0.000	.1612099 .2485524
TRESID	.234035	.0371466	6.30	0.000	.1612291 .3068409
/cut1	-1.106056	.1382203			-1.376963 -.8351497
/cut2	-.0028745	.1377325			-.2728252 .2670762

ANEXO 5

Imágen 4. Regresión efectos marginales en la primera categoría: Normal

Marginal effects after oprobit
 $y = \text{Pr}(EN==0)$ (predict, outcome (0))
 = .43710565

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
AGUAT*	.0205567	.01442	1.43	0.154	-.007709 .048822	.771172
DESAGUE*	.0815186	.01423	5.73	0.000	.053619 .109418	.550702
MPISO*	.1141715	.01324	8.63	0.000	.088229 .140114	.610314
DIARREA	-.0094481	.00981	-0.96	0.335	-.028669 .009773	1.78095
ANEMIA	.055861	.00772	7.24	0.000	.040732 .07099	3.44599
RHIERRO	.0605504	.01284	4.72	0.000	.035387 .085713	1.70005
VIOLENCDA*	-.0309316	.01301	-2.38	0.017	-.056427 -.005437	.261631
EDUM	.1286544	.01031	12.47	0.000	.108439 .14887	1.72465
MSAÑOS	-.0807179	.00878	-9.20	0.000	-.097923 -.063513	1.45419
TRESID	-.0922038	.01464	-6.30	0.000	-.120891 -.063517	1.44094

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Imágen 5. Regresión efectos marginales en la segunda categoría: En riesgo

Marginal effects after oprobit
 $y = \text{Pr}(EN==1)$ (predict, outcome (1))
 = .39053181

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
AGUAT*	-.0070245	.00478	-1.47	0.142	-.016403 .002354	.771172
DESAGUE*	-.0279962	.0049	-5.71	0.000	-.037604 -.018388	.550702
MPISO*	-.0372905	.00429	-8.69	0.000	-.045697 -.028884	.610314
DIARREA	.0033257	.00345	0.96	0.336	-.003445 .010096	1.78095
ANEMIA	-.0196628	.00284	-6.93	0.000	-.025227 -.014099	3.44599
RHIERRO	-.0213135	.00461	-4.63	0.000	-.030345 -.012282	1.70005
VIOLENCDA*	.0104639	.00424	2.47	0.014	.002148 .01878	.261631
EDUM	-.0452859	.00409	-11.07	0.000	-.053307 -.037265	1.72465
MSAÑOS	.0284124	.0033	8.60	0.000	.021937 .034888	1.45419
TRESID	.0324554	.00533	6.09	0.000	.022013 .042898	1.44094

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Imágen 6. *Regresión efectos marginales en la tercera categoría: Desnutrido crónico*

Marginal effects after oprobit
 $y = \text{Pr}(EN==2)$ (predict, outcome (2))
 = .17236254

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
AGUAT*	-.0135322	.00965	-1.40	0.161	-.03244 .005376	.771172
DESAGUE*	-.0535224	.0095	-5.64	0.000	-.072136 -.034908	.550702
MPISO*	-.076881	.00932	-8.25	0.000	-.09514 -.058622	.610314
DIARREA	.0061224	.00636	0.96	0.335	-.006334 .018579	1.78095
ANEMIA	-.0361981	.00502	-7.22	0.000	-.046031 -.026365	3.44599
RHIERRO	-.0392369	.00833	-4.71	0.000	-.05556 -.022914	1.70005
VIOLENCDA*	.0204677	.00879	2.33	0.020	.003236 .0377	.261631
EDUM	-.0833686	.00675	-12.36	0.000	-.096591 -.070146	1.72465
MSAÑOS	.0523055	.00572	9.14	0.000	.041088 .063523	1.45419
TRESID	.0597484	.00951	6.29	0.000	.041117 .07838	1.44094

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

ANEXO 6

Tabla de patrón de referencia de la OMS PARA NIÑA

PERÚ
 Presidencia del Consejo de Ministros

Instituto Nacional de Estadística e Informática

Patrón OMS de referencia de crecimiento del NIÑA de 0 a 5 años

Talla para la edad

Meses	Desnutrición	Riesgo	Normal	Talla Alta
	< -2 DE	< -1 DE	Mediana	> +2 DE
0	45,4	47,3	49,1	52,9
1	49,8	51,7	53,7	57,6
2	53,0	55,0	57,1	61,1
3	55,6	57,7	59,8	64,0
4	57,8	59,9	62,1	66,4
5	59,6	61,8	64,0	68,5
6	61,2	63,5	65,7	70,3
7	62,7	65,0	67,3	71,9
8	64,0	66,4	68,7	73,5
9	65,8	67,7	70,1	75,0
10	66,5	69,0	71,5	76,4
11	67,7	70,3	72,8	77,8
12	68,9	71,4	74,0	79,2
13	70,0	72,6	75,2	80,5
14	71,0	73,7	76,4	81,7
15	72,0	74,8	77,5	83,0
16	73,0	75,8	78,6	84,2
17	74,0	76,8	79,7	85,4
18	74,9	77,8	80,7	86,5
19	75,8	78,8	81,7	87,6
20	76,7	79,7	82,7	88,7
21	77,5	80,6	83,7	89,8
22	78,4	81,4	84,6	90,8
23	79,2	82,3	85,5	91,9
24	79,3	83,2	85,7	92,2
25	80,0	83,3	86,6	93,1
26	80,8	84,1	87,4	94,1
27	81,5	84,9	88,3	95,0
28	82,2	85,7	89,1	96,0
29	82,9	86,4	89,9	96,9
30	83,6	87,1	90,7	97,7
31	84,3	87,9	91,4	98,6
32	84,9	88,6	92,2	99,4
33	85,6	89,3	92,9	100,3
34	86,2	89,9	93,6	101,1
35	86,8	90,6	94,4	101,9
36	87,4	91,2	95,1	102,7

Talla para la edad

Meses	Desnutrición	Riesgo	Normal	Talla Alta
	< -2 DE	< -1 DE	Mediana	> +2 DE
37	88,0	91,9	95,7	103,4
38	88,8	92,5	96,4	104,2
39	89,2	93,1	97,1	105,0
40	89,8	93,8	97,7	105,7
41	90,4	94,4	98,4	106,4
42	90,9	95,0	99,0	107,2
43	91,5	95,6	99,7	107,9
44	92,0	96,2	100,3	108,6
45	92,5	96,7	100,9	109,3
46	93,1	97,3	101,5	110,0
47	93,6	97,9	102,1	110,7
48	94,1	98,4	102,7	111,3
49	94,6	99,0	103,3	112,0
50	95,1	99,5	103,9	112,7
51	95,6	100,1	104,5	113,3
52	96,1	100,6	105,0	114,0
53	96,6	101,1	105,6	114,6
54	97,1	101,6	106,2	115,2
55	97,6	102,2	106,7	115,9
56	98,1	102,7	107,3	116,5
57	98,5	103,2	107,8	117,1
58	99,0	103,7	108,4	117,7
59	99,5	104,2	108,9	118,3
60	99,9	104,5	109,4	118,9
61	100,4	104,7	109,6	119,1
62	100,5	105,0	110,1	119,7
63	101,0	105,4	110,6	120,3
64	101,4	105,9	111,2	120,9
65	101,9	106,4	111,7	121,5
66	102,3	106,9	112,2	122,0
67	102,7	107,4	112,7	122,6
68	103,2	107,9	113,2	123,2
69	103,6	108,3	113,7	123,7
70	104,0	108,8	114,2	124,3
71	104,5	109,3	114,6	124,8
72	104,9	109,7	115,1	125,4

Tabla de patrón de referencia de la OMS PARA NIÑO

PERÚ Presidencia del Consejo de Ministros

Instituto Nacional de Estadística e Informática

ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR

Patrón OMS de referencia de crecimiento del NIÑO de 0 a 5 años

Talla para la edad

Meses	Desnutrición	Riesgo	Normal	Talla Alta
	< -2 DE	< -1 DE	Mediana	> +2 DE
0	46,1	48,0	49,9	53,7
1	50,8	52,8	54,7	58,6
2	54,4	56,4	58,4	62,4
3	57,9	59,4	61,4	65,5
4	59,7	61,8	63,9	68,0
5	61,7	63,8	65,9	70,1
6	63,3	65,5	67,6	71,9
7	64,8	67,0	69,2	73,5
8	66,2	68,4	70,6	75,0
9	67,5	69,7	72,0	76,5
10	68,7	71,0	73,3	77,9
11	69,9	72,2	74,5	79,2
12	71,0	73,4	75,7	80,5
13	72,1	74,5	76,9	81,8
14	73,1	75,6	78,0	83,0
15	74,1	76,6	79,1	84,2
16	75,0	77,6	80,2	85,4
17	76,0	78,6	81,2	86,5
18	76,9	79,6	82,3	87,7
19	77,7	80,5	83,2	88,8
20	78,6	81,4	84,2	89,8
21	79,4	82,3	85,1	90,9
22	80,2	83,1	86,0	91,9
23	81,0	83,9	86,9	92,9
24	81,0	84,1	87,1	93,2
25	81,7	84,9	88,0	94,2
26	82,5	85,6	88,8	95,2
27	83,1	86,4	89,6	96,1
28	83,8	87,1	90,4	97,0
29	84,5	87,8	91,2	97,9
30	85,1	88,5	91,9	98,7
31	85,7	89,2	92,7	99,6
32	86,4	89,9	93,4	100,4
33	86,9	90,5	94,1	101,2
34	87,5	91,1	94,8	102,0
35	88,1	91,8	95,4	102,7
36	88,7	92,4	96,1	103,5

Talla para la edad

Meses	Desnutrición	Riesgo	Normal	Talla Alta
	< -2 DE	< -1 DE	Mediana	> +2 DE
37	89,2	93,0	96,7	104,2
38	89,8	93,6	97,4	105,0
39	90,3	94,2	98,0	105,7
40	90,9	94,7	98,6	106,4
41	91,4	95,3	99,2	107,1
42	91,9	95,9	99,9	107,8
43	92,4	96,4	100,4	108,5
44	93,0	97,0	101,0	109,1
45	93,5	97,5	101,6	109,8
46	94,0	98,1	102,2	110,4
47	94,4	98,6	102,8	111,1
48	94,9	99,1	103,3	111,7
49	95,4	99,7	103,9	112,4
50	95,9	100,2	104,4	113,0
51	96,4	100,7	105,0	113,6
52	96,9	101,2	105,6	114,2
53	97,4	101,7	106,1	114,9
54	97,8	102,3	106,7	115,5
55	98,3	102,8	107,2	116,1
56	98,8	103,3	107,8	116,7
57	99,3	103,8	108,3	117,4
58	99,7	104,3	108,9	118,0
59	100,2	104,8	109,4	118,6
60	100,7	105,3	110,0	119,2
61	101,1	105,8	110,3	119,4
62	101,6	106,4	110,8	120,0
63	102,0	106,9	111,3	120,6
64	102,5	107,4	111,9	121,2
65	103,0	107,9	112,4	121,8
66	103,4	108,4	112,9	122,4
67	103,9	108,9	113,4	123,0
68	104,3	109,3	113,9	123,6
69	104,8	109,8	114,5	124,1
70	105,2	110,3	115,0	124,7
71	105,7	110,8	115,5	125,2
72	106,1	111,2	116,0	125,8