

Identificando estrategias efectivas para combatir la desnutrición infantil en el Perú¹

Arlette Beltrán y Janice Seinfeld²

Universidad del Pacífico

Resumen

En el Perú, uno de cada cuatro niños sufre de desnutrición crónica y existen diferencias significativas entre quintiles de ingresos. Esta situación tiene consecuencias alarmantes: limita las capacidades y la productividad futuras de los individuos, tiene efectos dañinos en la salud y perpetúa la pobreza entre generaciones. Usando una metodología de mínimos cuadrados bietápicos, esta investigación analiza las causas de la desnutrición infantil en el Perú basada en una serie de factores de demanda, como el estatus de salud y la educación de los padres, y de oferta, como el acceso a agua potable y alcantarillado y la cobertura del Programa Integral de Nutrición (PIN). El estudio también identifica las posibles estrategias públicas más costo-eficaces para combatir la desnutrición crónica. Los resultados muestran que el peso del niño al nacer, la tasa de desnutrición distrital, las raciones de alimentos proporcionadas por el PIN, la edad de la madre y el sexo del niño son los determinantes más importantes de la desnutrición infantil. Más aun, cuando se consideran solo los dos quintiles inferiores de ingresos, el material del piso de la vivienda y el acceso a agua potable y alcantarillado y a combustible adecuado para cocinar también se vuelven determinantes importantes de la desnutrición. Finalmente, aumentar las raciones distritales proporcionadas por el PIN es la medida más eficaz en función de los costos. Sin embargo, otras políticas, tales como aumentar el número de puestos de salud y el de nutricionistas disponibles por distrito también deben ser implementadas.

Palabras clave: desarrollo infantil, desnutrición infantil, Perú, Programa Integral de Nutrición, programas sociales, salud pública.

Abstract

In Peru one out of four children suffers chronic malnutrition and inequalities among different income quintiles are significant. The consequences of this

-
1. Las autoras agradecen la colaboración de Mónica Muñoz Nájara y Claudia Lisboa Vásquez.
 2. Correos electrónicos: beltran_acl@up.edu.pe; seinfeld_jn@up.edu.pe. Artículo recibido el 15 de marzo y aprobado en su versión final el 24 de junio de 2011.

situation are alarming: limits future capacities and productivity, has harmful effects on health, and perpetuates poverty across generations. Using a two stages least squares methodology, this research analyzes the causes of child malnutrition in Peru based in series of demand factors, such as health status and parents' education, and supply factors such as sewerage infrastructure and Programa Integral de Nutrición (PIN) coverage. The results show child's weight at birth, district's malnutrition rate, rations of food provided by PIN, mother's age and child's gender are the most important determinants of child malnutrition. When considering wealth quintiles, for the two poorest ones, the floor material, access to potable water, sewerage, cleaner cooking fuel, and food intake variety are among the most important determinants of malnutrition. Finally, broadening the PIN program coverage is the most effective measure relative to its costs. However, other policies, such as increasing the number of nutritionists and health posts available per district should also be implemented.

Keywords: Child development, child malnutrition, Perú, Programa Integral de Nutrición, public health, social programs.

Siglas usadas

Anova	Análisis de Varianza
BdA	Bondad de Ajuste
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
Cepal	Comisión Económica para América Latina y El Caribe
EDA	Enfermedades diarreicas agudas
Enaho	Encuesta Nacional de Hogares
Endes	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar
Enniv	Encuesta Nacional de Niveles de Vida
Foncodes	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social
GLP	Gas licuado de petróleo
IDH	Índice de Desarrollo Humano
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
IRA	Infecciones respiratorias agudas
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
Minsa	Ministerio de Salud
NCHS	National Center for Health Statistics
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PAN	Programa Articulado Nutricional
PBI	Producto Bruto Interno
PIN	Programa Integral de Nutrición
Pronaa	Programa Nacional de Asistencia Alimentaria
SIS	Seguro Integral de Salud
Unicef	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

1. INTRODUCCIÓN

La desnutrición ha sido catalogada por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) como una emergencia silenciosa. Tiene un efecto negativo en las condiciones de salud de la niñez, deteriorando el sistema inmunológico, así como la capacidad de aprender, comunicarse, pensar analíticamente, socializar efectivamente y adaptarse a nuevas personas y nuevos entornos (Gajate e Inurritegui 2002). Algunos de estos daños no son enteramente reversibles. Unicef afirmó en el 2006 que hasta el 50% de la mortalidad infantil tiene sus orígenes en un mal estado nutricional.

Desde un punto de vista social, las consecuencias de la desnutrición crónica son alarmantes, porque limita las capacidades y la productividad futuras de las personas a través de sus efectos perjudiciales en la salud y el nivel educativo y resta eficacia a la inversión en esos dos aspectos sociales. Además, un niño desnutrido tiene mayores probabilidades de tener, como adulto, hijos desnutridos, perpetuando así las deficiencias entre generaciones.

Smith y Haddad (2000) llevaron a cabo un análisis a nivel internacional y hallaron que la educación de la madre tiene el impacto más importante en la desnutrición infantil, factor que es seguido por la disponibilidad de alimentos y la capacidad de decisión de las mujeres en el hogar. Para el Perú, Cortez (2002) analiza los determinantes de la desnutrición infantil y concluye que la edad del niño, la educación de la madre, la altitud y el sistema de alcantarillado son los determinantes más importantes. El estudio muestra que el Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (Pronaa) no tiene impacto en la desnutrición infantil, mientras que el Programa del Vaso de Leche tiene un efecto muy marginal.

La desnutrición infantil es un problema que debe ser tratado de una manera más eficiente y eficaz. La estrategia pública requerida para reducir efectivamente la desnutrición debe considerar políticas multisectoriales: el consumo de una cantidad adecuada de calorías y alimentos, el incentivo para un comportamiento saludable en el hogar –lo cual conlleva necesariamente el acceso a agua potable y alcantarillado– y una oferta adecuada de servicios de salud, entre otras.

Esta investigación brinda elementos de juicio para comprender la importancia relativa de estas políticas para el Perú, donde, a pesar del alto crecimiento económico de los últimos quince años, la tasa de desnutrición no ha descendido significativamente. Para ello, el estudio utiliza como fuente de información la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Endes) 2007 (INEI 2008). También considera estadísticas relacionadas con el principal programa estatal diseñado para remediar la situación de desnutrición en el Perú –el

Programa Integral de Nutrición (PIN)–. Se incluye, asimismo, información relacionada a los recursos humanos y las instituciones de salud de los diversos distritos del país.

Con el propósito de identificar los determinantes más importantes de la nutrición infantil en el Perú, se estima la función de producción nutricional, tanto para la muestra completa como para los hogares ubicados en los dos quintiles inferiores de riqueza. Se usa un modelo de estimación econométrico de mínimos cuadrados bietápicos para resolver potenciales problemas de variables determinadas simultáneamente, a partir del cual se identifican los principales determinantes de la desnutrición infantil. Se estima también el efecto marginal de los programas o políticas para combatir la desnutrición mediante un análisis de eficacia en función de sus costos estimados.

Los resultados indican que el peso del niño al nacer, el sexo, el número total de niños en el hogar, la tasa de desnutrición del distrito y las raciones distritales per cápita distribuidas por el PIN se encuentran entre los determinantes más importantes. Son especialmente interesantes los hallazgos vinculados con los hogares más pobres, donde variables como la lactancia, el PIN, el acceso a agua potable y alcantarillado y un tipo adecuado de combustible para cocinar son particularmente relevantes. Tener un piso de material terminado y disponibilidad de puestos de salud y especialistas en nutrición en el distrito son también variables importantes.

A partir de estos resultados, se identificaron las estrategias más costo-eficaces para combatir la desnutrición crónica. En el modelo de los dos quintiles más pobres, se encuentra que el aumento de la cobertura del PIN y la mayor disponibilidad de nutricionistas son las estrategias más eficaces en función de sus costos. Por último, se estima que para reducir la probabilidad de desnutrición infantil en 52,4 puntos porcentuales entre 2009 y 2015 y alcanzar así una tasa de desnutrición de 15,9% (replicando las condiciones de la tercera meta asociada con el primer Objetivo de Desarrollo del Milenio [ODM]), se debe incurrir en un costo de 1.306,90 dólares por hogar carente a fin de garantizar que acceda a los recursos físicos y humanos que le permitan reducir notablemente el problema de la desnutrición.

El resto de este artículo está organizado de la siguiente manera. La segunda sección describe el marco teórico. La tercera muestra la evidencia empírica sobre el tema nutricional. La cuarta presenta la situación del Perú en cuanto a desnutrición crónica infantil, de acuerdo con las diferentes características sociales, demográficas y económicas de la población; asimismo, resume los principales esfuerzos hechos por el gobierno para contrarrestar este grave problema de salud. La quinta sección contiene el modelo teórico, donde la función de estatus de salud de la niñez es presentada junto con sus determinantes teóricos, los datos y la metodología seguida en este estudio. La sexta sección presenta los

resultados, mientras que la séptima contiene el análisis de eficacia en función de los costos para las variables relevantes, con el fin de estimar las mejores políticas para contrarrestar la desnutrición crónica. Finalmente, la octava sección concluye el artículo.

2. MARCO TEÓRICO

La desnutrición implica tener un peso menor que el que corresponde a una edad determinada (retraso y atrofia del crecimiento), ser extremadamente delgado (consunción) y presentar deficiencia de vitaminas y minerales (desnutrición por deficiencia de micronutrientes). Según Unicef (2006), la desnutrición es el resultado de un consumo insuficiente de alimentos y de la aparición repetida de enfermedades infecciosas.

La etapa más vulnerable de la vida humana va desde la gestación hasta los tres años de edad, ya que en ese período terminan de formarse el cerebro y otros órganos vitales, tales como el corazón, el hígado y el páncreas. Dicha vulnerabilidad aumenta cuando los niños se encuentran desnutridos. Asimismo, debido al rápido crecimiento que ellos muestran durante esa etapa, sus requerimientos nutricionales son mayores y más específicos y para satisfacerlos dependen de otras personas (las encargadas de su cuidado), quienes pueden no disponer de suficientes recursos económicos o conocimientos para cumplir con esta tarea.

Las prácticas alimentarias inadecuadas en el hogar tienen un efecto negativo en las condiciones de salud del niño y en su capacidad de aprender, comunicarse, pensar analíticamente, socializar efectivamente y adaptarse a nuevas personas y entornos (Gajate e Inurritegui 2002). Según Sagan y Druyan (1994), el cuerpo humano da prioridad de destino a las sustancias alimenticias cuando estas no cubren todas las necesidades del cuerpo. En tal caso, la supervivencia es más importante que el crecimiento; los autores enfatizan que el cuerpo se ve forzado a reducir la prioridad del proceso de aprendizaje. Los niños desnutridos tienen, además, una menor resistencia a las infecciones y más probabilidades de morir como consecuencia de enfermedades infantiles comunes, tales como las diarreas y las infecciones respiratorias. Los que sobreviven pueden caer en el círculo vicioso de enfermedades recurrentes y alteración del crecimiento, a menudo con un daño irreversible para su desarrollo cognitivo y social (Unicef 2006).

A continuación se distinguen las implicancias específicas de la desnutrición sobre la salud y la educación futuras de los afectados³. También se analiza el efecto de la desnutrición en la transmisión intergeneracional de la pobreza y la desigualdad.

3. La siguiente discusión sobre el impacto de la desnutrición en la salud y en el desempeño educativo se basa en Gajate e Inurritegui (2002).

Impactos de la desnutrición en la salud del niño

La desnutrición altera el sistema inmunológico y los mecanismos de defensas del cuerpo humano, lo cual hace que las infecciones sean más frecuentes, prolongadas y severas. Asimismo, las infecciones menoscaban el estado nutricional del menor, convirtiéndose en un círculo vicioso que empeora con el tiempo. Un niño desnutrido tiene un desarrollo muscular limitado y un mayor riesgo de sufrir enfermedades crónicas en la adultez. Estos efectos nocivos no son enteramente reversibles; la maduración del sistema nervioso muchas veces no logra ser recobrada.

El estudio de Unicef en el 2008 *-Estado mundial de la infancia-* considera la desnutrición como un factor subyacente de las muertes causadas por enfermedades comunes (tales como la diarrea y el sarampión), las cuales resultan ser fatales en un sistema inmunológico debilitado por la falta de nutrientes. Por ello, Unicef considera que hasta el 50% de todas las muertes de niños menores de cinco años está relacionado con la desnutrición.

Impactos de la desnutrición en el desempeño educativo del niño

Matte y otros (2001) sostienen que los individuos con problemas de desnutrición en sus primeros años de vida tienen una capacidad cognitiva limitada, lo cual reduce el futuro buen desempeño escolar y la productividad en el mercado laboral. Por su parte, Glewwe y otros (1999) establecen que un niño bien alimentado tendrá un mejor desempeño en el colegio gracias a la mayor productividad por año de estudio. Así, niños bien nutridos lograrán, en promedio, mayores niveles de educación, más altos ingresos laborales, tasas de empleo más elevadas y mayores posibilidades de recibir diversos beneficios sociales (Ashenfelter y Ham 1979; Meghir y Palme 2005).

Transmisión intergeneracional de la desnutrición y la desigualdad

Una nutrición adecuada es la clave de la supervivencia, la salud y el desarrollo no solo de las generaciones actuales sino también de las venideras. Los niños bien nutridos tienen un mejor desempeño escolar, llegan a la edad adulta siendo más saludables y son capaces de ofrecer mejores oportunidades de vida a sus propios hijos (Unicef 2006). De esta manera, dado que la desnutrición tiene un efecto de largo plazo, contribuye a la transmisión intergeneracional de la pobreza. Varios autores, como Machin (1999), consideran que las desventajas que se enfrentan en la niñez explican en gran medida la desigualdad social y económica que se reproduce de generación en generación. La desnutrición misma es un determinante de este círculo vicioso. En lo que respecta a las madres, haber sufrido desnutrición crónica en su niñez eleva las probabilidades de que durante sus embarazos los embriones no alcancen un crecimiento intrauterino suficiente, lo cual conlleva un bajo peso del niño al nacer e incrementa la posibilidad de que ese niño sea desnutrido más

adelante. Behrman y Rosenzweig (2001) establecen una relación entre las variables antropométricas de los padres y el estado nutricional de sus hijos. Los resultados muestran que si los padres son desnutridos se eleva la probabilidad de que sus hijos también lo sean o tengan una mayor morbilidad.

Impactos macroeconómicos de la desnutrición infantil

A nivel agregado, los efectos adversos de la desnutrición infantil recaen sobre la productividad de la fuerza laboral de un país, lo cual tiene un impacto negativo en el crecimiento económico y reduce la eficacia de la inversión en salud y educación. Se calcula que la escasez de vitaminas y minerales les cuesta a algunos países⁴ más del 5% del Producto Bruto Interno (PBI) en términos de vidas perdidas y reducción de la capacidad productiva⁵.

La presencia de niños bien nutridos es vital para el crecimiento y desarrollo sostenibles de un país, pues afecta al capital humano. Becker (1964) afirma que el conocimiento acumulado durante el desarrollo temprano de un individuo forma parte de su conocimiento general, el cual puede ser usado en cualquier esfera del mercado, pues no es específico a ningún sector productivo, ni está referido a ninguna habilidad especial. Es decir, las bases del capital humano de un país están fundadas en los primeros años de la vida de las personas.

Finalmente, Solow (1993) considera que el progreso tecnológico es uno de los principales determinantes del crecimiento económico. Este debe ser logrado con una gran inversión, no solo en maquinaria y equipo, sino en infraestructura pública, investigación y desarrollo, y especialmente en educación y capacitación de la fuerza laboral; es decir, en la acumulación de un *stock* de capital humano capaz de sustentar el crecimiento económico. Wheeler (1984) aplicó las teorías de Becker y Solow a la formulación de una función de producción que dependía de las calorías disponibles del país, la tasa de alfabetización adulta y la esperanza de vida, además del *stock* de capital y trabajo. Halló una alta correlación entre estas variables no tradicionales y el crecimiento económico. Más aun, demostró la existencia de una alta correlación entre la esperanza de vida y las calorías disponibles con el crecimiento económico, correlación que es incluso más elevada que aquella que tiene el crecimiento económico con el trabajo y el capital.

Según Waterlow (1984), los individuos desnutridos son en realidad personas discapacitadas. Dada la irreversibilidad de los daños causados por la mala nutrición en los primeros años de vida, los retornos a la inversión en dicho período son bastante altos. Es difícil imaginar

4. Países del África subsahariana, India y otros en desarrollo.

5. Gajate e Inurritegui (2002).

una peor estrategia para cualquier país que limitar, desde la niñez, la capacidad de autosostenimiento de sus ciudadanos.

3. DETERMINANTES DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

La nutrición se ha convertido en un tema clave en la discusión del desarrollo económico, no solo por el impacto que tiene en el crecimiento de un país, sino también porque es comúnmente aceptado que el gobierno tiene la obligación de garantizar un estándar mínimo de vida para todos sus ciudadanos. Con la finalidad de identificar los principales determinantes de la desnutrición infantil y así favorecer la discusión sobre este tema, se han realizado diversos estudios a nivel mundial.

Smith y Haddad (2000) presentan un interesante análisis para 63 países, entre 1970 y 1996, con tres objetivos específicos: (a) dar luces sobre algunas de las principales causas de la desnutrición infantil; (b) proyectar cuántos niños estarán desnutridos en 2020, considerando las tendencias actuales; y (c) identificar acciones prioritarias para reducir la desnutrición en las décadas venideras.

Para lograr estos objetivos, ellos separan los determinantes de la desnutrición infantil en tres niveles de causalidad: inmediata (ingesta alimenticia y estatus de salud), subyacente (seguridad alimentaria, cuidado materno-infantil y calidad del entorno de salud) y básica (disponibilidad de recursos económicos y entorno político); no obstante, concentran su análisis en los determinantes subyacentes. De esta manera, encuentran que la educación de las madres tiene el impacto más fuerte en la desnutrición infantil, impacto que es seguido por la disponibilidad per cápita de alimentos y el estatus de las mujeres en relación con el de los varones. Los autores establecen que la desnutrición puede ser reducida en las próximas décadas si se toman acciones aceleradas para incrementar la educación de las mujeres, elevar la oferta alimentaria (o reducir el crecimiento poblacional), garantizar un adecuado nivel de salubridad en la comunidad y mejorar la capacidad de las mujeres para tomar decisiones en el hogar. Estas medidas son complementarias a las intervenciones nutricionales directas, que incluyen la dotación de alimentos y micronutrientes y la promoción de buenas prácticas de cuidado y alimentación en el hogar. Sin embargo, el artículo no incluye los efectos de la seguridad alimentaria o la pobreza en la desnutrición infantil debido a limitaciones en los datos.

El artículo de Walker *et al.* (2007) analiza los factores de riesgo que enfrentan los niños desde su nacimiento hasta los cinco años para definir los determinantes del desarrollo infantil. Estos se dividen en factores de riesgo biológico (nutrición, enfermedades infeccio-

sas y riesgos ambientales) y factores de riesgo psicosocial (factores de paternidad). Acerca de la nutrición, se identifican algunos riesgos específicos: limitado crecimiento intrauterino (reflejado en un bajo peso al nacer), retraso del crecimiento, deficiencia de yodo y hierro y otros factores nutricionales, tales como características de la lactancia e ingesta de zinc. El retraso en el crecimiento resultó ser el factor más riesgoso, principalmente por su alta prevalencia en los países en desarrollo y por sus costosas consecuencias.

Maluccio *et al.* (2009) examinan el impacto que tiene la nutrición en la primera infancia sobre los resultados educacionales medidos durante la adultez, con datos para Guatemala. Los autores usan un modelo *intent-to-treat* para capturar el efecto de un experimento nutricional desde el nacimiento hasta los 36 meses de vida. Los resultados indican efectos positivos e importantes de la intervención incluso veinticinco años después de haber finalizado el experimento. Estos efectos son: mayor nivel de logro escolar (mayor probabilidad de completar la educación primaria y algo de la secundaria), una progresión de grado más rápida en las mujeres y un mejor desempeño en pruebas de comprensión de lectura y pruebas cognitivas no verbales tanto para mujeres como para varones.

Otro trabajo relevante, que también usa datos para Guatemala, es el de Behrman *et al.* (2009). Ellos analizaron los indicadores nutricionales de los hijos de un grupo de mujeres guatemaltecas que habían participado en una prueba de suplemento nutricional cuando eran niñas, en la cual se entregó atole a dos aldeas y fresco a otras dos (el primero es un suplemento más nutritivo que el segundo). Los hijos de las mujeres que recibieron atole tuvieron mejores indicadores nutricionales (mayores valores de peso al nacer, lo mismo que de talla, circunferencia de la cabeza y puntajes z de talla para la edad). El estudio concluyó que el suministro de suplementos nutricionales a las niñas tiene implicancias en el peso al nacer y en el crecimiento de sus futuros hijos.

Los estudios hechos por organizaciones internacionales, tales como Unicef, el Banco Mundial y la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (Cepal) son básicamente descriptivos de la situación de pobreza y desnutrición infantil en diferentes países. Aunque estos informes establecen algunas de las causas y consecuencias del problema, no cuantifican su importancia relativa. En 2006, la Cepal publicó el estudio *Hambre y desigualdad en los países andinos*, sobre la desnutrición en Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia, el cual muestra cuán importantes son las desigualdades entre niños pobres y no pobres, así como entre las áreas rurales y urbanas.

El estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS 2008b) compara la desnutrición y la desigualdad de 47 países en desarrollo usando un índice de concentración para medir la

desigualdad por quintil de ingresos. El estudio muestra las disparidades socioeconómicas entre niños bien y mal nutridos. La región de América Latina y el Caribe presenta el nivel más alto de desigualdad: el Perú es el segundo país al final de la tabla, después de Guatemala.

Para el Perú, un artículo relevante es el de Cortez (2002). Usando información de 1997 para analizar la desnutrición infantil, el autor concluye que la edad del niño, la educación de la madre, la altitud y el sistema de alcantarillado son los determinantes más importantes. Este estudio muestra que el Pronaa no tiene mayor impacto en reducir el problema nutricional, mientras que el Programa del Vaso de Leche tiene un efecto muy marginal en el mismo. En este sentido, Gajate e Inurritegui (2002) demostraron que, a pesar de la alta cobertura y el elevado presupuesto destinado al Vaso de Leche, los niños menores a cinco años que se benefician de este no logran efectivamente elevar su nivel nutricional. Resultados similares encuentran Stifel y Alderman (2003) en un estudio en el que buscaron medir el impacto nutricional de dicho programa utilizando información de la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho), la Encuesta Nacional de Niveles de Vida (Enniv), Endes y las encuestas de monitoreo y seguimiento del gasto del Instituto Apoyo.

Los resultados de los estudios anteriores nos llevarían a concluir que el Programa del Vaso de Leche no es una verdadera estrategia de apoyo nutricional, sino una simple transferencia de ingresos en forma de alimentos, como afirman Gajate e Inurritegui (2002). Según Alcázar (2007), son diversas las razones que explican por qué los programas alimentarios no tienen los efectos esperados, razones que van desde el diseño de los mismos hasta su implementación: reducida transferencia de contenido nutricional, existencia de múltiples programas con objetivos y poblaciones superpuestos, deficiencias en el diseño técnico que confunde objetivos nutricionales con objetivos de alivio a la pobreza, problemas en la identificación y focalización de la población más pobre, ineficiencias en las compras de alimentos y limitaciones en los procesos de supervisión, monitoreo y evaluación de impacto, entre otros.

Yamada y Basombrio (2007) usan datos de la Enaho para estudiar la viabilidad de que el Perú alcance el primer ODM relacionado con la erradicación del hambre⁶. Ellos estiman, usando una metodología de datos de panel, tres modelos de déficit calórico: para toda la muestra y para las áreas urbana y rural. Entre los principales determinantes de la ingesta calórica están el gasto per cápita, el estado civil del jefe de hogar y el acceso al Programa de Desayunos Escolares⁷. Otras variables relevantes son el índice de precios del pan, los

6. El primer ODM es: «Erradicar la pobreza extrema y el hambre». La tercera meta dentro de este objetivo es «reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, la proporción de personas que sufren hambre» (Naciones Unidas 2008, este documento incluye la lista completa de ODM).

7. Programa social del gobierno que distribuye desayunos a niños de colegios estatales.

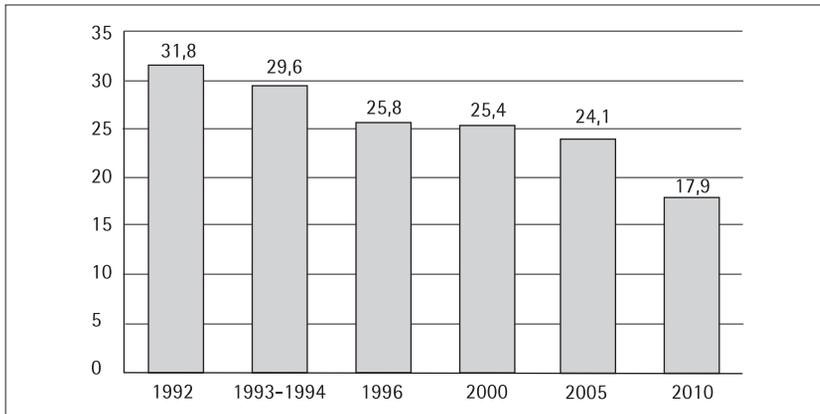
cereales y los vegetales y la presencia de un varón mayor de seis años en el hogar. La conclusión final fue que, para lograr el primer ODM, la economía peruana debe crecer 7% anualmente, asegurar los ODM para educación y agua y alcantarillado e invertir entre 44 y 66 millones de dólares anuales en ampliar la cobertura del Programa de Desayunos Escolares a todos los niños pobres del país.

4. LA DESNUTRICIÓN INFANTIL EN EL PERÚ

Si bien el Perú ha tenido un crecimiento económico significativo en los últimos quince años⁸, la desnutrición infantil no ha disminuido a la velocidad esperada y continúa siendo uno de los problemas sociales más importantes. Ha descendido lentamente respecto de su nivel de 1992 y solo en los últimos años se ha situado por debajo del 20%: en el Perú prácticamente uno de cada cinco niños menores de cinco años sufre de desnutrición crónica (ver el gráfico 1).

Gráfico 1

Prevalencia de la desnutrición crónica en niños menores de cinco años, según estándar NCHS/CDC/OMS, Perú, en porcentajes



Fuentes: INEI (1993, 1995, 1997, 2001, 2005, 2006, 2011); Monin (2004).

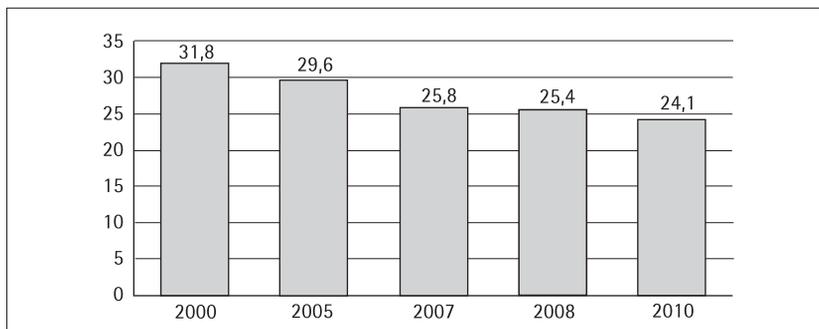
Las tasas de desnutrición son mayores cuando se considera el nuevo estándar internacional de la OMS. En este caso, la desnutrición en el Perú se mantiene por encima de 20% incluso en el año 2010, como se aprecia en el gráfico 2⁹.

8. El PBI del país ha crecido 4,15% en promedio desde 1990 y 6,3% en el período 2002-2010.

9. Los resultados en cuanto a desnutrición para la Endes Continua 2007, 2008 y 2009 se han presentado tomando como base el patrón de la OMS (INEI 2011).

Gráfico 2

Prevalencia de la desnutrición crónica en niños menores de cinco años, según nuevo estándar OMS, Perú, 2000–2010, en porcentajes

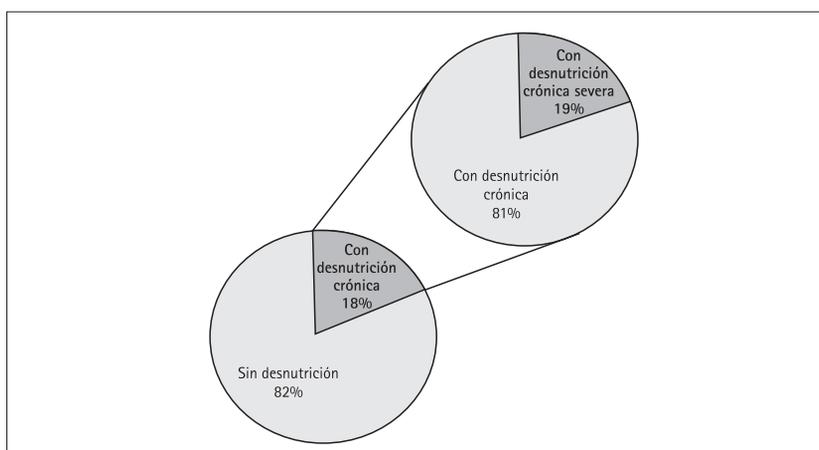


Fuente: INEI (2001, 2006, 2008, 2009, 2011).

En el gráfico 3 se aprecia que, entre todos los niños con desnutrición crónica, el 19% enfrenta un nivel de desnutrición crónica severo. Se trata pues de niños más expuestos a sufrir daños irreversibles por desnutrición.

Gráfico 3

Desnutrición crónica en niños menores de cinco años, según estándar NCHS/CDC/OMS, Perú, 2010



Fuente: INEI (2011)¹⁰.

10. El indicador elegido para medir la desnutrición infantil es el de desnutrición crónica o talla para la edad. De esta manera, si la talla está por debajo de dos desviaciones estándar de la media de la población de referencia, entonces el niño es considerado desnutrido. Se considera que su condición es severa si la talla del niño está más de tres desviaciones estándar por debajo de dicha media (INEI 2011: 269).

Por su parte, el cuadro 1 muestra la prevalencia de la desnutrición crónica según diferentes características socioeconómicas. Los niños tienen un nivel más alto de desnutrición que las niñas, probablemente porque tienen mayores requerimientos nutricionales. También se observan importantes desigualdades en relación al área de residencia: en la zona rural prácticamente uno de cada dos niños es desnutrido, mientras en el área urbana uno de cada siete niños sufre de dicha condición. Este fenómeno puede explicarse por la diferencia en la calidad y el acceso a servicios básicos y de salud en ambos ámbitos, así como por las características socioeconómicas de sus pobladores –niveles de educación, ingresos o hábitos de cuidado de la salud–.

Las diferencias entre quintiles de ingresos también son significativas, puesto que uno de cada dos niños del primer quintil (ingresos bajos) sufre de desnutrición, mientras solo el 5,5% de los niños del quinto quintil están crónicamente desnutridos. El nivel educativo de la madre está negativamente correlacionado con la desnutrición: cuanto mayor sea el nivel de educación, menos desnutrido será el niño.

Frente a esta realidad, diversas políticas gubernamentales se han desarrollado en los últimos veinte años contra la desnutrición infantil. Sin embargo, solo recientemente se han diseñado programas que la consideran como un problema multisectorial, por lo que involucran a diversos actores públicos, como el Ministerio de Salud (Minsa), el Ministerio de Educación, el Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social, entre otros; estos programas requieren, además, de la coordinación entre los distintos niveles de gobierno.

Entre dichos esfuerzos se encuentra Crecer, la estrategia marco de lucha contra la desnutrición, así como el Programa Articulado Nutricional (PAN), que intenta condicionar el presupuesto a los resultados establecidos para disminuir la desnutrición. También se tiene el PIN, que surge de la reforma realizada en el Pronaa en el año 2006.

La Estrategia Nacional Crecer se lleva a cabo desde el 2007¹¹ y se sustenta en tres ejes de intervención:

- a) Desarrollo de capacidades humanas y respeto de los derechos fundamentales.
- b) Promoción de oportunidades y capacidades económicas.
- c) Establecimiento de una red de protección social.

11. La Estrategia Nacional Crecer se aprobó el 1 de julio de 2007, mediante el Decreto Supremo N° 055-2007-PCM.

Cuadro 1
Indicadores de desnutrición para niños menores de cinco años, Perú, 2007

Característica	Desnutrición crónica (estatura por edad) (%)	Estadístico F del Anova ⁽¹⁾	Valor p del Anova ⁽²⁾
Género del menor			
Masculino	31,9	15,8	0,0001
Femenino	26,4		
Área de residencia			
Urbana	14,7	479,1	0,0000
Rural	44,8		
Altitud del hogar (msnm)			
0-1.000	19,1	152,5	0,0000
1.000-3.000	38,1		
3.000 y más	46,0		
Quintil de riqueza			
Quintil inferior	53,2	178,1	0,0000
Segundo quintil	42,8		
Quintil medio	23,3		
Cuarto quintil	11,1		
Quintil superior	5,5		
Nivel de educación de la madre			
Sin educación	58,7	188,1	0,0000
Primaria	45,8		
Secundaria	20,2		
Superior	8,3		
Nivel de anemia de la madre			
Severo	57,5	3,1	0,0000
Moderado	31,2		
Mediano / sin anemia	28,6		
Número de orden de nacimiento			
Primero	22,7		
Segundo o tercero	25,8		
Cuarto o quinto	41,4		
Sexto o más	56,9	81,5	0,0000

Notas

⁽¹⁾ El Análisis de Varianza (Anova) es una manera útil de establecer si existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de un fenómeno contrastado al interior de diferentes grupos. En este caso, la variable de prueba es la prevalencia de la desnutrición crónica, la cual se compara para las diferentes características presentadas en este cuadro. La hipótesis nula es que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias del grupo.

⁽²⁾ Un $p < 0,05$ indica que la hipótesis nula puede ser rechazada a un nivel de confianza de 0,05.

Fuente: INEI (2005, 2006, 2008).

Esta estrategia propone un replanteamiento de la manera de abordar la pobreza y la desnutrición crónica, exigiendo la coordinación de las diferentes entidades públicas con la finalidad de alcanzar metas articuladas. Dos son sus objetivos propuestos al 2011: disminuir la pobreza en treinta puntos porcentuales y reducir la desnutrición crónica en niños y niñas menores de cinco años en nueve puntos porcentuales (a 16% con el antiguo estándar de la NCHS). Para ello, propone diversas actividades, desde la ampliación de la cobertura y la calidad de la atención prenatal hasta la instalación de cocinas mejoradas y letrinas adecuadas en los hogares más pobres. Estas actividades están a cargo de distintas instituciones y/o programas, dirigidos a los 880 distritos Crecer, seleccionados por ser los más pobres del país. La focalización permite una mayor presencia de los programas sociales en los distritos más pobres. Esta estrategia funciona de manera descentralizada, así el gobierno de cada región que contenga alguno de los distritos del ámbito de la estrategia Crecer es responsable de manejarla.

Por su parte, el PAN es uno de los programas implementados por el gobierno desde el 2008, en el marco del Presupuesto por Resultados. Se trata de un programa presupuestario y, como tal, no ejecuta el gasto, sino que las unidades ejecutoras vinculadas con objetivos nutricionales (como el Pronaa) se articulan en él para formular su presupuesto. El esquema lógico del PAN está basado en el de Unicef (MCLCP 2008) el que, a su vez, se deriva del de Smith y Haddad (2000). En este sentido, Unicef (1998) destaca que: «el modelo considera la existencia de causas diversas e interrelacionadas (multicausalidad de la desnutrición) y refiere que, para subsanarlas, se necesita de intervenciones de carácter multisectorial».

Por ello, el PAN se concentra en tres actividades alineadas con los objetivos de la Estrategia Nacional Crecer:

- a) Reducir la incidencia de bajo peso al nacer.
- b) Mejorar la alimentación y nutrición del menor de 36 meses.
- c) Reducir la morbilidad por infecciones respiratorias agudas (IRA) y enfermedades diarreicas agudas (EDA) en menores de 24 meses.

Se prioriza la atención desde el embarazo y la promoción de mejores prácticas entre las madres y la comunidad, así como también el acceso a agua segura. Este tipo de intervención involucra la participación de diversas instituciones estatales. Por ello, no solo el Pronaa se enmarca en el PAN, sino también la Presidencia del Consejo de Ministros, el Minsa, el Seguro Integral de Salud (SIS) y los gobiernos regionales, entre otros.

A pesar de la buena concepción del PAN, en la práctica existen problemas importantes que afectan su implementación y los resultados esperados. Así, el Ministerio de Economía y

Finanzas (MEF) decide el presupuesto que se distribuye a cada unidad ejecutora. Sin embargo, el destino de ese presupuesto es, en la práctica, discrecional. Debido a la falta de sistemas de monitoreo eficaces no se puede controlar si la unidad ejecutora gastó el dinero en atender y cumplir las metas físicas para las cuales se destinaron los recursos. Más aun, no se conoce si los recursos del PAN llegan al punto final del servicio, que son los establecimientos de salud.

Finalmente, el PIN empezó en el 2006 como un proyecto piloto. Fue creado con la intención de fusionar seis diferentes programas alimentarios y nutricionales del Pronaa dirigidos a niños, de modo que el gasto y la focalización se hicieran de manera más adecuada y eficiente. Desde el 2007, el PIN se ejecuta a nivel nacional.

Debido a la importancia de la alimentación y nutrición en determinadas etapas del desarrollo, el PIN se divide en dos subprogramas:

Subprograma infantil

- a) Atención de niños y niñas de 6 a 36 meses de edad.
- b) Atención de madres gestantes.
- c) Atención de madres lactantes.

Subprograma preescolar y escolar

- a) Atención a niños y niñas en edad preescolar de tres a seis años de edad.
- b) Atención a niños y niñas en edad escolar de seis a doce años de edad.

En ambos subprogramas se desarrollan tres componentes¹²:

- a) Componente alimentario: su meta es contribuir al mejoramiento del consumo alimentario y de nutrientes de los niños beneficiarios.
- b) Componente educativo: está relacionado a la oferta de entrenamiento y capacitación nutricional a las comunidades (incluyendo buenas prácticas de higiene, nutrición y salud). La idea es llegar a lugares con mayor población de niños menores de tres años y, específicamente, a sus cuidadores/as. Implica visitas domiciliarias y sesiones demostrativas para enseñar sobre el adecuado consumo alimenticio, nutrición, higiene y aprendizaje temprano. Desde el 2008, este componente incluye también la instalación de cocinas mejoradas y letrinas en los hogares más pobres.
- c) Componente de monitoreo y evaluación: su objetivo es medir la eficiencia, eficacia y efectividad de la intervención.

12. Sobre la base de MEF (2008a) y también del Plan Operativo Institucional U.E. 005 (Mimdes 2010).

En el presupuesto institucional aprobado para el año 2011 se han dispuesto 629.836.281 soles para la ejecución del PIN. De este monto, 593.760.392 soles se orientan a la adquisición de alimentos, 20.343.745 a gastos operativos del componente alimentario, 14.000.832 a desarrollar intervenciones del componente educativo nutricional y 1.731.312 a las acciones de monitoreo, supervisión, evaluación y control del componente educativo¹³. Como se puede concluir de esta distribución, el componente alimenticio representa el 94,3% del presupuesto total de este año.

5. MODELO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN

Para identificar los determinantes más importantes de la nutrición infantil en el Perú, se estima una función de producción nutricional infantil, tanto a nivel nacional como para los dos quintiles inferiores de riqueza. En función de los resultados del modelo, se realiza también un análisis costo-efectividad de las variables de políticas públicas encaminadas a combatir la desnutrición infantil a fin de identificar aquellas que permitan obtener los mejores resultados al mínimo costo.

De acuerdo con Smith y Haddad (2000), las variables que afectan la desnutrición se clasifican en cuatro categorías: seguridad alimentaria, atención de la salud del niño, preparación del encargado/a del niño y salubridad en la comunidad. Tomando como base la clasificación propuesta por estos autores, en el gráfico 4 se presentan los principales determinantes de la desnutrición infantil en el Perú desde un punto de vista teórico, así como sus más importantes canales de transmisión. Estos determinantes serán la base de la estimación del modelo econométrico.

La estimación de la función de producción nutricional utiliza la Endes 2007 (INEI 2008). También se incluye información referida al PIN.

La variable dependiente es un indicador de desnutrición crónica que se obtiene comparando la relación entre «estatura para la edad» –una medida del retraso en el crecimiento infantil– y un estándar para un niño saludable de la misma edad¹⁴. Es una variable

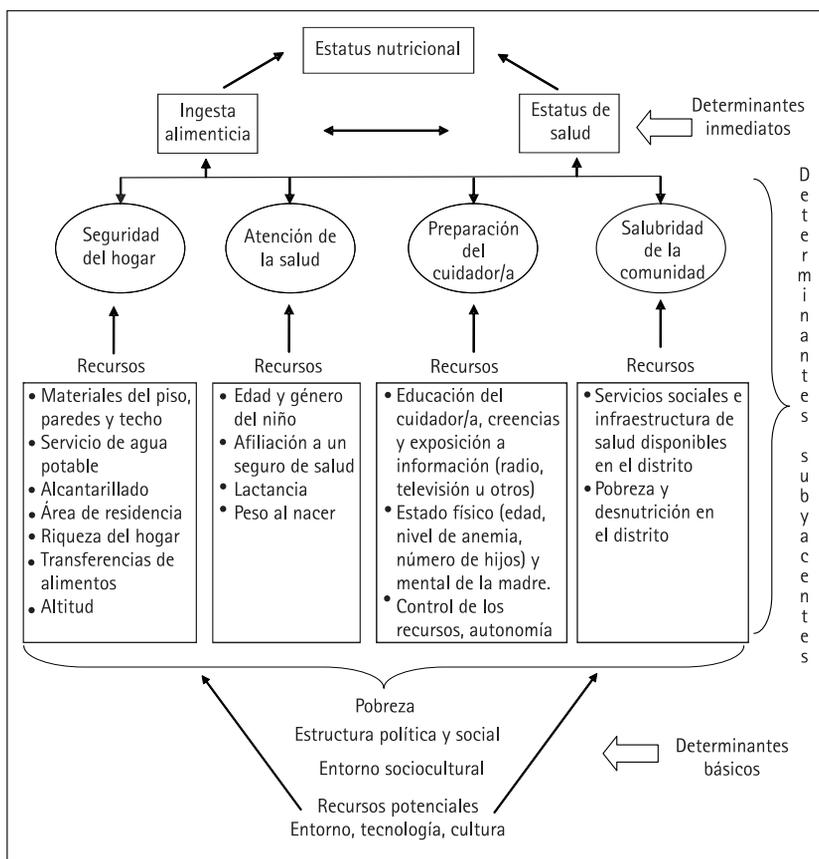
13. Según el Plan Operativo Institucional U.E. 005 (Mimdes 2010).

14. La comparación con un indicador internacional producido por la OMS se presenta en: «Patrones de crecimiento infantil de la OMS. Longitud/estatura para la edad, peso para la edad, peso para la longitud, peso para la estatura e índice de masa corporal para la edad. Métodos y desarrollo» (OMS-Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo s. f.). Ha sido probado que, en los primeros años de vida, a pesar de factores genéticos, todos los niños deben crecer por lo menos hasta una determinada estatura. El último estándar fue divulgado en 2006 y es usado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú para construir las estadísticas de desnutrición.

binomial, que toma el valor 0 si el niño no está desnutrido y 1 si sufre de desnutrición crónica¹⁵. Se elige este indicador en vez de la relación «peso para la estatura» (desnutrición aguda) o «peso para la edad» (desnutrición global) porque la desnutrición crónica refleja el efecto acumulado de la nutrición a lo largo de la vida del niño.

Gráfico 4

Clasificación de los determinantes del estatus nutricional del niño



La desnutrición es un fenómeno multidimensional y por lo tanto el modelo debe incluir una amplia variedad de variables explicativas, las que se han clasificado de acuerdo a los cuatro grupos del gráfico 4: atención de la salud, preparación del cuidador/a, seguridad del hogar y salubridad de la comunidad.

15. Más de dos desviaciones estándar por debajo de la mediana internacional de la estatura para la edad.

- En atención de la salud se consideran variables como edad y sexo del niño, afiliación a un seguro de salud, parto institucional, lactancia y peso al nacer, entre otras. Todas estas variables se relacionan con la manera en que el niño es cuidado desde el parto hasta sus primeros años de vida.
- En la categoría preparación del cuidador/a se han incluido variables como educación, nivel de anemia y número de hijos de la madre o el padre (dependiendo de quién cuide al niño), así como la frecuencia con la que escucha radio, ve televisión o lee diarios o revistas. Se considera que mientras más informada y preparada sea la persona encargada del cuidado, mejor será la atención que se brinde al niño.
- Para la categoría seguridad del hogar se incluyen los materiales del piso, paredes y techo; los servicios de agua potable, alcantarillado y electricidad de la vivienda; la altitud y el área de residencia de la familia. Todo ello tiene un impacto en las condiciones de vida de los niños e, indirectamente, afectan su estatus de salud.
- Finalmente, la salubridad de la comunidad incluye variables relacionadas con los servicios sociales y la infraestructura de salud disponibles en el distrito donde vive el niño. Se incluyen, entre otras, los gastos y las raciones de alimentos brindadas por el PIN, el número de establecimientos y profesionales de la salud y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del distrito.

La estimación se lleva a cabo con un modelo logístico. Sin embargo, dado que algunas de las variables explicativas consideradas pueden estar simultáneamente determinadas con la variable dependiente, se usa un modelo econométrico bietápico. Así, para la estimación final, se han instrumentalizado tres variables debido a su endogeneidad: la afiliación al SIS¹⁶, las raciones proporcionadas por el PIN y la variedad de alimentos consumidos por el niño¹⁷.

En el caso de la afiliación al SIS, es más probable que los padres aseguren a sus hijos cuando tienden a enfermarse más (lo que ocurre con mayor frecuencia si están desnu-

16. El SIS es el seguro estatal destinado a las poblaciones más pobres.

17. Esta variable explicativa toma en cuenta qué cantidad de diferentes categorías de alimentos ha recibido el niño, entre las que se pueden mencionar: i) naranja, mandarina, pomelo, lima; ii) frutos secos; iii) pan, fideos, productos a base de granos, papa; iv) yuca u otros tubérculos; v) huevos; vi) carne (res, cerdo, cordero, pollo, etc.); vii) zapallo, zanahoria, calabaza (de color amarillo o naranja dentro de las verduras); viii) vegetales de hoja verde; ix) mango, papaya, otras frutas con vitamina A; x) otras frutas; xi) hígado, corazón, otros órganos; xii) pescados o mariscos; xiii) frijoles, guisantes, lentejas, nueces; xiv) queso, yogurt, otros productos lácteos; xv) aceite, grasas, mantequilla, productos hechos de ellos; xvi) chocolates, dulces, caramelos, pasteles, etc.

tridos) o si los niños no tienen un ritmo de crecimiento apropiado. Por lo tanto, un niño desnutrido tendrá una mayor probabilidad de estar asegurado en el SIS¹⁸, generándose una doble causalidad entre desnutrición y pertenencia a este tipo de seguro, por lo que el modelo podría no reflejar el impacto positivo real del aseguramiento en la desnutrición infantil.

La variable raciones proporcionadas por el PIN requiere también ser instrumentalizada porque la asistencia social del gobierno está dirigida a lugares donde la desnutrición es más profunda. Por lo tanto, una mayor cantidad de niños desnutridos en el distrito podría asociarse con una mayor cantidad de raciones de alimentos proporcionadas por el programa. Nuevamente una posible relación biunívoca entre la dependiente y la explicativa genera endogeneidad que requiere ser corregida.

Finalmente, es necesario instrumentalizar la variable de ingesta alimentaria de los niños, porque más de la mitad de la muestra tiene valores faltantes. De lo contrario, la muestra quedaría severamente reducida y podría presentar sesgos de representatividad y selección.

Sin embargo, como se reconocen las limitaciones de estos procesos de instrumentalización, debido a las restricciones de información en la muestra disponible, se presentan a continuación las estimaciones del modelo con instrumentos así como el modelo con las variables originales (no instrumentalizadas) y, además, un modelo que excluye las tres variables instrumentalizadas y las respectivas variables originales.

6. RESULTADOS¹⁹

Modelo muestral completo

La primera estimación que se presenta corresponde a la muestra completa. Los resultados están en el cuadro 2²⁰. La primera columna incluye las variables instrumentalizadas antes mencionadas, la segunda realiza la estimación con las variables originales (sin instrumentalizar) y, finalmente, la última columna excluye las variables explicativas con problemas de endogeneidad.

18. Parodi (2005) muestra, a través de los resultados de la Endes 2004 en torno a afiliación al SIS, que este beneficia en mayor medida a los pobres, las madres que no tienen como lengua materna el castellano y aquellas que viven en las zonas rurales.

19. Todas las variables relevantes identificadas en el marco teórico, y que estaban disponibles, han sido incorporadas a los modelos. Sin embargo, en todos los casos solo se presentan resultados para aquellas que fueron significativas.

20. En el apéndice 1 se detalla la descripción de las variables incluidas en este modelo.

Cuadro 2
Resultados de la estimación del modelo completo, Perú, 2007

	Con las variables instrumentalizadas	Con las variables originales	Sin las variables con problemas de endogeneidad
Número de observaciones	3.831	3.543	3.832
Pseudo R2	0,2251	0,2168	0,2229
Bondad de ajuste (valor p) ⁽¹⁾	0,3729	0,3391	0,3567
Coeficientes para un niño desnutrido			
Atención de salud			
Menos de seis meses	- 1,6459***	- 1,6568***	- 1,5115***
Entre seis y doce meses	- 1,1650***	- 1,1619***	- 1,0444***
Sexo	- 0,4063***	- 0,4005***	- 0,3865***
Seguro diferente al SIS	- 0,5642***	- 0,5761***	- 0,5742***
Peso al nacer	- 0,00086***	- 0,00086***	- 0,00085***
Enfermedad	0,1261*	0,1288*	0,1509**
Variedad	- 0,0810**	- 0,0811**	-
Preparación del cuidador/a			
Nivel educativo de la madre	- 0,1777***	- 0,1791***	- 0,2073***
Edad de la madre	- 0,0199***	- 0,0203***	- 0,0221***
Total de hijos	0,1560***	0,1565***	0,1592***
Frecuencia de escucha de radio	- 0,0739**	- 0,0680*	- 0,0669*
Seguridad del hogar			
Índice de riqueza	- 0,00000415***	- 0,00000406***	- 0,00000437***
Altitud	0,000169***	0,000178***	0,000176***
Niños desnutridos por hogar	0,7278***	0,7350***	0,7219***
Salubridad de la comunidad			
PIN	- 0,029***	- 0,0022	-
Tasa de desnutrición (seis a nueve años)	3,1687***	0,9195***	0,6507**
Constante	3,0923***	3,0111***	2,5117***

Notas

*** Variables significativas al 5%.

** Variables significativas al 10%.

* Variables significativas al 15%.

⁽¹⁾ El resultado para la Bondad de Ajuste (BdA) es el valor p obtenido. La hipótesis nula de esta prueba es que los datos se ajustan a la distribución propuesta (una distribución logística en este caso) usando los patrones covariados de los datos como grupo para calcular el estadístico chi cuadrado. El valor p presentado es la probabilidad de dicho estadístico. Un valor p mayor que 0,05 implica que, con un nivel de significancia de 5%, los datos se ajustan al modelo.

A. Variables de atención de la salud

La variable *dummy* que indica si el niño tiene menos de seis meses de edad muestra un coeficiente negativo, lo que implica que, si el menor está en sus primeros seis meses de vida, es menos probable que esté desnutrido. Seguramente esto se debe a que su alimentación en esa primera etapa de vida consiste principalmente de leche (materna u otra). En efecto, según la Endes Continua para 2004–2007, el 99% de los niños menores de seis meses de edad están siendo lactados. Esto también es cierto para la etapa entre seis y doce meses, en la cual probablemente la alimentación del niño es proporcionada con mayor cuidado y su componente principal sigue siendo la leche (el 92% aún recibe principalmente este alimento, según la misma fuente). Sin embargo, hay que destacar que el efecto (positivo) nutricional más importante se da hasta los seis meses (tiene un mayor efecto marginal, como se ve en el cuadro 3, debido a que después de dicha edad, otros alimentos también deben ser consumidos). Así, los niños menores de un año de edad tienen una menor probabilidad de sufrir de desnutrición severa, mientras que los más grandes presentan otros requerimientos nutricionales y, por lo tanto, están expuestos a una probabilidad más alta de ser desnutridos.

En términos del sexo del niño, como se mostró en los datos estadísticos presentados en el cuadro 1, es menos probable que una niña sufra de desnutrición severa, posiblemente porque los niños varones tienen mayores requerimientos nutricionales²¹.

Si el niño está afiliado a un seguro de salud (diferente del SIS), es menos probable que esté desnutrido. Se espera que esta variable actúe como *proxy* del mayor acceso a servicios de salud así como también a mayor información sobre la crianza y alimentación adecuadas del niño.

El peso al nacer indica la condición de salud del niño en el momento del nacimiento, lo cual está influenciado por el estatus de salud de la madre y el cuidado que ella ha recibido durante el embarazo. El modelo muestra la relación negativa esperada de esta variable con el grado de desnutrición.

Finalmente, si el niño ha estado enfermo recientemente, es más probable que esté desnutrido. La enfermedad y la desnutrición se pueden relacionar de dos maneras. Un niño que se enferma con mayor frecuencia no se alimenta adecuadamente y la enfermedad deteriora sus condiciones de salud, haciendo más probable que esté desnutrido; asimismo, un niño

21. También pueden ofrecerse otras explicaciones de tipo cultural para este hallazgo, pero estas escapan a los objetivos del presente trabajo.

desnutrido se enferma con mayor frecuencia porque la desnutrición debilita el sistema inmunológico. Sin embargo, el indicador de enfermedad construido a partir de la información disponible responde a las enfermedades de corto plazo (tales como diarrea, tos y fiebre); probablemente estas son más una causa de la desnutrición crónica que una respuesta a ella.

Otras variables dentro de esta categoría fueron probadas pero no resultaron significativas. Entre las más importantes están la lactancia, el número de visitas prenatales durante el embarazo, si el parto fue institucional o no (las últimas dos variables tienen el problema de un porcentaje alto de valores faltantes) y si el niño tiene un certificado de nacimiento (variable con baja variabilidad en la muestra completa). La variable de controles del crecimiento actúa en el modelo como instrumento de la variable explicativa «variedad»; a partir de su estimación se puede observar que, si el niño ha sido llevado por lo menos a un control, disminuye la probabilidad de que esté desnutrido.

B. Variables de preparación del cuidador/a

La educación de la madre es una variable clave para explicar la desnutrición. Una madre más educada probablemente tendrá mejores prácticas de alimentación e higiene. En la estimación, esta variable tiene la relación negativa esperada con la desnutrición infantil, la cual concuerda con la literatura (ver Smith y Haddad 2000). La edad de la madre también presenta una relación negativa: es de esperar que sea menos probable que una mujer más experimentada tenga un hijo desnutrido. Acerca del nivel de información, cuanto mayor cantidad de información obtenga la madre, medida como la frecuencia con la que escucha la radio, menor es la probabilidad de que el niño sea desnutrido. En resumen, una madre más preparada, no solo fisiológicamente sino también psicológicamente, así como más educada e informada, tendrá probablemente hijos mejor nutridos.

Adicionalmente, el número total de hijos de la madre mostró una relación positiva con la desnutrición: tener más hijos implica que los recursos del hogar deben ser distribuidos entre más personas y que cada niño recibe individualmente menos atención y recursos. Probablemente también es una señal de una atención más deficiente en el control pre y postnatal.

Algunas variables relevantes que no resultaron significativas son el estatus marital actual de la madre, el nivel de anemia de la madre, el idioma aprendido por la madre en su niñez y si el padre vive actualmente en el hogar.

C. Variables de seguridad del hogar

Es menos probable que un hogar con mayores ingresos tenga un niño desnutrido porque dispone de una mayor cantidad de recursos (tanto físicos como humanos) para atender apropiadamente la salud de los niños y los cuidados que requieren. De igual manera, si hay otros niños en el hogar que sufren de desnutrición, es más probable que el menor esté desnutrido. Ambas relaciones se comprueban en el modelo.

Por otro lado, la variable de altitud también refleja el acceso de la familia a servicios básicos tales como salud, educación y agua potable y alcantarillado, porque los hogares ubicados a mayor altitud están en áreas rurales²² y dispersas, donde las condiciones socioeconómicas son menos favorables. En ese sentido, se explica la relación positiva encontrada entre altitud y desnutrición.

Dentro de esta categoría, varias otras variables probadas resultaron ser no significativas: el tipo de servicios higiénicos, la fuente de agua potable, el material de las paredes y el techo y el hacinamiento en el hogar, entre otras. No obstante, cabe mencionar, que el efecto de estas variables ya ha sido capturado por el índice de riqueza.

D. Variables de salubridad de la comunidad

Las raciones alimenticias proporcionadas por el PIN tienen un impacto positivo en el buen estado nutricional de los niños: cuantas más raciones distribuya el programa en el distrito menos probable es que el niño esté desnutrido, lo que indica que el programa tiene capacidad de contribuir con el control del problema nutricional en el país, aunque no deba hacerlo de manera aislada, sino en conjunto con otras medidas vinculadas al cuidador/a y al entorno en el que se desarrolla el niño.

Finalmente, si el niño vive en un distrito con una tasa alta de desnutrición infantil, es más probable que esté desnutrido. Este es un indicador de las condiciones generales de vida en el distrito, las cuales afectan directamente el estándar de vida del hogar.

Las variables relevantes en esta categoría que no resultaron significativas son el IDH del distrito y el número de establecimientos y profesionales de la salud disponibles.

Como se muestra en el cuadro 2, los resultados de la estimación no cambian significativamente cuando no se consideran las variables instrumentales. Sin embargo, la

22. La altitud promedio de los hogares urbanos es de 780 metros sobre el nivel del mar (msnm), mientras que la de los hogares rurales es de 2.120 msnm.

variable original de raciones distritales per cápita proporcionadas por el PIN resultó no ser significativa: cuando se usa la variable original, la endogeneidad parece ser substancial y, por lo tanto, deja de ser un regresor adecuado.

Con el fin de estimar la magnitud del impacto de cada variable en la desnutrición infantil, las elasticidades y los efectos marginales fueron calculados en la media de cada variable explicativa para el modelo que incluye las variables instrumentales. Las elasticidades se utilizaron para construir un *ranking* de los determinantes más importantes.

Cuadro 3
Elasticidades y efectos marginales para el modelo completo, Perú, 2007

Variable	Elasticidades	Efectos marginales
Atención de la salud		
Menos de seis meses	- 0,1539	- 0,1877
Entre seis y doce meses	- 0,1049	- 0,14804
Sexo	- 0,4777	- 0,06805
Seguro diferente al SIS	- 0,0708	- 0,08422
Peso al nacer	- 2,1572	- 0,00014
Enfermedad	0,0502	0,02111
Variedad	- 0,3845	- 0,01357
Preparación del cuidador/a		
Nivel educativo de la madre	- 0,2479	- 0,02975
Edad de la madre	- 0,4566	- 0,00333
Total de hijos	0,3712	0,02613
Frecuencia de escucha de radio	- 0,1308	- 0,01237
Seguridad del hogar		
Índice de riqueza	- 0,0429	- 0,0000007
Altitud	0,217	0,000028
Niños desnutridos en el hogar	0,0847	0,13912
Salubridad de la comunidad		
PIN	- 0,5621	- 0,0049
Tasa de desnutrición (seis a nueve años)	0,6014	0,5306

De manera similar a los otros estudios revisados –como el de Behrman y Rosenzweig–, el peso al nacer tiene un impacto significativo en la probabilidad de ser desnutrido. Un incremento de 10% en el peso al nacer reduce en 22% la probabilidad de ser desnutrido. También son importantes las raciones de comida distribuidas por el PIN y la tasa de desnutrición del distrito para niños entre seis y nueve años. Un incremento de 10% en las

raciones per cápita, predicho por el modelo instrumental, reduce la probabilidad de estar desnutrido en 6%. En relación a la tasa de desnutrición infantil del distrito para niños entre seis y nueve años, esta variable aproxima la presencia de «conglomerados» de pobreza, pues existe una probabilidad apreciable de que se produzca un círculo vicioso de perpetuación de la desnutrición. Así, se considera que es más probable que un menor que vive en un área donde los niños mayores tienen una alta tasa de desnutrición sufra también de este problema. En este caso, un incremento de 10% en la tasa de desnutrición del distrito aumenta la probabilidad de que el menor de cinco años sea desnutrido en 6%.

El sexo del menor y la edad de la madre también son importantes. Una niña tiene siete puntos porcentuales menos de probabilidad de sufrir desnutrición que un niño varón. Una madre diez años mayor que otra reduce la probabilidad de que su hijo tenga desnutrición en tres puntos porcentuales.

Modelo para los dos quintiles inferiores de riqueza

Dadas las desigualdades socioeconómicas que se observan en el Perú, se procedió a estimar los determinantes de la desnutrición crónica en los niños que viven en hogares ubicados en los dos quintiles inferiores de riqueza, en el entendido de que existe una correlación fuerte entre el ingreso y la desnutrición, incluso mayor que con otras variables de diferenciación, tales como el área de residencia. Asimismo, los quintiles de ingresos están altamente correlacionados con el proceso de focalización que utiliza el gobierno peruano para su estrategia de reducción de la pobreza. Por ello, se espera que este modelo ponga en evidencia elementos para la formulación de las políticas sociales. El cuadro 4 muestra los resultados de la estimación del modelo²³.

Existen diferencias destacables respecto al modelo completo. Entre las variables de atención de la salud, el indicador de lactancia es significativo en este modelo, pues muestra la importancia de una alimentación adecuada y, particularmente, de una lactancia completa y exclusiva durante los primeros seis meses de vida, así como la inclusión de otros tipos de alimentos más allá de esa edad para este grupo poblacional. La afiliación a un seguro de salud diferente del SIS solo resulta significativa para el modelo completo. Esto se debe a la baja variabilidad de esta variable para los quintiles más pobres, donde solo 2,3% está afiliado a esas otras formas de aseguramiento.

23. En el apéndice 2 se detalla la descripción de las variables que fueron incluidas en el modelo para los dos quintiles inferiores de riqueza.

Cuadro 4**Resultados de la estimación del modelo para los dos quintiles inferiores de riqueza, Perú, 2007**

	Con las variables instrumentalizadas	Con las variables originales	Sin las variables con problemas de endogeneidad
Número de observaciones	1.460	1.443	1.461
Pseudo R2	0,1775	0,1774	0,1751
Bondad de ajuste (valor p) ⁽¹⁾	0,1937	0,2074	0,1601
Coeficientes para el niño desnutrido			
Atención de la salud			
Menos de seis meses	- 2,3052***	- 2,3154***	- 2,0071***
Entre seis y doce meses	- 1,5218***	- 1,5621***	- 1,3491***
Sexo	- 0,4068***	- 0,4102***	- 0,3858***
Indicador de lactancia	- 0,2569**	- 0,2192	- 0,1239
Peso al nacer	- 0,0008***	- 0,0008***	- 0,0008***
Variedad	- 0,1434**	- 0,1537**	-
Preparación del cuidador/a			
Nivel educativo de la madre	- 0,3126***	- 0,3170***	- 0,3628***
Edad de la madre	- 0,0364***	- 0,0356***	- 0,0389***
Total de hijos	0,1408***	0,1367***	0,1444***
Frecuencia de escucha de radio	- 0,1588***	- 0,1567***	- 0,1568***
Seguridad del hogar			
Agua potable y alcantarillado	- 0,3137**	- 0,3237**	- 0,3536***
Combustible adecuado para cocinar	- 1,1030***	- 1,0670***	- 1,1324***
Piso terminado	- 0,5444	- 0,6369*	- 0,5536
Altitud	0,0002***	0,0002***	0,0002***
Niños desnutridos en el hogar	0,8610***	0,8611***	0,8180***
Salubridad de la comunidad			
PIN	- 0,0184	0,0025	-
Puestos de salud per cápita por distrito	- 210,2821*	- 263,5709**	- 230,0047*
Nutricionistas por diez mil habitantes	- 0,2332***	- 0,2240***	- 0,2336***
Tasa de desnutrición (seis a nueve años)	1,9401	0,0812	0,3016
Constante	4,9016***	4,8784***	4,0506***

Notas

*** Variables significativas al 5%.

** Variables significativas al 10%.

* Variables significativas al 15%.

⁽¹⁾ El resultado para la Bondad de Ajuste (BdA) es el valor p obtenido. La hipótesis nula de esta prueba es que los datos se ajustan a la distribución propuesta (una distribución logística en este caso) usando los patrones covariados de los datos como grupo para calcular el estadístico chi cuadrado. El valor p presentado es la probabilidad de dicho estadístico. Un valor p mayor que 0,05 implica que con un nivel de significancia del 5%, los datos se ajustan al modelo.

Para el grupo de variables pertenecientes a la seguridad del hogar, dos de ellas son importantes: por un lado, el acceso del hogar a agua potable, alcantarillado y un tipo más limpio de combustible de cocina²⁴ y, por otro lado, un piso acabado, probablemente porque en este grupo de ingresos el acceso a estos servicios y comodidades es menos frecuente y, por lo mismo, una característica distintiva de los hogares adecuadamente dotados. Estas condiciones implican que el niño se puede desarrollar en un entorno más saludable: tener los tres servicios a la vez –agua potable, alcantarillado y combustible limpio– implica un hogar mejor preparado para cuidar la nutrición de los hijos²⁵.

En la clasificación referida a salubridad de la comunidad, la cantidad de puestos de salud del distrito resulta ser importante. Un número mayor de estos establecimientos implica menor probabilidad de sufrir desnutrición. Los puestos de salud son los establecimientos más comunes y accesibles y, si bien es el tipo más simple de establecimiento, brinda información valiosa, especialmente importante cuando consideramos el bajo nivel educativo de los jefes de hogar en estos quintiles de riqueza. Asimismo, el número de nutricionistas disponibles en el distrito a través de los establecimientos del Minsa es importante para los hogares más pobres, pues constituye una fuente de conocimiento nutricional.

Los resultados de la estimación no varían significativamente cuando no se consideran las variables instrumentales. La variable original para las raciones per cápita distribuidas por el PIN a los distritos no es significativa, así como tampoco lo es la tasa distrital de desnutrición infantil. El indicador de lactancia resulta no significativo cuando la variable referida a variedad de alimentos se elimina del modelo. Las demás variables permanecen significativas y con los signos esperados.

El cuadro 5 muestra las elasticidades y efectos marginales del modelo con variables instrumentales. Las variables más importantes han sido destacadas en términos de las elasticidades.

-
24. Se considera que existe acceso a agua potable cuando la fuente de agua es llevada por tubería al interior de la vivienda o fuera de la vivienda pero dentro del edificio; también cuando es disponible mediante un caño o tubo público, un pozo dentro de una vivienda o un pozo público. El alcantarillado difiere por área de residencia: para hogares urbanos se considera que existe si el servicio higiénico se encuentra dentro o fuera de la vivienda; mientras que para hogares rurales también aplica cuando se dispone de una letrina ventilada o de un pozo séptico. El tipo de combustible de cocina se considera adecuado si este es limpio, por ello ambas características se tratan indistintamente en el documento. Al respecto, se tiene que se consideran como estos combustibles a la electricidad, gas licuado de petróleo (GLP), gas natural, biogás o kerosene. Sin embargo, se debe tener en cuenta que el uso industrial y doméstico de este último combustible ha sido prohibido por norma legal desde el año 2009, como parte de la lucha contra el narcotráfico.
25. Solo el 11% de los hogares dentro de los dos quintiles inferiores de riqueza cumplen con los tres requisitos, mientras en el resto de los quintiles el 91% los cumple.

Cuadro 5
Elasticidades y efectos marginales del modelo para los dos quintiles inferiores de riqueza, Perú, 2007

Variable	Elasticidades	Efectos marginales
Atención de la salud		
Menos de seis meses	- 0,1575	- 0,3869
Entre seis y doce meses	- 0,1052	- 0,2964
Sexo	- 0,3607	- 0,0978
Indicador de lactancia	- 0,1005	- 0,0622
Peso al nacer	- 1,4388	- 0,0002
Variedad	- 0,4632	- 0,0345
Preparación del cuidador/a		
Nivel educativo de la madre	- 0,2412	- 0,0752
Edad de la madre	- 0,6326	- 0,0087
Total de hijos	0,3111	0,0339
Frecuencia de escucha de radio	- 0,2012	- 0,0382
Seguridad del hogar		
Agua potable y alcantarillado	- 0,0240	- 0,0734
Combustible adecuado para cocinar	- 0,0266	- 0,2239
Piso terminado	- 0,0109	- 0,1222
Altitud	0,2264	0,0000
Niños desnutridos por hogar	0,1275	0,2104
Salubridad de la comunidad		
PIN	- 0,3678	- 0,0044
Puestos de salud per cápita por distrito	- 0,0672	- 50,5788
Nutricionistas por diez mil habitantes	- 0,0291	- 0,0561
Tasa de desnutrición (seis a nueve años)	0,3980	0,4666

Para este modelo, la variable más importante sigue siendo el peso al nacer: un incremento de 10% en esta variable reduce en 14% la probabilidad de ser desnutrido. La edad de la madre también es importante: una mujer diez años mayor que otra tiene una probabilidad casi nueve puntos porcentuales menor de tener un hijo desnutrido.

La variedad en el consumo de alimentos muestra una elasticidad alta: un incremento de 10% en la variedad predicha implica una disminución de 4,6 puntos en la probabilidad de ser desnutrido. Para los hogares más pobres, se considera que la variedad de alimentos disponible es un mejor predictor de la desnutrición porque tienen menos acceso a una dieta más variada. Dentro de la categoría de salubridad de la comunidad, las variables de raciones proporcionadas por el PIN y tasa de desnutrición infantil también son importantes en este modelo.

7. ANÁLISIS DE EFICACIA EN FUNCIÓN DE LOS COSTOS

Para explorar las estrategias más eficaces para combatir la desnutrición crónica infantil, en función de los costos, se presentan aquellos estimados²⁶ para reducir al 2015 la prevalencia de la desnutrición a la mitad de su valor de 1992. Este objetivo coincide con la tercera meta del primer ODM, es decir, reducir el hambre a la mitad para 2015²⁷. Se ensaya esta reducción utilizando las diferentes variables de política que fueron significativas en cada uno de los modelos previamente presentados²⁸.

Modelo completo

Reducir a la mitad la desnutrición infantil crónica de 1992 (de 31,8% a 15,9%) implica una disminución de 54,5%, o 13,3 puntos porcentuales, respecto de su valor de 2007 (29,2%).

La variable de política estadísticamente significativa del modelo completo es el número de raciones distribuidas a nivel distrital por el PIN. La elasticidad de la variable instrumentalizada raciones distritales per cápita distribuidas por el PIN es - 0,5621, lo cual significa que si las raciones suministradas por el PIN aumentan en 10%, la probabilidad de sufrir de desnutrición cae en 5,6%. Así, para reducir en 54,5% la probabilidad de padecer desnutrición, las raciones distritales proporcionadas por el PIN deben aumentar en 96%²⁹. Esto implica un aumento en gasto, raciones y beneficiarios en el PIN³⁰ que se presenta en el cuadro 6.

Cuadro 6

Aumento requerido del PIN para reducir a 15,9% la probabilidad de padecer desnutrición, Perú, 2009-2015

Indicadores	Aumento requerido del PIN
Gasto adicional (en dólares)	432.482.507,60
Raciones adicionales	380.163.824,6
Beneficiarios adicionales	1.331.437,44

26. El apéndice 3 presenta las diferentes estimaciones de costos usadas en esta sección.

27. El primer ODM es erradicar la pobreza extrema y el hambre e involucra el seguimiento de tres metas: a) reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, la proporción de personas cuyos ingresos son inferiores a un dólar al día; b) lograr empleos plenos y productivos y trabajo decente para todos, inclusive mujeres y jóvenes; y c) reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, la proporción de personas que sufren hambre.

28. Para calcular los efectos impacto de cada una de las variables, estas han sido evaluadas en sus promedios y se ha considerado una disminución constante para cerrar la brecha.

29. Este valor se obtuvo de dividir la brecha de desnutrición que se quiere cubrir (54,5%) entre la elasticidad de la variable raciones distritales per cápita distribuidas por el PIN (0,5621).

30. La simulación se basa en el incremento de las raciones del PIN en 96%, considerando el costo diferencial por ración en cada distrito. El costo por ración difiere entre distritos por las proporciones de los diferentes tipos de intervenciones (para mujeres embarazadas o que están lactando, para niños entre cero y tres años y para niños entre tres y seis años) y por los costos de transporte y distribución.

Entonces, para que el PIN por sí solo reduzca la tasa de desnutrición a 15,9%, requeriría 432 millones de dólares adicionales³¹ en valor presente³², por los siguientes siete años (desde 2009 hasta 2015, año en que se vence el plazo de cumplimiento del ODM), lo cual implicaría casi triplicar el gasto corriente actual y mantenerlo por todo ese periodo. Este incremento del gasto no diferencia los impactos por zonas específicas y simula un alza porcentual igual para todos los distritos. Por ello, a través del modelo no se puede establecer si el PIN es, para ciertas regiones particulares, más eficaz en función de los costos.

Modelo para los dos quintiles inferiores de riqueza

Cuando se considera solamente la población de los dos quintiles de ingresos más pobres, la tasa de desnutrición es más alta que el promedio nacional. Lograr una tasa de 15,9% requeriría una reducción de 66,2% o 31,1 puntos porcentuales respecto de su valor de 2007 (47% de desnutrición crónica para niños menores de cinco años).

A. PIN

En este segundo modelo, la elasticidad de la variable instrumentalizada raciones distritales per cápita distribuidas por el PIN es - 0,3678. Si las raciones proporcionadas por el PIN aumentan en 10%, la probabilidad de sufrir desnutrición cae en 3,7%. Por lo tanto, para reducir en 66,2% la probabilidad de ser desnutrido, las raciones distritales distribuidas por el PIN deben aumentar en 180%³³. Ello en términos monetarios significa:

Cuadro 7

Aumento requerido del PIN para reducir a 15,9% la probabilidad de padecer desnutrición en los dos quintiles más pobres, Perú, 2009–2015

Indicadores	Aumento requerido del PIN
Gasto adicional (en dólares)	554.491.250
Raciones adicionales	497.333.148
Beneficiarios adicionales	1.697.890

31. Es importante señalar que el gasto corriente del PIN debe mantenerse. Las estimaciones realizadas en este documento deben ser añadidas al monto que actualmente se invierte en el programa; de otro modo, no se logrará el efecto completo. Los costos presentados son marginales, lo cual significa que son la diferencia respecto de la situación actual.

32. La tasa de descuento usada es 11%, que es la tasa social de descuento especificada por el Ministerio de Economía y Finanzas del Perú (ver MEF 2009).

33. Este valor se obtuvo de dividir la brecha de desnutrición que se quiere cubrir (66,2%) entre la elasticidad de la variable raciones distritales per cápita distribuidas por el PIN (0,3678).

De esta forma, el PIN requerirá 554 millones de dólares adicionales en valor presente por los próximos siete años para reducir la tasa de desnutrición a 15,9% entre los hogares de los dos quintiles más pobres³⁴.

B. Agua potable y alcantarillado

El efecto marginal de tener agua potable y alcantarillado es - 7,3 puntos porcentuales, lo que implica que si los hogares de los dos quintiles más pobres tienen acceso a agua potable y alcantarillado, la tasa de desnutrición decrecerá en 7,3 puntos porcentuales, es decir, pasará de 47% a 39,7%. Es decir, con esta medida aislada no sería posible alcanzar la meta de 15,9% de desnutrición.

Los costos de esta medida se muestran a continuación en el cuadro 8.

Cuadro 8
Hogares sin servicio de agua potable y alcantarillado y el costo de su implementación en los dos quintiles más pobres, Perú, 2007

Hogares sin agua potable y/o alcantarillado	Costo de implementación de agua potable y/o alcantarillado (en dólares)
Hogares rurales ⁽¹⁾	Instalación de agua potable: 34.713.351,29
No tienen agua potable: 7,5%	Instalación de alcantarillado: 66.431.303,14
No tienen alcantarillado: 49,9%	Instalación de agua potable y alcantarillado: 213.871.520
No tienen agua potable ni alcantarillado: 35,7%	Costo total: 315.016.174,43
Hogares urbanos	Instalación de agua potable: 93.185.889,90
No tienen agua potable: 8,3%	Instalación de alcantarillado: 490.088.584,50
No tienen alcantarillado: 45,9%	Instalación de agua potable y alcantarillado: 777.610.703,50
No tienen agua potable ni alcantarillado: 35,5%	Costo total: 1.360.885.177,90

Nota

⁽¹⁾ En los dos quintiles más pobres existen más de 1.930.000 hogares rurales y más de 1.380.000 hogares urbanos. La definición de agua potable incluye agua llevada por cañería y agua de pozo llevada por tubo, tanto para la zona rural como para la urbana. Los costos de implementación de los servicios de agua y alcantarillado están diferenciados: menos costosos en las zonas rurales porque los sistemas son más simples y porque el nivel de desagüe implica el uso de letrinas en vez de tuberías públicas, como ya se dijo previamente.

34. Para 2008, el gasto del PIN fue fijado en 69.743.664 dólares para los distritos ubicados en los dos quintiles más pobres. El gasto adicional indicado implicaría añadir 1,5 veces dicha cantidad cada año.

El costo total de implementación de agua potable y alcantarillado en todos los hogares rurales de los dos quintiles más pobres es de 315.016.174,43 dólares, mientras que el mismo costo para los hogares urbanos es de 1.360.885.177,90 dólares. En total, la instalación de agua potable y alcantarillado en todos los hogares de los distritos correspondientes a los dos quintiles más pobres costaría 1.676 millones de dólares.

C. Combustible de cocina más limpio

De acuerdo a los resultados anteriores, si todos los hogares tienen un tipo de combustible de cocina más limpio, la tasa de desnutrición decrecerá 22,4 puntos porcentuales, pasando de 47% a 24,6%.

En este sentido, se considera que el GLP es un combustible adecuado para cocinar, frente a aquellos no aptos por su alto nivel de contaminación –como el carbón y la leña–. Según el censo realizado en 2007, existen 3.317.179 hogares en los distritos ubicados en los dos quintiles más pobres. El 96% de estos hogares no disponen de un tipo adecuado de combustible de cocina. El costo de cambiar de un combustible no apto a uno más limpio para cocinar es de 696,69 dólares por hogar, incluyendo el costo del combustible anual entre 2009 y 2015. Implementar este proyecto para todos los hogares pobres con este tipo de carencia requeriría de una inversión total de 2.218 millones de dólares³⁵.

D. Piso terminado

El efecto marginal de tener un piso terminado en la vivienda es – 12,2 puntos porcentuales, lo cual implica que si todos los hogares de los dos quintiles más pobres lo tienen, la tasa de desnutrición descendería 12,2 puntos porcentuales y sería equivalente a 34,8%. Según la Endes Continua 2004–2007, el 96% de los hogares de los dos quintiles inferiores de riqueza no tienen un piso acabado, lo que significaría 3.184.492 hogares. Tomando este valor como referencia, dotar a estos hogares con un piso acabado tendría un costo de 1.170 millones de dólares –considerando un piso de concreto de 50m² con un valor de 367 dólares por hogar–.

E. Puestos de salud

La elasticidad de los puestos de salud distritales per cápita es – 0,0672. Así, un aumento de 10% en el número de puestos de salud implica una reducción de 0,67% en la probabilidad

35. Para llegar a esta cifra, se ha calculado la diferencia entre el valor actual de los costos de cocinar con un combustible no adecuado como el carbón y la leña durante el periodo 2009–2015 y los de hacerlo con un combustible limpio, como el GLP. Los costos asociados a cada alternativa incluyen, para el primer caso, el costo anual en carbón o leña y, para el segundo, el gasto anual en GLP y las inversiones iniciales en el balón de gas y una cocina a gas de dos hornillas. El detalle se encuentra en el apéndice 3.

de sufrir de desnutrición. Para lograr la meta de 15,9%, el número de puestos de salud distritales debe aumentar en 985,1%. Esto implica 48.009 más puestos de salud en los distritos de los dos quintiles más pobres, a un costo de 1.913 millones de dólares.

F. Nutricionistas

La elasticidad de los nutricionistas distritales por diez mil habitantes es - 0,0305. Para reducir la probabilidad de padecer desnutrición mediante el incremento del número de nutricionistas, estos tendrían que aumentar en 2.274,9%, es decir 3.526 nutricionistas adicionales³⁶ en los distritos de los dos quintiles más pobres, a un costo aproximado de 129 millones de dólares en valor presente entre 2009 y 2015, considerando que este número adicional de nutricionistas debe ser mantenido por lo menos hasta el 2015 para alcanzar la meta de 15,9%.

Cuadro 9

Resumen del análisis de eficacia en función de los costos del modelo para los dos quintiles más pobres, Perú, 2007

Estrategia de política	Para reducir en uno por ciento la tasa de desnutrición empleando únicamente esa estrategia en los distritos ubicados en los dos quintiles más pobres	Costo (en dólares)
PIN	Las raciones deben aumentar en 2,7% para los distritos de los dos quintiles más pobres.	1.890.053,30
Acceso a agua potable y alcantarillado	El número de hogares con acceso tanto a agua potable como a alcantarillado debe aumentar en 41,7% (alrededor de 110.661 hogares de los dos quintiles más pobres).	95.777.174,64 ⁽¹⁾
Combustible de cocina más limpio	El número de hogares con un combustible de cocina más limpio debe aumentar en 37,45% (alrededor de 49.691 hogares de los dos quintiles más pobres).	34.619.253,53
Piso terminado	El número de hogares con un piso terminado debe aumentar en 91,7% (alrededor de 121.674 hogares de los dos quintiles más pobres).	44.688.551,39
Cantidad de puestos de salud	El número de puestos de salud debe aumentar en 14,9% (727 puestos adicionales en los distritos de los dos quintiles más pobres).	28.945.189,68
Cantidad de nutricionistas	El número de nutricionistas debe aumentar en 34,4% (53 nutricionistas adicionales en los distritos de los dos quintiles más pobres).	1.940.529,54

Nota

⁽¹⁾ Considerando que los hogares carecen de ambos servicios (agua potable y alcantarillado) y que 50% de la reducción ocurre en zonas urbanas y 50% en áreas rurales.

36. Es muy importante en este caso, así como en el del gasto del PIN, que el número actual de nutricionistas se mantenga. Las estimaciones deben ser añadidas a lo que se gasta actualmente. Los costos presentados son marginales, lo cual significa que representan el monto que hay que adicionar respecto del estado actual para lograr un resultado específico.

Este análisis muestra que el aumento de la cobertura del PIN y la mayor disponibilidad de nutricionistas en el distrito son las dos estrategias más eficaces para combatir la desnutrición infantil en términos de sus costos. Es decir, una adecuada combinación de seguridad alimentaria, información y seguimiento nutricional que permitan garantizar el adecuado estado de salud del niño.

Entre las estrategias más costosas están los servicios de agua potable y alcantarillado, así como el piso acabado. Sin embargo, es importante reconocer que estas estrategias, así como construir más puestos de salud y tener un combustible limpio para cocinar tienen efectos potencialmente importantes en otros aspectos de la calidad de vida de las familias y pueden contribuir a alcanzar objetivos generales de salud y bienestar de la población.

Más aun, la importancia relativa de cada estrategia puede verse afectada por las posibles sinergias entre ellas. Por ejemplo, tener tanto agua potable y alcantarillado como un piso acabado puede reforzar el efecto positivo sobre el estado nutricional del niño, por el mejor estado sanitario general del hogar. Asimismo, que haya más nutricionistas disponibles y mayor cobertura del PIN, así como una instalación adecuada de cocina, puede tener un impacto conjunto más fuerte, por el mejor acceso a información y la calidad de la ingesta alimentaria que dichos factores pueden permitir.

Para completar el análisis, se simula la eficacia de convertir un hogar carente en uno completamente equipado, en función de los costos de lograrlo. Un hogar carente es aquel que no tiene agua potable ni alcantarillado, no cuenta con un tipo adecuado de combustible de cocina, ni con un piso terminado; además, está ubicado en un distrito que no recibe raciones del PIN y no dispone de puestos de salud ni nutricionistas. Un hogar completamente equipado tiene agua potable y alcantarillado, un tipo adecuado de combustible de cocina y un piso terminado; adicionalmente, está ubicado en un distrito que recibe el promedio de raciones del PIN para los dos quintiles inferiores de riqueza y tiene el promedio distrital de puestos de salud y nutricionistas.

Cuando se considera un hogar carente³⁷, la probabilidad de sufrir desnutrición es 61,9%; mientras que la probabilidad de estar crónicamente desnutridos para aquellos niños que viven en hogares completamente equipados es de 9,5%. Es decir, hay 52,4 puntos porcentuales de diferencia. El costo de esta reducción para un hogar se detalla en el cuadro 10.

37. Se consideran todas las otras variables en sus valores medios.

Cuadro 10
Costo de reducir en 52,4% la probabilidad de sufrir desnutrición para un hogar carente,
Perú, 2007

Variable de política	Cantidad para proporcionar o instalar	Costo (dólares)	Costo por hogar (dólares) ⁽¹⁾
Agua potable y alcantarillado ⁽²⁾	Implementación de una instalación de agua potable y una letrina	99,00	99,00
Instalaciones de cocina más limpias	Instalación de una cocina con combustible limpio	696,69	696,69
Piso terminado	Instalación de piso de concreto	367,30	367,30
Raciones del PIN	Dotación de 360 raciones anuales por niño (2009-2015)	77,28 (por año)	404,19 ⁽³⁾
Puestos de salud	Instalación de tres por distrito por cada 7.100 habitantes ⁽⁴⁾	39.857 (por puesto)	50,55 ⁽⁵⁾
Nutricionistas	Dotación de uno por cada dos distritos de 7.100 habitantes	36.613,80 (por nutricionista) ⁽⁶⁾	7,68 ⁽⁷⁾
Total			1.625,41

Notas

⁽¹⁾ Sobre la base del Censo de Población y Vivienda 2007, se tiene que el número promedio de integrantes por hogar para los dos quintiles más pobres es tres. Además, el número promedio de integrantes menores de cinco años por hogar para los dos quintiles más pobres es uno.

⁽²⁾ Se ha considerado el costo de instalación de agua potable y alcantarillado para un hogar rural porque más del 80% de la población de los quintiles inferiores de riqueza vive en las áreas rurales.

⁽³⁾ Costo por hogar en valor presente para el periodo 2009-2015.

⁽⁴⁾ Promedio de puestos de salud por distrito en los distritos de los dos quintiles más pobres y población promedio de los mismos.

⁽⁵⁾ Costo por hogar de los tres puestos en el distrito.

⁽⁶⁾ En valor presente para el periodo 2009-2015.

⁽⁷⁾ Costo por hogar de colocar un nutricionista por cada dos distritos de 7.100 habitantes.

Así, costaría 1.625,41 dólares llevar un hogar carente al estatus de hogar completamente equipado y reducir la probabilidad de desnutrición infantil en 52,4 puntos porcentuales entre 2009 y 2015. Esta inversión de siete años resulta eficaz, especialmente como estrategia para alcanzar el objetivo de una tasa de desnutrición de 15,9% para 2015. Hay que mencionar que esta estimación no considera las posibles sinergias que, con este conjunto de medidas, se puedan producir para beneficiar el objetivo nutricional, por lo que la inversión total puede ser relativamente menor a lo que se ha propuesto en la simulación anterior.

8. CONCLUSIONES

Esta investigación analiza los principales determinantes de la desnutrición infantil crónica en el Perú y brinda elementos de juicio acerca de las medidas de política más eficaces para contrarrestarla. Por lo tanto, contribuye a la discusión mediante el análisis de los factores que influyen en la probabilidad de que los niños sean desnutridos. Los resultados sugieren que el PIN, uno de los programas que conforman la estrategia nutricional del gobierno peruano, es un medio eficaz de reducir la desnutrición. Otras posibles acciones, tales como la educación de la madre y la información que la madre recibe (a través de los medios de comunicación o en el puesto de salud) también tienen un efecto significativo en la lucha contra este problema. Sin embargo, las autoras consideran necesario evaluar la efectividad de otras acciones alternativas³⁸ para contrastar su costo-efectividad con el que muestran las que se proponen previamente.

Para los dos quintiles inferiores de riqueza, el análisis sugiere que hay otras variables de política que también son relevantes. El acceso a agua potable y alcantarillado, así como tener un piso terminado, un tipo adecuado de combustible de cocina, nutricionistas en el distrito y acceso a puestos de salud resultaron con un efecto positivo para reducir la probabilidad de ser desnutrido.

Elevar el número de nutricionistas del Minsa por distrito, aumentar la ayuda distrital a través del PIN e incrementar el número de puestos de salud son las estrategias más eficaces en función de los costos cuando se las analiza individualmente. Sin embargo, el modelo no permite estimar probables sinergias e interacciones positivas entre un conjunto de variables de política ni su eficacia en función de los costos.

El análisis costo-efectividad se complementa en el estudio con la determinación de la eficacia de convertir un hogar carente (aquel que no tiene agua potable ni alcantarillado, no cuenta con combustible adecuado de cocina ni con piso terminado, no recibe raciones del PIN y no dispone de puestos de salud ni de nutricionistas en su distrito) en uno completamente equipado, comparándola además con los costos de lograrlo. Llevar un hogar carente al estatus de hogar completamente equipado costaría 1.625,41 dólares. Esta inversión permitiría reducir en 52,4 puntos porcentuales la desnutrición crónica infantil entre 2009 y 2015.

38. Una de estas alternativas es la promoción de la ingesta de las sales doblemente fortificadas –suplemento de micronutrientes– para la cual la evidencia internacional sugiere una alta efectividad. Sin embargo, esta acción no ha sido evaluada en este estudio porque en el Perú no existe aún información suficiente para realizar dicho análisis.

Es importante destacar, sin embargo, que cualquier implementación de política para disminuir la desnutrición no debe descuidar el desarrollo de modelos de atención comunitarios. El Minsa –en su rol rector– debe establecer los lineamientos nacionales para el diseño regional de tales modelos. Sin embargo, ellos deben incluir la participación de actores locales, como organizaciones sociales de base y alcaldes, entre otros, para que sean estos los que validen el modelo y apoyen su gestión.

Una vez definido el modelo, se deberían aprovechar los controles de crecimiento del niño en los establecimientos de salud para reforzar las buenas prácticas nutricionales y de higiene, lo mismo que la importancia de la lactancia exclusiva, el lavado de manos y el manejo de excretas, entre otros factores. Asimismo, en dichos controles se puede apoyar la difusión de información sobre los alimentos con alto contenido nutricional de fácil acceso en la localidad. Es indispensable, así, la existencia de nutricionistas. De lo contrario, los trabajadores de salud en los establecimientos deberán estar capacitados para dar las orientaciones nutricionales adecuadas.

En cuanto a las limitaciones del estudio, se debe mencionar el problema de las sinergias: no se pueden estimar las interacciones positivas entre distintas variables de política; así, una vez en marcha, un conjunto de políticas –como agua potable y alcantarillado junto con mayor número de puestos de salud y nutricionistas– podrían tener un impacto exponencial en la reducción de la desnutrición. Por otro lado, en términos del análisis de costo-eficacia, la linealidad en los efectos impacto es una debilidad del modelo, pues el incremento o mejora en cada una de las variables de política tiene siempre el mismo impacto. Esto responde a la dificultad para estimar el efecto impacto a medida que se va cubriendo la brecha de desnutrición.

APÉNDICES

Apéndice 1

Descripción de las variables que se incluyeron en el modelo completo

Variable	Descripción
Atención en salud	
Menos de seis meses	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de 1 si el niño tiene menos de seis meses.
Entre seis y doce meses	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de 1 si el niño tiene entre seis y doce meses.
Sexo	Variable binomial que toma el valor de 1 si es niño y 2 si es niña.
Seguro diferente al SIS	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de 1 si el niño está afiliado al SIS y 0 si ocurre de otro modo.
Peso al nacer	Variable continua que determina el peso del niño al nacer en gramos.
Enfermedad	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de 1 si el niño tuvo fiebre, tos o diarrea en las últimas dos semanas y 0 si ocurrió de otro modo.
Variedad	Variable que indica el número de las diferentes categorías de alimentos que el niño ha consumido.
Preparación del cuidador/a	
Nivel educativo de la madre	Variable multinomial que toma el valor de 0 si la madre no tiene educación, 1 si tiene educación primaria, 2 si tiene educación secundaria y si tiene un nivel más alto.
Edad de la madre	Variable discreta que determina la edad de la madre en años.
Total de hijos	Variable discreta que determina el número total de hijos de la madre.
Frecuencia de escucha de radio	Variable multinomial que es 0 si la madre no escucha la radio, 1 si la escucha menos de una vez por semana, 2 si lo hace al menos una vez por semana y 3 si la frecuencia es casi todos los días.
Salubridad de la comunidad	
Índice de riqueza	Variable discreta que da el índice de riqueza del hogar.
Altitud	Variable que indica la ubicación del hogar en metros sobre el nivel del mar.
Niños desnutridos por hogar	Variable que indica el número de niños malnutridos en el hogar.
Salud de la comunidad	
PIN	Total de raciones per cápita de alimentos provistas por el PIN en cada distrito.
Tasa de desnutrición (seis a nueve años)	Tasa de desnutrición distrital de niños entre seis y nueve años.

Apéndice 2

Descripción de las variables que se incluyeron en el modelo para los dos quintiles inferiores de riqueza

Variable	Descripción
Atención en salud	
Menos de seis meses	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de 1 si el niño tiene menos de seis meses.
Entre seis y doce meses	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de 1 si el niño tiene entre seis y nueve meses.
Sexo	Variable binomial que toma el valor de 1 si es niño y 2 si es niña.
Indicador de lactancia	Variable que toma el valor de 0 si el niño nunca ha sido amamantado, 1 si el niño es menor a seis meses y no ha sido amamantado durante todos sus meses de vida o si el niño es mayor de seis meses y la duración de la lactancia materna duró menos de seis meses ⁽¹⁾ y 2 si el niño ha sido amamantado todos los meses de su vida o al menos seis meses (si es mayor a seis meses).
Peso al nacer	Variable continua que determina el peso del niño al nacer en gramos.
Variedad-instrumento	Variable que indica el número de las diferentes categorías de alimentos que el niño ha consumido.
Preparación del cuidador/a	
Nivel educativo de la madre	Variable multinomial que toma el valor de 0 si la madre no tiene educación, 1 si tiene educación primaria, 2 si tiene educación secundaria y 3 si tiene algún nivel más alto.
Edad de la madre	Variable discreta que determina la edad de la madre en años.
Total de hijos	Variable discreta que determina el número total de hijos de la madre.
Frecuencia de escucha de radio	Variable multinomial que es 0 si la madre no escucha la radio, 1 si la escucha menos de una vez por semana, 2 si lo hace al menos una vez por semana y 3 si la frecuencia es casi todos los días.
Salubridad de la comunidad	
Agua potable y alcantarillado	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de 1 si el hogar tiene agua potable y alcantarillado y 0 si es de otro modo.
Combustible adecuado para cocinar	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de 1 si se usa un adecuado combustible para cocinar (electricidad, GLP, gas natural, biogás o kerosene) y 0 si ocurre de otro modo.
Piso terminado	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de 1 si la vivienda tiene piso terminado y 0 si es de otro modo.
Altitud	Variable que indica la ubicación del hogar en metros sobre el nivel del mar.
Niños desnutridos por hogar	Variable que indica el número de niños malnutridos en el hogar.
Salud de la comunidad	
PIN	Total de raciones per cápita de alimentos provistas por el PIN en cada distrito.
Puestos de salud per cápita	Puestos de salud per cápita en el distrito.
Nutricionistas por diez mil habitantes	Número de nutricionistas en el distrito por cada diez mil habitantes.
Tasa de desnutrición (seis a nueve años)	Tasa de desnutrición distrital de niños entre seis y nueve años.

Nota

⁽¹⁾ Periodo recomendado de lactancia materna exclusiva.

Apéndice 3

Datos usados para el análisis de eficacia en función de los costos

PIN

Los datos disponibles sobre el PIN especifican el número de beneficiarios, el número de raciones y la inversión total por distrito. La elevación se considera en cada distrito usando el costo promedio de las raciones, el cual se obtiene dividiendo la inversión total en el distrito por el número total de raciones.

Instalación de agua potable y alcantarillado

Se usaron estimaciones de la Estrategia Sanitaria Nacional para el periodo 2003–2012:

A. Costo total per cápita en el área urbana, Perú, 1999, por componentes

- Ampliación del servicio de agua potable: 245 dólares.
- Ampliación del servicio de alcantarillado: 233 dólares.

B. Costo total per cápita en el área rural, Perú, 1999, por componentes

- Sistemas de abastecimiento de agua potable con conexiones: 77 dólares.
- Sistemas de alcantarillado con letrinas: 22 dólares.

Gasto según uso de diferentes tipos de combustible y cantidad de hogares que lo usan

Se usaron los datos de Enaho 2009:

- El gasto promedio anual en dólares de un hogar que cocina con carbón es 65,69, con leña 39,84 y con GLP 123,80 dólares.
- El número de hogares encuestados por la Enaho 2009 que cocinan con carbón es de 1.894, con leña 9.991 y con GLP 12.241.

A partir de estos datos, se calculó primero el gasto promedio anual de un hogar que cocina con leña y con carbón³⁹. Luego se construyó y valoró el flujo de caja de dos proyectos para el periodo 2009–2015: uno que implica cocinar con leña o carbón⁴⁰ y otro con GLP⁴¹. Por último, para establecer el costo para un hogar de realizar el cambio para que cocine con un combustible más limpio, como el GLP, se obtuvo la diferencia entre el valor de cada proyecto.

39. Se ponderó el gasto en cada combustible por el número de hogares que usa cada tipo de combustible para cocinar.

40. Los únicos gastos de esta actividad son aquellos relacionados con el mismo combustible para cocinar.

41. Además del gasto en el combustible, se consideró, para el primer periodo, el costo de una cocina a gas de dos hornillas (33,00 dólares) y el balón de gas (26,50 dólares).

Pisos terminados

Se usó la estimación de costos llevada a cabo por el Banco de Materiales, una entidad estatal que presta dinero a personas de escasos recursos para construir o reparar sus casas. Un programa de este banco, llamado «Piso digno», implementa pisos de concreto de hasta 50 m², con resistencia de 140 kilos/cm², grosor de 7,5 cm y un aditivo antibacterial, los cuales tuvieron un costo durante el proyecto piloto (Banco de Materiales 2009) de 1.138,57 nuevos soles o 367,29 dólares.

Puestos de salud

Según la inversión programada por el Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (Foncodes) en 2003 (CIUP 2004: 142), el costo promedio de construir un puesto de salud era de 39.857 dólares. Con información de gasto ejecutado, se estimó que el costo para 2006 fue de 37.853 dólares. Sin embargo, esta estimación está distorsionada porque no incluye solo construcciones, sino también reparaciones y otros conceptos que no pueden ser excluidos con los datos disponibles. Por lo tanto, se utilizó la estimación para 2003.

Nutricionistas

Se estimó en siete mil dólares el costo promedio anual de contratar a un nutricionista a partir de los informes del Minsa sobre salarios de profesionales de la salud a nivel nacional para 2008.

BIBLIOGRAFÍA

Libros y documentos

ALCÁZAR, Lorena

2007 «¿Por qué no funcionan los programas alimentarios y nutricionales en el Perú? Riesgos y oportunidades para su reforma». En: *Investigación, políticas y desarrollo en el Perú*. Lima: Grade, p. 185-234.

ASHENFELTER, O. y John HAM

1979 «Education, Unemployment and Earnings». En: *Journal of Political Economy*. Chicago: University of Chicago Press, vol. 87, N° 5, pp. 99-116.

BANCO DE MATERIALES

2009 «Ayuda memoria. Programa Piso Digno. Lima: Ministerio de vivienda, construcción y Saneamiento». Fecha de consulta: 2/12/2010. <www.vivienda.gob.pe/inicio/evento/piso_digno.doc>.

BANCO MUNDIAL

2004 *Beyond Economic Growth: An Introduction to Sustainable Development*. 2ª ed. Washington: Banco Mundial. Fecha de consulta: 2/12/2010. <http://www.worldbank.org/depweb/english/beyond/beyondco/beg_all.pdf>.

BECKER, Gary

1965 «A Theory of Allocation of Time». En: *The Economic Journal*, vol. 75, N° 299, pp. 493-517.

1964 *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Chicago: University of Chicago Press.

BEHRMAN, Jere R.

2008 «Evidencias de investigación sobre retornos de inversión en educación inicial». Ponencia presentada en el Seminario Internacional El Impacto de la Educación Inicial. Santiago de Chile. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://www.slideshare.net/junjichile/presentation-de-jere-behrman-presentation>>.

BEHRMAN, Jere R.; María Cecilia CALDERÓN; Samuel PRESTON; John HODDINOT; Reynaldo MARTORELL y Aryeh D. STEIN

2009 *Nutritional Supplementation of Girls Influences the Growth of their Children: Prospective Study in Guatemala*. Filadelfia: University of Pennsylvania. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://paa2009.princeton.edu/download.aspx?submissionId=90620>>.

BEHRMAN, Jere R.; John HODDINOT; John A. MALUCCIO; Erica SOLER-HAMPEJSEK; Emily L. BEHRMAN; Reynaldo MARTORELL; Manuel RAMÍREZ y Aryeh D. STEIN

2008 «What determines Adult Cognitive Skills? Impacts of Pre-School, School-Years and Post-School Experiences in Guatemala». Discussion Paper N° 826. Washington: IFPRI.

BEHRMAN, Jere R. y Mark R. ROSENZWEIG

2002 «Does increasing Women's Schooling raise the Schooling of the Next Generation?» En: *American Economic Review*, año 92, N° 1, pp. 323-334.

2001 «The Returns to Increasing Body Weight». Documento de trabajo N° 01-052. Penn Institute for Economic Research (PIER).

BID, BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

2007 «Estrategia para reducir la pobreza». Washington: BID. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=929756>>.

BLACK, Sandra E.; Paul J. DEVEREUX y Kjell G. SALVANES

2005 «Why the Apple doesn't Fall far: Understanding Intergenerational Transmission of Human Capital». En: *American Economic Review*, año 95, N° 1, pp. 437-449. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://www.frbsf.org/publications/economics/papers/2004/wp04-12bk.pdf>>.

CASTAÑEDA, Tarsicio y Enrique ALDAZ-CARROLL

1999 *The Intergenerational Transmission of Poverty: Some Causes and Policy Implications*. Banco Interamericano de Desarrollo. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=1481854>>.

CASTRO, Juan Francisco y Arlette BELTRÁN

s. f. *Modelo de datos de panel y variables dependientes limitadas: Un enfoque empírico*. Lima: CIUP.

CEPAL, COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

2006 *Hambre y desigualdad en los países andinos. La desnutrición y la vulnerabilidad alimentaria en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú*. Santiago de Chile: ONU.

CIUP, CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

2004 *Objetivos del Milenio en el Perú: Alcanzando las metas*. Lima: PNUD / Universidad del Pacífico.

CORTEZ, Rafael

2002 *La nutrición de los niños en edad pre-escolar*. Lima: CIUP.

GAJATE, Giselle y Marisol INURRITEGUI

2002 *El impacto de los programas alimentarios sobre el nivel de nutrición infantil: una aproximación a partir de la metodología del «Propensity Score Matching»*. Lima: Grade.

GLEWWE, Paul; Hanan JACOBY y Elizabeth M. KING

1999 «Early Childhood Nutrition and Academic Achievement». FCND discussion papers 68. International Food Policy Research Institute (IFPRI).

- HODDINOT, John; John MALUCCIO; Jere R. BEHRMAN; Rafael FLORES y Reynaldo MARTORELL
2008 «The Impact of Nutrition during Early Childhood on Income, Hours Worked, and Wages on Guatemalan Adults». En: *The Lancet*, N° 371, pp. 411-416.
- JENKINS, Stephen y Thomas SIEDLER
2007 «The Intergenerational Transmission of Poverty in Industrialized Countries». Reino Unido: Institute for Social and Economic Research-University of Essex. Fecha de consulta: 2/12/2010. <[http://www.chronicpoverty.org/pdfs/75Jenkins_\(Siedler\).pdf](http://www.chronicpoverty.org/pdfs/75Jenkins_(Siedler).pdf)>.
- MACHIN, S.
1999 «Childhood Disadvantage and Intergenerational Transmissions of Economic Status». En: *Persistent Poverty and Lifetime Inequality: The Evidence*, Informe 5. Londres: Center for Analysis of Social Exclusion-London School of Economics and Political Science, pp. 17-21.
- MALUCCIO, John A.; John HODDINOT; Jere R. BEHRMAN; Agnes QUISUMBING; Reynaldo MARTORELL y Aryeh D. STEIN
2009 «The Impact of Nutrition during Early Childhood on Education among Guatemalan Adults». En: *Economic Journal*, N° 119, p. 537.
- MARTORELL, R.
1996 «Undernutrition during Pregnancy and Early Childhood and its Consequences for Behavioral Development». Ponencia presentada en: Conferencia del Banco Mundial sobre Desarrollo de la Primera Infancia: Invirtiendo en el Futuro.
- MATTE, T. D.; M. BRESNAHAN; M. BEGG y E. SUSSER
2001 «Influencia de variaciones en el peso dentro del rango normal y dentro de los "sibships" sobre el coeficiente intelectual en los años de vida: estudio grupal». En: *British Medical Journal*, vol. 323.
- MCLCP, MESA DE CONCERTACIÓN PARA LA LUCHA CONTRA LA POBREZA
2008 «Grupo de Trabajo "Acceso a Servicios Públicos y Atención a la Infancia". Programa Articulado Nutricional». Lima: MEF. Fecha de consulta: 2/12/2010. <http://www.mesadeconcertacion.org.pe/documentos/documentos/doc_01365.pdf>.
- MEF, MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS
2009 «Anexo SNIP 2009: Parámetros de Evaluación». Lima: MEF. Fecha de consulta: 02/11/2010. <http://www.mef.gob.pe/inv_publica/docs/anexos/AnexoSNIP09v10.pdf>.
2008a «Evaluación del presupuesto público: Pronaa». Lima: MEF. Fecha de consulta: 2/12/2010. <http://www.mef.gob.pe/DNPP/PpR/inf_finales/PRONAA_FINAL.pdf>.
2008b *Presupuesto público evaluado*. Lima: Pronaa / MEF.

MEGHIR, Costas y Mårten PALME

- 2005 «Educational Reform, Ability, and Family Background». En: *American Economic Review*, vol. 95, N° 1, American Economic Association, pp. 414-424.

MIMDES, MINISTERIO DE LA MUJER Y DESARROLLO SOCIAL

- 2010 «Plan Operativo Institucional U. E. 005: Pronaa Año 2011». Lima: Mimdes.

MOORE, Karen

- 2004 «Chronic, Life-course and Intergenerational Poverty, and South-East Asian Youth». Manchester: Chronic Poverty Research Centre (CPRC) / Institute for Development Policy and Management (IDPM) / School of Environment and Development / Universidad de Manchester. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://www.un.org/esa/socdev/unyin/workshops/moore.pdf>>.
- 2001 «Frameworks for Understanding Intergenerational Transmission of Poverty and Well-being in Developing Countries». Reino Unido: International Development Department School of Public Policy / Universidad de Birmingham. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://www.cprc.abrc.co.uk/pdfs/08Moore.pdf>>.

NACIONES UNIDAS

- 2008 *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Naciones Unidas. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://www.un.org/millenniumgoals>>.

OMS, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

- 2008a «Socioeconomic Inequality in Malnutrition in Developing Countries». En: *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, vol. 8, N° 4, pp. 241-320.
- 2008b «Water-Related Diseases: Malnutrition». Proyecto de Agua, Sanidad y Salud de la Organización Mundial de la Salud. OMS. Fecha de consulta: 2/12/2010. <http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/malnutrition/en/>.
- 1999 *Management of Severe Malnutrition: A Manual for Physicians and other Senior Health Workers*. Ginebra: OMS.

OMS-DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN PARA LA SALUD Y EL DESARROLLO

- s. f. «Patrones de crecimiento infantil de la OMS. Longitud/estatura para la edad, peso para la edad, peso para la longitud, peso para la estatura e índice de masa corporal para la edad. Métodos y desarrollo». En: *Child Growth Standards. OMS-Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo*. Fecha de consulta: 16/11/2010. <http://www.who.int/childgrowth/standards/tr_summary_spanish_rev.pdf>.

OPS, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, y OMS

- s. f. *Guiding Principles for Complementary Feeding of the Breastfeeding Child*. Washington: OPS / OMS. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://whqlibdoc.who.int/paho/2004/a85622.pdf>>.

PARKER, Susan; Jere R. BEHRMAN y Luis RUBALCAVA

2008 «The Quality of Education in Latin America and the Caribbean Region: The Mexican Case». México: Spectron-BID. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://www.iadb.org/res/laresnetwork/projects/pr297finaldraft.pdf>>.

PARODI, Sandro

2005 *Evaluando los efectos del Seguro Integral de Salud (SIS) sobre la equidad en la salud materna en el contexto de barreras no económicas al acceso a los servicios*. Lima: Grade.

REINHARD, Inés y K. B. S. WIJIYARATNE

2002 «The Use of Stunting and Wasting as Indicators of Food Insecurity and Poverty». Documento de trabajo 27. Sri Lanka: Integrated Food Security Program. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://www.sas.upenn.edu/~dludden/stunting-wasting.pdf>>.

SAGAN, C. y A. DRUYAN

1994 «Literacy. The Path to a More Prosperous-Less Dangerous America». En: *Parade Magazine*, 6 de marzo.

SCHKOLNIK, Mariana

2004 «Marco conceptual para formular políticas de inversión en la infancia». En: *Colección Ideas*, año 5, N° 41, pp. 1-17.

SMITH, Lisa y Lawrence HADDAD

2000 *Explaining Child Malnutrition in Developing Countries: a Cross-Country Analysis*. Washington: International Food Policy Research Institute. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://www.ifpri.org/pubs/abstract/111/rr111.pdf>>.

SOLOW, S.

1993 *Crecimiento y equidad. Cómo hacer economía y cómo enseñarla*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

STIFEL, David y Harold ALDERMAN

2003 «The "Glass of Milk" Subsidy Program and Malnutrition in Peru». Policy Research Working Paper Series 3089. The World Bank.

UNICEF, FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA

2006 «Progress for Children: A Report Card on Nutrition». N° 4. Nueva York: Unicef. Fecha de consulta: 2/12/2010. <http://www.unicef.org/progressforchildren/2006n4/files/PFC4_EN_8X11.pdf>.

1998 *El estado mundial de la infancia*. Nueva York y Ginebra: Unicef.

UNICEF, MINISTERIO DE SALUD (PERÚ) y USAID PERÚ

2006 *Un buen inicio de la vida*. Lima: Unicef / Minsa / Usaid.

VICTORIA, César G.; Linda ADAIR; Caroline FALL; Pedro C. HALLAL; Reynaldo MARTORELL; Linda RICHTER; Harshpal SINGH SACHDEV (THE MATERNAL AND CHILD UNDERNUTRITION STUDY GROUP)
2008 «Undernutrition 2: Maternal and Child Undernutrition. Consequences for Adult Health and Human Capital». En: *The Lancet*, vol. 371, N° 9609, pp. 340-357. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=2258311&blobtype=pdf>>.

WALKER, Susan; Theodore D. WACHS; Julie MEEKS GARDNER; Betsy LOZOFF; Gail A. WASSERMAN; Ernesto POLITT; Julie A. CARTER y THE INTERNATIONAL CHILD DEVELOPMENT STEERING GROUP
2007 «Child Development in Developing Countries 2: Child Development. Risk Factors for Adverse Outcomes in Development Countries». En: *The Lancet*, N° 369, pp. 145-157. Fecha de consulta: 2/12/2010. <http://www.sacn.gov.uk/pdfs/SMCN0703_Child_Development_Series_2.pdf>.

WATERLOW, J. C.

1984 «Current Issues in Nutritional Assessment by Anthropometry». En: BROZEK, J. y B. SCHÜRCH (eds.), *Malnutrition and Behavior: Critical Assessment of Key Issues*. Lausana: Fundación Nestlé.

WHEELER, D.

1984 *Human Resource Policies, Economic Growth and Demographic Changes in Developing Countries*. Oxford: Clarendon Press.

YAMADA, Gustavo y Leda BASOMBRÍO

2007 «Objetivos de Desarrollo del Milenio: ¿Se puede reducir el hambre a la mitad en el Perú?». Documento de discusión. Lima: CIUP. Fecha de consulta: 2/12/2010. <<http://www.up.edu.pe/ciup/pub/Paginas/PUB/Detalle.aspx?IdElemento=537&IdTema=38>>.

Bases de datos

INEI, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

2011 *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, Endes 2010*. Lima: INEI.

2009 *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, Endes 2008*. Lima: INEI.

2008 *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar Continua, Endes 2007*. Lima: INEI.

2006 *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar Continua, Endes 2005*. Lima: INEI.

2005 *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar Continua, Endes 2004*. Lima: INEI.

2001 *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, Endes 2000*. Lima: INEI.

1997 *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, Endes 1996*. Lima: INEI.

1995 *Encuesta Nacional de Niveles de Vida, Enniv 1994*. Lima: INEI.

1993 *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, Endes 1992*. Lima: INEI.

MONIN, MONITOREO NACIONAL DE INDICADORES NUTRICIONALES

2004 *Estadísticas para el periodo*. Lima: Ministerio de Salud-Instituto Nacional de Salud.