

# IMPACTO ECONÓMICO DE LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA, AGUDA Y GLOBAL EN EL PERÚ

Lorena Alcázar<sup>1,a</sup>, Diego Ocampo<sup>1,b</sup>, Lucio Huamán-Espino<sup>2,c</sup>, Juan Pablo Aparco<sup>2,d</sup>

## RESUMEN

**Objetivos.** Estimar el impacto económico de la desnutrición crónica, aguda y global en el Perú. **Materiales y métodos.** El presente estudio estimó el impacto económico de la desnutrición infantil en dos horizontes temporales (incidental retrospectiva y prospectiva) para el año 2011, considerando los costos asociados a la desnutrición en salud, educación y productividad para la economía peruana. Se combinó la información proveniente de la Encuesta Demográfica de Salud Familiar, la Encuesta Nacional de Hogares, el Censo de Población y Vivienda de 2007 y la información presupuestal pública, así como estimados de los riesgos a los que un niño está expuesto a causa de la desnutrición que padece en sus primeros años de vida. **Resultados.** Se halló que a nivel nacional en la perspectiva retrospectiva el costo de la desnutrición infantil para el 2011, fue de 10 999 millones de soles, equivalentes al 2,2% del PBI de ese mismo año. Los costos prospectivos a nivel nacional, de quienes al 2011 tienen entre 0 y 59 meses, alcanzaron los 4505 millones de nuevos soles y representan el 0,9% del PBI del año 2011. La mayor parte de los costos provienen de las pérdidas de productividad en ambos casos. Además, la desnutrición afecta mucho más a la sierra y selva peruana. **Conclusiones.** El impacto económico de la desnutrición infantil representa una parte significativa del PBI, por lo que es necesario continuar invirtiendo equitativamente en su prevención con intervenciones de probada efectividad.

*Palabras clave:* Desnutrición; Costos de la atención en salud; Costo de enfermedad; Economía de la salud (fuente: DeCS BIREME).

## ECONOMIC IMPACT OF CHRONIC, ACUTE AND GLOBAL MALNUTRITION IN PERU

### ABSTRACT

**Objectives.** To estimate the economic impact of chronic, acute and global malnutrition in Peru. **Materials and methods.** This study, through an econometric model, estimated the economic impact of child malnutrition in two time horizons (incidental retrospective and prospective) during 2011, considering malnutrition-associated costs of health, education and productivity for the Peruvian economy. Information collected is a combination of data coming from the Demographic Survey of Family Health, the National Survey of Homes, the 2007 Census of Population and Housing, and public budget information, as well as estimates of risks a child is exposed to due to malnutrition during their first years of life. **Results.** Nationwide it was found that in the perspective retrospective, the cost of child malnutrition in 2011 was 10,999 million soles, which was equal to 2.2% of GDP for that same year. Prospective costs nationwide, of those who by 2011 were 0 to 59 months, reached 4,505 million soles and represented 0.9% of GDP in 2011. Most cases stem from losses of productivity in both cases. Moreover, malnutrition affects much more both the Andes and jungle regions. **Conclusions.** The economic impact of child malnutrition represents a significant percentage of GDP, reason for which it is necessary to continue investing equitably in its prevention through participation with proven efficiency.

*Key words:* Malnutrition; Health care costs; Cost of illness; Health economics (source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

La desnutrición infantil es un problema importante de salud pública cuyas consecuencias se manifiestan a lo largo de todo el ciclo vital, y que afecta principalmente a los pobres o pobres extremos. La evidencia más

reciente refuerza la importancia de enfrentar la desnutrición crónica porque tiene efectos negativos inmediatos como mayor probabilidad de ocurrencia de enfermedades o muerte prematura en niños menores de cinco años, a largo plazo afecta el desempeño escolar, la capacidad de trabajo, y ocasiona costos y pérdidas económicas a la familia y la sociedad <sup>(1,2)</sup>.

<sup>1</sup> Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE). Lima, Perú.

<sup>2</sup> Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Doctora en Economía; <sup>b</sup> economista; <sup>c</sup> sociólogo; <sup>d</sup> nutricionista

Recibido: 30-09-2013 Aprobado: 27-11-13

**Citar como:** Alcázar L, Ocampo D, Huamán-Espino L, Aparco JP. Impacto económico de la desnutrición crónica, aguda y global en el Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2013;30(4):569-74.

En el año 2011 la desnutrición crónica afectaba a unos 531 mil niños entre cero y cinco años (19,5% del total de niños de ese grupo de edad), dejando importantes secuelas para el resto de sus vidas. En el Perú, la desnutrición crónica muestra una distribución heterogénea, en 2011, en el área rural la desnutrición crónica afectaba al 36,8% de los niños, mientras que en el área urbana al 10,2%. En el mismo periodo, el retraso del crecimiento afectaba al 30% de los niños en la sierra, al 21,6% en la selva y al 12% en la costa <sup>(3)</sup>. Como respuesta a este problema el Estado peruano implementó diferentes intervenciones, una de las más destacables es el Programa Articulado Nutricional, que constituye un esfuerzo multisectorial con un enfoque preventivo para reducir la desnutrición <sup>(4)</sup>.

Frente a esta realidad, el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del Instituto Nacional de Salud (INS) del Perú consideró necesario determinar el impacto económico de la desnutrición crónica, global y aguda en nuestro país, con la finalidad de cuantificar su relevancia económica y fortalecer la política de lucha contra la desnutrición infantil. Para ello, se encomendó al Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) llevar a cabo una medición del impacto económico de la desnutrición infantil, partiendo del enfoque aplicado en el estudio realizado por el Programa Mundial de Alimentos (PMA) <sup>(5)</sup>, incorporando la desnutrición crónica y aguda en el modelo para tener una visión integral del problema. El objetivo del presente estudio fue obtener una estimación cuantitativa del impacto económico de la desnutrición en el Perú.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un ejercicio cuantitativo para estimar los costos asociados a la desnutrición infantil (desnutrición crónica, aguda, global) en salud, educación y productividad, a nivel de país, de región geográfica (Lima metropolitana, costa, sierra y selva) y ámbito (urbano y rural). El modelo de análisis se basa en el modelo propuesto por Martínez y Fernández <sup>(6)</sup> que permite un análisis a futuro y provee una estructura para medir los costos del sector público y privado. De manera adicional, se realizaron modificaciones basadas en los modelos propuestos por Ross y Horton <sup>(7)</sup> y por Alcázar <sup>(8)</sup>, para adecuar la metodología a la disponibilidad de información en el Perú.

Este modelo recoge los efectos de corto y largo plazo de la desnutrición infantil, dado que sus consecuencias afectan a todo el ciclo de vida. Así, en menores de 5 años está asociado a mayor probabilidad de enfermedad y muerte; en edad escolar (6-18 años) genera mayor

tasa de repitencia y afecta la productividad en la edad adulta (18-65 años) debido a un menor número de años de estudio y un exceso de muertes prematuras en los que han sido desnutridos en la niñez. Para la estimación de los efectos inmediatos de la desnutrición infantil en salud en menores de 5 años se utilizaron las prevalencias de desnutrición global encontradas en estudios previos <sup>(9-14)</sup> que consideran la desnutrición como una causa subyacente de enfermedades que en ocasiones pueden conducir a la muerte prematura de los niños. Para la estimación de los efectos a largo plazo se utilizó la prevalencia de desnutrición crónica encontrada por Dewey *et al.* <sup>(15)</sup> y siguiendo los hallazgos encontrados en investigaciones previas <sup>(16-18)</sup> que plantean como efectos más tardíos la pérdida de desarrollo cognitivo que repercute sobre la escolaridad y productividad, y las consecuencias en salud en la edad adulta que genera la desnutrición (hipertensión arterial, la diabetes tipo 2, intolerancia a la glucosa y enfermedades cardiovasculares).

Para la estimación de los costos asociados a la desnutrición infantil, se adoptaron dos perspectivas temporales: la incidental retrospectiva, que permitió estimar el costo de la desnutrición infantil para toda la población del Perú (de 0 a 65 años), durante el año 2011. Los costos considerados fueron: en salud, el costo de atender a los niños de 0 a 59 meses de edad con desnutrición infantil; en tanto que los costos en educación fueron: los costos derivados de desnutrición en la población entre 6 y 16 años que sufrieron desnutrición cuando tenían entre 0 y 59 meses de edad; y en productividad: la pérdida de productividad en la población entre 15 a 65 años de edad que padecieron desnutrición cuando tenían entre 0 y 59 meses de edad.

La segunda perspectiva temporal empleada fue la prospectiva, que permitió proyectar las pérdidas presentes y futuras que conllevan los tratamientos en salud, repitencia escolar y menor productividad resultado de la desnutrición infantil que afectó a los niños de 0 a 59 meses del año 2011. Para esta estimación los costos en salud fueron obtenidos de la estimación de los costos que en los próximos 4 años se generarán por la desnutrición global; en tanto que, para la estimación de los costos en educación, se sumaron los costos que generará la desnutrición crónica durante los 11 años que estarán en la escuela quienes tienen hoy entre 0 a 59 meses. Para la estimación de los costos en productividad se sumaron las pérdidas que se generarán en los 50 años que trabajaran quienes hoy tienen entre 0 a 59 meses.

Los costos en salud cuentan los costos públicos y privados (en los que incurren las familias) de las

enfermedades que causa la desnutrición global en los niños de entre 0 a 59 meses de edad. Estos costos son traídos a valor presente utilizando una tasa de descuento social (de 3%).

Los costos en educación se miden contabilizando los años de repitencia que se le pueden atribuir a la desnutrición crónica. Este valor es multiplicado por el costo por alumno (público y privado) por año, a partir de la información estadística del Ministerio de Educación (MINEDU), la estadística de la calidad educativa (ESCALE) de la Unidad de Estadística Educativa del MINEDU y la encuesta nacional de hogares (ENAHO) de 2011 respectivamente. Los costos prospectivos en educación muestran los costos de los años de repitencia del futuro que serán causados por quienes hoy tienen entre 0 y 59 meses de edad. Para esto se asume que la estructura de costos de hoy en día será la misma durante los 11 años siguientes. Los cálculos se realizan de forma análoga al caso retrospectivo, salvo que se utiliza como población base a los niños entre 0 y 59 meses de edad. Con esto se genera una serie de 11 años de costos, los cuales son traídos a valor presente utilizando una tasa de descuento de 3%.

Los costos en productividad asociados a la desnutrición infantil provienen de tres fuentes. La primera de ellas es la asociada a la menor cantidad de años de educación provocada por el menor desarrollo cognitivo <sup>(19-21)</sup>. La segunda fuente es la asociada a la menor productividad (y por lo tanto salario) provocada por el menor desarrollo cognitivo en sí mismo, que permanece como secuela de la desnutrición crónica infantil en la adultez <sup>(5,22)</sup>. La tercera fuente es la asociada a las pérdidas de productividad (y por lo tanto salario) como consecuencia de las muertes prematuras que se pueden asociar a la desnutrición global de los niños de entre 0 a 59 años de edad.

Para poder aplicar este modelo, la principal fuente de información es la encuesta demográfica y de salud familiar (ENDES), de donde se obtiene las prevalencias de la desnutrición y demás enfermedades. También se utiliza la ENAHO, de donde se obtiene el gasto familiar

(en salud y educación) así como el salario promedio. De manera complementaria, para los gastos en salud, se usa la encuesta del Banco Mundial <sup>(23)</sup> que contiene información detallada del acceso a los servicios de salud de las familias a nivel nacional. Por último, del sistema integrado de administración financiera del Ministerio de Economía y Finanzas, se obtiene la información de costos estatales de atención de enfermedad (la prevalencia de cada enfermedad se obtiene de la ENDES y de información del MINSAs para obtener costos unitarios) y del ESCALE del Ministerio de Educación los costos educativos por alumno y el PBI se utiliza el dato del 2011 del Banco Central de Reserva.

## RESULTADOS

La estimación de los costos de la desnutrición infantil a nivel nacional para el año 2011 en el horizonte incidental retrospectivo da un resultado de 10 999 millones de nuevos soles, lo que equivale a 2,2% del PBI de ese mismo año (Tabla 1). Los costos en productividad son los más importantes y alcanzan los 10 888 millones de nuevos soles (2,2% del PBI); mientras que los costos en salud son los más pequeños y luego se encuentran los costos en educación causados por la repitencia (0,2% del PBI). Si solo se comparan los costos en educación y salud, los costos públicos son muy superiores a los privados.

A nivel prospectivo, los costos de la desnutrición atribuibles a la desnutrición de quienes al año 2011 tenían entre 0 y 59 meses serán 4 505 millones de nuevos soles (Tabla 2). Nuevamente, de este total, la gran mayoría (alrededor de 4000) son atribuibles a los costos provenientes de las pérdidas de productividad. Como porcentaje del PBI estos costos, traídos a valor presente, alcanzarían el 0,9%.

A nivel del ámbito urbano y rural, los costos incidentales retrospectivos en el área urbana alcanzan los 6412 millones de nuevos soles y en el área rural 1807 millones de nuevos soles (Tabla 3). Al igual que a nivel nacional

**Tabla 1.** Costos retrospectivos a nivel nacional, 2011

	Costos totales (Millones de nuevos soles)			Costos totales (% del PBI)		
	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total
Salud	13	6	19	0,00	0,00	0,00
Educación	54	38	92	0,01	0,01	0,02
Productividad	-	10888	10888	-	2,19	2,19
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>10931</b>	<b>10999</b>	<b>0,01</b>	<b>2,20</b>	<b>2,21</b>

PBI: producto bruto interno

Fuente: elaboración propia, en base a los datos de la ENDES, ENAHO 2011, ESCALE, SIAF, CPV 2007, Banco Mundial 2009

**Tabla 2.** Costos prospectivos totales a nivel nacional

	Millones de soles			Porcentaje de PBI		
	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total
Salud	19,5	7,7	27,3	0,00	0,00	0,01
Educación	228	155	383	0,05	0,03	0,08
Productividad	-	4095	4095	-	0,82	0,82
<b>Total</b>	<b>247,5</b>	<b>4257,74</b>	<b>4505,3</b>	<b>0,05</b>	<b>0,86</b>	<b>0,90</b>

PBI: producto bruto interno

Fuente: elaboración propia, en base a los datos de la ENDES (varios años), ENAHO 2011, ESCALE y SIAF

la mayor parte de los costos, más del 90%, proviene de la pérdida de productividad. Si se comparan los costos en salud y educación, se observa que estos son mayores en el área rural, lo cual implica que el hecho que los costos totales sean superiores en el área urbana se debe a la mayor pérdida de ingreso, este hallazgo se explicaría por los salarios más altos respecto del campo. A nivel prospectivo, las pérdidas en el área urbana son también superiores a las del área rural, pero la diferencia es mucho menor que a nivel retrospectivo. Los costos urbanos alcanzan casi los 2500 millones de nuevos soles, mientras que en el área rural estos son 2023 millones de nuevos soles. Al igual que en el caso retrospectivo, los costos por salud y educación son mayores en el campo que en la ciudad.

Los costos incidental retrospectivos por dominio geográfico (Lima Metropolitana, resto de la costa, sierra y selva) muestran que la región más afectada es la sierra, pues en ella se han perdido 3524 millones de nuevos soles a causa de la desnutrición. Luego se halla la selva, con una pérdida de 1891 millones de nuevos soles. En tercer lugar está Lima Metropolitana con un costo de 1802 millones de nuevos soles y, por último, en el resto de la costa se pierden 1581 millones de nuevos soles por la desnutrición. Los costos prospectivos siguen un patrón parecido y llegan a 2453 millones de nuevos soles en la selva; 2293 millones de nuevos soles en la sierra; 774 en Lima Metropolitana y 585 millones de nuevos soles en la costa (Tabla 4). Al igual que a nivel nacional y en los casos por ámbito, los costos por pérdidas de productividad son los más importantes.

**Tabla 4.** Costos de la desnutrición infantil por dominio geográfico en millones de soles, 2011

	Lima Metropolitana		Costa		Sierra		Selva	
	Retrospectiva	Prospectiva	Retrospectiva	Prospectiva	Retrospectiva	Prospectiva	Retrospectiva	Prospectiva
Salud	2	3	2	2	8	11	7	10
Educación	7	40	15	72	11	285	27	114
Productividad	1793	732	1564	511	3505	1997	1857	2329
<b>Total</b>	<b>1802</b>	<b>774</b>	<b>1581</b>	<b>585</b>	<b>3524</b>	<b>2293</b>	<b>1891</b>	<b>2453</b>

Fuente: elaboración propia, en base a los datos de la ENDES 2011, CPV 2007, ENAHO 2011, ESCALE, SIAF, Banco Mundial 2009

**Tabla 3.** Costos de la desnutrición infantil por área en millones de soles, 2011

	Urbano		Rural	
	Retrospectivo	Prospectivo	Retrospectivo	Prospectivo
Salud	6,5	8,7	9,9	14,3
Educación	27,5	139	49,4	182
Productividad	6378	2350	1748	1827
<b>Total</b>	<b>6412</b>	<b>2498</b>	<b>1807,3</b>	<b>2023,3</b>

Fuente: elaboración propia, en base a los datos de la ENDES 2011, CPV 2007, ENAHO 2011, ESCALE, SIAF, Banco Mundial 2009

## DISCUSIÓN

Los costos de la desnutrición que se estimaron en el presente trabajo se pueden comparar con estudios, similares en metodología, en América Latina. Aun cuando estos estuvieron basados solo en desnutrición global y las metodologías no son totalmente comparables, los costos estimados para Perú son solo superiores a los estimados en Paraguay <sup>(24)</sup>. En los estudios de Guatemala <sup>(25)</sup>, Bolivia y Ecuador se encuentran costos bastante mayores. Ello estaría asociado con las menores tasas de desnutrición que el Perú enfrenta en comparación a dichos países y a los menores costos relativos en el caso de los asociados a enfermedades (costos de salud) y de las muertes asociadas a la desnutrición, posiblemente relejo de las mejoras en la políticas de salud del país en los últimos años. Los costos en educación y los asociados, como la pérdida cognitiva a consecuencia de la desnutrición, sí son más altos en comparación a los demás países con tasas de desnutrición similares.

Si bien el Estado peruano ha puesto la lucha contra la desnutrición como un objetivo de alta prioridad, y para combatirla se han implementado varias estrategias para mejorar el estado nutricional de los niños (como los programas "Cuna Más", "Juntos" o el "Programa Articulado Nutricional"). A pesar de ello, la desnutrición en el Perú es todavía un problema muy importante, que afectó al 19,5% de los niños menores de cinco años en el año 2011 y al 18,6% en el 2012, cifra alta comparada con la prevalencia de

la desnutrición crónica de Argentina (4%)<sup>(26)</sup> o la de Colombia (3,4%)<sup>(27)</sup>.

El aporte principal de este estudio es mostrar que la desnutrición trae graves consecuencias, especialmente por mermar el potencial de los individuos a largo plazo comprometiendo el desarrollo del país entero. En nuestro estudio se ha encontrado que los costos de la desnutrición en el Perú alcanzan el 2,2% del PBI. Esto es alarmante en especial por que gran parte de este costo se debe a los efectos de la desnutrición sobre el desarrollo temprano de las habilidades cognitivas. Es decir, más de dos tercios de la desnutrición no proviene de los costos directos para la sociedad (estado o familias) si no por las pérdidas de productividad. En el futuro, la desnutrición de los niños de hoy significará cuantiosas pérdidas. Se debe tener en cuenta que la desnutrición tiene un componente que se transmite entre generaciones, por lo cual los costos a futuro serán mucho mayores de los estimados en este estudio (pues solo se cuentan los costos de los niños de 0 a 59 meses). Ello justifica destinar más recursos para combatir la desnutrición, sin restringirlos en salud o educación, pues, como se ha mostrado, estos son pequeños frente a los costos que genera la desnutrición a los individuos, a la sociedad y al país.

El Programa Articulado Nutricional destina cerca de 2500 millones de nuevos soles para prevenir la desnutrición crónica en los niños menores de cinco años, de los cuales, aproximadamente, 1061 son para procurar que los niños tengan un paquete completo de vacunación; sus controles de crecimiento; apoyo alimentario; suplementación con micronutrientes; que las madres gestantes reciban ácido fólico, hierro, y apoyo alimentario; y que se asegure el abastecimiento y la calidad del agua en las zonas rurales. Para que estos beneficios lleguen a todos los niños de 0 a 5 años se estima que se necesitaría una inversión de 1735 millones de nuevos soles, es decir, 674 millones más (considerando solo los gastos asociados al incremento de la oferta de servicios, no se considera la inversión necesaria en programas de sensibilidad, educación y otros relacionados a una campaña de prevención). Si se compara la inversión necesaria para atender al total de la población con los costos prospectivos de la desnutrición infantil, estos representan 4,2 veces de la inversión estimada. Este cálculo muestra la importancia,

y la necesidad, de llevar a cabo una política más intensa de lucha contra la desnutrición, dado que, como se evidencia, prevenir la desnutrición tiene un costo económico menor que sufrir sus consecuencias.

El presente estudio tiene ciertas limitaciones, una de ellas es el uso de parámetros provenientes de estudios realizados en contextos diferentes al peruano para estimar el número de casos de enfermedad y años repetidos atribuibles a la desnutrición infantil. Esto implica que se extrapolan al contexto peruano indirectamente las características no observables que determinaron dichos parámetros, a pesar de que estos se obtuvieron controlando la mayoría de factores observables posibles. Es más, al asumir estos parámetros se trata homogéneamente a toda la población sin distinguir sexo, área, o región, pues son los únicos con los que se cuenta. Otra limitación de la metodología es que todas las estimaciones de los costos prospectivos se realizan asumiendo que no cambian los parámetros determinados localmente. Por ejemplo, en las estimaciones de pérdida de productividad se asume un salario estático para cada grupo de edad, a pesar de que se podría esperar que en el futuro la productividad aumente y se eleven los salarios de las cohortes más jóvenes. Las estimaciones de costos utilizan información de las encuestas de hogares ENDES y ENAHO, por ejemplo, para obtener prevalencia de enfermedades, o para obtener los costos unitarios asociados a la desnutrición, lo cual constituye también una limitación por cuanto dichas encuestas no están diseñadas con dicho fin.

En conclusión, el impacto económico de la desnutrición infantil representa una parte significativa del PBI, por lo que es necesario continuar invirtiendo equitativamente en su prevención con intervenciones de probada efectividad.

**Contribuciones de autoría:** LA, DO, LHE y JPA han participado en la concepción del artículo, la recolección de datos, su redacción y aprobación de la versión final. Además, LA y DO realizaron el análisis e interpretación de datos. Todos los autores aprobaron la versión final del artículo.

**Fuentes de financiamiento:** Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Instituto Nacional de Salud

**Conflictos de interés:** los autores declaran no tener conflictos de interés

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, Gaffey MF, Walker N, Horton S, et al. **Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost?** *Lancet*. 2013;382(9890):452-77. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60996-4.
- Black R, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, De Onis M, Ezzati M, et al. **Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences.** *Lancet*. 2008;371 (9608):243-60. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61690-0.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. ENDES 2011 [Internet]. Lima: INEI; 2012 [citado el 20 de marzo del 2013]. Disponible en: <http://proyectos.inei.gob.pe/endes/2011/>
- Perú, Ministerio de Economía y Finanzas. Programa articulado nutricional [Internet]. Lima: MEF; 2008 [citado el 20 de marzo del 2013]. Disponible en: [http://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_public/documentac/PE0001\\_Programa\\_Articulado\\_Nutricional.pdf](http://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/documentac/PE0001_Programa_Articulado_Nutricional.pdf)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Programa Mundial de Alimentos, Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social. El costo del hambre. Impacto social y económico de la desnutrición infantil en Perú [Internet]. Lima, Perú 2007 [citado el 20 de marzo del 2013]. <http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/bitstream/123456789/236111/BVCI0001411.pdf>
- Martínez R, Fernández A. Modelo de análisis del impacto social y económico de la desnutrición infantil en América Latina [Internet]. Serie Manuales #52. Santiago de Chile: CEPAL. 2006 [citado el 20 de marzo del 2013]. Disponible en: <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/8/27818/P27818.xml&xsl=/dds/tpl/p9f.xsl&base=/dds/tpl/top-bottom.xml>
- Ross J, Horton S. **Economic consequences of iron deficiency.** Ottawa: The Micronutrient Initiative; 1998.
- Alcazar L. **Impacto económico de la anemia en el Perú.** Lima: GRADE; 2012.
- Fishman SM, Caulfield LE, De Onis M, Blossner M, Hyder AA, Mullany L, et al. **Childhood and maternal underweight.** En: Ezzati M, López AD, Rodgers A, Murray C. **Comparative Quantification of Risks.** Global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva: World Health Organization; 2004.
- Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, et al. **Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries.** *Lancet*. 2013;382(9890):427-51. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60937-X.
- Blossner M, de Onis M. **Malnutrition: Quantifying the health impact national and local levels.** Geneva: World Health Organization; 2005.
- Schroeder DG, Brown KH. **Nutritional status as a predictor of child survival: summarizing the association and quantifying its global impact.** *Bull World Health Organ*. 1994;72(4):569-79.
- Caulfield LE, de Onis M, Blössner M, Black RE. **Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhea, pneumonia, malaria, and measles.** *Am J Clin Nutr*. 2004;80(1):193-8.
- Nandy S, Irving M, Gordon D, Subramanian SV, Davey G. **Poverty child undernutrition and morbidity: new evidence from India.** *Bull World Health Organ*. 2005;83(3):210-6.
- Dewey KG, Begum K. **Long-term consequences of stunting in early life.** *Matern Child Nutr*. 2011;7 Suppl 3:5-18. doi: 10.1111/j.1740-8709.2011.00349.x.
- Kesari KK, Handa R, Prasad R. **Effect of undernutrition on cognitive development of children.** *International Journal of Food, Nutrition and Public Health*. 2010;3(2).
- Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. **Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital.** *Lancet*. 2008;371(9609):340-57. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61692-4.
- Walker SP, Wachs TD, Gardner JM, Lozoff B, Wasserman GA, Pollitt E, et al. **Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries.** *Lancet*. 2007;369(9556):145-57.
- Glewwe P y King, E. M. **The impact of early childhood nutritional status on cognitive development: does the timing of malnutrition matter.** *World Bank Econ Rev*. 2001;15(1):81-113.
- Sanchez, Alan. **Early nutrition and cognitive achievement in pre-school children in Peru.** Working paper No. 57. Lima: Young lives; 2009.
- Yamada G, Castro JF. Educación superior e ingresos laborales: Estimaciones paramétricas y no paramétricas de la rentabilidad por niveles y carreras en el Perú [Internet]. Documento de discusión. Lima: Centro de investigación de la Universidad del Pacífico; 2010 [citado el 20 de marzo del 2013]. Disponible en: [http://www.up.edu.pe/ciup/SiteAssets/Lists/JER\\_Jerarquia/EditForm/DD-10-06.pdf](http://www.up.edu.pe/ciup/SiteAssets/Lists/JER_Jerarquia/EditForm/DD-10-06.pdf)
- Hoddinott J, Maluccio JA, Behrman JR, Flores R, Martorell R. **Effect of a nutrition intervention during early childhood on economic productivity in Guatemalan adults.** *Lancet*. 2008 Feb 2;371(9610):411-6. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60205-6.
- Banco Mundial. Estudio de la relación entre el conocimiento de estándares y los resultados esperados en educación básica, salud básica y nutrición en el Perú. Lima: Banco Mundial; 2009.
- Martínez R, Fernández A. **El costo del hambre: impacto social y económico de la desnutrición infantil en el Estado Plurinacional de Bolivia, Ecuador, Paraguay y Perú.** Santiago de Chile: CEPAL; 2009.
- Naciones Unidas; CEPAL. Análisis del impacto social y económico de la desnutrición infantil en América Latina. Resultados del estudio en Guatemala. Santiago de Chile: CEPAL; 2006.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). **Lineamientos Estratégicos para la Erradicación de la Desnutrición Crónica Infantil en América Latina y el Caribe.** Guías para Líneas de Acción [Internet]. Panamá: UNICEF TACRO; 2008 [citado el 20 de marzo del 2013]. Disponible en: [http://www.unicef.org/lac/final\\_estrategia\\_nutricion\(2\).pdf](http://www.unicef.org/lac/final_estrategia_nutricion(2).pdf)
- Colombia, Ministerio de la Protección Social. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010 – ENSIN. Bogotá: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; 2010.

*Correspondencia:* Lorena Alcazar Valdivia  
 Dirección: Av. Grau 915, Lima 4, Perú.  
 Teléfono: 2479988  
 Correo electrónico: [lalcazar@grade.org.pe](mailto:lalcazar@grade.org.pe)