



**CONSORCIO DE INVESTIGACION ECONOMICA  
Y SOCIAL – CIES  
UNIVERSIDAD CATOLICA SAN PABLO - UCSP**



**La educación de la madre como determinante de la salud del niño: Evidencia  
para el Perú en base a la ENDES**

**Proyecto Breve Cerrado**

**Elin Baldárrago Estremadoyro**

## **Resumen**

La educación de la madre tiene efectos positivos en la salud del niño. En lugar de sólo medir los efectos de la educación, en este estudio exploramos tres posibles mecanismos a través de los cuales la educación de la madre puede beneficiar un indicador del estado nutricional de niño, la altura condicional sobre su edad y sexo. Usando datos de la ENDES 2008, encontramos que gran parte del efecto de su educación puede ser explicado por su habilidad de lectura y escritura y por indicadores de acceso a información como escuchar radio, mirar televisión y leer periódico. Existen también importantes interacciones entre la educación de la madre, la disponibilidad de servicios básicos en el hogar y el uso de servicios de salud comunitarios, implicando que la educación y estos servicios son sustitutivos. El efecto de la educación de la madre no es transmitido a través de su participación en el mercado laboral y su estatus económico.

## **Abstract**

The mother's education has positive effects on child health. Instead of just measuring the effects of education, this study explored three possible mechanisms through which maternal education can benefit an indicator of child nutritional status, height, conditional on their age and sex. Using data from the ENDES 2008, we find that much of the effect of education can be explained by their ability to read and write and indicators of access to information such as listening to radio, watching television and reading newspaper. There are also important interactions between mother's education, the availability of basic services in the home and the use of community health services, implying that education and these services are substitutes. The effect of mother's education is not transmitted through its participation in the labor market and economic status.

## Introducción

En nuestro país, uno de los grupos poblacionales más vulnerables y desprotegidos son los niños de cero a cinco años<sup>1</sup>; ésta es una etapa decisiva para su salud y nutrición, si no tienen una alimentación y salud aceptable en este periodo, los daños sufridos entonces son a menudo irreparables<sup>2</sup>. De acuerdo a información preliminar el 50% de niños de cero a cinco años en nuestro país vive en condiciones de pobreza (World Bank, 2008). Asimismo, el 27% de la población infantil peruana menor a cinco años sufre de desnutrición crónica y el 50% presenta episodios de anemia, situación que se presenta más acentuada en las zonas rurales y en las zonas urbano marginales, además, 3 de cada 10 niños menores de 5 años no cuentan con servicios de agua, y 5 de cada 10, carecen de servicios de desagüe (INEI, 2008).

De acuerdo a los principales acuerdos y consensos en torno a la política nacional y los compromisos asumidos por el Estado, la primera infancia ya es prioridad nacional. En el Perú; se cuenta con un Plan Nacional de Acción por la Primera Infancia, y los niños son parte importante de las políticas del Acuerdo Nacional, entre otros<sup>3</sup>. Asimismo, el Ministerio de Economía y Finanzas hace tres años lo ha propuesto como prioridad en la Ley del Presupuesto y ahora es parte de los programas estratégicos a los que se aplica el presupuesto por resultados.

A pesar de estos avances, muy poco puede hacer el gobierno o la sociedad para mejorar la salud del niño si factores clave como el nivel educacional de los padres, especialmente de la madre, que influye decisivamente en el nivel y la distribución de la desnutrición crónica del niño, no son atendidos adecuadamente (CEPAL, 2008).

Estudios realizados muestran que la educación de la mujer puede hacer aumentar la productividad y mejorar la situación de salud, nutrición, ordenación de los recursos naturales y planificación familiar (FAO, 1996).

---

<sup>1</sup> UNICEF – INEI (2004). El Estado de la Niñez en el Perú.

<sup>2</sup> UNICEF (2007). Estado Mundial de la Infancia 2007: Edición de América Latina y el Caribe, pág. 4

<sup>3</sup> La Declaración de la Cumbre Mundial de la Alimentación (1996), la Declaración de los Objetivos del Milenio (2000), el Plan Nacional de Superación de la Pobreza (2002), la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria (2004), la Estrategia Nacional de Desarrollo Rural (2004) y el Programa Nacional de Apoyo Directo a los más Pobres (2005).

De acuerdo a la evidencia empírica, una parte importante del capital en salud es acumulado a través de la crianza y dentro de los posibles determinantes del estado de salud y nutrición del niño la educación de la madre tiene efectos positivos en la producción de salud y nutrición del infante (Chen y Li, 2006). Así, una mujer más educada, cuenta con mayores conocimientos de prácticas de salud e higiene y toma decisiones que benefician su salud y la salud y nutrición del niño. Asimismo, tiene una mejor percepción de la gravedad de las enfermedades y los síntomas lo que las conduce a privilegiar el uso de los servicios de salud (Dammert, 2001). De igual forma, Lindelöw (2004), sostiene que la relación entre educación de la madre y salud opera primariamente a través del impacto de la educación sobre determinantes próximos a la salud tal como la nutrición y prácticas de salud, higienización y utilización de servicios de salud.

Esta evidencia pone de manifiesto que la importancia de la educación de la madre en la producción de salud y estatus nutricional del niño está bien establecida en la literatura económica. Sin embargo, lo que todavía no es totalmente comprendido es cómo el impacto de la educación de la madre en la salud y nutrición del niño es transmitido. Varios estudios han tratado de identificar el rol de la educación en la producción del estatus nutricional del niño examinando varios canales a través de los cuales la educación de la madre puede operar, se ha incluido variables que capturan el proceso y adquisición de información, el estatus socioeconómico, conocimientos de actitudes modernas hacia el cuidado de la salud e interacciones entre la educación de la madre con variables del hogar y de la comunidad.

Por ejemplo, Glewwe (1999) sostiene que habilidades cognitivas como lectura y cálculo son posibles mecanismos que vinculan la educación de la madre y la salud del niño. Lectura y cálculo ayuda a las madres a diagnosticar y tratar problemas de salud del niño. Frost *et al.* (2004) encuentran que parte del efecto de la educación de la madre en la altura del niño es explicado por el estatus socioeconómico y la residencia geográfica, asimismo, la utilización de cuidado de salud modernos cuenta para algún efecto de la educación de la madre.

Sobre la interacción entre la educación de la madre y servicios comunitarios, Thomas *et al.* (1991) encuentra que la educación de la madre y los servicios de salud comunitarios son sustitutos en Brasil. Y el impacto de su educación en la altura del niño es explicado a través de indicadores de acceso a información. Sin embargo,

Handa (1999) encuentra complementariedad entre la educación de la madre, acceso a servicios de salud privados y acceso a información (mirar televisión) en Jamaica. Usando la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), este estudio provee evidencia sobre cómo la educación de la madre afecta positivamente la nutrición del niño (altura del niño) investigando tres posibles mecanismos: efecto del estatus socioeconómico de la familia y participación de la madre en el mercado laboral, interacción con servicios comunitarios y procesamiento de información.

## **Objetivo**

Este estudio busca contribuir con una nueva evidencia para el Perú sobre la importancia que asume la educación de la madre en la salud del niño, identificando los mecanismos a través de los cuales su educación podría afectar positivamente en la nutrición del niño.

### Objetivos específicos

- Identificar cómo la educación de la madre privilegia la salud de su hijo a través de su participación en el mercado laboral y su estatus socioeconómico.
- Analizar la capacidad de la madre para procesar información como determinante de la nutrición del niño (escuchar radio, mirar televisión, leer periódico).
- Analizar cómo la interacción entre la educación de la madre y los servicios comunitarios contribuyen al mejoramiento de la nutrición del niño.

La presentación de la investigación estará estructurada en cuatro capítulos. El capítulo primero presenta una breve revisión de la literatura existente. El segundo capítulo busca dar una revisión profunda de la desnutrición infantil en nuestro país. El tercer capítulo presenta la metodología a ser implementada en el estudio, así como las fuentes de datos a ser utilizadas. Se analiza y compara las medidas antropométricas de altura por edad z-score del niño y se hace la comparación con medidas de la NCHS-OMS. El capítulo cuarto constituye la parte central del análisis, éste incluye los resultados de la estimación, especialmente en relación a despejar las incógnitas que guían nuestra interrogante e hipótesis. Asimismo, se dan a conocer

los principales hallazgos de la estimación. La última parte incluye las conclusiones y algunas recomendaciones basadas en los hallazgos del trabajo.

## CAPÍTULO I

### Revisión de la Literatura

#### 1.1 Educación de la Madre y Altura del Niño.

Muchos estudios han examinado la educación de la madre como principal determinante en la producción de salud y estatus nutricional del niño (Thomas et al., 1991; Desai y Alva, 1998; Glewwe, 1999; Handa, 1999; Frost *et al.*, 2004).

Estudios sobre los determinantes antropométricos han encontrado efectos positivos utilizando diferentes métodos en su estimación, como ecuaciones de la forma reducida o examinando mecanismos a través de los cuales la educación de la madre mejora la salud del niño. Aquí se examinan unos estudios que enfocan el impacto de la educación de la madre sobre la altura por edad y el peso del niño al nacer.

Thomas *et al.* (1991), Handa (1999), Glewwe (1999), Frost et al. (2004) han hipotetizado varios canales que vinculan la educación de la madre y el estatus nutricional del niño. Thomas et al. (1991) usando datos del Brasil y Handa (1999) usando datos para Jamaica, estudian mecanismos a través de los cuales la educación de la madre afecta la salud del niño medido a través de la altura por edad z-score, su modelo incluye indicadores como participación en el mercado laboral, acceso a fuentes de información, tales como escuchar radio, mirar televisión y leer periódicos, y la interacción con servicios comunitarios. Ambos estudios coinciden en señalar que el valor de la mayor educación de la madre opera a través de su mayor consumo de información. Variables como mirar televisión están positivamente asociadas a la estatura por edad z-score del niño. Adicionalmente, Thomas *et al.* (1991), señala que variables como leer periódicos y mirar televisión están positivamente asociados con la estatura del niño en el área urbana del Brasil, mientras que en el sector rural sólo leer periódico es significativo. Glewwe (1999) considera que las habilidades como lectura y cálculo aprendidas en la escuela tienen un efecto posterior positivo en el conocimiento en salud de las mujeres en Morocco una vez que se han convertido en madres y han dejado la escuela. Recientemente Frost et al. (2004) analizan variables a nivel individual de la madre: estatus socioeconómico, conocimiento en salud, actitudes modernas hacia el cuidado de la salud del niño, autonomía de la mujer y comportamiento reproductivo; como sendas

potenciales que vinculan la educación de la madre a la nutrición del niño en Bolivia. Los autores consideran que el 50% del efecto de la educación de la madre es explicado por su estatus socioeconómico. La inclusión de los otros determinantes en la ecuación aumenta el efecto de la educación en 65%. Los autores concluyen que dado un adecuado ambiente de crianza con recursos suficientes, la educación de la madre puede influenciar el comportamiento buscador de salud, así como, promover la utilización de cuidados de salud modernos, mejorar sus conocimientos en cuidados de salud y comportamiento reproductivo.

En Perú, Valdivia (2004) estudia como la creación de nueva infraestructura en salud afecta el estatus nutricional del niño medido por la altura por edad z- score en el área rural peruana. Sus resultados manifiestan un efecto sustitución entre la educación de las madres y la nueva infraestructura de salud cuando las madres poseen el habla castellana como primera lengua, sin embargo, estos resultados se debilitan cuando se toma en cuenta el background indígena de la familia. Cueto et al. (2005) utilizan variables de educación de la madre y desempeño intelectual como determinantes en altura, deficiencia de hierro y dieta del niño. Su estudio está basado en una muestra de 241 madres de bajo ingreso en San Juan de Lurigancho cuyos hijos son evaluados a los 6,12 y 18 meses de edad. La educación de la madre es un buen predictor para la duración de la lactancia en niños de 6 meses de edad, y muestra un efecto significativo en la altura del niño a los 8 y 12 meses de edad. Sin embargo, cuando la altura de la madre es incluida en las regresiones, las estimaciones muestran una reducción en el efecto causado por la educación. También, la inteligencia de la madre fue medida a través de test psicológico en su tercer trimestre de embarazo, encontrándose una relación positiva entre su inteligencia y los niveles de hemoglobina del niño. Todos los resultados fueron controlados por características socioeconómicas de la familia.

No obstante, observar madres más educadas con hijos más saludables puede deberse a factores ajenos a la educación. Puede ser debido a factores genéticos que ésta transmite, las cuales en un gran porcentaje influyen su salud.

A fin de aislar el sesgo causado por factores genéticos de los efectos de crianza y nutrición de los niños, Chen y Li (2006) utilizan para China una muestra de niños adoptados entre 0 a 4 años —si bien estos hijos no heredan las dotaciones genéticas transmitidas de padres a hijos, el ambiente conjunto donde son criados puede tener

alguna influencia sobre su salud —y encuentran que la educación de la madre es un importante determinante de la estatura de los niños, luego de haber controlado por factores como el nivel de ingreso de la familia, el número de hermanos, ambiente de salud u otras variables socioeconómicas; lo que les lleva a afirmar que el efecto de la educación de la madre sobre el niño se da a través de un efecto nutrición post natal.

Reciente investigación cuasi experimental es la mostrada por Currie y Moretti (2002), Yi Chou et al. (2007), quienes utilizan políticas de entrada a la escuela como estrategia de variable instrumental para estimar los efectos de la educación de la madre en la salud del niño. Currie y Moretti (2002) utilizando datos del panel proveniente de la Vital Statistics Natality en USA desde 1970, examinan los cambios de la educación de las mujeres en el bajo peso de los niños y la probabilidad de nacimientos adelantados. Los resultados manifiestan efectos positivos en la salud del niño, un año adicional de educación de la madre reduce en 10% la probabilidad que el niño nazca con bajo peso y a su vez reduce la incidencia de nacimientos adelantados en 6% tanto en estimaciones OLS como de variable instrumental, lo que demuestra un significativo beneficio intergeneracional. Yi Chou et al. (2007) utiliza programas de construcción de escuela primarias en Taiwán en 1968 como un experimento natural. Asimismo, los autores construyen un instrumento para estimar los efectos causales de la educación de la madre sobre la incidencia de bajo peso al nacer o mortalidad de niños nacidos de grupos de tratamiento y control en los periodos 1978 a 1999. Sus resultados muestran que la reforma de Taiwán incrementó la educación de 4% a 10% en las madres del grupo de tratamiento, lo que se manifestó en una reducción en la probabilidad de muerte del niño en el periodo neonatal y post natal.

## CAPÍTULO II

### La desnutrición infantil en el Perú

#### 2.1 Análisis Descriptivo de la Desnutrición Infantil en el Perú.

A pesar de las buenas condiciones de crecimiento registradas en los últimos años en nuestro país, que ha experimentado en promedio un crecimiento anual de 9,8% en 2008 y 12% en 2009, la pobreza sigue siendo difícil de superar, 34,2 % de sus más de 28 millones de habitantes. Cerca del 40% de la población todavía vive debajo de la línea de pobreza y uno de cada cuatro niños sufre de desnutrición infantil, el acceso a servicios públicos básicos como la educación, la atención de salud y la seguridad permanece por debajo de los niveles aceptables.

El gasto social en el Perú en el año 2008 representó el 7,82% del PBI, de los cuales el 1,17% fue destinado a gasto en salud<sup>4</sup>, dentro de los que se ha visto privilegiado inversiones en servicios para la atención universal de la salud, incluidos los de salud reproductiva. Sin embargo, existe una población vulnerable que sigue desatendida los niños de 0 a 5 años de edad. Contradictoriamente a la reducción en mortalidad infantil<sup>5</sup>, la tasa de desnutrición uno de los principales factores de la mortalidad infantil, sigue siendo un punto clave que no ha sido tratado en su total magnitud (UNICEF, 2009).

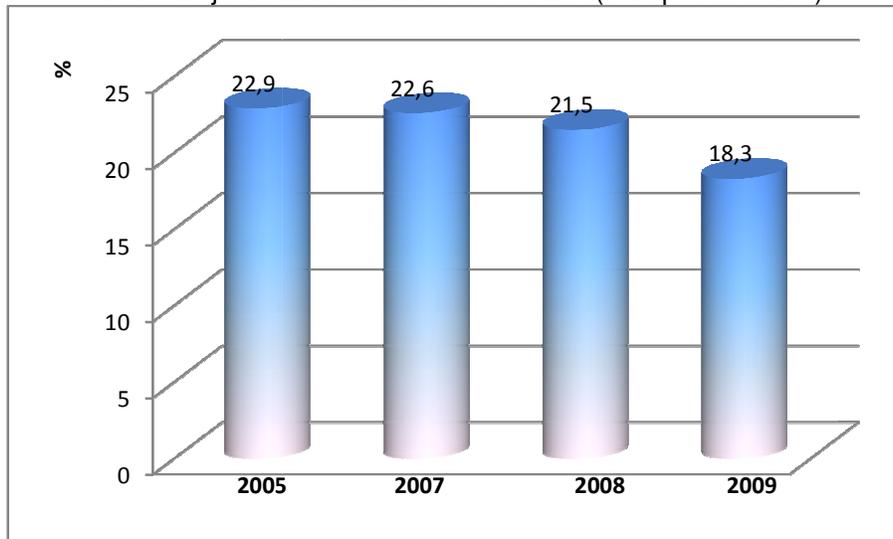
La desnutrición infantil en el Perú se redujo en 4,3% entre 2007 y 2009. Asimismo, la desnutrición crónica pasó de 22,9% en 2005 a 18,3% en 2009 luego de haberse mantenido invariable en los últimos 10 años a una tasa del 25% a nivel nacional y de experimentar una reducción pronunciada entre los años 1984 y 1996 con registros de 37% en 1984 y 32% en 1996.

---

<sup>4</sup> El gasto público en salud en el Perú para el año 2008 representó sólo el 0,9% del PBI, por debajo de Ecuador (2%) y Chile (3,5%) (CEPAL, 2009).

<sup>5</sup> La mortalidad infantil en la niñez, se redujo de 43 por mil nacidos y 59 por mil nacidos vivos en el año 1996, a 21 y 29 en el 2004-2006 respectivamente. Esto se ha debido fundamentalmente a mejoras en la cobertura de servicios de salud en el campo, reduciéndose la brecha que tradicionalmente ha existido entre los indicadores de salud urbanos y rurales. Sin embargo, aún se mantienen grandes diferencias entre regiones y grupos poblacionales. Un ejemplo de ello son las comunidades indígenas que presentan altos niveles de mortalidad infantil. De acuerdo a la ENDES 2005-2007, el 62% de la mortalidad infantil a nivel nacional se produce en el primer mes de vida, lo que plantea la necesidad de fortalecer las medidas destinadas a reducir la mortalidad neonatal (UNICEF, 2009).

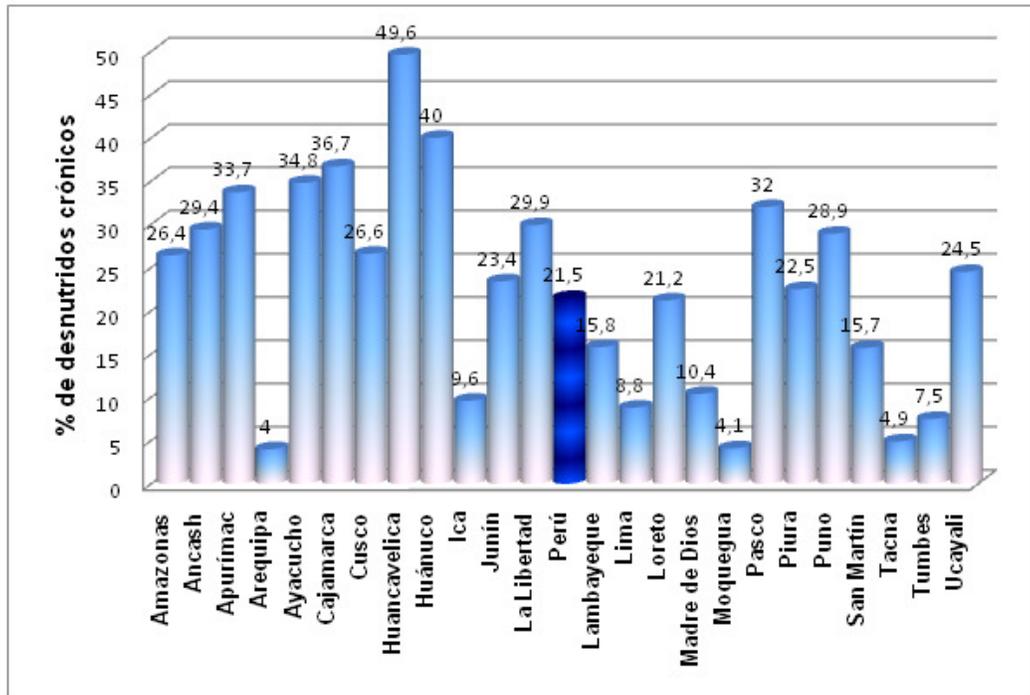
Gráfico N°1  
Tasa de Desnutrición Crónica 2005, 2007- 2009  
Porcentaje de niños menores de 5 años (talla para la edad)



*Fuente:* INEI – Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2005, 2007- 2009

Aunque el promedio nacional en los últimos años muestre algunos avances, la gravedad del problema se visualiza en su real dimensión cuando el análisis se hace a nivel de departamento. Todavía existen departamentos con tasas de desnutrición crónica por encima del 30%, como es el caso de Apurímac (33%), Ayacucho (34%), Cajamarca (36%), Huánuco (40%) y Pasco (32%). Asimismo, es importante notar que en el caso del departamento de Pasco la tasa de desnutrición crónica no ha sufrido reducción alguna sino por el contrario se ha visto acrecentada en 20% entre los años 2000 y 2008 con registros de 26% en 2000 y 32% en 2008. De igual manera, el caso más alarmante continúa siendo el departamento de Huancavelica con casi la mitad de sus niños desnutridos (49%).

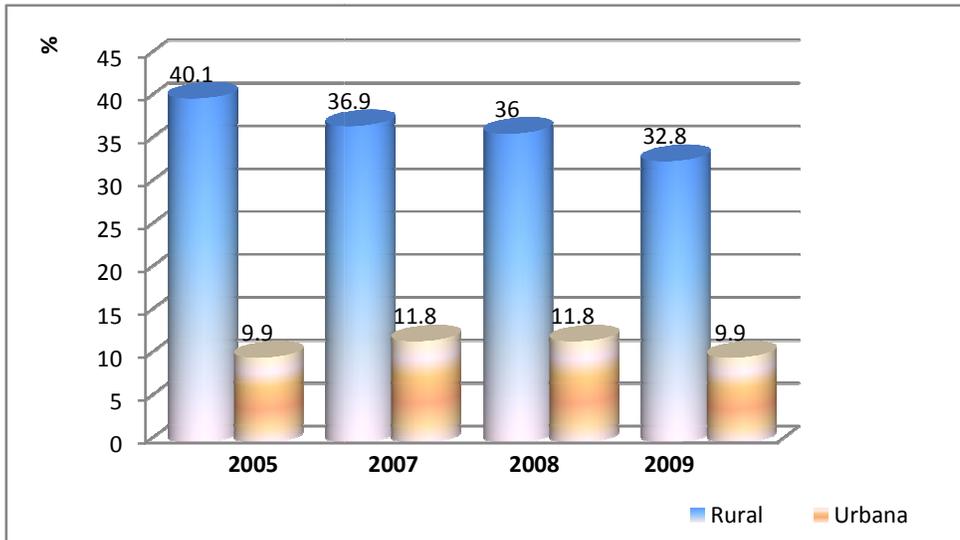
Gráfico N° 2  
Tasa de Desnutrición Crónica por Departamentos, 2007/2008  
Porcentaje de niños menores de 5 años  
(talla para la edad)



Fuente: INEI – Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2007-2008. Elaboración propia.

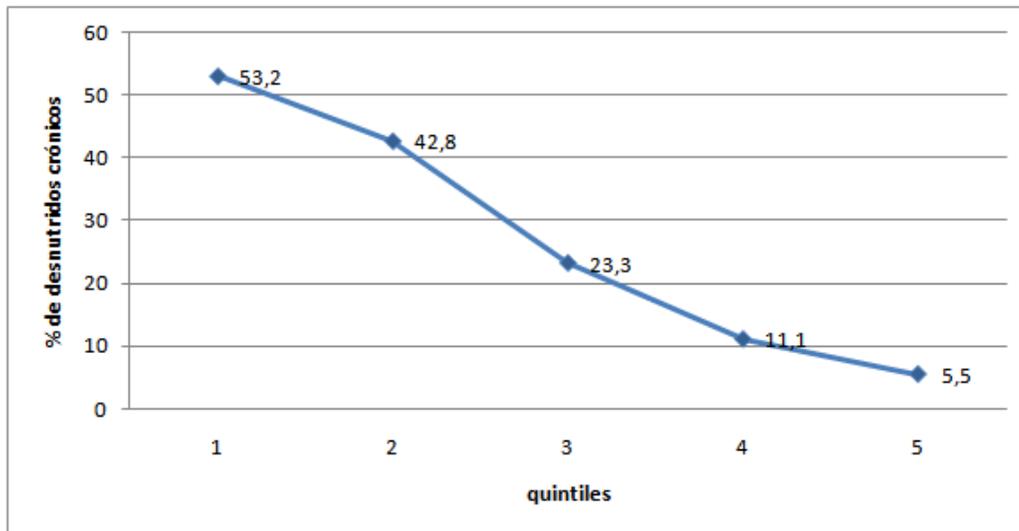
Respecto de la distribución geográfica, la encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES 2005, 2007-2009) muestra que la desnutrición crónica es mayor en la población infantil de cero a cinco años ubicada en el área rural de nuestro país. El porcentaje de menores desnutridos en la área urbana se ha mantenido constante en los últimos años (9,9% en el 2009 similar al registrado en el año 2005). Y, sólo una ligera disminución se presentó en el área rural en el mismo periodo, donde la tasa de desnutrición crónica se redujo en 8%, pasando de una ocurrencia de 40% en el 2005 al 32,8% en el 2009. De otro lado, a nivel socioeconómico el 53,2% de niños que se ubican en el quintil más bajo de la distribución de ingresos son desnutridos.

Gráfico N° 3  
 Tasa de Desnutrición Crónica por Área de Residencia 2005, 2007-2009  
 Porcentaje de niños menores de 5 años  
 (Talla para la edad)



Fuente: INEI – Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2005, 2007- 2009

Gráfico N° 4  
 Tasa de Desnutrición Crónica, según quintiles  
 Porcentaje de niños menores de 5 años  
 (Talla para la edad)



Fuente: INEI – Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2007-2008. Elaboración propia.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA Y BASE DE DATOS

#### 3.1 Método de estimación.

Nuestro trabajo empírico pretende mostrar los mecanismos a través de los cuales la educación de la madre afecta la nutrición del niño. Fundamentados en los estudios desarrollados por Thomas *et al.*, 1991; Chen y Li, 2006, nosotros emplearemos la altura por edad z-score como la medida antropométrica de salud del niño por ser considerado el mejor indicador de nutrición del niño en el largo plazo.

Siguiendo la literatura de Chen y Li (2005) definimos la altura por edad del niño z-score como.

$$AEZ = \frac{A_{ij} - \bar{A}_j}{\sigma}$$

Donde  $A_{ij}$  es la altura del niño en el grupo  $j$ , y el grupo  $j$  está conformado por todos los niños de acuerdo a su sexo y la fecha de nacimiento,  $\bar{A}_j$ , representa la media de cada grupo  $j$  de niños y  $\sigma$  su desviación estándar. Como en la mayoría de estudios desarrollados, nosotros usamos las medidas antropométricas de la NCHS-OMS como referencia.

En nuestro modelo la demanda por salud del niño viene dada de la siguiente forma.

(1)

Donde  $Y_{ij}$  simboliza la salud del niño representada por su altura z-score,  $Y_{ij}$  son las características propias del niño, tales como la edad y el sexo,  $X_{ij}$  representan las características de la familia,  $Y_c$ , representa las características a nivel de la comunidad.

Para examinar el efecto total de la educación de los padres en la altura del niño, inicialmente se estimara una regresión de la forma reducida de la altura del niño sobre el nivel educativo de los padres.

Donde,  $AEZ_i$ , simboliza la salud del niño representada por su altura z- score. El sexo (el grupo de referencia son los niños varones), la edad del niño ( $a$ ) en meses y la edad cuadrado para considerar relaciones no lineales entre esta variable y la desnutrición infantil. La variable  $educM$ , representa la educación formal materna, medida en años de escolarización completados; la variable,  $educP$ , simboliza la educación formal del esposo/pareja, medida también en años de escolarización completados,  $x$  son otras variables de control,  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$  es el vector de coeficientes y  $v_i$ , es el término de error. Donde nosotros ensayamos la hipótesis que la educación de la madre tiene un efecto positivo en la nutrición (altura) del niño.

Dado que nuestro objetivo en este estudio es identificar los mecanismos a través de los cuales la educación de la madre afecta la altura del niño. Para mostrar el cambio en los efectos de la educación estos mecanismos son introducidos en el análisis. Para determinar si el impacto de su educación opera a través de su participación en el mercado laboral y su estatus socioeconómico, hemos adicionado estas variables en la función de demanda de altura del niño (1).

$$\begin{aligned}
 AEZ_i = & \beta_0 + \beta_1 \text{sexo}_i \\
 & + \beta_2 \text{edad}_i + \beta_3 \text{edad}_i^2 + \beta_4 \text{educM}_i + \beta_5 \text{educP}_i + \beta_6 Iq_i + \beta_7 \text{pml}_i + \beta_8 x_i \\
 & + w_i
 \end{aligned}
 \tag{1.2}$$

Donde,  $pml$ , es la participación de la madre en el mercado laboral, concretamente, si la madre participa o no participa en el mercado laboral,  $Iq$ , es el índice de riqueza como proxy para el estatus económico de la familia, y  $w$ , es el término de error.

Según la CEPAL (2008), la variable participación de la madre en el mercado laboral trae consigo al menos dos efectos contrapuestos que pueden afectar la situación nutricional del niño. Por un lado, que la madre trabaje fuera del hogar implica mayores ingresos para el hogar y, por ende, una mejor situación socioeconómica. Por otro, el trabajo materno fuera del hogar implica que el niño debe quedar a cargo de terceros que no necesariamente tienen las mismas calificaciones que la madre y esto puede afectar negativamente a la salud del niño. Adicionalmente, el índice de “riqueza” o de “bienestar material” como proxy para el estatus socioeconómico de la familia. Es esperable que a mayor valor de este índice (mayor “riqueza” del hogar), menor sea la desnutrición infantil debido a las mayores oportunidades que tendrían los hogares para asegurar una fuente estable de alimentación para los niños (CEPAL, 2008). Nosotros consideramos que tanto la participación de la madre en el

mercado laboral y el mayor índice de riqueza del hogar afectan positivamente la nutrición (altura) del niño.

Sin embargo, diversos estudios (Thomas et al., 1991; Handa, 1999; Lindelöw, 2004; Chen y Li, 2006) han encontrado que la educación, incluso controlada por el nivel de ingreso familiar, incrementa la eficiencia de los padres en la determinación del estatus nutricional del niño. Pero, ¿cómo opera el efecto de la educación?, para responder esta pregunta, evaluamos dos formas en las cuales la educación de la madre puede impactar en la altura del niño. Primeramente, pueda ser que el aporte de la educación de la madre sólo necesite de habilidades como lectura y escritura<sup>6</sup>. Si la alfabetización de la madre es el principal factor que se incluye en la función de producción de salud del niño, entonces condicional a que la madre sea alfabetizada, la educación de la madre y la altura del niño no deberían estar relacionadas<sup>7</sup>. Ensayamos la hipótesis que la altura del niño depende si la madre está alfabetizada. De igual modo, se sostiene que la educación provee a la mujer con mayor habilidad para comprender y adoptar nuevas prácticas en el cuidado de salud del niño (Rosenzweig y Schultz, 1983). Lo que indica que madres más educadas son más eficientes consumidoras de información. Incluimos en nuestras estimaciones variables de acceso a información, especialmente si la madre escucha radio, mira televisión o lee periódico regularmente. Estos indicadores de acceso a información y alfabetización serán tratados como variables endógenas en nuestra función de producción. De esta manera, la información sobre servicios de comunicación la usaremos como instrumentos de identificación. El modelo a usar es el de mínimos cuadrados en dos etapas.

La primera etapa en nuestras regresiones de variable instrumental toma la forma.

$$EducM_i = \alpha_0 + \alpha_1 sexo + \alpha_2 edad_i + \alpha_3 edad_i^2 + \alpha_4 educP_i + \alpha_5 Iq_i + \alpha_6 pml_i + \alpha_7 alfabeta_i + \alpha_8 acinf_i + \alpha_9 x_i + \alpha_{10} z_i \quad (1.3)$$

Donde, *alfabeta*, denota nuestra variable instrumental para sí la madre sabe leer y escribir, y *acinf*, es un vector para variables de acceso a fuentes de información.

El modelo de regresión para la segunda etapa toma la forma.

---

<sup>6</sup> Escritura y cálculo aprendidos en la escuela asisten a las futuras madres en el diagnóstico y tratamiento de problemas de salud del niño (Glewwe, 1997)

<sup>7</sup> Thomas et al. (1991)

$$AEZ_i = \delta_0 + \delta_1sexo_i + \delta_2edad_i + \delta_3edad_i^2 + \delta_4peducM_i + \delta_5educP_i + \delta_6Iq_i + \delta_7pml_i + \delta_8x_i + \delta_9b_i \quad (1.4)$$

Donde, *peducM*, son los años predichos de educación de la madre desde la ecuación (1.3) y *b<sub>i</sub>* es el error aleatorio.

Finalmente es importante probar si la educación de la madre afecta la altura del niño a través del uso de servicios presentes en la comunidad. Dado que madres con mayor educación toman ventaja de la presencia de infraestructura local, tal como, establecimientos de salud, la presencia de estos servicios complementaría el efecto de la educación de la madre en la altura del niño. Pero, madres con menor educación también pueden beneficiarse de instalaciones de salud públicas de buena calidad proveídos en su lugar de residencia, en cuyo caso la educación y los servicios de salud serían sustitutos<sup>8</sup>. Para Identificar aquellos servicios que tienen un significativo impacto en la altura del niño, nosotros identificaremos la magnitud de sustituibilidad y complementariedad entre estos servicios y la educación de la madre utilizando un modelo con interacciones.

$$AEZ_i = \gamma_0 + \gamma_1sexo_i + \gamma_2edad_i + \gamma_3edad_i^2 + \gamma_4peducM_i + \gamma_5educP_i + \gamma_6Iq_i + \gamma_7pml_i + \gamma_8inf + \gamma_9ssc + \gamma_{10}educM_i * inf + \gamma_{11}educM_i * ssc + \gamma_{12}x_i + \gamma_{13}u_i \quad (1.5)$$

Donde, *inf*, es un vector que representa la infraestructura disponible en el hogar, *ssc*, es un vector que representa el uso de servicios de salud comunitarios y *educM \* inf* y *educM<sub>i</sub> \* ssc*, representan la interacción entre la educación de la madre y el uso de infraestructura del hogar y la educación de la madre y el uso de servicios de salud comunitarios respectivamente.

### 3.2 Datos y Variables.

Los datos utilizados en este estudio provienen de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES Línea de Base, aplicada en Enero del 2005 al 27 de junio del 2008; y, de la Ampliación muestral del 19 de febrero al 27 de junio del 2008. Su representatividad es a nivel nacional, por área de residencia, región natural y por departamento. El diseño de la encuesta es probabilística, ya que las unidades de muestreo han sido seleccionados de manera aleatoria, de áreas, estratificada,

---

<sup>8</sup> Thomas et al. (1991)

trietápica y auto ponderada, sin reemplazo. La encuesta demográfica de salud familiar (ENDES continua, 2008) consta de dos cuestionarios: el cuestionario del hogar y el cuestionario a nivel individual. En el cuestionario del hogar se da cuenta de las principales características de los hogares particulares y sus miembros, su educación, género y edad, información sobre características de la vivienda (materiales predominantes), los servicios básicos a disposición (conexión de agua potable, servicio higiénico, energía eléctrica, etc.), e información sobre la propiedad de determinados activos, etc., el segundo es un cuestionario especial dedicado sólo a todas las mujeres de 15 a 49 años de edad y sus hijos de 5 años o menos, donde se encuentra información cómo mes y año de nacimiento de la madre y el niño, procesamiento de información como lectura de periódicos, mirar televisión o escuchar radio, condiciones de gestación, número de controles prenatales, vacunación recibida por el infante, si la madre recibe beneficio de un programa social, o si está inserta en el mercado laboral, etc.

En este estudio, nosotros nos enfocamos en la muestra de mujeres de 15 a 49 años de edad, con las características antes mencionadas, y niños de cero a cinco años de edad cuyas medidas antropométricas han sido reportadas. Debido a errores y valores perdidos en los datos utilizados, se tienen información completa para una muestra total de 3958 niños. La altura de los niños cero a 24 meses fue medida en posición horizontal y los niños de 25 a 59 meses fueron medidos en posición vertical.

Utilizando los datos antropométricos para niños menores de cinco años reportados en la encuesta ENDES línea de base 2008, hallamos nuestro indicador de salud infantil, el índice z- score de estatura por edad. El índice z- score identifica la historia pasada de desnutrición o desnutrición crónica del niño y es considerado el mejor indicador de salud del niño en el largo plazo. Para nuestro cálculo del índice z-score hemos utilizado las distribuciones previstas por la NCHS y recomendadas por la Organización Mundial de la Salud para el año 2003. El límite comúnmente usado de z-score es -2,00 desviaciones estándar, un niño con un z-score de altura por edad por debajo de -2,00 desviaciones estándar es considerado malnutrido, de baja estatura o débil, en cambio un niño con un z-score de altura por edad encima de -1,00 desviaciones estándar no es clasificado como desnutrido<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Cogill, 2003." Anthropometric Indicators Measurement Guide".

Los resultados del índice nos indican que el estatus de salud en el Perú es bajo comparado con estándares internacionales. El z-score de altura promedio para la edad de los niños peruanos es de -1,294, lo que indica que la población de niños menores de cinco años son una desviación estándar más pequeños del grupo de niños americanos de referencia. Asimismo, el z-score estimado para los niños es -1,363 y para las niñas -1,224.

En el cuadro N°1, se presenta la situación de salud de los niños encuestados por la ENDES línea de base 2008 según el valor del z-score calculado. El 27,9% de niños encuestados sufre de desnutrición crónica. Es decir, presentan baja estatura para su edad. Asimismo, entre los que padecen desnutrición crónica, el 5,21% la sufre con severidad. En referencia al género, las niñas presentan mayores tasas de desnutrición crónica.

**Cuadro N°1**  
**Estado Nutricional a Nivel Nacional**  
**Porcentaje de niños menores de 5 años**  
**(Estatura para la edad)**

	Niñas	Niños	Total
Nutrición Normal	70.14	73.95	72.10
Desnutrición Crónica Moderada	23.67	21.69	22.69
Desnutrición Crónica Severa	6.19	4.36	5.21
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

*Fuente:* INEI – Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ,2008.  
Clasificación del estado nutricional basado en el índice z-score de estatura por edad (NCHS/OMS, 2003)  
Elaboración propia.

Tal cómo se mencionó en el análisis de desnutrición infantil en el país (capítulo II), la desnutrición crónica se observa mejor cuando el análisis se realiza a nivel de departamento, como muestra el cuadro N°2, el menor z-score hallado pertenece al departamento de Huancavelica con un valor de -2,131, lo que indica que los niños Huancavelicanos son en promedio dos desviaciones estándar más pequeños que la población de referencia de misma edad y sexo, y es donde se da la mayor prevalencia de desnutrición crónica infantil en el país. Sería ahí donde las políticas sociales deberían llegar con mayor eficacia. Otros departamentos que presentan altas prevalencias de desnutrición crónica infantil medido a través del índice de z-

score estatura para la edad son los departamentos de Huánuco (-1,969), Ayacucho (-1,921), Cajamarca (-1,882), Apurímac (-1,830), Pasco (-1,753), Cusco (-1,679). Entre los departamentos con menores incidencias de desnutrición crónica infantil encontramos al departamento de Arequipa (-0,302), Tacna (-0,304), Moquegua (-0,331), y Callao (-0,474).

**Cuadro N° 2**  
**Estado Nutricional**  
**Índice z – score por Departamento**

Departamentos	Índice z- score de estatura por edad		
	Rural	Urbana	Departamento
Amazonas	-1.779	-0.970	-1.567
Ancash	-2.159	-0.785	-1.387
Apurímac	-1.945	-1.531	-1.830
Arequipa	0.465	-0.466	-0.302
Ayacucho	-2.152	-1.484	-1.921
Cajamarca	-2.015	-1.503	-1.882
Callao		-0.474	-0.474
Cusco	-2.082	-1.070	-1.679
Huancavelica	-2.224	-1.521	-2.131
Huánuco	-2.192	-0.872	-1.969
Ica	-1.255	-0.709	-0.796
Junín	-1.612	-1.295	-1.462
La Libertad	-2.205	-0.929	-1.386
Lambayeque	-1.654	-1.071	-1.255
Lima	-1.780	-0.768	-0.843
Loreto	-1.382	-1.496	-1.443
Madre de Dios	-1.176	-0.946	-1.004
Moquegua	-1.331	-0.166	-0.331
Pasco	-1.836	-1.699	-1.753
Piura	-1.970	-1.012	-1.262
Puno	-1.542	-1.176	-1.393
San Martín	-1.458	-1.078	-1.301
Tacna	-1.033	-0.088	-0.304
Tumbes	-0.751	-0.626	-0.640
Ucayali	-1.671	-1.104	-1.277
Media	-1.842	-0.936	-1.319

*Fuente:* INEI – Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ,2008. Elaboración propia

Las variables independientes usadas en el análisis han sido clasificadas en tres categorías. Variables específicas al niño; edad en meses, sexo, educación de la madre y educación del padre. Variables específicas a la familia; participación de los padres en el mercado laboral, índice de riqueza como proxy para el estatus

económico de la familia. Instrumentos de acceso a información; si o no la madre es alfabetizada, semialfabetizada o analfabeta, sí o no la madre lee periódico, mira televisión o escucha radio frecuentemente. Finalmente, variables de acceso a infraestructura comunitaria; como establecimientos de salud públicos y privados en la comunidad y si distancia a establecimientos de salud es o no un problema. Nuestra estrategia empírica es examinar si variables a nivel de la familia y servicios proporcionados por la comunidad tienen un efecto directo sobre la salud del niño, y si su inclusión en la regresión disminuye la influencia de la educación de la madre. Además, identificar si la interacción<sup>10</sup> entre la educación de la madre y los servicios comunitarios producen un efecto complemento o sustitución para la educación de la madre.

El cuadro N° 3 presenta medias y desviaciones estándar de las principales variables seleccionadas de la muestra para la población en el área rural y en el área urbana.

En promedio las madres del área urbana alcanzan mayores niveles de educación que las madres del área rural, y en ambos casos el esposo tiende a ser más educado que su compañera. Estos resultados se pueden también observar en las tasa de alfabetización, el 70,7% de mujeres en el área rural son alfabetizadas y el 10,4% son semialfabetizadas; en el área urbana, casi el 95% de mujeres lee y escribe correctamente y el 2,7% son semialfabetizadas. En cuanto a las variables de adquisición de información reportadas en la ENDES, el 55% de mujeres tanto en el área rural como urbana escucha radio frecuentemente, el 23% de mujeres en el área rural mira televisión y sólo el 5,7% lee periódico al menos una vez a la semana. En el área urbana el 76,5% de mujeres mira televisión habitualmente y aproximadamente el 30% de mujeres lee periódico frecuentemente.

La encuesta ENDES línea de base presenta también información sobre el estatus económico de la familia (quintiles de riqueza) y si la mujer y su esposo participan en la fuerza laboral. El 25% de familias en el área rural son muy pobres, el 58,3% son pobres y sólo el 0,2% tienen una situación económica excelente. La situación es contraria en el área urbana donde sólo el 1,2% de hogares se encuentra en el primer quintil de riqueza, el 35% tiene un estatus económico medio y más del 50% de los hogares son de situación económica muy buena y excelente.

---

<sup>10</sup> Cuando el efecto de una variable independiente cambia, dependiendo del nivel de una segunda variable independiente (extraído de León y Montero, 2001, p.160)

**Cuadro N° 3**  
**Estadísticas descriptivas**

	RURAL		URBANA	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
<b>Características del niño</b>				
z- score	-1.842	(0.031)	-0.936	(0.025)
sexo	0.497	(0.012)	0.486	(0.011)
edad	30.631	(0.403)	28.59	(0.375)
<b>Educación de los Padres y fuentes de información</b>				
Años de educación de la madre	5.859	(0.087)	10.341	0.077
Iletrada	0.189	(0.009)	0.024	0.003
letrada	0.707	(0.011)	0.949	0.005
Semiletrada	0.104	(0.007)	0.027	0.003
Escucha radio frecuentemente	0.550	(0.012)	0.552	0.011
Mira televisión frecuentemente	0.229	(0.010)	0.765	0.009
Lee periódico frecuentemente	0.057	(0.006)	0.299	0.010
Madre cabeza de familia	0.063	(0.006)	0.166	0.008
Años de educación de la padre	7.371	(0.087)	10.933	0.074
Padre existe	0.938	(0.006)	0.856	0.008
<b>Estatus económico del hogar</b>				
Esposo trabaja	0.442	(0.012)	0.408	0.011
Madre trabaja	0.671	(0.011)	0.525	0.011
Muy Pobre (q1)	0.250	(0.010)	0.012	0.002
Pobre (q2)	0.583	(0.012)	0.135	0.007

Buena (q3)	0.139	(0.008)	0.350	(0.010)
Muy Buena (q4)	0.027	(0.004)	0.293	(0.010)
Excelente (q5)	0.002	(0.001)	0.210	(0.009)
<b>Características comunitarias</b>				
1= Electricidad	0.442	(0.012)	0.936	(0.005)
1= Agua de cañería	0.521	(0.012)	0.833	(0.008)
1= Distancia no es un problema	0.385	(0.012)	0.654	(0.010)
<b>Programas en la Comunidad</b>				
Participación en programas sociales (Nutricionales)	0.160	(0.009)	0.025	(0.003)
Sistema integral de salud	0.355	(0.011)	0.127	(0.007)
<b>Establecimientos de Salud</b>				
Posta Médica MINSA	0.491	(0.012)	0.155	(0.008)
Centro de salud MINSA	0.267	(0.010)	0.330	(0.010)
Hospital MINSA	0.042	(0.005)	0.169	(0.008)
Farmacia	0.027	(0.004)	0.076	(0.006)
N° de observaciones	1776.0		2182.0	

*Fuente:* INEI – Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ,2008. Elaboración propia

Seguidamente, se presentan estadísticas que nos permiten apreciar la importancia de la educación de la madre en el estatus nutricional del niño.

**Cuadro N°4**  
**Educación de la Madre y Estado Nutricional del Niño**  
**Porcentaje de niños menores de 5 años**  
**(Estatura para la edad)**

Educación de la madre	Nutrición Normal	Desnutrición Crónica Moderada	Desnutrición Crónica Severa
Sin educación	2.10	5.78	13.11
Primaria	29.30	53.73	65.05
Secundaria	44.41	32.70	17.48
Superior	24.19	7.79	4.37
Total	100.00	100.00	100.00

El cuadro N° 4, muestra el estatus nutricional del niño según el nivel educativo alcanzado por la madre. Del 100% de niños que sufre de desnutrición crónica moderada, el 53,73% provienen de madres que han alcanzado sólo el nivel de educación primaria y la mayor proporción de niños con desnutrición crónica severa también procede de hogares cuyas madres han alcanzado el mismo nivel de educación. En cambio del 100% de niños que cuentan con una nutrición adecuada el 44,41% proviene de hogares cuyas madres han culminado la educación secundaria y la menor proporción de niños bien alimentados (2,10%) corresponde a madres que no han asistido a la escuela.

**Cuadro N°5**  
**Estado Nutricional del Niño por Nivel Educativo de la Madre**

	Nutrición Normal	Desnutrición Crónica Moderada	Desnutrición Crónica Severa	Total
	%	%	%	%
Sin	44.78	35.07	20.15	100.00
Primaria	59.72	31.06	9.52	100.00
Secundaria	81.19	16.50	2.31	100.00
Superior	91.27	7.54	1.19	100.00

**Fuente:** INEI – Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ,2008.  
 Elaboración propia

El cuadro N° 5, muestra que del 100% de mujeres que cuentan con educación superior, el 91,27% de ellas privilegian el estatus nutricional del niño y sus hijos cuentan con una nutrición adecuada, el 1,19% de mujeres con un elevado nivel educativo tienen niños que sufren de desnutrición crónica severa.

Asimismo, del 100% de madres que han culminado educación secundaria, el 81,19% proporciona una adecuada alimentación a sus hijos y el 2,31% de ellas no provee al niño de una adecuada nutrición. Del 100% de de madres que han completado la educación primaria sólo el 59,72% brinda un adecuado nivel nutricional al niño, el 31,06% no proporciona una adecuada alimentación a sus hijos quienes sufren de desnutrición crónica moderada y el 9,52% de madres tiene niños que padecen de desnutrición crónica severa. Del 100% de mujeres que no ha asistido a la escuela, sólo el 44,78% de ellas alimenta apropiadamente al niño, el 35,07% tiene niños que padecen de desnutrición crónica moderada y el 20,25% tiene niños que sufren desnutrición crónica severa.

Sin embargo, pueda ser que el aporte de la educación de la madre sólo necesite de habilidades como lectura y escritura. En el cuadro N°6, se observa que del 100% de madres que lee y escribe correctamente, el 78,14% brindan un adecuado estatus nutricional al niño, y sólo un 3,56% de madres que posee estas habilidades tienen niños que sufren de desnutrición crónica severa. De otro lado, las madres analfabetas no asumen mucho cuidado en la nutrición ya que sólo un 44,35% de ella brinda una adecuada alimentación al niño, el 37,68% tienen niños que sufren de desnutrición crónica moderada y el 17,97% tienen niños con desnutrición crónica severa. Estos resultados son similares a los encontrados en madres que no han asistido a la escuela.

**Cuadro N°6**  
**Grado de Alfabetización y Estado Nutricional del Niño**  
**Nivel Nacional**  
**Porcentaje de niños menores de 5 años**  
**(Estatura para la edad)**

Alfabetización	Nutrición Normal %	Desnutrición Crónica Moderada %	Desnutrición Crónica Severa %	Total %
No lee ni escribe	44.35	37.68	17.97	100.00
Lee y escribe parcialmente	58.22	29.78	12.00	100.00
Lee y escribe correctamente	78.14	18.30	3.56	100.00

**Fuente:** INEI – Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ,2008.  
 Elaboración propia

De otro lado, una madre más educada tiene una mejor percepción de la gravedad de las enfermedades y los síntomas lo que las conduce a privilegiar el uso de los servicios de salud (Dammert, 2001). Como se observa en el cuadro N°6, las madres que han asistido a la escuela son las que en mayor proporción buscan ayuda profesional en caso de enfermedad del niño.

De las madres que utilizan un centro de salud o una posta médica de la seguridad social (ESSALUD), el 66,67% han alcanzado educación superior y el 21,83% educación secundaria. De las madres que acuden a un hospital público (MINSA), el 50,13% ha completado la educación secundaria, el 28,39% ha alcanzado educación superior y sólo un 1,02% de las madres que no han ido a la escuela privilegian el uso de este servicio de salud comunitaria. Cabe resaltar en este cuadro que las madres que han ido a la escuela, sin importar el nivel educativo alcanzado privilegian el uso de servicios de salud comunitaria, situación que se manifiesta contraria en las madre que nunca han asistido a la escuela.

**Cuadro N°7**  
**Educación de la Madre y Servicios Comunitarios de Salud al que acude en caso**  
**de Enfermedad del Niño**  
**Porcentaje de niños menores de 5 años**  
**(Estatura para la edad)**

	Sin educación %	Primaria %	Secundaria %	Superior %	Total %
Centro/posta ESSALUD	-	9.52	23.81	66.67	100.00
Centro de salud MINSA	4.60	35.83	45.22	14.35	100.00
Posta de salud MINSA	5.90	52.32	35.41	6.37	100.00
Hospital ESSALUD	-	5.79	35.95	58.26	100.00
Hospital MINSA	1.02	20.46	50.13	28.39	100.00
Clínica NGO/ posta FP	-	0.00	-	100.00	100.00
Otro del Gobierno	0.49	51.72	34.48	13.30	100.00
Centro médico privado	-	50.00	12.50	37.5	100.00
Clínica Privada	-	10.20	42.86	46.94	100.00
Doctor privado	2.13	21.28	23.40	53.19	100.00
Farmacia	1.27	16.53	47.03	35.17	100.00
Otro	1.49	36.07	39.30	23.13	100.00

**Fuente:** INEI – Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ,2008.  
 Elaboración propia

## **CAPÍTULO IV**

### **Resultados**

#### **4.1 Resultados a Nivel Nacional**

En esta sección presentamos los resultados de la regresión para el z-score altura para la edad del niño, todas las regresiones incluyen una serie de características del niño, dummies de sexo, edad y edad al cuadrado del niño<sup>11</sup>, características de los padres, educación e información sobre su presencia en el hogar, si o no la madre es cabeza de familia, y características comunitarias.

El cuadro N°8 consta de dos paneles. El primero presenta las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios para un modelo base donde se regresa la altura del niño en función al nivel educativo de los padres, y un modelo que incluye el estatus económico de la familia, y el segundo por mínimos cuadrados en dos etapas donde hemos instrumentalizado la educación de la madre con variables como grado de alfabetización y consumo de fuentes de información<sup>12</sup>. Todas las estimaciones muestran los coeficientes y el valor absoluto del estadístico t en paréntesis.

Las primeras estimaciones que para nosotros representa el efecto total de la educación, manifiestan que la educación de los padres tiene un significativo y positivo impacto en la altura del niño. La altura del niño incrementa en 0,11 desviaciones estándar con cada año adicional de educación de la madre y 0,02 desviaciones estándar con cada año adicional de educación del padre.

#### **A. Participación en el mercado laboral y estatus económico de la familia.**

En la segunda columna del cuadro 8, se quiere ensayar si la inclusión de variables como el estatus económico de la familia o la participación de la madre en el mercado laboral tienen algún efecto directo positivo o negativo en la altura del niño. Las estimaciones muestran que el estatus económico de la familia tiene un impacto individual positivo y significativo en la altura del niño (este resultado permanece cierto en todas las estimaciones). Sin embargo, el efecto estimado de la educación de la madre en la altura del niño se reduce ante la inclusión de ésta variable. Y, la participación de la madre en el mercado laboral tiene un efecto negativo y significativo en la altura del niño. En todas las regresiones presentadas, la altura del

---

<sup>11</sup>Se usa una cuadrática de edad del niño para un mejor ajuste (estadístico R<sup>2</sup> más alto).

<sup>12</sup> A partir de la segunda columna se muestra el efecto cambiante de la educación cuando mecanismos son introducidos dentro de cada análisis.

niño disminuye en 0,08 desviaciones estándar cuando la madre participa en el mercado laboral y distribuye menos horas de su tiempo en su cuidado<sup>13</sup> (con un nivel de significancia del 5%).

El efecto de la educación de la madre en la altura del niño aunque se ve reducido sigue siendo positivo y significativo.

### **B. Alfabetización y efectos de acceso a fuentes de información.**

Condición sobre su estatus económico ¿porque es grande el efecto de la educación de la madre en la altura del niño?, pueda ser que el aporte de la educación de la madre en la altura del niño necesite esencialmente de habilidades como lectura y escritura. Se dice que una mujer ha sido alfabetizada si es capaz de leer y escribir fácilmente, semialfabetizada si es capaz de leer sólo partes de una oración y analfabeta si no puede leer. Según la encuesta demográfica y de salud familiar (ENDES, 2008), el 82% de mujeres de 15 a 49 años de edad en el país son alfabetizadas.

Las regresiones de mínimos cuadrados en dos etapas en la columna 3, demuestran que, condicional sobre el nivel de educación alcanzada, haber sido alfabetizada o ser semialfabetizada, tiene efectos independientes (significativos) positivos en la altura del niño. Estas variables están correlacionadas con la educación de la madre y reducen ligeramente su efecto estimado en aproximadamente 7% si lo comparamos con el efecto total de la educación estimado en la columna 1<sup>14</sup>.

El valor de la educación de la madre puede también operar a través del acceso a variables de información, los instrumentos elegidos son medios de comunicación como leer periódicos, mirar televisión y escuchar radio. Si la información proveniente de estas fuentes permite a la madre privilegiar los cuidados de la salud y nutrición de sus hijos, entonces condicional sobre su educación y estatus económico de la familia, si la madre accede a esta información debe tener resultados positivos en la altura del niño.

En la columna 4, leer periódico, escuchar radio y mirar televisión son significantes y están positivamente asociadas con la altura del niño; la altura del niño se incrementa en 0,32 desviaciones estándar cuando la madre utiliza positivamente la información

---

<sup>13</sup> La educación de las madres podría no tener efectos positivos en el bienestar de sus hijos si consideramos que una mujer más educada tiene mayores oportunidades de participar en el mercado laboral designando menos tiempo a su casa y al cuidado de sus hijos (Behrman y Rosenzweig, 2002)

<sup>14</sup> Si la variable de alfabetización es incluida y el status económico es excluido de la regresión, el estimador de educación de la madre toma el valor de 0.122 mayor que el modelo inicial donde toma el valor de 0.106.

proveniente de la radio, en 0,78 desviaciones estándar cuando la información utilizada proviene de programas televisivos y el efecto es aún mayor cuando la madre lee periódicos frecuentemente. Cuando las tres medidas de información son tomadas juntas, el efecto estimado en la altura del niño es aún más significativo. De igual forma, el efecto independiente de la educación de la madre se ve incrementado (mayor al efecto total de la educación alcanzado en la columna 1) y la altura del niño aumenta en 0,12 desviaciones estándar<sup>15</sup>. El efecto independiente estimado de escuchar radio se reduce y se torna no significativo si el estatus de alfabetización es incluido en la columna 5.

### **C. Interacción y efectos de los servicios comunitarios**

En ésta sección queremos ensayar si el impacto de la educación de la madre en la altura del niño es transmitido a través del uso de variables del hogar y servicios de salud comunitaria<sup>16</sup>, y si la interacción entre la educación de la madre y variables comunitarias produce un efecto de complemento o sustitución con la educación de la madre. El cuadro N°9 está dividido en dos paneles y presentan los efectos estimados de la educación, condición económica del hogar, infraestructura del hogar y servicios de salud en la comunidad para un modelo base y un modelo con interacciones. Las dos primeras columnas de cada panel muestran el efecto que tienen las variables y las interacciones en la altura del niño y la columna tres de cada panel muestran la magnitud de la interacción de la educación.

La columna 1 del primer panel reporta los efectos estimados de la educación, estatus económico de la familia e infraestructura del hogar. Cómo se observa, el efecto de la educación de la madre en la altura del niño es positivo y significativo. El efecto del estatus económico de la familia continúa siendo significativo y el efecto de la participación de la madre en el mercado laboral se reduce a cero. En la columna 2 del panel hemos agregado interacciones entre la educación de la madre e infraestructura del hogar. La educación en conjunción con los términos de interacción son conjuntamente significativos.

Tanto en el modelo con y sin interacciones de la educación, los niños tienden a ser más pequeños cuando el hogar utiliza fuentes alternas al agua potable. Y son más altos cuando en el hogar se privilegia el uso de sistema sanitario, ya que, la

---

<sup>15</sup> Si las fuentes de información son incluidas y el status económico es excluido de la regresión, el estimador de educación de la madre toma el valor de 0.195, mucho mayor que el modelo inicial donde toma el valor de 0.106

<sup>16</sup> Variables de alfabetización y acceso a información son excluidas

disponibilidad de este servicio tiene un largo e importante efecto directo sobre la altura del niño. La magnitud de la interacción la determinamos por el signo que toma la interacción. En la columna 3 del primer panel se observa que la interacción entre educación de la madre e infraestructura de agua es significativamente negativa implicando sustitución.

Información sobre servicios de salud en el segundo panel, tanto en el modelo con y sin interacciones el impacto de la educación de la madre y el estatus económico de la familia sigue siendo significativo. Las regresiones muestran que la altura del niño se incrementa cuando la distancia a un establecimiento de salud no es un problema. La presencia de una farmacia privada y de un hospital público en la comunidad incrementan la altura del niño, pero la existencia de sólo una posta médica la reduce. El estadístico F (5,92) en la columna 1 permite rechazar la hipótesis nula de no efecto conjunto, de aquí que los indicadores de servicios de salud adicionan significativamente a la determinación de la altura del niño.

El término de interacción entre educación de la madre y hospital público y el término de interacción entre educación de la madre y farmacia privada es negativo, aparentemente la existencia de servicios de salud pública cuando son de buena calidad es un buen sustituto para la educación de la madre.

Tomados en conjunto, una adecuada infraestructura del hogar y servicios de salud comunitaria son significantes determinantes de la altura del niño en el modelo aplicado con y sin interacciones, cómo también lo son las interacciones con la educación de la madre. Nuestros resultados son similares a los hallados por Thomas et al. (1991) quienes encuentran efectos positivos en los servicios de recojo de basura y interacciones positivas con la educación de la madre y el sistema de alcantarillado, asimismo, encuentran un largo y positivo impacto de los servicios de salud pública y interacciones negativas con la educación de la madre. Handa (1999) encuentra que mirar televisión y acceder a un doctor privado son insumos complementarios a la educación de la madre en producir altura del niño.

**Cuadro N° 8**  
**Resultado de las Regresiones de la Altura por Edad Estandarizada (z- score): Condición Económica del Hogar y Adquisición de Información**

	<b>Nivel Nacional</b>				
	<b>Mínimos cuadrados Ordinarios</b>	<b>Mínimos cuadrados en dos etapas</b>			
	<b>Efecto total de la educación</b>	<b>Adicionamos condición Económica del Hogar</b>	<b>Madre Alfabetizada</b>	<b>Adquisición de Información de la madre</b>	<b>Alfabetización e información</b>
<b>Variables independientes</b>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
sexo	0.149** (4.03)	0.141** (3.89)	0.143** (3.93)	0.144** (3.95)	0.143** (3.94)
edad	-0.047** (-11.22)	-0.043** (-10.46)	-0.043** (-10.46)	-0.043** (-10.42)	-0.043** (-10.46)
edad al cuadrado	0.001** (9.55)	0.001** (8.73)	0.001** (8.78)	0.001** (8.77)	0.001** (8.78)
<b>Años de Educación</b>					
Madre	0.106** (17.59)	0.071** (10.76)	0.099** (7.48)	0.122** (3.95)	0.104** (8.14)
Padre	0.023** (3.52)	0.005 (0.81)	-0.009 (-1.04)	-0.021 (-1.24)	-0.011 (-1.34)
Padre vive en la casa	-0.140** (-2.02)	-0.125** (-1.83)	-0.119** (-1.74)	-0.114** (-1.66)	-0.118** (-1.72)
Madre cabeza de familia	0.048 (0.74)	-0.004 (-0.06)	-0.004 (-0.06)	-0.003 (-0.05)	-0.004 (-0.06)
<b>Estatus socioeconómico del hogar</b>					
Padre trabaja		-0.030	-0.018	-0.009	-0.017

Madre trabaja		(-0.80)	(-0.49)	(-0.23)	(-0.44)
		-0.072**	-0.079**	-0.085**	-0.080**
		(-1.92)	(-2.09)	(-2.19)	(-2.12)
<b>Condición económica del Hogar</b>					
Pobre (quintil 2)		0.256**	0.232**	0.212**	0.228**
		(3.90)	(3.49)	(2.99)	(3.43)
Media (quintil 3)		0.575**	0.493**	0.427**	0.480**
		(7.88)	(6.14)	(3.75)	(6.02)
Muy buena (quintil 4)		0.790**	0.677**	0.586**	0.659**
		(9.74)	(7.26)	(4.04)	(7.14)
Excelente (quintil 5)		0.999**	0.859**	0.748**	0.837**
		(10.89)	(7.97)	(4.29)	(7.87)
<b>Instrucción: (1) Madres es</b>					
Semi- alfabeta <sup>a</sup>			1.529**		1.481**
			(7.46)		(7.32)
alfabeta <sup>a</sup>			4.827**		4.644**
			(33.07)		(31.84)
<b>Información: (1) Madre regularmente</b>					
Escucha radio <sup>a</sup>				0.319**	0.059
				(6.87)	(0.76)
Mira televisión <sup>a</sup>				0.776**	0.421**
				(3.61)	(4.23)
Lee periódico <sup>a</sup>				1.140**	0.895**
				(10.02)	(8.95)
R <sup>2</sup>	0.205	0.237	0.233	0.225	0.232
Estadístico F	145.23**	94.05**	89.05**	85.05**	89.71**
Test de endogeneidad de Hausman			6.16	2.93	9.26

Nota: 3958 observaciones. Intercepto incluido en la estimación pero no reportado en la tabla. Valor absoluto de test t en paréntesis. \*\*La significancia es al nivel del 5% y \*la significancia es al nivel del 10%. <sup>a</sup> denota tratado como una variable endógena,

**Cuadro N° 9**  
**Resultado de las Regresiones de la Altura por Edad Estandarizada (z- score): Efectos Directos y Efectos que Interactúan con la Educación de la Madre**  
**Nivel nacional**

	Infraestructura			Servicios Comunitarios		
	Sin Interacciones	Con Interacciones		Sin Interacciones	Con Interacciones	
		Directas	X Educación de la Madre		Con Interacciones	X Educación de la Madre
	(1)	(2a)	(2b)	(1)	(2a)	(2b)
<b>Años de Educación</b>						
Madre	0.069** (9.32)	0.077** (4.31)		0.069** (10.45)	0.063** (6.55)	
Padre	0.008 (1.05)	0.021** (2.83)		0.004 (0.60)	0.015** (2.31)	
Padre vive en la casa	-0.083 (-1.12)	-0.102 (-1.36)		-0.113* (-1.67)	-0.133* (-1.94)	
Madre cabeza de familia	0.051 (0.73)	0.057 (0.81)		-0.004 (-0.07)	-0.013 (-0.20)	
<b>Estatus socioeconómico del hogar</b>						
Padre trabaja	-0.045 (-1.06)	-0.057 (-1.35)		-0.006 (-0.17)	-0.012 (-0.33)	
Madre trabaja	-0.059 (-1.40)	-0.067 (-1.55)		-0.063* (-1.67)	-0.073* (-1.93)	

**Condición económica del Hogar**

Pobre (quintil 2)	0.402** (4.21)	0.376** (3.85)		0.239** (3.65)	0.273** (4.14)
Buena (quintil 3)	0.784** (6.89)	0.876** (7.60)		0.522** (7.05)	0.689** (9.50)
Muy buena (quintil 4)	0.988** (8.14)	1.136** (9.43)		0.717** (8.67)	0.920** (11.56)
Excelente (quintil 5)	1.234** (9.44)	1.429** (11.14)		0.922** (9.90)	1.141** (12.78)

**Infraestructura**

Agua de cañería	-0.082 (-1.30)	-0.088 (-1.37)	-0.039** (-2.24)		
Otras fuentes de agua	-0.071** (-2.10)	-0.062* (-1.80)	-0.022** (-2.42)		
electricidad	-0.086 (-1.23)	-0.027 (-0.38)	0.001 (0.07)		
Servicios sanitarios	0.141** (2.51)	0.160** (2.82)	0.024 (1.45)		

**Servicios comunitarios**

Distancia al establecimiento de Salud =1 no es un problema				0.090** (2.38)	0.110** (2.89)	0.002 (0.18)
Hospital MINSA				0.118** (1.99)	0.153** (2.54)	- 0.052** (-3.06)

Posta MINSA			-0.092**	0.131**	-0.018
			(-2.10)	(-2.94)	(-1.54)
Farmacia			0.208**	0.282**	-0.074**
			(2.57)	(3.36)	(-3.15)
<b>R<sup>2</sup></b>	0.241	0.234	0.241	0.236	
<b>F(todos los covariantes)</b>	58.57**	45.46**	73.68**		57.84**
<b>F(Infraestructura)</b>	2.91**				
<b>F(servicios comunitarios)</b>			5.92**		
<b>F interacciones</b>		2.35**			4.39**

Nota: 3958 observaciones. Intercepto incluido en la estimación pero no reportado en la tabla. Dummies de sexo, edad y edad al cuadrado del niño incluidos pero no reportados. Valor absoluto de test t en paréntesis. \*\*La significancia es al nivel del 5%. \* La significancia es al nivel del 10%. Estadístico F se refiere a la hipótesis que todos los instrumentos son conjuntamente cero.

## 4.2 Resultados por Área de Residencia

Dado que la hipótesis de homogeneidad<sup>17</sup> para el área rural y urbana es rechazada, en ésta sección presentamos por separado los resultados de la regresión para las dos muestras. El cuadro N°10 consta de dos paneles. El primero presenta las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios y el segundo por mínimos cuadrados en dos etapas. Todas las estimaciones muestran los coeficientes y el valor absoluto del estadístico t en paréntesis

En la columna 1 se analiza el efecto total de la educación por área de residencia. En ambos sectores el efecto de la educación de la madre en la altura del niño es positivo y significativo. Sin embargo, en el área urbana el efecto de total de la educación es mucho mayor. La altura del niño se incrementa en 0,08 desviaciones estándar con cada año adicional de educación de la madre y 0,03 desviaciones estándar con cada año adicional de educación del padre en el área rural, y en el sector urbano la altura de niño se incrementa en 0,09 desviaciones estándar con cada año adicional de educación de la madre.

### A. Participación en el mercado laboral y estatus económico de la familia.

En la columna 2, adicionamos variables de estatus económico de la familia y participación de la madre en la fuerza laboral. El estatus económico de la familia tiene un efecto positivo en la altura del niño en el sector urbano y su inclusión reduce fuertemente el efecto estimado de la educación de la madre en la altura del niño en el sector urbano<sup>18</sup>. En el sector rural sólo los quintiles de riqueza 1 (pobre) y 2 (medio) afectan positivamente a la altura del niño, y el efecto de la educación de la madre se reduce ligeramente ante la inclusión de ésta variable. Sin embargo los estimadores de educación de la madre continúan siendo positivos y significativos. El efecto de la participación de la madre en el mercado laboral se reduce a cero en ambos sectores. El estadístico F en ambos sectores permite rechazar la hipótesis nula de no efecto conjunto entre los covariantes. Es decir, la educación de la madre y las variables de estatus económico de la familia afectan de manera significativa y positiva en la altura del niño.

---

<sup>17</sup> Dada  $H_0$ : Urbano=Rural, la media en el área urbana es significativamente mayor que en el área rural. La diferencia entre ambas muestras es 10%. Mirando los intervalos de confianza para la diferencia se aprecia que están situados entre el 7% y el 13%. Obviamente es inasumible la hipótesis nula de homogeneidad entre las muestras.

<sup>18</sup> Según Valdivia (2002), este resultado puede explicarse por el hecho que las diferencias en el nivel de educación formal son relativamente menores en el entorno urbano, y mayores las desigualdades en el nivel socioeconómico de los hogares urbanos.

## **B. Alfabetización y efectos de acceso a fuentes de información.**

Los resultados en la columna 3, demuestran que condicional sobre el nivel de educación alcanzado, la alfabetización en las madres tiene un efecto positivo y significativo en la altura del niño en ambos sectores. En el área rural la alfabetización aumenta significativamente el efecto independiente de la educación de la madre en la altura del niño. Sin embargo, en el sector urbano observamos que el efecto de la educación de la madre se reduce casi a la mitad si lo comparamos con el efecto total de la educación estimado en modelo inicial (columna 1). En cuanto a las variables de comunicación, en la columna 4, se observa que escuchar radio, mirar televisión y leer periódico, son significativos y están positivamente asociadas a la altura del niño en ambos sectores (significancia al nivel de 10% y 5%), y su inclusión conjunta aumenta el efecto individual de la educación de la madre en la altura del niño. Si comparamos estos resultados con el modelo inicial (columna 1), observaremos que en el sector rural el efecto de la educación se ve duplicado ante la inclusión de variables de comunicación y en el sector urbano el efecto aumenta ligeramente. Al igual a los resultados hallados en Thomas et al. (1991) para Brasil y Handa (1999) para Jamaica, nuestros resultados muestran que la elección de instrumentos de fuentes de información tiene un gran efecto sobre el efecto de la educación estimado en la función de altura condicional. Finalmente, estos resultados se ven afectados cuando introducimos variables de alfabetización en las regresiones (columna 5), el efecto de la educación de la madre en la altura del niño cae fuertemente. En el área urbana leer periódico y mirar televisión están positivamente asociados a la altura el niño; en el sector rural sólo leer periódico es significativo. Los resultados obtenidos parecen indicar que buena parte del impacto de la educación de la madre en la altura del niño opera a través de la adquisición de información.

## **C. Interacción y efectos de los servicios comunitarios**

En la columna 1 del cuadro N° 11, mostramos los efectos estimados de la educación, estatus económico de la familia y los servicios comunitarios para el área rural y urbana para un modelo base y un modelo con interacciones.

En la columna 1 del primer panel, se observa que el efecto de la educación de la madre en la altura del niño es positivo y significativo. El efecto del estatus

económico de la familia continúa siendo significativo y el efecto de la participación de la madre en el mercado laboral se reduce a cero en ambos sectores. En la columna 2 del panel hemos agregado interacciones entre la educación de la madre e infraestructura del hogar. La educación en conjunción con los términos de interacción es conjuntamente significativa tanto en el sector rural como en el urbano.

En el área rural, ninguno de los indicadores de infraestructura del hogar tiene un impacto directo sobre la altura del niño tanto en el modelo sin interacciones o con interacciones. En el área urbana, el uso de agua potable presenta un impacto negativo y significativo en la altura del niño. Este indicador puede ser explicado por la insuficiente cobertura de servicios de agua, saneamiento y tratamiento de agua residuales, mala calidad de la prestación de servicios que pone en riesgo la salud de la población y la deficiente sostenibilidad de los sistemas construidos (Plan Nacional de Saneamiento 2006- 2015). A su vez, los niños tienden a ser más pequeños cuando la madre recurre a fuentes alternas de agua ante la falta de este servicio en la comunidad. Existe una interacción negativa entre educación de la madre y servicios de agua potable y entre educación de la madre y otras fuentes de agua, indicando sustitución. El uso de instalaciones sanitarias en el hogar tiene un largo y positivo impacto estimado en la altura del niño. Asimismo, la interacción entre la educación de la madre y el uso de servicios sanitarios en el hogar es positiva, lo que manifiesta un efecto de complementariedad.

En cuanto a la utilización de servicios de salud comunitarios, se presentan dos situaciones contradictorias. En el área rural la altura del niño disminuye cuando la madre hace uso de un hospital o de una posta médica, indicando que en las zonas rurales estos servicios son de baja calidad. Sin embargo, entre las familias del área urbana, el uso de un hospital y de una farmacia privada tiene un impacto positivo en la altura del niño, lo cual es razonable si consideramos que en las zonas urbanas la infraestructura de salud está mejor equipada y proveen un amplio rango de servicios. La presencia de una farmacia privada aumenta la altura del niño en ambos sectores. La interacción entre los servicios de salud comunitarios (hospital, posta, farmacia) con la educación de la madre es significativamente negativa en ambos sectores implicando sustitución.

Según los resultados alcanzados, tanto en el área urbana como en el área rural, el estadístico  $R^2$  es mayor en el modelo con interacciones, esta mayor significancia nos

muestra la presencia de interacciones positivas entre los servicios de salud comunitarios y la educación de la madre como determinante de la altura del niño.

**Cuadro N° 10**  
**Resultado de las Regresiones de la Altura por Edad Estandarizada (z- score): Condición Económica del Hogar**  
**y Adquisición de Información**  
**Área de Residencia**

Variables independientes	Mínimos cuadrados Ordinarios		Mínimos cuadrados en dos etapas		
	Total	Adicionamos condición Económica del Hogar	Madre Alfabetizada	Adquisición de Información de la madre	Alfabetización e información
				(4)	(5)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Área rural</b>					
<b>Características del niño (a)</b>					
sexo	0.202** (3.45)	0.199** (3.41)	0.205** (3.50)	0.210** (3.51)	0.206** (3.50)
edad	-0.054** (-7.74)	-0.054** (-7.69)	-0.053** (-7.54)	-0.053** (-7.32)	-0.053** (-7.53)
edad al cuadrado	0.001** (6.69)	0.001** (6.65)	0.001** (6.55)	0.001** (6.40)	0.001** (6.54)
<b>Años de Educación</b>					
Madre	0.078** (7.85)	0.072** (6.83)	0.114** (6.17)	0.148** (2.60)	0.118** (6.46)
Padre	0.033** (3.29)	0.028** (2.82)	0.008 (0.67)	(-0.008) (-0.27)	0.006 (0.51)

Padre vive en la casa	-0.280** (-2.09)	-0.294** (-2.19)	-0.266** (-1.97)	-0.244* (-1.73)	-0.263* (-1.95)
Madre cabeza de familia	-0.171 (-1.28)	-0.166 (-1.25)	-0.168 (-1.26)	-0.170 (-1.26)	-0.169 (-1.26)
<b>Estatus socioeconómico del hogar</b>					
Padre trabaja		-0.004 (-0.07)	-0.006 (-0.10)	-0.007 (-0.12)	-0.006 (-0.10)
Madre trabaja		-0.044 (-0.70)	-0.033 (-0.51)	-0.023 (-0.35)	-0.031 (-0.49)
<b>Condición económica del Hogar</b>					
Pobre (quintil 2)		0.179** (2.51)	0.152** (2.11)	0.131 (1.62)	0.150** (2.07)
Media (quintil 3)		0.272** (2.49)	0.149 (1.26)	0.051 (0.26)	0.137 (1.16)
Muy buena (quintil 4)		0.282 (1.40)	0.124 (0.59)	-0.002 (-0.01)	0.108 (0.52)
Excelente (quintil 5)		-1.431* (-1.96)	-1.717** (-2.31)	-1.947** (-2.33)	-1.746** (-2.35)
<b>Instrucción: (1) Madres es</b>					
Semi- alfabetizada*			1.972** (9.45)		1.932** (9.28)
Alfabetizada*			4.270** (28.77)		4.172** (27.71)
<b>Información: (1) Madre regularmente</b>					
Escucha radio*				0.620**	0.170

Mira televisión*				(4.60)	(1.51)
				0.548**	0.109
				(2.90)	(0.69)
Lee periódico*				1.339**	0.927**
				(4.70)	(3.92)

### Área Urbana

#### Características del niño (a)

sexo	0.121**	0.110**	0.110**	0.110**	0.110**
	(2.58)	(2.39)	(2.38)	(2.38)	(2.39)
edad	-0.041**	-0.038**	-0.038	-0.039	-0.038
	(-8.08)	(-7.43)	(-7.36)	(-7.46)	(-7.40)
edad al cuadrado	0.001**	0.001**	0.001	0.001	0.001
	(6.82)	(6.09)	(5.99)	(6.14)	(6.04)

#### Años de Educación

Madre	0.091**	0.067**	0.050**	0.104**	0.061**
	(11.24)	(7.89)	(2.67)	(2.65)	(3.43)
Padre	0.001	-0.014*	-0.006	-0.032	-0.011
	(0.08)	(-1.65)	(-0.48)	(-1.55)	(-0.96)
Padre vive en la casa	-0.074	-0.057	-0.056	-0.058	-0.057
	(-0.93)	(-0.73)	(-0.72)	(-0.73)	(-0.72)
Madre cabeza de familia	0.028	0.006	0.004	0.011	0.006
	(0.38)	(0.09)	(0.06)	(0.15)	(0.08)

#### Estatus socioeconómico del hogar

Padre trabaja		-0.036	-0.047	-0.013	-0.040
---------------	--	--------	--------	--------	--------

		(-0.76)	(-0.95)	(-0.24)	(-0.82)
Madre trabaja		-0.070	-0.059	-0.095*	-0.066
		(-1.48)	(-1.20)	(-1.75)	(-1.35)
<b>Condición económica del Hogar</b>					
Pobre (quintil 2)		0.450**	0.460**	0.428*	0.453**
		(2.06)	(2.10)	(1.94)	(2.07)
Media (quintil 3)		0.739**	0.767**	0.678**	0.749**
		(3.46)	(3.55)	(3.03)	(3.48)
Muy buena (quintil 4)		0.965**	1.010**	0.863**	0.981**
		(4.47)	(4.57)	(3.58)	(4.46)
Excelente (quintil 5)		1.203**	1.265**	1.066**	1.226**
		(5.47)	(5.52)	(4.06)	(5.39)
<b>Instrucción: (1) Madres es</b>					
Semi- alfabetizada*			1.183**		0.966**
			(2.57)		(2.12)
Alfabetizada*			6.289**		5.925**
			(18.26)		(17.30)
<b>Información: (1) Madre regularmente</b>					
Escucha radio*				0.192*	0.014
				(1.64)	(0.13)
Mira televisión*				0.774**	0.571**
				(5.33)	(4.35)
Lee periódico*				0.998**	0.759**
				(7.80)	(6.56)
R <sup>2</sup> área rural	0.134	0.141	0.134	0.117	0.132

R <sup>2</sup> área urbana	0.117	0.153	0.152	0.146	0.153
F (todas las covariantes rurales)	39.16**	22.31**	21.48**	18.71**	21.74**
F (todas las covariantes urbanas)	41.14**	30.12**	25.84**	25.65	26.23**
Hausman test de endogeneidad (rural)					
Hausman test de endogeneidad (Urbana)			7.71	1.88	1.88
			0.98	0.93	0.15

Nota: 1776 observaciones en el área rural y 2182 observaciones en el área urbana. Intercepto incluido en la estimación pero no reportado en la tabla. Valor absoluto de test t en paréntesis. \*\*La significancia es al nivel del 5%. \* La significancia es al nivel del 10%. <sup>a</sup> denota tratado como una variable endógena

**Cuadro N° 11**  
**Resultado de las Regresiones de la Altura por Edad Estandarizada (z- score): Efectos Directos y Efectos que Interactúan con la Educación de la Madre**  
**Área de Residencia**

	Infraestructura			Servicios Comunitarios		
	Sin Interacciones	Con Interacciones X Educación		Sin Interacciones	Con Interacciones X Educación de la Madre	
	(1)	Directas (2a)	de la Madre (2b)	(1)	(2a)	(2b)
<b>Área Rural</b>						
<b>Años de Educación</b>						
Madre	0.065** (5.18)	0.060** (2.88)		0.069** (6.51)	0.084** (5.62)	
Padre	0.045** (3.73)	0.044** (3.64)		0.030** (3.03)	0.031** (3.12)	
Padre vive en la casa	-0.259 (-1.62)	-0.271* (-1.67)		-0.299** (-2.25)	-0.305** (-2.31)	
Madre cabeza de familia	-0.037 (-0.24)	-0.042 (-0.27)		-0.137 (-1.04)	-0.105 (-0.80)	
<b>Estatus socioeconómico del hogar</b>						
Padre trabaja	-0.008 (-0.10)	-0.006 (-0.08)		0.015 (0.25)	0.018 (0.30)	
Madre trabaja	-0.043	-0.046		-0.032	-0.028	

	(-0.56)	(-0.60)		(-0.51)	(-0.46)
<b>Condición económica del Hogar</b>					
Pobre (quintil 2)	0.311** (3.02)	0.322** (3.06)		0.206** (2.91)	0.189** (2.68)
Buena (quintil 3)	0.410** (2.77)	0.406** (2.74)		0.260** (2.38)	0.263** (2.41)
Muy buena (quintil 4)	0.479** (2.04)	0.468** (1.98)		0.227 (1.13)	0.298 (1.48)
Excelente (quintil 5)	-1.175 (-1.56)	-1.239* (-1.64)		-1.359* (-1.86)	-0.537 (-0.71)
<b>Infraestructura</b>					
Agua de cañería	-0.064 (-0.77)	-0.069 (-0.82)	-0.001 (-0.06)		
Otras fuentes de agua	-0.016 (-0.32)	-0.008 (-0.16)	-0.007 (-0.49)		
electricidad	-0.136 (-1.62)	-0.134 (-1.58)	0.015 (0.73)		
Servicios sanitarios	0.139 (1.02)	0.157 (1.00)	-0.013 (-0.31)		
<b>Servicios comunitarios</b>					
Distancia al establecimiento de Salud =1 no es un problema				0.020 (0.32)	0.017 (0.28)
Hospital MINSA				-0.677**	-0.493** -0.162**

				(-4.54)	(-3.17)	(-4.18)
Posta MINSA				-0.184**	-0.176**	-0.013
				(-3.01)	(-2.88)	(-0.79)
Farmacia				0.592**	0.813**	-0.146**
				(3.19)	(4.04)	(-3.20)
<b>Área Urbana</b>						
<b>Años de Educación</b>						
Madre	0.071**	0.094**		0.069**	0.075**	
	(7.57)	(2.07)		(8.11)	(5.78)	
Padre	-0.019**	-0.018*		-0.016*	-0.016*	
	(-1.98)	(-1.94)		(-1.89)	(-1.84)	
Padre vive en la casa	-0.038	-0.066		-0.050	-0.060	
	(-0.46)	(-0.79)		(-0.64)	(-0.77)	
Madre cabeza de familia	0.027	0.007		0.016	0.005	
	(0.34)	(0.08)		(0.21)	(0.07)	
<b>Estatus socioeconómico del hogar</b>						
Padre trabaja	-0.054	-0.039		0.004	0.013	
	(-1.04)	(-0.75)		(0.07)	(0.27)	
Madre trabaja	-0.057	-0.060		-0.059	-0.076	
	(-1.10)	(-1.16)		(-1.23)	(-1.59)	
<b>Condición económica del Hogar</b>						
Pobre (quintil 2)	0.937**	0.844**		0.386*	0.358*	
	(2.96)	(2.61)		(1.77)	(1.64)	

Buena (quintil 3)	1.358** (4.21)	1.253* (3.78)		0.692* (3.25)	0.675* (3.16)	
Muy buena (quintil 4)	1.555** (4.78)	1.447* (4.35)		0.893* (4.15)	0.859* (3.98)	
Excelente (quintil 5)	1.830** (5.55)	1.740* (5.16)		1.130* (5.15)	1.081* (4.90)	
<b>Infraestructura</b>						
Agua de cañería	-0.201** (-1.98)	-0.212** (-2.09)	-0.077** (-2.68)			
Otras fuentes de agua	-0.171** (-3.37)	-0.185** (-3.53)	-0.037** (-2.59)			
electricidad	-0.233 (-1.62)	-0.120 (-0.73)	0.045 (1.15)			
Servicios sanitarios	0.120* (1.91)	0.125** (1.98)	0.040** (2.14)			
<b>Servicios comunitarios</b>						
Distancia al establecimiento de Salud =1 no es un problema				0.128** (2.62)	0.128** (2.64)	0.011 (0.85)
Hospital MINSA				0.266** (4.12)	0.269** (4.16)	-0.009 (-0.45)
Posta MINSA				0.026 (0.39)	-0.017 (-0.25)	-0.058** (-3.12)
Farmacia				0.148* (1.66)	0.177* (1.95)	-0.045* (-1.66)

<b>R<sup>2</sup> Área rural</b>	0.160	0.160	0.160	0.173
<b>F(todos los covariantes)</b>	13.82**	11.21**	19.79**	17.45**
<b>F(Infraestructura)</b>	1.21			
<b>F(servicios comunitarios)</b>			10.11**	
<b>F(interacciones)</b>		0.26		6.46**
<b>R<sup>2</sup> Área Urbana</b>	0.156	0.163	0.163	0.166
<b>F(todos los covariantes)</b>	20.35**	17.35**	24.80**	20.75**
<b>F(Infraestructura)</b>	3.78**			
<b>F(servicios comunitarios)</b>			6.50**	
<b>F(interacciones)</b>		4.01**		3.12**

Nota: 1776 observaciones en el área rural y 2182 observaciones en el área urbana. Intercepto incluido en la estimación pero no reportado en la tabla. Dummies de sexo, edad y edad al cuadrado del niño incluidos pero no reportados. Valor absoluto de test t en paréntesis. \*\*La significancia es al nivel del 5%. \* La significancia es al nivel del 10%. Estadístico F se refiere a la hipótesis que todos los instrumentos son conjuntamente cero.

## Conclusiones

De acuerdo a la evidencia empírica, una parte importante del capital en salud es acumulado a través de la crianza y la educación de la madre tiene efectos positivos en la producción de salud y nutrición del infante (Chen y Li, 2006).

En lugar de sólo medir los efectos de la educación, en este estudio se exploran varios mecanismos a través de los cuales la educación de la madre probablemente influencia el estatus nutricional del niño: La participación en la fuerza laboral y el estatus económico de la familia, el consumo de fuentes de información y la interacción entre educación de la madre y servicios comunitarios. Utilizando como medida antropométrica el z-score de altura para la edad como determinante del estado nutricional del niño.

Nuestros resultados<sup>19</sup> muestran que casi todo el impacto de la educación de la madre en la altura del niño es explicado por su acceso a fuentes de información, leer periódico, mirar televisión, escuchar radio frecuentemente, y por la alfabetización. En nuestras estimaciones a nivel nacional y por área de residencia, el efecto independiente de la educación de la madre en la altura del niño se incrementa ante la inclusión de variables de fuente de información. Manifestando que la disponibilidad y el procesamiento de información juega un rol primordial en la transmisión de los beneficios de la educación. De otro lado, haber sido alfabetizada aporta significativamente a la educación de la madre, pero en el área urbana el efecto de la educación se reduce fuertemente. El impacto de la educación de la madre en la altura del niño es reducido por factores socioeconómicos<sup>20</sup> y por la participación de la madre en el mercado laboral. Esto último sugiere que los costos familiares de su incursión en el mercado laboral son el menor tiempo dedicado al cuidado de salud del niño.

Existen evidencia de significativas interacciones entre educación de la madre, infraestructura del hogar y servicios de salud comunitarios. Existe una interacción negativa (que es sustitución) entre la educación de la madre e infraestructura de agua. En el área urbana el uso de servicios sanitarios es un insumo complementario (interacción positiva) a la educación de la madre en producir altura del niño. De igual

---

<sup>19</sup> Los resultados corresponden a nuestras estimaciones a nivel nacional y por área de residencia.

<sup>20</sup> Según Valdivia (2002), este resultado puede explicarse por el hecho que las diferencias en el nivel de educación formal son relativamente menores en el entorno urbano, y mayores las desigualdades en el nivel socioeconómico de los hogares urbanos.

forma, el acceso a servicios de salud comunitarios (lugares a los que recurre la madre en caso de enfermedad del niño) tiene una interacción negativa con la educación de la madre. Es decir la educación permite a la madre beneficiarse de instalaciones de salud públicas proveídos en su lugar de residencia.

## Recomendaciones

Basados en los resultados obtenidos en el estudio se recomienda ejecutar acciones de política en las áreas de salud, nutrición, educación y saneamiento ambiental.

Dado que las habilidades de lectura y escritura impactan positivamente en la nutrición del niño, debe privilegiarse la mejora en la educación, dando prioridad a los hogares más pobres y a aquellos lugares más alejados del país, asimismo, estas mejoras deben concentrarse primariamente en el nivel básico. Dentro de los objetivos de desarrollo del milenio, dos de ellos apuntan directamente a privilegiar la educación de la mujer. Asimismo, el Banco Mundial considera que aumentar la educación del mujer trae consigo beneficios en la salud de las siguientes generaciones, entonces, las intervenciones políticas tendrían efectos intergeneracionales en la salud del niño<sup>21</sup>.

Programas destinados a aconsejar a las madres en prácticas efectivas de salud y nutrición deben poseer espacios adecuados de difusión en medios como la radio y la televisión.

Se debe proveer y mejorar la calidad de los servicios de agua potable, electricidad y saneamiento básico a los hogares que no lo tienen. «La causa de las enfermedades transmitidas por el agua no es la falta de antibióticos, sino la suciedad del agua, y de las fuerzas políticas, sociales y económicas que no logran proporcionar agua limpia a todos (OMS, 2008)

Es importante pensar en la mejor redistribución geográfica de los centros de salud (sin excluir las poblaciones más alejadas), y descongestión de los servicios brindados por los mismos. Asimismo, es fundamental implementar campañas de nutrición simples vía medios de comunicación y de establecimientos de salud.

Articular el sector salud y el sector educación implementando programas que desarrollen componentes de comunicación educativa que capaciten a la población especialmente a las madres en la importancia la lactancia materna, una nutrición apropiada del niño y adopción de prácticas adecuadas de higiene.

---

<sup>21</sup> Chen y Li (2006)

Por lo tanto, las acciones de gobierno deben estar dirigidas a mitigar la pobreza, mejorar la educación de la madre, descentralización de los servicios básicos de saneamiento y salud, los cuales son los básicos para la mejora de la nutrición infantil en nuestro país.

## BIBLIOGRAFIA

Banco Mundial

2009 Datos Básicos: Desarrollo en la primera infancia en América Latina y el Caribe. Web: <http://www.worldbank.org/lac>.

Behrman, Jere

1997 "Mother's Schooling and Child Education: A Survey". Working Paper N° 97-025. Penn Institute for Economic Research Department of Economics University of Pennsylvania.

Behrman, Jere R. y John Hoddinott

2001 "Evaluación del impacto de Progresá en la talla del niño en edad preescolar".  
Web: [www.ifpri.org/themes/progresá/pdf/BehrmanHoddinott\\_talla.pdf](http://www.ifpri.org/themes/progresá/pdf/BehrmanHoddinott_talla.pdf).

Behrman, Jere R., Andrew D. Foster, Mark R. Rosenzweig y Prem Vashishtha

1999 "Women's Schooling, Home Teaching, and Economic Growth. Journal of Political Economy, n.º 107, vol 4, pp. 682-714.

Chen, Yuyu y Hongbin Li

2005 "Mother's Education and Child Health: Is There a Nurturing Effect?" Web: <http://www.econ.cuhk.edu.hk/~discusspaper/00021.pdf>

Cogill, Bruce

2003 "Anthropometric Indicators Measurement Guide".  
Web: [www.fantaproject.org](http://www.fantaproject.org)

Theodore D. Wachs, Hilary Creed-Kanashiro, Cueto Santiago, and Enrique Jacoby

2005 "Maternal Education and Intelligence Predict Offspring Diet and Nutritional Status" American Society for Nutritional Sciences.  
Web: <http://jn.nutrition.org/cgi/content/full/135/9/2179>

Dammert, Ana Cecilia

2001 "Acceso a Servicios de Salud y Mortalidad Infantil en el Perú"  
Investigaciones BREVES 18. Consorcio de Investigación Económica y

Edwards, Linda y Michael Grossman

1978 "Children's Health and the Family" National Bureaus of Economics Research. Working Paper N°. 256.

Glewwe, Paul

1997 "Why does mother's schooling raise child health" in developing countries? Evidence from Morocco" Journal of Human Resources, n. °34, vol 1, pp.124-159.

Grossman, Michael, Corman Hope y Theodore J. Joyce

1987 "Birth Outcome Production Function in the United States" The Journal of Human Resources, n. °22, vol 3, pp. 339-360.

Handa, Sudhanshu

1999 "Maternal Education and Child Height" Economic Development and Cultural Change, n. °47, vol 2: pp. 421-439.

INEI

2008 Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES Línea de Base). Web: <http://desa.inei.gob.pe/endes/>

INEI-UNICEF

2008 "El Estado de la Niñez en el Perú"  
Web: [http://latinamerica.dpi.org/UNICEF-EstadoNinez\\_000.pdf.pdf](http://latinamerica.dpi.org/UNICEF-EstadoNinez_000.pdf.pdf)

INEI

2007 "Análisis de los factores subyacentes asociados a la desnutrición crónica infantil en el Perú". Documento de Trabajo

Lindelöw, Magnus

2004 "Health Care Decisions as a Family Matter: Intrahousehold Education Externalities and the Utilization of Health Services" Working Paper N°. 3324. The World Bank Policy Research.

León y Montero

- 2001 “Cómo explicar el concepto de interacción sin estadística: Análisis gráfico de todos los casos posibles en un diseño 2 x 2”. *Psicothema*, n.º 1, Vol. 13, pp. 159-165.

Martínez, Rodrigo y Andrés Fernández

- 2005 “Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe”. División de Desarrollo Social de la CEPAL.

OPS/OMS

- 2001 “Desigualdades en el acceso, uso y gasto con el agua potable en América Latina y el Caribe”.

Web: <http://www.cepis.org.pe/bvsacg/e/fulltext/peru/peru.pdf>

Paraje, Guillermo

- 2008 “Evolución de la desnutrición crónica infantil y su distribución socioeconómica en siete países de América Latina y el Caribe. División de Desarrollo Social de la CEPAL.

Pardo, Jesús, Miguel Ángel Ruiz y Rafael San Martín

- 2007 “La interacción entre factores en el análisis de varianza: Errores de Interpretación. *Psicothema*, n.º 2, vol. 19, pp. 343-349.

Pitt, Mark

- 1995 “Women's Schooling, the Selectivity of Fertility, and Child Mortality in Sub-Saharan Africa”, Living Standards Measurement Study. Working Paper N°. 119. The World Bank, Washington D.C.

Rosenzweig, Mark. y T.P. Schultz

- 1983 “Estimating a Household Production Function: Heterogeneity, the Demand for Health Inputs, and Their Effects on Birth weight” *Journal of Political Economy*, n.º 91, vol 5, pp. 723-746.

Thomas, Duncan, John Strauss y Maria-Helena Henriques

1991 “How does mother’s education affect child height?” Journal of Human Resources, n° 26, vol 2, pp. 183-211.

UNICEF

2007 “Estado Mundial de la Infancia: La mujer y la infancia el doble dividendo de la igualdad de género” Edición de América Latina y el Caribe.

Valdivia, Martín

2002 “Planificación familiar y salud materno-infantil en el Perú: ¿una cuestión de número o de momento?”. Grupo de Análisis para el Desarrollo.

Web: <http://www.consortio.org/CIES/html/pdfs/Pm0124.pdf>

Valdivia, Martín

2004 “Health infrastructure and child health in rural Perú”. Grupo de Análisis para el Desarrollo.

Web: <http://www.iadb.org/res/laresnetwork/projects/pr211finaldraft.pdf>

Vásquez H. Enrique

2004 “Gasto Social y Niñez: Las limitaciones de una gestión” Universidad del Pacífico- Save The Children.

Web: [http://www.oei.es/inicial/articulos/gasto\\_ninez\\_peru.pdf](http://www.oei.es/inicial/articulos/gasto_ninez_peru.pdf)

2006 “Planes Nacionales de Vivienda y Saneamiento 2006 – 2015”  
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Web: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd51/planes.pdf>