

EFFECTOS DE LA EDUCACIÓN DE LAS MADRES EN EL NIVEL DE NUTRICIÓN DE LOS NIÑOS. EL CASO PERUANO

*Rafael Cortez** y *César Calvo***

I. INTRODUCCIÓN

El logro de un adecuado nivel nutricional de los hijos es, probablemente, sólo un objetivo entre otros varios que compiten por el uso de los recursos familiares. Por tanto, la idea que un mayor ingreso siempre conduce a un mejor estado de la nutrición de los miembros del hogar no es exacta¹. Existe un proceso de reasignación de recursos al interior de la familia, que debe ser entendido para mejorar la focalización del gasto social del Estado hacia la población pobre.

En el marco de esta teoría de las decisiones económicas del hogar, se pretende evaluar la relación del estado nutricional de un niño con el grado de educación de su madre. El impacto positivo de esta variable parecería evidente. La madre más educada podría recibir un mayor salario, lo cual elevaría el ingreso familiar. Además, la educación materna, en sí, permitiría un mejor aprovechamiento del potencial nutritivo de los alimentos y otros insumos de la nutrición.

La observación de que el cuidado de la madre constituye también uno de esos insumos sugiere la existencia de un efecto contrario. El mayor salario asociado a una mejor educación supone un mayor costo de oportunidad del tiempo de la mujer y, por tanto, sería más costoso para la familia que la madre se dedique al cuidado de los niños.

El presente estudio distingue cada efecto y evalúa su significancia en el caso peruano. La segunda sección desarrolla el marco teórico apropiado para el análisis. La tercera sección presenta los resultados que se derivan del análisis econométrico a los datos de la ENNIV 1994, y estima la magnitud de los efectos directos e indirectos de la educación materna sobre el estado nutricional de los niños. Finalmente, la cuarta sección presenta las conclusiones del estudio.

* Profesor-investigador del Departamento de Economía y del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, Lima, Peru.

** Asistente del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico

II. MARCO TEÓRICO

El grado de educación de la madre influye sobre las decisiones familiares porque permite una mayor productividad de los insumos de la nutrición. Presumiblemente, en niños idénticos, los mismos alimentos, servicios básicos y tiempo de cuidado alcanzan mejores resultados si la madre tiene la habilidad de aprovecharlos adecuadamente, ya que la educación le facilita la asimilación de la experiencia y de nueva información. Claramente, la esasa información de la madre puede desvirtuar las bondades del servicio de agua potable si, por ejemplo, ésta es acumulada en recipientes faltos de higiene. De acuerdo con lo anterior puede proponerse la siguiente función de producción de nutrición infantil, sujeta a las condiciones típicas:

$$N_i = N_i(A_i, T_i, B, \gamma_i, E_M); \quad (1)$$

$$N'_{i(\cdot)} > 0; N''_{i(\cdot)} < 0$$

(1) incluye como insumos de la nutrición (N) a los alimentos y otros bienes privados (A), el tiempo de cuidado de la madre (T)² y el acceso a bienes públicos relevantes -abastecimiento de agua, red de desagüe- (B). Características particulares y aleatorias del individuo (γ_i) afectan también la nutrición del niño. La educación de la madre (E_M) no aparece con una determinada forma de influencia en la función de producción. Podría considerarse que participa como un término multiplicativo de una función básica de nutrición o, de otra forma, que extiende la importancia de algún insumo en particular. Para precisar esta idea, la literatura sobre el tema propone la distinción entre la educación genérica de la madre y aquella específicamente asociada al cuidado de la nutrición del niño (Franklin y Vial de Valdés, 1979).

La función de producción de nutrición resulta una restricción en la optimización de la utilidad de la familia. Incorporando también la usual restricción de gasto, se obtiene el siguiente problema para una familia con m miembros, n de los cuales son niños:

$$\text{Max. } U = U(C_1, \dots, C_m; N_1, \dots, N_n; Z_{m-n+1}, \dots, Z_m) \\ \text{s.a. } N_i = N_i(A_i, T_i, B, \gamma_i, E_M) \quad (1)$$

$$\bar{T} \geq Z_i + \sum_{j=1}^n T_j \quad (2)$$

$$Y + \sum_{j=m-n+1}^m w_j \bar{T}_j \\ = \sum_{j=1}^m (p_C C_j + p_A A_j) + \sum_{j=m-n+1}^m w_j Z_j + w_M \sum_{i=1}^n T_i + \Delta F \quad (3)$$

donde: C indica el consumo (de bienes de mercado, no asociados a la utrición); N , el estado nutricional; Z , el tiempo libre; T , el tiempo total

disponible para el individuo; Y , los ingresos no laborales de la familia; w , el salario de mercado; ΔF , el cambio de los activos familiares; p_C , el precio de C ; y p_A , el precio de A . Un subíndice identifica al individuo dentro de la familia; en cada caso, los niños reciben los n primeros números.

La ecuación (2) describe la restricción de tiempo de los individuos e incluye una sumatoria que sólo puede ser distinta de cero en el caso de la madre: el tiempo total de dedicación a los hijos. Como queda claro al observar la restricción de gasto (3), en principio, el tiempo de los adultos se dedica al trabajo y se asocia un costo de oportunidad a toda ocupación alternativa (Z o T). Asimismo, en (3), el costo del tiempo de cuidado del niño es asociado a la madre. El término del lado izquierdo de (3) representa el llamado "ingreso pleno" de la familia: Y^* .

En el problema planteado, las familias demandan determinadas cantidades de cada uno de los bienes: C , A , Z , T y ΔF . Puede proponerse también una demanda de nutrición para cada uno de los hijos. Para ello, basta reemplazar en la función de producción nutricional aquellas cantidades de insumos que se espera sean demandadas para cada niño. Como muestra (4), debe observarse que cualquiera de las demandas obtenidas depende sólo de los parámetros del problema, a los que se pueden añadir características particulares de la familia (Ω): número de miembros, edad y sexo de los mismos, factores culturales, lugar de procedencia, etc.

$$X_i^d = X_i^d(p_C, p_A; w_{m-n+1}, \dots, w_m; Y^*, B, \bar{T}; \gamma_1, \dots, \gamma_n; E_M; \Omega) \quad (4)$$

Es importante observar la exogeneidad de las variables de las que finalmente dependen las demandas de la familia para cada uno de sus miembros. Se trata de una condición esencial para una posterior estimación de las demandas X^d . Por ello, cabe discutir si, efectivamente, los elementos incluidos en ellas se hallan fuera del ámbito de decisión del hogar.

Un primer cuestionamiento podría referirse a los precios. Básicamente, sus variaciones de una familia a otra reflejan distintas ubicaciones geográficas y, por tanto, distintos costos de transporte y tiempo para acceder a un mismo bien. El precio de los alimentos en el campo, por ejemplo, es menor que en la ciudad. El precio de los servicios de salud, asimismo, debería incluir el costo del traslado hasta el hospital y el del tiempo que no se dedica al trabajo para acudir a la consulta. En este sentido, podría plantearse que las familias, al decidir su lugar de residencia, "eligen" ciertos precios y otras variables asociadas a la ubicación geográfica. La provisión de ciertos bienes públicos (B) - alumbrado eléctrico, servicios de agua y desagüe, telefonía, seguridad- podría ser considerada en este grupo.

En un caso extremo, se plantea la migración como una expresión de la conformidad de los gustos del individuo con las condiciones de una u otra localidad y, por ello, se le considera como un medio de elección política.

En segundo lugar, aquellas variables recogidas por Ω podrían ser definidas libremente dentro del hogar. En el caso extremo, los individuos podrían escogerlas antes de la formación de la familia. La propuesta de una selección racional de parejas para tal formación sugeriría esa situación. En términos más concretos, buena parte de la literatura reciente considera el número de hijos como una decisión de la familia. Similarmente, el momento de su concepción sería determinado por los padres y, por tanto, la edad promedio del hogar resultaría también una variable endógena (Rosenzweig y Schultz, 1983). En el presente artículo, las variables incluidas en Ω , así como aquellos precios y características asociadas a determinadas localidades, pueden suponerse predeterminadas para la decisión familiar de X^i

III. ANÁLISIS EMPÍRICO

La nutrición infantil en el Perú

Los datos de la ENNIV 1994 recogen información de 3,623 familias, las cuales incluyen 1,952 niños menores de cinco años y, en general, 19,285 individuos. Los únicos indicadores nutricionales individuales disponibles en la encuesta son aquellos basados en los datos antropométricos. El consumo de alimentos, además de ser observado en términos agregados por hogar, resultaría una inadecuada aproximación del estado nutricional, ya que observa sólo el insumo del mismo.

Cuadro No. 1 - EVOLUCIÓN DE LOS NIVELES DE POBREZA: 1991-1994 (Porcentajes)

Nivel de pobreza	Población total		Población infantil	
	1991	1994	1991	1994
No pobres	44.9	49.4	33.3	33.7
Pobres no extremos	30.2	28.8	29.4	31.4
Pobres extremos	24.9	21.9	37.3	34.8

Fuente: ENNIV 1991-1994.

Elaboración propia.

Si bien se han logrado avances en los indicadores de la salud infantil en la última década y se ha experimentado un ligero incremento de los niveles de gasto familiar en 1994 con relación a 1991, la pobreza aún afecta al 66% de los niños menores de cinco años, tasa superior al 51% registrado por la población total.

En 1994, la tasa de malnutrición crónica o global para los niños menores de 5 años de edad según la relación de talla por edad era de 35%. En niños pobres extremos, la desnutrición registraba un 51% del total. Además, el 30% de la población menor de cinco años de edad reportó algún tipo de enfermedad y casi el 45% de la población infantil vive en condiciones precarias con insuficiente servicios de agua potable, desagüe y luz eléctrica.

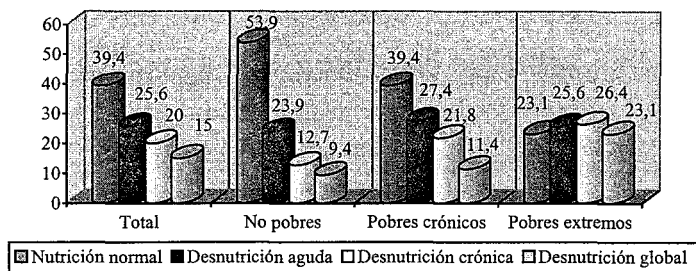
Los índices antropométricos de talla por edad (TPE), peso por talla (PPT) y peso por edad (PPE) son considerados como aproximaciones de la nutrición³. En particular, el primero de ellos (TPE) suele ser menos sensible a condiciones transitorias.

Tenemos diversas clasificaciones e interpretaciones de los índices antropométricos. Básicamente son expresados como porcentaje de la mediana poblacional o como puntaje Z (diferencia con la media en términos de desviaciones estándar). La última alternativa es adoptada por el Ministerio de Salud y también por el presente estudio. Además, como es usual, los puntos de frontera entre distintos estados nutricionales son determinados por -1, -2 y -3. Un índice alto denotaría una nutrición adecuada. Un individuo que mostrase un indicador menor que -1 enfrentaría problemas nutricionales.

El intervalo entre -1 y -2 reflejaría desnutrición aguda, la cual es definida por adelgazamiento y emaciación y está asociada con un problema nutricional actual. Entre -2 y -3, el individuo sufriría desnutrición crónica, identificada con un retraso del crecimiento y probablemente vinculada a una deficiente nutrición en el pasado. Por debajo de -3, la desnutrición sería global: incluiría síntomas de demacración y desmedro y se trataría de un problema general, y resultaría difícil precisar si la incidencia de la deficiencia nutricional fue en el pasado mayor que en el presente o viceversa.

De acuerdo con las clasificaciones anteriores, se estima en 61% el porcentaje de niños peruanos menores de cinco años que presentan problemas de nutrición. El Gráfico No. 1 ilustra con mayor precisión la distribución del estado nutricional infantil en el Perú según los niveles de pobreza. Existe una relación inversa entre el nivel de la pobreza del hogar y la nutrición de los hijos. La proporción de niños desnutridos es 77% entre niños de familias en pobreza extrema, mientras que sólo el 46% de los niños no pobres presenta tal condición. En términos de desnutrición global, la diferencia es más marcada: 23% y 9%, respectivamente.

Se considera pobre a una familia cuyos ingresos no son suficientes para adquirir la canasta básica de bienes y servicios necesarios para un nivel de vida adecuado. Cuando no son accesibles siquiera los alimentos

Gráfico No. 1 - DISTRIBUCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL INFANTIL SEGÚN NIVELES DE POBREZA (Porcentajes)

Fuente: ENNIV 1994.

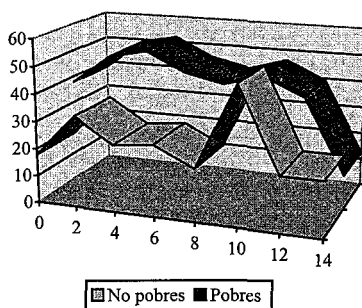
Cuadro No. 2 - NUTRICIÓN INFANTIL SEGÚN SERVICIO DE DESAGÜE (Porcentajes)

Estado nutricional	RP* en vivienda	RP* fuera de vivienda	Pozo séptico	Pozo ciego	Acequia	Ninguno
Nutrición normal	62.6	56.8	40.0	34.8	32.1	22.5
Desnutrición aguda	23.3	27.3	29.3	24.8	27.4	26.2
Desnutrición crónica	8.4	6.8	21.8	22.4	20.2	28.5
Desnutrición global	5.7	9.1	9.3	18.1	20.2	22.7

Fuente: ENNIV 1994.

* RP: Red pública.

Elaboración propia.

Gráfico No. 2 - DESNUTRICIÓN INFANTIL CRÓNICA O GLOBAL SEGÚN HORAS DE TRABAJO DE LA MADRE (Porcentajes)

Fuente: ENNIV 1994.

Elaboración propia.

incluidos en tal canasta, la familia cae en la condición de pobreza extrema. Aparentemente, por tanto, podría señalarse la reducción del consumo de alimentos como un mecanismo por el cual la pobreza se traduce en una insuficiente nutrición. Sin embargo, no queda claro que ésta constituya el factor más importante que explica el estado nutricional.

Hace falta un análisis más preciso para evaluar si la reducción resulta significativa en comparación, por ejemplo, con la menor calidad del abastecimiento de agua potable -o del servicio de desagüe- que podría estar asociada con la pobreza. La ENNIV 1994 muestra con claridad tal vínculo. El 73% de los no pobres dispone de red pública de agua potable en su propia vivienda, mientras que sólo el 34% de los pobres extremos disfruta de ello. La necesidad de la madre de salir al mercado laboral y disminuir el tiempo dedicado al cuidado de sus hijos podría ser también un factor relevante que afecte el estado nutricional de los hijos.

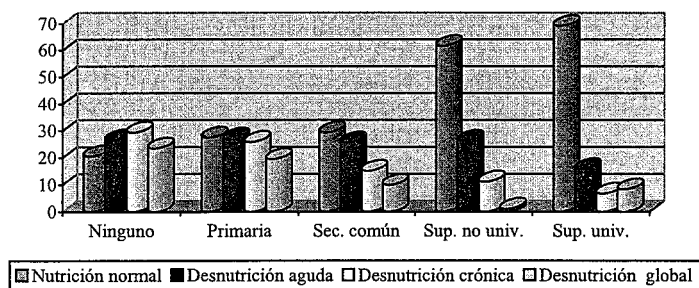
En el Gráfico No. 2 se puede observar que la participación de la madre en el mercado laboral causa entre los niños un incremento inicial de los casos de desnutrición crónica o global y ello refleja la importancia del cuidado materno para efectos de la nutrición infantil. Sin embargo, se observa también un segundo efecto (indirecto), asociado al mayor ingreso disponible de la familia cuando la madre trabaja fuera del hogar. Gracias a éste, más horas de trabajo permitirían mejorar la nutrición de los niños. En familias no pobres, no queda claro cual de los efectos resulta dominante. El tiempo adicional de trabajo, en algunos casos, incrementa la proporción de niños desnutridos; y en otros, la disminuye. En familias pobres, en cambio, este segundo impacto predomina con claridad. En ellas, el mayor ingreso recibido compensaría, mediante otros insumos de la nutrición del niño, la reducción del tiempo que le dedica su madre.

Los efectos mostrados por el Gráfico No.2 son fundamentales, por ejemplo, para la comprensión del efecto del salario de la madre sobre la nutrición infantil. Habría un incentivo a que la madre trabaje fuera del hogar, a pesar del descuido de la atención de los hijos que ello supone, pues el efecto-ingreso asociado a una mayor capacidad de compra de otros insumos nutricionales sustitutos podría finalmente tener un impacto neto positivo sobre la nutrición de los hijos.

En la medida en que la educación afecta el salario percibido por una persona, las consideraciones anteriores son necesarias para observar la relación entre la educación de la madre y el nivel nutricional. El Gráfico No. 3 sugiere una correlación positiva entre ambas variables. El 69% de los hijos de madres universitarias muestran una nutrición adecuada; en cambio, sólo el 21% de los hijos de mujeres sin instrucción alguna alcanzan esa condición. Sin embargo, no aclara si esta relación se basa en

la importancia de la educación materna en la producción de nutrición para los hijos o, en cambio, en el incremento del ingreso familiar debido al mayor salario de una madre más educada. Eventualmente, superando estos efectos, podría esconderse un tercero, de impacto negativo, asociado al mayor costo de oportunidad del tiempo de la madre por el hecho de dejar de trabajar para dedicarse al cuidado de sus hijos.

Gráfico No. 3 - NUTRICIÓN INFANTIL SEGÚN NIVEL EDUCATIVO DE LA MADRE (Porcentajes)



Fuente: ENNIV 1994.

Elaboración propia.

El Cuadro No. 3 muestra algunos rasgos adicionales del problema nutricional en el país. En éste puede observarse que no hay evidencia de la existencia de discriminación por género en la demanda familiar de nutrición para sus hijos. Ciertamente, el porcentaje de niñas que sufre desnutrición crónica o global (38%) es mayor que el observado entre los niños (32%). Sin embargo, se trata de una diferencia reducida. El contraste es mayor entre los niños que tienen un idioma nativo como lengua materna (quechua, aymara, etc.) y los que aprenden en sus hogares el castellano o algún idioma extranjero. En la medida en que la primera lengua refleja una aproximación a grupos étnicos, es relevante notar la diferencia entre el 87% y 58% de individuos desnutridos entre niños de idioma nativo o de lengua castellana, respectivamente. Desde luego, esta observación se halla vinculada con los mayores índices de pobreza mostrados por el primer grupo. Asimismo, la pobreza podría explicar los -ligeramente- bajos niveles nutricionales encontrados entre niños cuyas madres no están casadas. La ausencia de un padre reduce los ingresos captados por la familia. Ciertamente, la necesidad de esas madres de participar en el mercado laboral puede también afectar la nutrición de los hijos.

Cuadro No. 3 - NUTRICIÓN INFANTIL SEGÚN GÉNERO, PRIMERA LENGUA Y ESTADO CIVIL DE LA MADRE (Porcentajes)

Estado nutricional	Género		Primera lengua		Estado civil de la madre	
	Hombre	Mujer	No nativo	Nativo	Casada	No casada
Nutrición normal	39.8	38.9	41.6	12.7	42.8	36.0
Desnutrición aguda	27.9	23.3	25.8	22.7	24.5	26.3
Desnutrición crónica	18.5	21.6	18.6	37.3	17.9	22.2
Desnutrición global	13.9	16.2	14.0	27.3	14.7	15.5

Fuente: ENNIV 1994.

Elaboración propia.

Análisis econométrico: la nutrición infantil y sus determinantes

De acuerdo con la ecuación (4), la estimación de las demandas de nutrición para los niños de la familia requiere la inclusión de los salarios de todos los miembros del hogar, directa e indirectamente, a través del ingreso pleno familiar. Debido a que sólo son observados los salarios de quienes participan en el mercado laboral, hace falta predecir aquellos de quienes no lo hacen. Con tal motivo, se estimó una regresión de salarios que debe corregir el sesgo de selección. Empleando el procedimiento de corrección propuesto por Olsen (1980), se incluye en ella como variable explicativa, $(p-I)$. En este caso, p indica la predicción de un modelo de probabilidad lineal general sobre la decisión de participación en el mercado laboral.

Las regresiones de salarios fueron estimadas para individuos con edades mayores de 16 años y menores de 72. Tal población fue dividida en cuatro muestras, de acuerdo con el género (varones y mujeres) y la condición económica familiar (pobres y no pobres). La heterocedasticidad de las regresiones fue evaluada y corregida según el modelo multiplicativo de Harvey (1976)⁴. Los mismos regresores son empleados para explicar la variable dependiente e identificar la variancia. En última instancia, los estimadores fueron calculados por el método de máxima verosimilitud, limitado a un máximo de 100 iteraciones. Por razones de espacio, las regresiones no se incluyen en el presente artículo pero están a disposición a solicitud del lector.

Con las predicciones obtenidas se calcula el ingreso pleno familiar en términos mensuales. Para ello, se añaden a los ingresos no laborales la suma de las remuneraciones que recibirían los adultos si trabajasen sin descanso durante un mes: el salario por hora multiplicado por 720 horas. El Cuadro No. 4 muestra las regresiones estimadas para la nutrición de un niño. En ellas se modela la variancia de la forma propuesta por Harvey y se emplean los mismos regresores de las relaciones principales. Se utiliza el

método de mínimos cuadrados compensados para obtener una variancia homogénea⁵. Por lo demás, gracias a la exogeneidad de todas las variables, no se requiere emplear más etapas en la estimación por mínimos cuadrados: no existe un problema de ecuaciones simultáneas. En las regresiones se incluyen sólo aquellos precios que menor correlación muestran entre sí y la forma de abastecimiento de agua potable. Se omiten los años de estudio del padre. Novales (1993) señala que las exclusiones, como método de corrección de multicolinealidad, sacrifican la ausencia de sesgos en las estimaciones a cambio de una menor variancia en las mismas. En este caso, parece tratarse de un sacrificio razonable: la teoría no exige la presencia de la educación del padre tanto como la inclusión de su salario. Como se observa, este último es incorporado dentro de las regresiones, aunque previamente se le expresa en términos de la media del quintil en que se encuentra la observación.

Cuadro No. 4 - DEMANDAS DE NUTRICIÓN INFANTIL SEGÚN NIVELES DE POBREZA ^{1/}

Variable	Niños no pobres	Niños pobres
Edad	-0.4079 (-2.386)*	-1.0535 (-7.796)*
Edad al cuadrado	0.0377 (1.260)	0.1496 (6.268)*
Varón	0.0666 (0.593)	0.0871 (0.953)
Familiares	-0.1248 (-3.559)*	-0.0450 (-1.754)**
Madre casada	0.2995 (2.305)*	0.0217 (0.232)
Edad de la madre	0.0222 (1.929)**	-0.0087 (-0.942)
Teléfono	0.2612 (1.330)	-0.8956 (-2.767)*
Agua	0.1672 (2.192)*	-0.0092 (0.221)
Ingreso pleno ($\times 10^{-5}$)	7.4137 (1.930)**	14.8566 (2.923)*
Salario del padre	-0.1913 (-1.514)	0.3604 (2.075)*
Salario de la madre	-0.0610 (-0.457)	0.3315 (1.141)
Estudios de la madre	0.0554 (1.837)**	-0.0292 (-0.953)
Estudios de la madre $\times$ desagüe	-0.0017 (-0.420)	0.0091 (2.237)*
Precio de arroz	-0.6165 (-1.473)	-0.4857 (1.278)
Precio de pan	0.4825 (3.097)*	0.4106 (3.100)*
Precio de fideos	0.7445 (0.726)	0.0438 (0.055)
Precio de carne de ave	0.2035 (2.241)*	-0.0679 (-0.726)
Precio de fruta fresca	0.6728 (1.968)*	-0.0407 (-0.158)
Precio de medicinas	0.0065 (2.365)*	0.0070 (1.956)**
Demora en consultas	0.0928 (1.666)**	-0.0444 (-1.146)
Constante	-4.9349 (-2.049)*	-0.8019 (-0.471)
R ² Ajustado	0.2130	0.2092
F - Test	8.3740 (0.000)	12.796 (0.000)
(nivel de significancia)		
Tamaño de muestra	546	893

* :Significativo al 5%.

** :Significativo al 10%.

1/ Para cada variable se indica en primer lugar el coeficiente y, junto a éste, el estadístico *t* de significancia.

Como se aprecia en el Cuadro No. 4, la muestra se divide en dos grupos, según el nivel de pobreza familiar. Tal distinción resulta útil para una posterior evaluación y comparación de los efectos de distintas variables sobre niños en uno y otro caso. La edad del individuo afecta negativamente su demanda de nutrición. Se trata de una relación evidente: la nutrición adecuada de un niño de mayor edad exige el consumo de una mayor cantidad de insumos que la nutrición de uno con poco tiempo de vida. La lactancia materna explica también, con claridad, este punto. Una observación más interesante puede encontrarse en la insignificancia del sexo del niño. Ser varón o mujer no afecta la demanda de la familia por su nutrición, al menos durante los primeros cinco años de edad. No parecen existir criterios discriminadores en perjuicio de las niñas.

Una madre de menor edad no parece disponer de la experiencia suficiente para satisfacer, de mejor manera, los requerimientos nutricionales de sus hijos. Asimismo, carecer de un esposo parece limitar tal capacidad o, de otra forma, afecta la nutrición de los niños, debido a la ausencia de probables insumos provistos por el padre. En el caso de familias pobres, el matrimonio de los padres no resulta significativo: la razón puede ser la existencia de hogares formados por parejas no casadas.

El ingreso afecta el estado nutricional con fuerte significancia, en contraste con la débil relevancia del ingreso en el caso de las familias no pobres. Este resultado difiere de los resultados de numerosos estudios que consideran que, por lo general, se sobreestima la elasticidad de la nutrición respecto del ingreso⁶. Según éstos, ingresos adicionales serían mayormente empleados en alimentos caracterizados por atributos ajenos a la nutrición: sabor, facilidad de cocción, etc. (Shah, 1987). La información de la ENNIV refuta esta tesis para el caso peruano.

El salario del padre es significativo sólo entre familias más pobres. En ese caso, muestra el impacto previsto por la teoría económica: un mayor salario del padre permite que la madre permanezca más tiempo con los hijos. Por otro lado, los precios de alimentos, medicinas y consultas (en términos del tiempo empleado en ellas) presentan un efecto positivo, que ciertamente podría insinuar la persistencia de multicolinealidad en el modelo. Sin embargo, la alta correlación de los precios (ver el Cuadro No. 4) con otros ausentes en las regresiones puede explicar mejor esos signos. Por ejemplo, el precio de las frutas frescas se halla fuerte y negativamente correlacionado con el precio del azúcar (-0.7093), que sin duda resulta más relevante dentro de la alimentación de los niños. Asimismo, efectos cruzados de sustitución entre alimentos o patrones de distribución intrafamiliar de los mismos, pueden aclarar los coeficientes positivos observados.

Los efectos directos e indirectos de la educación materna sobre el estado nutricional

El impacto de la educación materna sobre la nutrición infantil incluye efectos directos e indirectos (Kassouf y Senauer, 1996). El efecto indirecto resulta de la influencia de la educación sobre el salario que se le pagaría a la madre por su trabajo y, en principio, podría ejercer un efecto positivo o negativo. Un mayor salario induciría a la reducción del tiempo de la madre dedicado a sus hijos ($\delta N_i / \delta T_i \bullet \delta T_i / \delta w_{M_i}$); pero, por otra parte, supondría un mayor ingreso familiar y la posibilidad de aumentar el consumo de otros insumos de la nutrición ($\delta N_i / \delta A_i \bullet \delta A_i / \delta Y^*$).

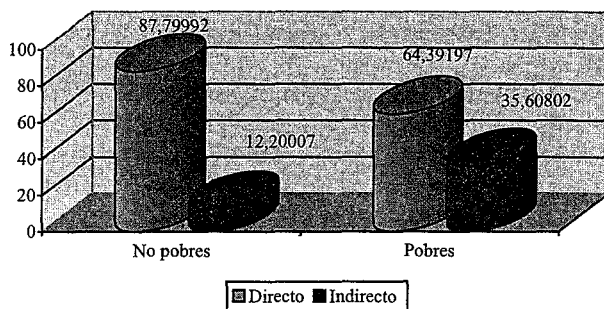
De acuerdo con las estimaciones del Cuadro No. 4, el salario de la madre, por sí mismo, no es significativo para explicar la demanda de nutrición de los hijos en los hogares peruanos, mientras el ingreso familiar (la suma de los salarios de todos los familiares adultos y los ingresos no laborales) destaca por su importancia. El efecto "directo" de la educación de la madre se refiere a su participación dentro de la producción de nutrición del niño ($\delta N_i / \delta E_{M_i}$). De acuerdo con Barrera (1990), se incluye también un término de interacción entre los años de estudio de la madre y el servicio de desagüe que dispone el hogar. Ello permite enfatizar el efecto nutricional de la educación materna a través del mejor aprovechamiento de aquel servicio, así como de otros relacionados (agua potable, alumbrado, etc.). Aunque tal interacción resulta irrelevante entre familias no pobres, entre familias pobres parece captar la mayor parte del aporte de la educación de la madre a la producción de nutrición. Este resultado subraya la necesidad de una adecuada educación de las madres, para que la inversión en desagüe u otros servicios alcance una eficacia razonable en términos del estado nutricional de los niños.

La distinción entre los efectos directos e indirectos de la educación materna sobre la demanda nutricional de los hijos puede evaluarse en términos agregados si se emplean, dentro de cada muestra, valores promedio de la edad de la madre, el servicio de desagüe y cualquier otra variable que influyese en aquellos efectos.

Omitiendo los efectos no significativos, el Gráfico No. 4 describe el impacto directo de la educación de la madre, el cual resulta dominante tanto en hogares no pobres como en aquellos que sí lo son. Sin embargo, puede observarse también que en estos últimos se incrementa la importancia relativa del impacto indirecto que, como se indicó, se halla asociado sólo a un efecto-ingreso. Se trata de un resultado lógico y previsible: familias no pobres ya proveen a sus hijos de insumos nutricionales como alimentos, cuyo consumo depende de los ingresos del

hogar. La elasticidad de la nutrición respecto del ingreso es, en el caso peruano, más significativa en los hogares pobres.

Gráfico No. 4 - IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS EFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA EDUCACIÓN MATERNA (Porcentaje del impacto total)



Fuente: ENNIV 1994.

Elaboración propia.

Uno de los hallazgos del estudio es que el impacto total de la educación materna es más eficaz en los hogares no pobres. El Cuadro No. 5 muestra los cambios simulados en la distribución de la nutrición infantil que, en familias pobres y no pobres, lograrían dos años adicionales de estudio de la madre. El porcentaje de niños que alcanza una nutrición normal -o escapa de la desnutrición global- es mayor en los niños de familias no pobres que los pertenecientes en hogares pobres.

Cuadro No. 5 - LOS EFECTOS DE LOS AÑOS DE ESTUDIO DE LA MADRE SOBRE LA TASA DE NUTRICIÓN INFANTIL (Porcentajes)

Estado nutricional	No pobres		Pobres	
	Estudios actuales	+ 2 años de estudios	Estudios actuales	+ 2 años de estudios
Nutrición normal	31.1	32.4	53.9	56.8
Desnutrición aguda	26.5	26.2	23.9	24.2
Desnutrición crónica	24.1	23.5	12.7	10.5
Desnutrición global	18.2	17.8	9.4	8.5

Fuente: ENNIV (1994).

Elaboración propia.

La efectividad del programa del vaso de leche y la transferencia de ingresos.

Los programas estatales de apoyo nutricional procuran proveer de alimentos a quienes son considerados en alto riesgo. Buena parte de su éxito, por tanto, se basa en la correcta identificación de los beneficiarios.

En el caso de niños menores de 5 años, en el Perú, el programa del vaso de leche es suficientemente representativo para describir el grado de efectividad de los esfuerzos estatales por reducir la desnutrición a un costo mínimo.

El Cuadro No. 6 ilustra el hecho que las raciones distribuidas son adecuadamente repartidas entre las distintas regiones del país. Con excepción de un ligero perjuicio de la sierra urbana en favor de la selva rural, la proporción de raciones destinada a cada región es compatible con el porcentaje de niños desnutridos que se encuentra por región. La información presentada destaca la gravedad de la situación en la sierra y selva rural del país: el 81% y el 73% de los niños de esas zonas sufren problemas nutricionales, respectivamente.

Cuadro No. 6 - FOCALIZACION DEL PROGRAMA DE VASO DE LECHE Y NIVELES NUTRICIONALES, SEGÚN REGIONES (Porcentajes)

Región Nutrición	Lima Metrop.	Costa Urbana	Rural	Sierra Urbana	Rural	Selva Urbana	Rural
Desnutridos en población regional	35.8	39.9	65.6	57.4	81.0	57.0	73.2
Desnutridos ante el total nacional	8.5	8.0	9.0	11.5	31.7	13.7	17.6
Proporción de raciones	10.6	7.4	8.1	5.8	31.6	13.6	22.8

Fuente: ENNIV (1994). Elaboración propia.

En cada región, un porcentaje significativo de los beneficiarios puede ser considerado adecuadamente nutrido. En promedio, los niños con nutrición normal reciben el 26% del total de las raciones. Aun en el caso de que esos niños requiriesen del programa para mantenerse por encima del límite entre una nutrición suficiente y una incipiente desnutrición, la equidad del programa del vaso de leche es cuestionada porque se podría privilegiar a niños con niveles nutricionales más bajos. Según los datos de la ENNIV, el 61% de los niños en desnutrición global no cuentan con el apoyo del programa.

Según el Cuadro No. 7, los diversos canales empleados en la distribución del vaso de leche muestran igual limitación. Los clubes de madres, que se ocupan del 38% de las raciones, desvían el 24% de éstas hacia niños suficientemente nutridos. En el mejor de los casos, las escuelas y colegios disminuyen el porcentaje al 21%.

La identificación del destino final de los recursos entregados por el Estado se complica aún más si se consideran las conductas redistributivas dentro de los hogares. La ración de alimentos recibida por un hijo crea incentivos a que los padres reduzcan los ingresos del hogar que le suelen ser dedicados. Diversos trabajos han estudiado los criterios de distribución

intrafamiliar de los recursos nutritivos: ingresos futuros esperados (Rosenzweig y Schultz, 1982), características exógenas personales (Rosenzweig y Schultz, 1983) y requerimientos diarios de energía - tratados también como decisión familiar- (Pitt, Rosenzweig y Hassan, 1990). Más aún, los recursos entregados por el Estado podrían ser reasignados hacia objetivos ajenos al problema nutricional: C_p , Z_p , ΔF .

Cuadro No. 7 - ESTADO NUTRICIONAL DE BENEFICIARIOS DEL VASE DE LECHE SEGÚN ENTIDAD DISTRIBUIDORA (Porcentajes)

Estado nutricional	Total (100%)	Club de madres (37.8%)	Municipio distrital (24.9%)	Casa de familia (8.3%)	Escuela o colegio (4.9%)
Nutrición normal	26.4	24.3	31.2	27.7	21.4
Desnutrición aguda	25.7	28.0	24.8	31.9	25.0
Desnutrición crónica	27.4	30.4	27.7	21.3	28.6
Desnutrición global	20.5	17.3	16.3	19.1	25.0

Fuente: ENNIV (1994)

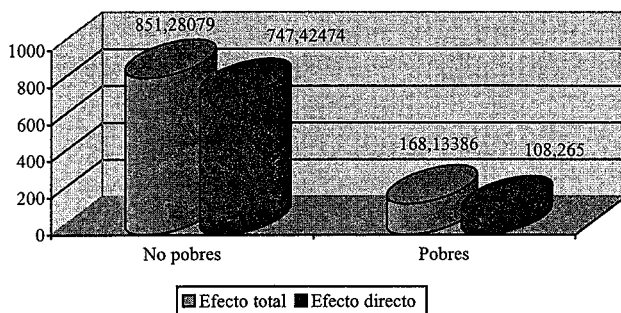
Elaboración propia.

Las familias asignan sus recursos disponibles de acuerdo con intereses propios que, fácilmente, pueden diferir de los propósitos gubernamentales, como la disminución de los casos de desnutrición infantil. En este punto debe considerarse, una vez más, que algunos de los costos del problema (mayores casos de enfermos por curar en hospitales, por ejemplo) son afrontados sólo parcialmente por los hogares. Esta situación, como cualquier otra externalidad, conduce a las familias a decisiones socialmente subóptimas.

Al acceder a un programa de desayuno escolar, podría resultar racional la decisión del padre de comprar vestido para su esposa con el dinero que destinaria para el desayuno de su hijo menor -bajo condiciones de no acceso al programa. Este último aparecería como beneficiario, aunque en realidad sería su madre la beneficiaria de todo -o parte- del dinero estatal. Este ejemplo ilustra el hecho que las unidades familiares emplean las transferencias estatales como ingresos adicionales que asignan, de acuerdo con sus preferencias, al consumo de otros bienes.

El Gráfico No. 5 muestra las transferencias mensuales de ingresos necesarias para que la nutrición de los hijos de la familia se incremente, de forma equivalente a lo que lograría un año más de estudio de la madre. En el cálculo de los ingresos mostrados en el Gráfico, se omite su impacto sobre la decisión de trabajo de los padres de familia.

Gráfico No. 5 - TRANSFERENCIAS DE INGRESOS EQUIVALENTES A UN AÑO ADICIONAL DE ESTUDIO DE LA MADRE (Soles mensuales)



Fuente: ENNIV (1994).

Elaboración propia.

Los ingresos necesarios en el caso de familias no pobres (S/. 851) son significativamente mayores que los requeridos para familias pobres (S/. 168). Se refleja en ello el menor impacto nutricional del ingreso en el caso de las familias no pobres que, en promedio, ya tienen hijos adecuadamente nutridos. Éstas dedicarían la mayor parte de los recursos adicionales a la educación, el recreo o cualquier otro gasto. Familias por debajo de la línea de pobreza, en cambio, dedicarían una mayor proporción de las transferencias a la nutrición de sus hijos. Parte de la diferencia, entre los montos observados para pobres y no pobres, podría deberse a la ley de rendimientos marginales decrecientes ($N''_{\epsilon} < 0$). El ingreso marginal lograría un menor impacto en familias que superan la línea de pobreza.

IV. CONCLUSIONES

A pesar de que se han logrado avances importantes en el estado de la salud infantil en la última década, la tasa de malnutrición aguda, crónica y global para los niños menores de cinco años de edad según la relación de talla por edad fue estimada en 61%. Los niños de hogares pobres extremos registran una tasa de desnutrición de 77%, mientras que el 46% de los niños no pobres presenta tal condición. En términos de desnutrición global la diferencia es marcada: 23% y 9%, respectivamente.

En la medida que la educación influye sobre el monto del salario percibido, es importante señalar que existe una correlación positiva entre el nivel de instrucción de la madre y el nivel nutricional de los niños del hogar. El 69% de los hijos de madres universitarias tiene un grado de nutrición apropiado, mientras que ello sólo ocurre en el 29% de los casos de los hogares cuyas madres no tienen instrucción.

La estimación y la posterior evaluación de las demandas nutricionales de hogares peruanos muestra la importancia de factores como la educación materna. Un primer efecto directo de la educación sobre el nivel nutricional de los hijos está asociado a la capacidad que tiene una madre con mayor instrucción de asimilar más información y aprovechar mejor el uso de los recursos disponibles. El efecto indirecto de la educación se basa en el impacto de ésta sobre el salario de la madre, con el consiguiente resultado en los ingresos del hogar y el costo de oportunidad de la madre. Uno de los hallazgos más interesantes del estudio es que el incremento neto de dos años de instrucción de la madre permitiría que el 7% de los niños no pobres, actualmente desnutridos, alcancen un nutrición adecuada.

El estudio requirió la evaluación del impacto de la educación sobre el salario de mercado. Por ello, hizo falta corregir el conocido sesgo de selección asociado a la no observación de los salarios de quienes deciden no participar en el mercado laboral. Se aplicó un método de corrección basado en la regresión lineal de la decisión de trabajo para estimar la ecuación de salarios (en función de la educación). Esta ecuación permitió predecir salarios "sombra" de los padres y las madres no trabajadores que fueron luego empleadas en las regresiones de demanda doméstica de nutrición infantil.

Los resultados empíricos confirmaron la ausencia de discriminación por género aunque cierta diferencia se encontró a nivel de la tasa de desnutrición crónica o global que fue de 38% y 32% para los niños y niñas respectivamente. Por otro lado, los resultados del estudio mostraron que los factores explicativos de la nutrición varían notoriamente de acuerdo con el nivel de pobreza. En hogares no pobres, la nutrición infantil se eleva si la madre tiene una mayor edad, más educación y está casada, y si se dispone de una mejor forma de abastecimiento de agua. En hogares pobres, en cambio, el impacto del acceso a medios más higiénicos resultó unido a la capacidad de la madre de aprovecharlos (a su educación). De la misma forma, el efecto directo de la educación se vincula en ese caso a la calidad de los servicios disponibles en el hogar.

Tanto en hogares pobres como no pobres, el efecto indirecto de la educación atribuyó poca importancia al costo de oportunidad del tiempo de la madre y se concentró en el impacto sobre el ingreso familiar. En los hogares pobres, la significancia del ingreso -y el efecto indirecto de la educación- fueron más altos, como resulta lógico. La incapacidad de adquirir ciertos insumos nutricionales es, como determinante de la desnutrición infantil, relativamente más importante cuanto mayor es la pobreza del hogar.

Otro de los hallazgos del estudio es que el efecto de la inversión en educación sobre el nivel de nutrición infantil es mayor que la simple transferencia directa de ingresos a los hogares. En hogares no pobres sería necesario S/. 851 mensuales, y en familias pobres, S/. 168, para lograr un incremento de los niveles nutricionales equivalente al generado por un año adicional de educación de la madre. La diferencia en ambas situaciones indica que los hogares pobres dedicarían una mayor proporción de sus ingresos adicionales a la nutrición de sus hijos. Los resultados indican la conveniencia de invertir en la educación de la mujer, antes que limitarse exclusivamente a transferir los fondos estatales a las familias con niños con deficiencias nutricionales. Sin embargo, cabe señalar que la toma de decisión óptima exige también el estudio de los costos de cada alternativa de inversión social.

En resumen, los efectos de la educación de madre sobre el estado de la nutrición infantil son directos e indirectos. El efecto directo es el resultado de la mayor y mejor dotación de información y habilidades que permiten el uso más apropiado de los recursos al interior del hogar. El impacto indirecto resulta del mayor salario asociado a la mayor educación. Este impacto indirecto tiene dos vertientes: El primero es un impacto positivo porque el mayor ingreso facilita el acceso a más insumos utilizados en la nutrición infantil, y en segundo lugar, se observa un impacto desfavorable por el mayor costo de oportunidad del adulto con mayor educación, quien reduce la cantidad de tiempo destinada a los cuidados del niño.

Si bien el Estado dispone de diversas opciones para mejorar la situación nutricional de los niños, la decisión óptima del gasto requiere no solo de una estimación de la magnitud del impacto neto sobre el grado de nutrición sino que debe ser complementado con la del costo de las alternativas de inversión social. De esta forma, el análisis entre la efectividad (medido en términos del nivel nutricional alcanzado) y el costo de la inversión social asociada (expresado en valores monetarios) sería el instrumento básico a tener en cuenta para seleccionar la inversión óptima dada la función objetivo de elevar los niveles nutricionales de la población infantil.

Notas:

- 1 Ver al respecto, Behrman y Deolalikar (1987); Wolfe y Behrman (1983).
- 2 Implícitamente, se omiten posibles economías de escala en el cuidado de los hijos. El niño se favorece sólo por el tiempo que la madre se ocupa exclusivamente en él. Una modificación válida permitiría también que el tiempo global dedicado a los niños mejorase la nutrición de todos ellos.
- 3 Ver, Kassouf y Senauer (1996); Haddad, Kennedy y Sullivan (1994).
- 4 Las regresiones previas sobre la decisión de trabajo, necesarias para calcular el término de corrección ($\rho - I$), fueron también evaluadas en cada una de las cuatro muestras. Sin embargo, no se les corrigió por heterocedasticidad pues, como indica Olsen, ello supondría la pérdida de todas aquellas observaciones en que ρ escapase del intervalo $[0,1]$: la variancia típica del error de un modelo de probabilidad lineal general sigue la forma $\rho(1-\rho)$.
- 5 Como indica Novales (1993), el término constante en la estimación de la variancia es inconsistente, razón por la cual debe ser excluido al momento de su predicción.
- 6 Entre ello se encuentran los de Behrman y Deolalikar (1987); Bouis (1994); Wolf Behrman, (1983).

Bibliografía

- Barrera, Albino (1990), "The Role of Maternal Schooling and its Interaction with Public Health Programs in Child Health Production", in *Journal of Development Economics*, 32, 1: 69-91.
- Becker, Gary (1965), "A Theory of the Allocation of Time", in *Economic Journal*, 75: 493-517.
- Behrman, Jere (1990), "Macroeconomic Adjustment, Household Food Consumption, Nutrient Intakes, and Health Status", in *Macroeconomic Reforms, Poverty and Nutrition: Analytical Methodologies*, New York: Cornell Food and Nutrition Policy Program, 1st. edition, pp.197-225.
- Behrman, Jere and Anil Deolalikar (1987), "Will Developing Country Nutrition Improve with Income? A Case Study for Rural South India", in *Journal of Political Economy*, 95, 3: 492-507.
- Bouis, Howarth (1994), "The Effect of Income on Demand for Food in Poor Countries: Are our Food Consumption Databases Giving us Reliable Estimates?", in *Journal of Development Economics*, 44, 1: 199-226.
- Cortez, Rafael y Calvo César (1997), *Los determinantes de la nutrición infantil en el Perú*, Documento de Trabajo, Octubre. Centro de investigación, Universidad del Pacífico, Lima.
- Cuánto, S.A (1995), Banco Mundial, *Encuesta Nacional de Niveles de Vida*, 1994. Lima: Instituto Cuánto, UNICEF.

- Franklin, David e Isabel Vial de Valdés (1979), "Desnutrición infantil y su relación con el tiempo y las habilidades de la madre", en *Cuadernos de Economía*, 16, 49: 343-358.
- Gómez, Luis (1989), *Household Demand for Health Care in El Salvador*, 1.
- Haddad, Lawrence, Eileen Kennedy y Joan Sullivan (1994), "Choice of Indicators for Food Security and Nutrition Monitoring", in *Food Policy*, 19, 3: 329-343.
- Harvey, A (1976), "Estimating Regression Models with Multiplicative Heteroscedasticity", in *Econometrica*, 44, 3: 461-465.
- Kassouf, Ana and Ben Senauer (1996), "Direct and Indirect Effects of Parental Education on Malnutrition among Children in Brazil: A Full Income Approach", in *Economic Development and Cultural Change*, 44, 4: 17-838.
- Novalés, Alfonso (1993), *Econometría*, Madrid: McGraw-Hill, 2a. edición.
- Olsen, Randall (1980), "A Least Squares Correction for Selectivity Bias", in *Econometrica*, 48, 7:1815-1820.
- Pitt, Mark, Mark Rosenzweig and Nazmul Hassan (1990), "Productivity, Health, and Inequality in the Intrahousehold Distribution of Food in Low-Income Countries", in *The American Economic Review*, 80, 5: 1139-1156.
- Pitt, Mark and Mark Rosenzweig (1985), "Health and Nutrient Consumption across and within Farm Households", in *The Review of Economics and Statistics*, 67, 2: 212-223.
- Rosenzweig, Mark and Paul Schultz (1983), "Estimating a Household Production Function: Heterogeneity, the Demand for Health Inputs and their Effects on Birth Weight", in *Journal of Political Economy*, 91, 5: 723-746.
- Rosenzweig, Mark and Paul Schultz (1982), "Market Opportunities, Genetic Endowments and Intrafamily Resource Distribution: Child Survival in Rural India", in *The American Economic Review*, 72, 4: 803-815.
- Shah, C. H. (1983), "Food Preference, Poverty, and the Nutrition Gap", in *Economic Development and Cultural Change*, 32, 1: 121-148.
- Silberberg, Eugene (1985), "Nutrition and the Demand for Tastes", in *Journal of Political Economy*, 93, 5: 881-900.
- Wolfe, Barbara and Jere Behrman (1983), "Is Income Overrated in Determining Adequate Nutrition?", en *Economic Development and Cultural Change*, 31, 3: 525-550.