



Centro Internacional de Agricultura Tropical

# SEMINARIOS INTERNOS



99726

DEMANDA DERIVADA DE CALORIAS EN LA PRODUCCION DE CAPITAL  
HUMANO POR HOGARES CON NIÑOS DESNUTRIDOS

*David*  
D.L. Franklin

Serie SE-12-78

7 de Julio de 1978

Este seminario resume la investigación para tesis de doctorado en economía en North Carolina State University, Raleigh, North Carolina. Este estudio se llevó a cabo con datos proporcionados por PRIMOPS (Programa de la División de Salud de la Universidad del Valle), cuya colaboración se reconoce como fundamental para la ejecución de esta investigación. La colaboración de todo el personal de PRIMOPS, pero en particular de las Doctoras Isabel de Váldez, Fanny Orrego y el Dr. Alfonso Santamaría han sido de incalculable valor.

Lo que aquí se reporta constituye solo una fase inicial de un análisis más completo de los datos de PRIMOPS. También se reconoce el apoyo financiero y logístico del Departamento

de Economía y Negocios de NCSU, el apoyo financiero de la Fundación Rockefeller al Centro Internacional de Agricultura Tropical, quien proporcionó apoyo para una licencia de estudios para el autor.

El contenido de este Seminario no ha sido sujeto a revisión por ninguna de las Instituciones ó personas colaboradoras, los puntos aquí expuestos son solo del autor, quien acepta toda responsabilidad.

DESNUTRICION: (Una consecuencia de optimización bajo restricciones)

Los signos clínicos y subclínicos de la ingesta (supuestamente) deficiente de nutrientes por niños se ven como síntomas y causas de problemas sociales e individuales en grande envergadura. Estos signos de desnutrición prevalecen en gran número de los niños de edades escolares y pre-escolares en las poblaciones de muchos de los países de bajos ingresos. Estos se ven como condiciones de bienestar humano inaceptables por muchos, y como indicadores de retardo en el crecimiento económico (social y privado), por otros. Por estas razones, comunidades con alta prevalencia de desnutrición utilizan recursos propios o transferidos para proporcionar asistencia alimenticia a muchos de sus miembros. En muchos casos esta asistencia se logra a alto costo y se obtienen bajos incrementos de ingesta de nutrientes. Esto a la vez ha llevado

a que se exiga el diseño de intervenciones "eficientes". Cuales intervenciones tiene el potencial para distorcionar masivamente los mercados de productos y servicios. Se reconoce, por aquellos que proponen estas intervenciones, que sin un entendimiento más claro de la etiología de la desnutrición no es posible el diseño de tales intervenciones. Sin embargo, mucho de lo que se propone, implícitamente trata a la desnutrición como si fuera algo completamente exógeno a las decisiones de agentes humanos.

Nuestra tesis es que la desnutrición es una consecuencia de actos deliberados de escogencia por agentes económicos que son a la vez racionales y eficientes. Se reconoce que en el agregado, el problema nutricional es resultado de un déficit energético (calorías) en la ingesta de personas de bajos recursos (Sukatme, 1977). Las bajas elasticidades de ingreso (monetario) de la demanda por calorías en hogares con niños desnutridos presentan una interrogante a explicar. Este estudio es un estudio económico que trata de utilizar teoría y métodos de la economía para sumar algunas explicaciones en base a precios y recursos para si complementar la información y conocimiento que se tiene de este problema dado por las ciencias médicas, biológicas, del comportamiento y otras ciencias sociales.

El ambiente para las causas y consecuencias de la desnutrición en los niños es el hogar. La entrega de los componen-

tes afectivos y materiales de la crianza de niños se logra con bienes y servicios tanto del mercado como bienes y servicios no del mercado y con el tiempo de los miembros de la familia. Amar, criar y gozar de los hijos requiere tiempo y tiempo es un recurso escaso, es en el tiempo de las familias que se hacen valer los conocimientos y habilidades respecto a la crianza de los niños.

#### INVERSIONES PUBLICAS EN NUTRICION:

La desnutrición es contemporánea con déficits de logro intelectual, alta morbilidad y alta mortalidad en muchos niños en hogares de escasos recursos. Comunidades con alta prevalencia de desnutrición generalmente se caracterizan por tener familias con gran número de hijos y pocos recursos. Las condiciones ambientales de sanidad, vivienda y otros servicios en estas comunidades generalmente se describen como inadecuadas en comparación a estándares locales. A la vez economías con altos índices de desnutrición, bajos niveles de consumo de alimentos, alta morbilidad y mortalidad también exhiben bajos niveles de ingreso per capita en comparación a aquellas economías en la cual la prevalencia de la desnutrición es más baja. La lista de estudios que presentan datos en apoyo a uno o más de las citadas aseveraciones numeraría en los cientos. Las citas bibliográficas incluirían la literatura científica y popular de las muchas disciplinas (medicina, biología, sico-

logía, economía, etc.) y de muchos países. Aunque el interés popular y científico se ha intensificado en las últimas dos décadas, algunas de las citas bibliograficas vienen desde el siglo pasado. Los debates científicos van desde el interrogante de la existencia de períodos críticos en el desarrollo del sistema nervioso central y la posible no recuperación de daños causados por la desnutrición en la infancia hasta aseveraciones de que el crecimiento económico de las naciones es impedido por los efectos de la desnutrición sobre la salud, formación de capital humano y productividad laboral. Esta lógica se utiliza para justificar inversiones en programas de nutrición con la finalidad de mejorar el estado nutricional de niños en países de bajos ingresos. Los componentes de tales programas e intervenciones cubren una gama amplia y toman diferentes formas, desde programas de almuerzos escolares, distribución directa de alimentos, intervenciones a través de subsidios e impuestos en los mercados de alimentos y subsidios e impuestos directos e indirectos en los mercados de factores para la producción agrícola. Por ejemplo, en un estudio reciente comisionado por la Academia de Ciencias de los Estados Unidos, se propone que las políticas de precios agrícolas, la investigación agrícola y las inversiones en infraestructura y servicios de extensión sean evaluados con el criterio del impacto nutricional. Sin embargo, ese mismo estudio reconoce

que en muchos países en vía de desarrollo, programas de distribución de alimentos han fallado por razones administrativas, fiscales o políticas. También programas de salud materno-infantil han llevado componentes de alimentación que no han sido muy exitosos en lograr los beneficios nutricionales que se esperaban. Entre las razones dadas por el fracaso de tales programas, se mencionan practicas en el hogar, tal como "la comida va primero para aquellos que trabajan fuera del hogar y ganan un ingreso". Se dice que es económicamente racional que estas familias inviertan en aquellos actualmente productivos y no en niños que pueden morir y pueden ser "reemplazados". Otra razón mencionada para el fracaso de programas de alimentación son las enfermedades infecciosas, las cuales causan pérdida de nutrientes.

El hecho que se planifiquen tan diversas y masivas intervenciones indican que los beneficios privados de eliminar la desnutrición han de divergir bastante de los costos privados. De otra manera, las familias que reciben transferencias sustanciales de alimentos incrementarían su ingesta de alimentos en proporciones más altas de lo que se observa. Por ejemplo, en el estudio de Harvard-ICBF en Bogotá, familias que recibían un suplemento conteniendo 850 calorías por persona/día (o sea 40% de la recomendación diaria) aumentaron su ingesta por solo 150 calorías/persona/día, así permanecieron por debajo del 80%

de la recomendación diaria (Mora et. al., 1977). En otro ejemplo en un estudio longitudinal en la costa del Perú (Beartl et. al., 1970), se encontró dificultad en mejorar el estado nutricional de niños en familias que recibían fuentes calóricas y proteínicas de alto prestigio. En un estudio de 5 años de seguimiento en Guatemala, (Guzman, et. al., 1968) se encontró dificultad en mejorar la situación nutricional en niños que recibían un suplemento, porque algunos no consumían el suplemento o aquellos niños que consumían el suplemento recibían menos comida en casa.

El programa de subsidio a la alimentación por cupones en los Estados Unidos también ha mostrado tasas de participación mucho más baja que lo esperado (Lane, 1978). Aparentemente, este comportamiento de consumo de alimentos también se manifiesta en datos agregados. El estudio ya famoso, de Reutlinger y Selowsky (1976), estima que la elasticidad de ingreso en la demanda de calorías para países con déficit en calorías es de .03 a .16. En base a esto, estos economistas concluyen que el crecimiento económico necesario para eliminar los déficits calóricos a nivel agregado no se logrará a corto plazo y en consecuencia ellos recomiendan programas de transferencia de alimentos dirigidos a obtener el máximo beneficio nutricional por unidad de valor monetario de los recursos transferidos. Pero una interpretación de los estudios experimentales sugiere

que aun estos programas dirigidos tendrán dificultad en ser efectivos e indudablemente no serán eficientes.

La incognita que permanece es: Porque en familias con niños desnutridos que reciben transferencias masivas de alimentos por períodos prolongados se obtienen incrementos tan bajos en ingesta de nutrientes en tal forma que sus hijos permanecen desnutridos?

NUTRICION: UN BIEN PRODUCIDO EN EL HOGAR

Nuestra investigación se dirige a la búsqueda de explicaciones en función de precios e ingresos para entender el porqué aparentemente con recursos adecuados, algunas familias e los mismos barrios escogen la desnutrición para algunos de sus miembros y otras no. Aceptamos como principio que la desnutrición es una consecuencia de escogencia por agentes económicos, racionales y eficientes.

Aceptar que la desnutrición es una consecuencia de cálculo económico no es menospreciar las funciones de la familia, al contrario, en nuestro análisis da reconocimiento explícito que las bases afectivas que son el fundamento de la existencia de la familia se manifiestan en la búsqueda por un máximo bienestar familiar, pero esta búsqueda sin embargo, es por objetivos múltiples y es restringida por medios y recursos escasos. Aún el tiempo para crear y amar a los hijos es escaso.

Decir que la nutrición es endógena y producida por el ho

gar no implica que políticas de alimentación y otras políticas económicas no pueden o no deben ser dirigidas a cambiar la situación de la nutrición humana del mundo, al contrario se invocan estos principios económicos para tratar de ver que otros bienes, servicios y actividades dan la satisfacción y por consecuencia compiten con las posibilidades de generar una buena nutrición dentro de los hogares con escasos recursos.

Las decisiones que toma una familia en relación al estado nutricional y el bienestar general de sus hijos empieza cuando una mujer escoge a su compañero. Esa escogencia, la decisión a procrear, dar a luz, alimentar, bañar, vestir, educar y dar salud a sus hijos estan todas bajo la influencia de variables económicas y tienen consecuencias económicas para la mujer, su compañero, sus hijos y su comunidad. Recursos materiales y recursos humanos sujetos a su afijación entran en sus escogencias, de estos su tiempo involucra sus habilidades para procesar información y para tomar decisiones.

#### LA TEORIA DE PRODUCCION EN EL HOGAR:

Hasta el presente el análisis económico de la desnutrición, basado en análisis neo-clasico de la demanda por alimentos, ha relegado a cuestión de gustos los parámetros e información relacionados con el uso del tiempo dentro de un hogar y las habilidades de los miembros de ese hogar. Habilidades y tiempo son los ingredientes centrales en la producción en el

hogar.

EL CONCEPTO DE CAPITAL HUMANO:

Capital es cualquier recurso cuya utilización a través del tiempo provee un flujo de beneficios en cada unidad de tiempo. Por ejemplo, a través de nuestra preparación académica, nosotros hemos invertido tiempo y recursos materiales privados o sociales en producir los conocimientos que ahora llevamos a nuestros trabajos de investigación. El proceso de entrenamiento se considera como un proceso de inversión o de creación de capital, dentro de cada uno de nosotros existe ese stock de conocimiento y habilidades que a través de nuestros empleos (y tiempo), convertimos en un flujo de bienes privados y sociales.

Dentro de un concepto de capital humano el tiempo es el objeto central, solo a través de la utilización del tiempo es que hacemos fluir los servicios del stock de capital humano. La teoría de capital humano se utiliza para explicar las diferencias en el ingreso que se ve en cualquier economía. No es tiempo crudo el que vendemos en el mercados del trabajo, sino que a través de vender horas de trabajo, vendemos los servicios de capital humano y captamos renta a ese capital.

EL CONCEPTO DE DEMANDA DERIVADA:

El análisis neo-clasico de demanda de alimentos nos dice

que un bien (digamos un alimento) provee satisfacción directa al individuo que demanda ese bien. Dentro del concepto de producción en el hogar, el objeto de satisfacción final no es necesariamente aquel bien que se adquiere en el mercado, sino que los bienes se pueden adquirir en el mercado y combinarse con bienes del hogar para producir un bien final que da la satisfacción directa. En nuestro ejercicio consideramos que los niños proveen un flujo de servicios en todo tiempo a sus padres y a su familia en general. Son las características de los niños que dan el bien final de satisfacción a las familias. Los bienes que se compran en el mercado como alimentos y servicios médicos son simplemente factores de producción en la producción de una buena nutrición, de una buena educación y de esas otras características deseables en nuestros hijos. Entonces, alimentos, servicios médicos, etc. son nada más que los factores de producción en la misma forma que fertilizantes, semillas, tractores, mano de obra son factores de producción en una empresa agrícola y que materia prima, mano de obra, y otros insumos son factores de producción para una empresa cualquiera. Dentro del concepto de producción en el hogar de la teoría de Becker, el hogar es una empresa que produce bienes para su satisfacción y bienes para vender en el mercado.

La teoría de Becker-Lewis se utiliza aquí para dar énfasis al papel que juegan el tiempo y habilidades de la madre en

la generación de nutrición dentro del hogar.

Se utiliza el siguiente modelo de producción en el hogar:

Maximizar  $U = U(C, Z)$

s. a.  $C \cdot \Pi_c + Z \Pi_z = R$

$$C = C(Q, N)$$

Las funciones de Producción  $Q = Q(K, M, V, \ell)$

$$Z = Z(X, t)$$

Ingreso Pleno  $R = y + W$

Restricción de mercado,  $P_x \cdot X + P_k \cdot K + P_m \cdot M + P_v \cdot V = y + mW$

Restricción de Tiempo,  $\ell + t + m = 1$ , al resolver el modelo se producen las ecuaciones de Demanda:

Nutrición como índice

de calidad del niño,  $Q = A(Y, W, P_x, P_k, P_m, P_v);$

Demanda derivada de

Calorías  $K = K(y, W, P_x, P_k, P_m, P_v);$  de la cual se obtiene la elasticidad de demanda de calorías con respecto

al valor del tiempo  $\frac{EK}{EW} = \frac{W}{R} + [\sigma - 1) \frac{1 - \mu}{\mu} \beta] + \alpha \ell (S \ell k - 1)$

= Ingreso Pleno + Sustitución en Consumo + Sustitución en Producción.

#### LA FUNCION DE PRODUCCION DE NUTRICION:

La calidad y cantidad de alimentos son obvios factores de producción en la producción del estado nutricional del niño. Se sabe que las enfermedades infecciosas afectan e inter-

vienen en el proceso de desnutrición por lo menos en tres formas: a) pérdida de energía durante fiebres, b) prácticas alimenticias y c) pérdidas a la excreción durante episodios de diarrea. En consecuencia se cree que la ingesta de nutrientes y buena salud son complementos en la producción de estado nutricional, así que servicios médicos, condiciones sanitarias, hacinamiento, condiciones de vivienda y experiencias infecciosas son factores que tienen influencia sobre el estado de salud y consecuencia sobre el estado nutricional. En cada uno de estos casos el tiempo de la madre y su habilidad se combinan con cada uno de estos factores en el proceso de producción en dos formas; uno sabiendo que factores usar y como usarlos y en el tiempo físico necesario para "el hacer" que implica el uso del factor. Tiempo y habilidades entran en saber qué y cómo comprar alimentos o como producirlos. Los servicios de capital humano entran en la preparación y almacenamiento de alimentos, capital humano entra en la alimentación de los niños, capital humano se utiliza para prevenir y diagnosticar enfermedades y el manejo de las mismas. Tiempo se requiere para obtener servicios médicos y mantener condiciones sanitarias en el hogar.

Qué indicaciones hay que el tiempo y habilidades son un factor importante en la producción de nutrición? En el estudio en Bogotá, se encontró que aquellas familias que reciben

entrenamiento y estimulación en prácticas de desarrollo del niño logran un estado nutricional más alto para sus niños que para aquellas familias que reciben solo la suplementación alimenticia.

RESULTADO DE ANALISIS DATOS PRIMOPS:

DATOS DESCRIPTIVOS:

280 FAMILIAS, 421 NIÑOS

ESTADO NUTRICIONAL NIÑOS SEGUN CRITERIO GOMEZ

NORMALES	19%
GRADO I	43%
GRADO II	30%
GRADO III	8%

PRESUPUESTO MENSUAL EN PESOS 1150 (1974)

GASTOS EN ALIMENTOS 978 Pesos

TAMAÑO PROMEDIO FAMILIA 7 Personas

Con un promedio de 2 a 3 niños pre-escolares.

PREVALENCIA MORBILIDAD 25%

Solo el 68% de las madres sabian que su niño estaba desnutrido.

ECUACION DEMANDA CALORIAS:

Variable dependiente: Compra de calorías por día

MEDIA = 7334 KCAL/FAMILIA/DIA

(APROX.) = 1551 KCAL/ADULTO-EQUIV./DIA

DEV. STD. 6435

C.V. = 87%

R<sup>2</sup> = 0.52

N = 84 Familias

TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA:

	FUENTE	g.1.	% SC(TIPO I)	F	P
(I.P.)	PROPIEDAD CASA	3	3.4%	1.2	
	GASTOS MENSUALES	1	0%		
	PRECIO PROMEDIO	1	6.0%	6.6	.01
	PERS. ECON. MANTIENE LA FAMILIA X PART.				
(I.P.)	MADRE EN TRABAJO	6	19%	3.6	.005
	HIERVE EL AGUA	1	0%		
(I.P.)	EDAD (Sueldo Minceriano)	2	6%	3.2	.08
(I.P.)	ORIGEN URBANO	1	3%	3.4	.07
(I.P.)	TIEMPO EN CALI	1	2%	1.9	
(I.P.)	ESCOLARIDAD MADRE	3	2.2%	.8	
	COMPOSICION FAMILIA	4	2.3%	.6	
	MORTALIDAD	1	0%		
	ESTADO CIVIL MADRE	2	4.4%	2.4	.10
	COND. VIVIENDA	2	0%		
	GASTOS RECREACION	1	0		
(I.P.)	GASTOS B. DURABLES	1	2.9%	3.2	.08

1. Algunos resultados:

Demanda de calorías (Per capita/día)

Elasticidad Ingreso (Monetario) = 0.01

Forma Funcional de Reutlinger y Selowsky

(Estadísticamente no diferente a cero)

2. Propensión Marginal a gastar en alimentos :

0.82

3. Porcentaje del Presupuesto (en dinero) dedicado a alimentos

85%

3a.) Elasticidad Ingreso (monetario) para proteínas

0.86

4. Elasticidad de Precio Demanda de Calorías

0.47

5. Elasticidad Demanda Calorías con respecto al "Sueldo Minceriano"

-3.26

"Efecto Sustitución en Producción"

La magnitud es poco confiable dado que la Teoría de Mincer no se ha aplicado en Colombia a estos niveles de ingreso, pero el signo va en la dirección predicha por la Teoría Beckeriana de producción en el hogar.

EFFECTOS DE PARTICIPACION DE LA MADRE EN FUERZA DE TRABAJO

1. Consumo de calorías en hogares donde la madre (sola) mantiene a la familia, pero ella trabaja en casa es mayor que en hogares donde el padre (solo) mantiene a la familia y la madre no participa en el mercado de trabajo.
2. El consumo de calorías es menor en hogares donde la madre trabajo tiempo completo, excepto en los casos cuando el esposo tambien trabaja (más calorías) o cuando la familia depende de otra familia (menos calorías)

<u>Quien Mantiene</u>	<u>Esposa Trabajo</u>	<u>Consumo semanal calorías familia</u>
Esposo (solo)	No	10,032
Madre (sola)	En casa	13,782
Madre (sola)	Fuera todo el día	6,070
Ambos	En casa	6,954
Ambos	Fuera todo el día	8,895
Esposo más otro familiar	No	7,335

Estos efectos estan confundidos con tamaño familiar, edades, estructura familiar, etc.

FUNCION PRODUCCION DE ESTADO NUTRICIONAL

VARIABLE DEPENDIENTE PESO PARA LA EDAD EN PORCENTAGE AL DE  
LA CURVA DE CRECIMIENTO COLOMBIANA

MEDIA = 78.6            DEV.STD. = 11.54

R<sup>2</sup>        = 0.49                            N = 110 Niños

ANALISIS DE VARIANZA:

Efecto	g.l.	SC(TIPO II)	F	P
PROPIEDAD DE CASA	3	538	1.4	
GASTOS MENSUALES	1	99	0.7	
PRECIO CALORIAS	1	0	0.0	
INFECCION        G-I	1	174	1.3	
Siguir REC. PRIMOPS	1	1003	7.5	0.0
PARENTESCO	1	816	6.1	0.02
AMAMANTO	1	428	3.2	0.08
SEXO NIÑO	1	400	3.0	0.09
VAC. POLIO	1	36	0.3	
VAC. DPT	1	190	1.4	
VAC. BCG	1	3	0.0	
VAC. SARAMPION	1	264	2.0	0.16
QUIEN MANTIENE X PART. MADRE EN TRABAJO	6	1232	1.5	0.18
HIERVE AGUA	1	166	1.3	
EDAD MADRE	1	41	0.3	
EDAD **2	1	226	1.7	0.20

Cont.

Efecto	g.l.	SC(TIPO II)	F	P
ORIGEN URBANO	1	0		
TIEMPO EN CALI	1	25	0.2	
ESCOLARIDAD MADRE	3	743	1.9	0.14
No. NIÑOS E. ESCOLAR	1	37	0.3	
No. NIÑOS PRE-ESCOLARES	1	363	2.7	0.10
ADOLECENTES	1	667	5.0	0.03
ADULTOS	1	31	0.2	
MORTALIDAD	1	86	0.7	
ESTADO CIVIL	2	505	1.9	0.16
COND. VIVIENDA	2	535	2.0	0.14
GASTOS EN RECREACION	1	36	0.3	
GASTOS B. DURABLES	1	194	1.5	
No. FAMILIAS EN MISMA CASA	1	17	0.1	

ALGUNOS EFECTOS EN LA FUNCION DE PRODUCCION DE NUTRICION:

1. Ni ingreso monetario ni precio de las calorías parecen tener efecto sobre estados nutricionales, tal que transferencias de alimentos y/o distorsiones de precios tendrían poco efecto específico sobre el estado nutricional.
2. Infecciones gastro intestinales tienen un efecto significativo (negativo) que aparentemente se puede cancelar con las recomendaciones que da PRIMOPS. Dar el pecho tiene un efecto positivo (Efecto salud).
3. Niños varones y niñas de ambos padres están en mejor estado nutricional (Efecto capital humano?)

4. Niños de unión libre estan en mejor estado que niños de madres solteras o casadas.
5. Mayor escolaridad produce mejor nutrición
6. Composición familiar afecta el estado nutricional de los pre-escolares. Segun sea más grande la familia, más bajo el estado nutricional de los niños hasta que algunos de los hijos mayores participan en la fuerza de trabajo.
7. El alcantarillado no produce efecto mayor al efecto del piso de baldosa en condiciones de la casa.
8. Participación de la madre en la fuerza de trabajo tiene efectos de ingreso y sustitución en producción de estado nutricional (Vease cuadro).

<u>Quien Mantiene</u>	<u>Madre Trabaja</u>	<u>Peso-Edad en porcentaje</u>
Esposo Solo	No	72.6
Madre Sola	En casa	81.9
Madre Sola	Fuera todo el día	69.2
Otro Familiar	No	65.4
Ambos	En casa	82.8
Ambos	Fuera todo el día	67.5
Esposo + Otro	No	71.4