

**METODOLOGIA DE ANALISIS  
DE COSTO-EFECTO SOCIAL,  
APLICADA A SISTEMAS  
DE ATENCION DE DESNUTRIDOS (•)**

*Elena Gómez Astudillo (\*)  
Bernardo Salinas Sáez (\*\*)  
Eduardo Atalah Samur (\*\*\*)*

**Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina  
División Ciencias Médicas Norte, Universidad de Chile  
Independencia 1027, Santiago, Chile**

---

**INTRODUCCION**

El Gobierno de Chile, ha otorgado la mayor prioridad a la prevención y tratamiento de la desnutrición infantil. El funcionamiento de sistemas y programas de control de salud, distribución de alimentos y recuperación del niño con déficit nutricional (1), ha significado en los últimos años una inversión estatal anual cercana a los 300 millones de dólares; cifra que representa una alta proporción del gasto en salud. Si consideramos el gasto en estos programas médico-sociales como una forma de redistribución del ingreso, se justifica plenamente la necesidad de evaluar su costo efecto social, como base objetiva para optimizar el rendimiento de los recursos comprometidos (2, 3, 4).

El análisis de costo efecto social es la metodología de elección cuando se trata de evaluar proyectos sociales que por definición no persiguen rentabilidad, sino que se trata de obtener el objetivo social - en este caso, recuperar al niño desnutrido - al mínimo costo. En este modelo de análisis la finalidad es determinar el valor que la sociedad asigna al uso alternativo de los recursos empleados; es decir, determinar el valor de los bienes que habrían generado esos recursos en otras actividades rentables, si no estuvieran destinados a la recuperación de desnutridos.

La metodología propuesta fue aplicada en dos

sistemas de tratamiento de niños con déficit nutricional:

1. Programa Ambulatorio, desarrollado a través de los consultorios periféricos de atención primaria, del S.N.S.S.. Incluye control de salud, suplementación alimentaria y educación alimentaria, con una cobertura aproximada de 105.000 niños.
2. Red estatal de Jardines Infantiles, donde el menor recibe alimentación, estimulación psicomotora y atención de salud. Su cobertura es de 45.000 niños, de los cuales 9.000 presentan algún grado de desnutrición.

Con el propósito de evaluar la eficiencia médica y económica de estas dos alternativas en la recuperación de desnutridos de diferentes grados y edades, se estudió la evolución de 745 niños atendidos en Programa ambulatorio y 420 niños que asistían a Jardines Infantiles, en la Región Metropolitana, durante 1979.

**MATERIAL Y METODOS**

Las fichas antropométricas de los niños ingresa-

---

- (•) Financiado parcialmente por el Consejo Nacional para la Alimentación y Nutrición (CONPAM), Ministerio de Salud, Chile.
- (\*) Profesor Auxiliar, Nutricionista, Licenciada en Salud Pública.
- (\*\*) Investigador Adjunto, Economista.
- (\*\*\*) Profesor Asociado, Médico Pediatra.

dos a control de desnutrición durante el primer semestre de 1979, en el programa ambulatorio, se obtuvieron por muestreo aleatorio en seis Consultorios de Salud de la Región Metropolitana. El seguimiento comprendió un período de 18 meses.

En el caso de Jardines Infantiles, la propia institución seleccionó una muestra de 420 niños ingresados en Marzo de 1979, con diagnóstico de déficit nutricional, en Jardines y Salas Cunas correspondientes a las Delegaciones Norte, Sur, Oriente y Occidente de la Región Metropolitana. El seguimiento de la evolución se extendió durante todo el año lectivo (10 meses).

Como variables de exclusión se determinó el peso de nacimiento inferior a 2.500 g., y la presencia de patología congénita o crónica que afectara el proceso de crecimiento y desarrollo normal.

El estado nutricional se catalogó de acuerdo al índice peso-talla, teniendo como patrón de normalidad el P 50 de las tablas del NCHS/OMS (5). El criterio de clasificación del déficit fue el siguiente: Leve: en el rango entre 95 y 86 0/o, Moderado: 85-76 0/o y Grave: menos del 76 0/o de la relación peso-talla. La normalidad se ubicó entre el 96-110 0/o y sobrepeso sobre 110 0/o.

La distribución al ingreso, demostró una situación similar en ambos grupos (Tabla 1). Alrededor del 95 0/o de los niños son desnutridos leves, entre 10 y 15 0/o se encuentran desnutridos moderados y un pequeño porcentaje, inferior al 2 0/o son desnutridos graves. Llama la atención que un 30.2 0/o de los beneficiarios sean calificados en rango de normalidad según peso-talla; esto se explica porque el

criterio diagnóstico de ingreso, que se utiliza por norma del Ministerio de Salud, es la relación peso-edad, la cual no discrimina entre desnutrición activa y secuelas nutricionales (talla baja).

Se calculó la probabilidad de recuperación en cada programa, a través de la proporción de niños que alcanzó la normalidad durante el seguimiento, y el tiempo promedio en que ésta se logró. Dado el bajo porcentaje que alcanzó la normalidad se determinó el tiempo de recuperación parcial o mejoría de grado: déficit, moderado a leve y leve a normal. Luego se corrigió el tiempo promedio por la probabilidad de recuperación en cada sistema.

La evaluación económica comprendió el cálculo de los costos sociales por niño-día, asignándolos a los ítems: alimentación, remuneraciones, costos de capital de activos, distribución y otros.

La valoración social de los recursos se basó en los siguientes criterios: a) bienes transables, se valoran a precios CIF Valparaíso, convertidos a moneda nacional mediante el tipo de cambio vigente; b) bienes no transables, se valoran a precios de mercado descontando el Impuesto al Valor Agregado (IVA); c) Una tasa de descuento social de 20 0/o para el año del estudio; d) La mano de obra calificada se valora a precios de mercado (Escala Unica de Remuneraciones), mientras que la mano de obra no calificada sufre un recargo sobre el sueldo mínimo imponible más el aporte patronal del empleador, por concepto de "subsidio por contratación", que en 1979 fue de 20 0/o.

Para evaluar ambos programas en términos de costo-efecto social, se relacionó el costo social niño-

TABLA Nº 1

DISTRIBUCION SEGUN RELACION PESO-TALLA AL INGRESO

R. PESO-TALLA 0/o	PROG. AMBULATORIO		JARDINES INFANTILES		TOTAL	
	N	0/o	N	0/o	N	0/o
96	239	32.1	113	27.0	352	30.2
86 - 95	406	54.4	326	56.1	642	55.1
76 - 85	87	11.7	65	15.5	152	13.1
75	13	1.8	6	1.4	19	1.6
<b>TOTAL</b>	<b>745</b>	<b>100.0</b>	<b>420</b>	<b>100.0</b>	<b>1165</b>	<b>100.0</b>

$\chi^2$  5.65 n.s.

día con la evaluación médica (probabilidad x tiempo promedio de recuperación). De este modo se determina la mejor alternativa, para cada grado de desnutrición y grupo etáreo.

El análisis estadístico utilizó las pruebas de "t" y Chi Cuadrado ( $X^2$ ), aceptándose como significativas diferencias de  $p < 0.05$ . (6).

**RESULTADOS Y DISCUSION**

Según se observa en Tabla 2, en ambos programas menos del 50 % de los niños ingresados desnutridos leves se recuperan durante el período observado: siendo la probabilidad de recuperación significativamente mayor en Jardines Infantiles. En general se observa una alta frecuencia de manten-

ción en el déficit inicial o deterioro, situación que es más frecuente en el programa ambulatorio (56,9 % y 8,6 %).

Para los desnutridos más graves (Tabla 3), la probabilidad de recuperación es aún menor; menos de un tercio de los niños ingresados con desnutrición de grado moderado o grave alcanza la normalidad o el sobrepeso.

El análisis global no mostró diferencias significativas entre ambos programas, sin embargo la proporción de niños que mejoran de grado es más alta en Jardines Infantiles (65.3 %) y la normalidad es mayor en Consultorio (25 %). En ambos sistemas el riesgo de mantener el déficit inicial o caer en deterioro, es similar.

**TABLA Nº 2**

**ESTADO NUTRICIONAL AL EGRESO, EN NIÑOS INGRESADOS CON DEFICIT LEVE DE LA RELACION PESO - TALLA**

<b>EST. NUTRICIONAL EGRESO</b>	<b>PROG. AMBULATORIO %</b>	<b>JARDINES INFANTILES %</b>	<b>TOTAL %</b>
<b>SOBREPESO</b>	2.2	0.9	1.7
<b>NORMAL</b>	32.3	47.6	37.9
<b>DEFICIT LEVE</b>	56.9	48.9	54.0
<b>DEFICIT MODERADO</b>	8.6	2.6	6.2
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

$X^2 - 21.35 \quad p \quad 0.01.$

**TABLA Nº 3**

**ESTADO NUTRICIONAL AL EGRESO, EN NIÑOS INGRESADOS CON DEFICIT MODERADO Y GRAVE DE LA RELACION PESO-TALLA**

<b>ESTADO NUTRICIONAL EGRESO</b>	<b>PROG. AMBULATORIO %</b>	<b>JARDINES INFANTILES %</b>	<b>TOTAL %</b>
<b>SOBREPESO</b>	6.0	5.5	5.8
<b>NORMAL</b>	25.0	12.5	19.9
<b>DEFICIT LEVE</b>	47.0	65.3	54.4
<b>DEFICIT MODERADO</b>	21.0	15.3	18.7
<b>DEFICIT GRAVE</b>	1.0	1.4	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

$X^2 - 6.31 \quad N.S.$

Para la evaluación médica de la intervención nutricional, resulta tan importante como la probabilidad de recuperación, el tiempo necesario para lograr esta situación. En la Tabla 4, se presenta el tiempo promedio en que ocurren los cambios en los diferentes grados de desnutrición.

En Jardines Infantiles los niños se recuperan en menor tiempo, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ) y especialmente favorables para los lactantes que ingresan desnutridos moderados. La magnitud del coeficiente de variación (D.S.) refleja una evolución poco constante, en ambos grupos.

Los resultados son comparables con otros obte-

nidos en el país: un estudio de la evolución de desnutridos del área de Coronel señala que demanda más tiempo recuperar un desnutrido leve que mejorar de grado a un desnutrido moderado (150 días versus 135 días) (7).

Al integrar la probabilidad de recuperación con el tiempo promedio necesario para lograrla, se obtiene el indicador "tiempo promedio de recuperación corregido por probabilidad de recuperación", que refleja la eficacia global de cada programa (Tabla 5).

Existen ventajas evidentes del programa de Jardines Infantiles que se muestra más eficiente para todos los grados y edades. Mejorar de grado un desnutrido moderado demora un promedio de 33.7 o/o

**TABLA Nº 4**

**TIEMPO PROMEDIO DE RECUPERACION (DIAS) SEGUN PESO-TALLA POR EDAD**

EDAD MESES	CAMBIO PESO-TALLA	PROG. AMBULATORIO		JARDINES INFANTILES	
		DIAS X	D.S.	DIAS X	D.S.
0 - 5	Moderado a Leve	84.7	69.8	31.5	0.6
	Leve a Normal	77.9	60.1	105.2	55.3
6 - 11	Moderado a Leve	91.3	73.9	42.6	15.4
	Leve a Normal	81.7	68.7	58.0	38.2
12 - 23	Moderado a Leve	79.0	61.1	59.3	28.1
	Leve a Normal	113.5	85.7	85.8	55.5
24 - 71	Moderado a Leve	104.7	86.1	63.9	49.9
	Leve a Normal	117.2	98.4	81.1	56.2

**TABLA Nº 5**

**TIEMPO PROMEDIO DE RECUPERACION (DIAS) SEGUN PESO - TALLA CORREGIDO POR PROBABILIDAD DE RECUPERACION, POR EDAD**

EDAD MESES	CAMBIO PESO - TALLA	PROG. AMBULATORIO	JARDINES INFANTILES
		DIAS X	DIAS X
0 - 5	Moderado a Leve	93.7	31.5
	Leve a Normal	239.6	164.0
6 - 11	Moderado a Leve	210.3	44.6
	Leve a Normal	269.0	157.8
11 - 23	Moderado a Leve	126.6	65.4
	Leve a Normal	245.3	165.0
24 - 71	Moderado a Leve	179.5	128.7
	Leve a Normal	297.1	183.7

menos tiempo y recuperar uno leve 32.8 0/o menos de lo que demandaría en el programa ambulatorio.

Para la evaluación económica se calcularon los costos sociales de los distintos items institucionales; en el caso de Jardines Infantiles, el costo social se ponderó en aquella proporción correspondiente a la atención de niños desnutridos. Además, por tratarse de programas abiertos se estimó un costo adicional que demandaría la atención del niño en su hogar, por concepto de alimentos y valoración social del tiempo de la madre dedicado a los cuidados propios del menor. Para tal efecto, se valoró la parte proporcional de la ración alimentaria que el niño consume en el hogar y se asignó a la madre una remuneración equivalente a la del personal encargado de la atención directa del desnutrido, en Jardines Infantiles.

Dado que el programa ambulatorio no tiene como objetivo explícito la recuperación del aspecto psicomotor en el menor de dos años desnutrido y por otra parte, que los lactantes recuperados físicamente en Jardines Infantiles no alcanzan la normalidad en desarrollo psicomotor, se aumentaron los costos sociales reales en otros "estimados" para realizar actividades de estimulación tendientes a recuperar integralmente al lactante; en el caso de programas ambulatorios se consideró la educación y adiestramiento de las madres en técnicas de estimulación psicomotora y la entrega de un manual ad-hoc; para los Jardines Infantiles se estimó un mayor gasto institucional proporcional al grado de déficit psicomotor que presentan los lactantes que egresan físicamente recuperados.

Los costos sociales así obtenidos permiten homologar estrictamente el costo efecto social de ambos sistemas de tratamiento.

La estructura de costos sociales (Tabla 6), refleja las diferentes características de ambos programas; uno de suplementación alimentaria cuyo costo institucional es muy bajo (6.6 0/o) del costo social total y el otro de atención integral intrainstitucional, donde destaca el peso de los costos institucionales y dentro de ellos, el ítem de Remuneraciones con 67.9 0/o del costo social total.

El costo social niño-día en programa ambulatorio alcanza a US\$ 3.10 y en Jardines Infantiles a US\$ 6.40 (En el año del estudio US\$ 1 - \$ 39).

El costo-efecto social de la recuperación resulta de la integración de la eficiencia económica y la eficacia del tratamiento médico (costo social niño-día por tiempo promedio de recuperación corregido por probabilidades de recuperación). El costo social de la recuperación permite destinar la mejor alternativa de tratamiento para cada grado y edad. En la Tabla 7, se observa que el programa ambulatorio presenta ventajas comparativas en la recuperación del desnutrido, en todas las edades y grados; salvo en la mejoría parcial del desnutrido moderado menor de un año, en que el programa de Jardines Infantiles se muestra excepcionalmente más ventajoso. En general el costo efecto social de la recuperación tiene una menor eficiencia en Jardines Infantiles, donde alcanzar el mismo efecto que el programa ambulatorio tiene un costo social 38.5 0/o superior.

TABLA Nº 6

ESTRUCTURA DE COSTOS SOCIALES NIÑO-DIA, POR PROGRAMA (US\$ DICIEMBRE 1979)

I T E M	PROG. AMBULATORIO		JARDINES INFANTILES	
	US\$	0/o	US\$	0/o
ALIMENTACION	0.10	3.3	0.61	9.5
REMUNERACIONES	0.08	2.9	4.35	67.9
COSTO CAPITAL ACTIVOS	0.01	0.2	0.61	9.6
DISTRIBUCION Y OTROS	0.01	0.2	0.20	3.2
COSTOS DEL HOGAR	2.90	93.4	0.63	9.8
T O T A L	3.10	100.0	6.40	100.0

TABLA N° 7

**COSTO EFECTO SOCIAL DE LA RECUPERACION POR EDAD  
(US\$ DICIEMBRE 1979)**

EDAD MESES	CAMBIO PESO-TALLA	PROG. AMBULATORIO US\$	JARDINES INFANTILES US\$
0 - 5	Moderado a Leve	290.47	210.60 (*)
	Leve a Normal	742.76 (*)	1049.60
6 - 11	Moderado a Leve	651.93	285.44 (*)
	Leve a Normal	833.90 (*)	1004.80
12 - 23	Moderado a Leve	392.46 (*)	418.56
	Leve a Normal	760.43 (*)	1056.00
24 - 71	Moderado a Leve	556.45 (*)	823.68
	Leve a Normal	921.01 (*)	1175.68

(\*) Mejor costo efecto social por grado y edad.

**RESUMEN**

Se aplicó la metodología del costo-efecto social a dos sistemas de cuidados entregados a niños desnutridos y se analizó la evolución del peso con relación a la talla de 745 niños incorporados a un Programa Ambulatorio, y de 420 otros que asisten a los Jardines Infantiles pertenecientes al Estado. Se utiliza como Norma el Percentil 50 de los datos NCHS/OMS.

La probabilidad de recuperación en los dos Programas es relativamente débil y está en relación inversa con el grado de déficit nutritivo. La atención se basa sobre la probabilidad elevada de conservación del déficit inicial, lo que podría indicar cierta proporción de ineficacia de los Programas o bien un fracaso del tratamiento, cuyas causas deberían ser estudiadas.

La mediana del tiempo de recuperación es inferior en los Jardines Infantiles, pero el costo social es superior.

El costo-efecto social de la recuperación determina las ventajas comparativas del Programa Ambulatorio con relación al de los Jardines Infantiles, con excepción del restablecimiento parcial del desnutrido moderado menor de un año.

Los resultados permiten señalar la orientación del beneficiario hacia la alternativa del tratamiento

más eficaz, de acuerdo al diagnóstico y la edad del niño.

La metodología propuesta representa un aporte a la evaluación de las acciones médico-sociales, cuya intervención nutricional es una, y a pesar que ellas no persiguen una rentabilidad, ellas deben ser medidas en su eficiencia y su eficacia sobre el plan de salud, a fin de optimizar la asignación de recursos financieros a este sector.

**SUMMARY**

The methodology of the social cost-effect was applied to two system of care given to undernourished. An nalysis is performed on the evolution of weights in relation to the height in 745 children incorporated to an Ambulatory Program, and of other 420 attendants to Infant Gardens appertaining to the State. As pattern, the percentile 50 of the NCHS/OMS has been used.

The probability of recovery in boths programs is relatively feeble and is in reverse relation with the degree of nutritive deficit. The attention is addressed to the probability of rising the initial deficit, which could indicate a certain proportion of inefficacy of Programs, or otherwise a failure of the treatment, the causes of which must be studied.

The median of recovery term is lower at the In-

fant Garden, but social cost is higher.

The social cost-effect of recovery determines comparative advantages of the Ambulatory Program in relation to that of Infant Gardens, with the exception of partial recovery of the moderate undernourished under one year of age.

The results enable us to point the orientation of beneficiaries toward the alternative of more efficacy, according to the diagnosis and age of the child.

The proposed methodology represents a contribution to the valuation of medico-social actions, among which the intervention of nutrition is an important part which, in spite of not being remunerated, must be measured through its efficiency and efficacy in the scheme of health in order to establish the assignment of financial recourse to the sector.

### RESUME

Avec le secours de la méthodologie du coût-effet social a deux systèmes de soins donnés à des enfants malnourris, on analyse l'évolution du poids par rapport à la taille de 745 enfants incorporés à un Programme Ambulatoire, et d'autres 420 assistants à des Jardins d'Enfants appartenant à l'Etat. On utilise comme Normes le Percentil 50 des données NCHS/OMS.

La probabilité de récupération dans les deux Programmes est relativement faible et en rapport inverse avec le degré de déficit nutritionnel. L'attention est portée sur la probabilité élevée de conservation du déficit initial, ce qui pourrait indiquer une certaine proportion d'inefficacité des Programmes ou bien un échec du traitement, dont les causes devraient être étudiées.

La moyenne du temps de récupération est inférieure dans les Jardins d'Enfants, mais le coût social est supérieur.

Le coût-effet social de la récupération détermine

des avantages comparatifs du Programme Ambulatoire par rapport à celui des Jardins d'Enfants, exception faite du rétablissement partiel du dénutri modéré âgé de moins de 1 an.

Les résultats permettent de signaler l'orientation du bénéficiaire vers l'alternative du traitement le plus efficace, d'après le diagnostic et l'âge de l'enfant.

La méthodologie proposée représente un apport à l'évaluation des actions médico-sociales, dont l'intervention nutritionnelle en est une, et malgré qu'elles ne cherchent pas une rentabilité, elles doivent être mesurées dans leur efficacité et leur efficacité sur le plan de la santé, a fin d'optimiser l'assignation de recource financiers à ce secteur.

### BIBLIOGRAFIA

1. Ministerio de Salud. Departamento Programa de las Personas. Salud Infantil. Programa de Salud del Niño y del Adolescente. Chile 1976-1980.
2. Atalah, E.; Gómez, E.; Salinas, B. y cols. Evaluación integrada de los Sistemas de Recuperación de Desnutridos. Primer Informe. Diseño de Detalles. Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, CONPAN, Santiago, Agosto, 1980.
3. Atalah, E.; Gómez, E.; Salinas, B. y cols. Evaluación Integrada de los Sistemas de Recuperación de Desnutridos. Informe Final. Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, CONPAN, Santiago, Julio, 1981.
4. Solowsky, M. An attempt to estimate rates of return to invest in infant nutrition program. International Conference on Nutrition, National Development and Planning, M.I.T., USA, Oct. 1971.
5. O.M.S. Medición del efecto nutricional de Programas de Suplementación alimentaria a grupos vulnerables. Ginebra, Junio 1980.
6. Godoy, R.; Cabrera, L.; Mateluna, A.; Rebolledo, A.; Araya, J. y Araya, H. Evaluación del estado nutritivo de preescolares de Santiago, beneficiarios de la Junta Nacional de Jardines Infantiles. *Pediatría (Santiago)* 20: 323, 1977.
7. Asenjo, S.; Molina, E.; Boggiano, G. Evaluación del uso de alimentos complementarios en desnutridos del Area de Coronel. *Cuad. Med. Soc.* 20:40, 1979.
8. Snedecor, G. and Cochran, W. *Statistical methods the Iowa State University Pres*, 6a. ed. Ames, Iowa, 1972.
9. JUNJI. Programa de Alimentación Junta Nacional de Jardines Infantiles. Mimeo, Santiago, 1977.