

IMPACTO NUTRICIONAL DE LA ALIMENTACION COMPLEMENTARIA EN RELACION CON LA DURACION Y GRAVEDAD DE LOS EPISODIOS INFECCIOSOS

*Graciela Uriburu¹, Ana Victoria Román², Luis Blanco³,
Mariflor Herrera⁴, Armando Campos⁵, Max Rutman⁶ y
Marta Troncoso⁷*

Universidad de Costa Rica
San José, Costa Rica

RESUMEN

Se examinó el impacto nutricional de tres diferentes programas de alimentación complementaria para niños de seis a 24 meses de edad, en relación con la duración y gravedad de los episodios infecciosos.

Manuscrito modificado recibido: 6-5-83.

- 1 Médico Pediatra e Investigadora del Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos (CITA), Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San José, Costa Rica.
- 2 Directora Científica del CITA, Universidad de Costa Rica.
- 3 Ingeniero Químico del Centro de Informática, Universidad de Costa Rica.
- 4 Nutricionista y, en la actualidad, Investigadora del Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos (CITA).
- 5 Psicólogo e Investigador del citado Centro.
- 6 Director de Ingeniería en Nutrición y Alimentos (INUAL), Santiago, Chile.
- 7 Ingeniero Civil especializado en análisis de sistemas, también del INUAL, Santiago, Chile.

Después de dos meses de intervención, se determinaron cambios estadísticamente significativos según peso/talla en dos de los grupos (los que recibieron arroz y frijoles, y a los que se les distribuyó un cereal de arroz enriquecido con aceite).

No hubo cambios de significación estadística en cuanto a peso/talla en los otros dos grupos (el que recibió un cereal de banano enriquecido con aceite y el grupo control), ni según peso/edad o talla/edad en ninguno de los cuatro grupos que integraron el estudio.

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación con la incidencia, duración o gravedad de los episodios infecciosos, entre los grupos que recibieron alimentación complementaria y el control.

En base a los hallazgos citados, se postula que la complementación alimentaria en este período de la vida, en el que existe un alto riesgo de desnutrición, puede ser eficaz a pesar de la alta frecuencia, duración y gravedad de los episodios infecciosos.

INTRODUCCION

Juntamente con la disponibilidad de alimentos y patrones adecuados de cuidados maternos, la frecuencia y gravedad de los episodios infecciosos juegan un rol fundamental en la determinación del estado nutricional de los niños (1-5). Por otra parte, se ha demostrado que las tasas de infecciones más altas ocurren entre los seis y los 24 meses de vida (6).

Sin embargo, entre los episodios infecciosos, quedan intervalos, períodos de tiempo que coinciden con la recuperación rápida, los cuales deberían ser aprovechados al máximo: las "ventanas que se abren cuando la fiebre y la anorexia terminan y que se cierran cuando comienza el siguiente episodio" (7). Ese debería ser uno de los focos de las campañas de educación nutricional y el momento de administrar los complementos nutricionales más adecuados (6).

En el marco de un trabajo de campo realizado en cuatro comunidades del área periurbana de San José, Costa Rica, en el que se estudió el efecto de tres alimentos complementarios en niños con edades comprendidas entre los seis y los 24 meses, se registró la frecuencia de infecciones (8, 9), el nivel socioeconómico (10), el consumo de alimentos del niño y de su familia (11), la aceptabilidad de los productos distribuidos, la dinámica familiar, los efectos motivacionales (12) y el impacto nutricional (13). En este artículo se aborda solamente el impacto nutricional encontrado en

los cuatro grupos, relacionándolo con la frecuencia y gravedad de los episodios infecciosos.

MATERIAL Y METODOS

Se seleccionaron 200 niños de seis a 24 meses de edad, distribuidos en cuatro áreas poblacionales del área periurbana de San José, Costa Rica. Estas cuatro localidades fueron escogidas entre las que acusaban mayores tasas de retardo de talla/edad y de mortalidad infantil (14). Luego, a cada grupo de 50 niños se les distribuyó a domicilio, un alimento diferente (Tabla 1).

TABLA 1

TIPO DE TRATAMIENTO Y NUMERO DE NIÑOS ENTRE SEIS Y 24 MESES AL COMIENZO DEL ESTUDIO

Tratamiento	n	Energía (Kcal) recomendada del complemento, por día, a cada niño
1 — Control	50	—
2 — Arroz y frijoles	50	*
3 — Cereal con sabor a banano	50	277
4 — Cereal de arroz	50	268

* No se hicieron recomendaciones cuantitativas, pues a este grupo se le administró un alimento para la familia.

Selección de la Muestra

La selección de la muestra se hizo teniendo en cuenta el nivel socioeconómico (15) y el grado de desnutrición (peso/edad, (16)). Todos los niños eran de condición socioeconómica semejante y el 50% presentaban algún grado de desnutrición, según el criterio de peso/edad.

El trabajo de campo tuvo una duración de 14 semanas. Las

tres primeras (período "antes") se destinaron a las mediciones de base. Las ocho semanas siguientes (período "durante"), fueron propiamente de intervención, y las tres últimas (período "después") cuando ya no se distribuían alimentos, se dedicaron a evaluar los efectos (10).

Cantidades de Alimentos Distribuidos

Arroz y frijoles – Las familias de seis miembros o menos, recibieron en sus domicilios quincenalmente 3 kg de arroz y 1 kg de frijoles, y el doble para el mismo tiempo si la familia tenía más de seis miembros.

Alimentos procesados infantiles (Tabla 2) – Se entregó, por niño (por familia), una caja que contenía 1,250 g del cereal, cada quince días, recomendándose diluirlo al 10^o/o en el biberón, o consumirlo en forma de papilla en plato y con cuchara. El cálculo de la cantidad de cereal entregado se basó en el hecho de que la adecuación energética de las dietas en las criaturas de estas edades es de aproximadamente 83^o/o (17). Con el objeto de compensar la posibilidad de consumo de los productos por otros miembros familiares, se les entregó 30^o/o por encima de la cantidad calculada.

TABLA 2

COMPOSICION DE LOS CEREALES (BASE SECA)

	Energía (Kcal ^o /o g)	Proteínas (g ^o /o g)	Hierro (mg ^o /o g)
Cereal de arroz	446	6.94	70
Cereal con sabor a banano	463	10.30	35

Educación Nutricional

Cada familia de los cuatro grupos recibió un folleto ilustrativo con pautas de educación nutricional, haciendo énfasis en la necesidad de aumentar el consumo de alimentos ricos en energía

(en general desprestigiados entre las madres que asignan mucha importancia a los alimentos de origen animal).

Registro de Infecciones y Antropometría

Se entrenaron y estandarizaron tres parejas de estudiantes universitarios, quienes pesaron los niños con balanzas portátiles (CMS, Modelo PBW, 25, Weighing Equipment Ltd., England), y los midieron con un infantómetro de madera (18-21).

El error permitido para el peso fue ± 100 g, y para la talla, ± 0.5 cm. Los instrumentos se calibraron periódicamente y el supervisor (médico-pediatra) controló diariamente el 100% de las mediciones, según un programa de control al azar. Toda medida dudosa fue repetida al día siguiente. Además, cada niño fue pesado y medido siempre a la misma hora. Se realizaron siete mediciones: dos en el período "antes", tres "durante" la entrega de productos, y dos "después" (13).

El diseño del estudio fue "ciego", vale decir que los antropometristas no sabían si las mediciones las estaban haciendo en niños control o en los sometidos a tratamiento, ya que la distribución de alimentos la realizaba otro personal. Tampoco conocían las medidas anteriores pues no quedaba ningún registro de ellas en las casas, a fin de evitar sesgos del operador. Las mediciones antropométricas se efectuaron cada 15 días a partir de la primera medición. No obstante, por razones operacionales, entre las mediciones 4 y 5 transcurrió un mes. Las mediciones 1 y 2 corresponden al período "antes"; la medición 5 es la última del período "durante", y las mediciones 6 y 7 se hicieron cuando ya no se estaba distribuyendo alimento.

Se llevó un registro semanal de infecciones con miras a evitar el subregistro. Las variables que se controlaron, mediante un formulario precodificado, fueron las siguientes (8, 9):

1. Fiebre: duración-gravedad;
2. inapetencia: duración-gravedad;
3. diarrea: duración-gravedad;
4. vómitos: duración;
5. bronquitis, mocos, nariz trancada, gripe o resfrío: duración;
6. tos: duración-gravedad;
7. angina: duración;
8. conjuntivitis: duración;
9. otitis: duración;
10. infecciones de la piel: duración;
11. enfermedades eruptivas: duración;
12. complicaciones de eruptivas: duración;
13. estomatitis: duración;
14. neumonía: duración;
15. otras infecciones: duración, y
16. hospitalizaciones: duración.

Las enfermedades infecciosas se expresaron según la duración, como el porcentaje en relación al tiempo total que cada niño estuvo enfermo, según se observó. El índice duración quedó construido como sigue:

Índice de Duración

1. Entre el 0 y el 10^o/o del tiempo total observado; 2. entre el 11 y el 30^o/o del tiempo total observado; 3. entre el 31 y el 60^o/o del tiempo total observado; y 4. más del 60^o/o del tiempo total observado.

Para simplificar la interpretación de los resultados, se consideró a los niños con índice 1, como "sanos", y se agruparon los índices 2, 3 y 4 para expresar patología.

Las variables fiebre, inapetencia, diarrea y tos, se discriminaron según su severidad en graves, moderadas y leves.

RESULTADOS

En la Tabla 3 se aprecian los resultados obtenidos en los cuatro grupos de acuerdo a su peso/talla. Los grupos 2 y 4 tuvieron una disminución estadísticamente significativa del número de desnutridos agudos, después de la intervención. Solamente con este indicador aparecen diferencias estadísticamente significativas. No se modificó el número de niños desnutridos según peso/edad (Tabla 3) ni tampoco según talla/edad (Tabla 4). Las comparaciones estadísticas (Tabla 5) se realizaron entre las mediciones 2 y 5, pues la medición 2 corresponde a la última de la línea de base, y la 5 a la última con tratamiento. Entre las mediciones 2 y 5 transcurrieron dos meses.

Infecciones

En la Tabla 6 se aprecia que no hubo diferencias significativas entre ninguno de los grupos experimentales, y el control en cuanto a la frecuencia y duración de los episodios infecciosos, particularmente en el período "*durante*". La única diferencia significativa que se encontró fue en el período "*antes*", en el que el síntoma "fiebre" figuró en el 42^o/o de los niños del grupo 2 (grupo que recibió arroz y frijoles).

TABLA 3

CAMBIOS OBSERVADOS EN LA FASE FINAL DE LOS TRES PERIODOS, SEGUN EL INDICADOR PESO/TALLA

		Antes	Durante	Después
		Medición 2	Medición 5	Medición 7
		D*	D*	D*
1.	Control	4	4	4
2.	Arroz y frijoles	8	2	5
3.	Cereal con sabor a banano	6	7	7
4.	Cereal de arroz	8	3	4

P: No hubo diferencias significativas entre grupos (test no paramétrico de Friedman, 2 vías) (22).

P < 0.001 entre las mediciones 2 y 5, grupo 2 (Kruskal-Wallis) (22).

P < 0.001 entre las mediciones 2 y 5, grupo 4 (Kruskal-Wallis) (22).

P: NS entre las mediciones 2 y 5, grupos 1 y 3 (Kruskal-Wallis) (22).

* Desnutridos: niños con peso/talla menor del 90o/o del 50 percentil, Tablas NCHS, OMS, Ginebra, 1979 (21).

Las Tablas 7, 8 y 9 demuestran que analizando en particular la fiebre, inapetencia, y diarrea, según la gravedad, tampoco hubo diferencias estadísticas significativas entre los grupos tratados y el grupo 1 (control), en los períodos antes, durante o después.

Los datos en la Tabla 10 muestran con gran claridad que tampoco hubo diferencias entre los grupos en cuanto a frecuencia de episodios diarreicos por niño en los cuatro meses que duró el estudio total.

TABLA 4

CAMBIOS OBSERVADOS EN LA FASE FINAL DE LOS TRES PERIODOS SEGUN EL INDICADOR PESO/EDAD

		Antes		Durante		Después	
		Medición 2		Medición 5		Medición 7	
		D _I *	D _{II} **	D _I	D _{II}	D _I	D _{II}
1	Control	18	1	19	1	17	2
2.	Arroz y frijoles	24	1	25	1	24	1
3.	Cereal con sabor a banano	17	2	19	2	17	2
4.	Cereal de arroz	26	1	21	1	24	1

D_I* : Desnutrido de primer grado: peso/edad entre 75 y 90% del 50 percentil, Tablas NCHS, OMS, Ginebra, 1979 (21).

D_{II}** : Desnutrido de segundo grado: peso/edad entre 60 y 74% del 50 percentil, Tablas NCHS, OMS, Ginebra, 1979 (21).

El test no paramétrico de Friedman (22), no reveló diferencias significativas (Se comparó el número de desnutridos I + II, entre las mediciones 2 y 5).

TABLA 5

CAMBIOS OBSERVADOS EN LA FASE FINAL DE LOS TRES PERIODOS SEGUN EL INDICADOR TALLA/EDAD

		Antes		Durante		Después	
		Medición 2		Medición 5		Medición 7	
		Bajos*	NN**	Bajos*	NN**	Bajos*	NN**
1.	Control	13	4	10	1	16	1
2.	Arroz y frijoles	23	1	23	1	20	1
3.	Cereal con sabor a banano	11	4	14	3	12	4
4.	Cereal de arroz	13	5	13	3	11	4

Bajos* : Niños cuya longitud era entre 90 y 95% del 50 percentil de las Tablas NCHS, OMS, Ginebra, 1979 (21).

NN** : Nanismo nutricional: niños cuya longitud era inferior al 89.9% del 50 percentil de las Tablas NCHS, OMS, Ginebra, 1979 (21).

El test no paramétrico de Friedman (22), no reveló diferencias significativas (Se compararon los Bajos + NN entre las mediciones 2 y 5).

TABLA 6
DURACION DE MAS DEL 10% DEL TIEMPO OBSERVADO
(INDICES 2 + 3 + 4)

	Grupos			
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)
1. <i>Todas las variables</i>				
Antes	11.8	18.3	13.8	15.1
Durante	14.1	16.1	16.2	13.1
Después	10.2	13.8	9.9	11.1
2. <i>Fiebre</i>				
Antes	22.8	42.4	25.7	26.4
Durante	22.1	28.9	24.7	20.2
Después	17.5	21.9	10.1	12.6
3. <i>Inapetencia</i>				
Antes	21.6	35.9	31.7	24.2
Durante	26.7	26.4	30.9	26.0
Después	15.9	24.1	16.0	16.3
4. <i>Diarrea</i>				
Antes	12.7	25.0	11.0	18.7
Durante	12.3	16.2	13.2	11.4
Después	14.2	10.3	11.8	10.4

Prueba de diferencia de proporciones: no significativa entre los grupos de estudio y el control, excepto en el caso de "fiebre", en el período *Antes* en el que se registró una diferencia significativa con un nivel del 5% entre el grupo 2 y el control (22).

DISCUSION

Después de dos meses de intervención, obviamente no se encontraron cambios significativos en los índices peso/edad y talla/edad. Tampoco las hubo en cuanto a la frecuencia o severidad de los episodios infecciosos. Sin embargo, se logró aplicar la metodología de medición en el terreno de la variable "infecciones", y

TABLA 7

**FIEBRE, INAPETENCIA Y DIARREA
DURACION DE MAS DEL 10% DEL TIEMPO OBSERVADO
(INDICES 2 + 3 + 4)
SEGUN GRAVEDAD**

		ANTES			
		Grupos			
		1	2	3	4
		(%)	(%)	(%)	(%)
<i>Fiebre</i>	Leve	11.4	21.7	11.0	13.2
	Moderado	10.2	17.4	22.0	9.9
	Grave	1.3	3.3	3.7	3.3
	Total > 10%	22.9	42.4	25.7	26.4
<i>Inapetencia</i>	Moderado	16.5	23.9	25.7	20.9
	Grave	3.8	12.0	6.1	3.3
	Total > 10%	20.3	35.9	31.8	24.2
<i>Diarrea</i>	Leve	2.5	1.1	1.2	2.2
	Moderado	8.9	21.8	9.7	16.5
	Grave	1.3	2.2	0.0	0.0
	Total > 10%	12.7	25.1	10.9	18.7

La prueba de diferencia de proporciones: no hubo diferencias significativas entre los grupos de estudio y el control, excepto en el caso de "fiebre", *Antes*, total de + 10% en el que se registró una diferencia significativa con un nivel del 5% entre el grupo 2 y el control (22).

demostrar que los cuatro grupos de niños de condición socioeconómica y ecológica comparables (10, 14, 15), tuvieron una frecuencia y severidad de episodios infecciosos también comparables. Las variables cuyos resultados se presentan son fiebre, inapetencia y diarrea, ya que éstas, juntamente con las infecciones de las vías respiratorias superiores, cubrieron el 88% de la varianza de los datos registrados en estos grupos (dato obtenido según la técnica de componentes principales) (8, 23).

TABLA 8

**FIEBRE, INAPETENCIA Y DIARREA
DURACION DE MAS DEL 10% DEL TIEMPO OBSERVADO
(INDICES 2 + 3 + 4)
SEGUN GRAVEDAD**

		DURANTE			
		Grupos			
		1	2	3	4
		(%)	(%)	(%)	(%)
<i>Fiebre</i>	Leve	11.7	10.5	10.8	10.2
	Moderado	7.8	18.2	13.5	7.9
	Grave	0.9	0.3	0.6	1.9
	Total > 10%	20.4	29.0	24.9	20.0
<i>Inapetencia</i>	Moderado	21.8	17.6	21.1	17.6
	Grave	4.6	8.5	9.8	8.0
	Total > 10%	26.4	26.1	30.9	25.6
<i>Diarrea</i>	Leve	2.5	1.8	0.6	2.4
	Moderado	9.0	14.1	12.2	8.9
	Grave	0.3	0.6	0.3	0.0
	Total > 10%	11.8	16.5	13.1	11.3

Prueba de diferencia de proporciones: no significativa entre el control y cada uno de los grupos (22).

Las infecciones de las vías respiratorias superiores no fueron analizadas especialmente, pues éstas no siempre son indicadoras de desmedro nutricional: muchas veces evolucionan con excelente estado general, conservación del apetito y gasto energético habituales (4, 24).

La "fiebre", sí mereció consideración especial, a pesar de los resultados contradictorios determinados en la bibliografía (2, 4), como un indicador de toda patología anorexianta (25). Por otra parte, el intervalo de una semana entre cada medición garantizó el mínimo subregistro (4, 23).

TABLA 9

**FIEBRE, INAPETENCIA Y DIARREA
DURACION DE MAS DEL 10% DEL TIEMPO OBSERVADO
(INDICES 2 + 3 + 4)
SEGUN GRAVEDAD**

		DESPUES			
		Grupos			
		1	2	3	4
		(%)	(%)	(%)	(%)
<i>Fiebre</i>	Leve	11.7	8.0	5.8	6.7
	Moderado	5.9	10.9	3.3	4.4
	Grave	0.0	2.9	0.8	1.5
	Total > 10%	17.6	21.8	9.9	12.6
<i>Inapetencia</i>	Moderado	14.2	17.6	13.4	14.8
	Grave	1.7	6.6	2.5	1.4
	Total > 10%	15.9	24.2	15.9	16.2
<i>Diarrea</i>	Leve	2.5	2.2	0.0	1.4
	Moderado	10.8	7.9	11.8	8.9
	Grave	0.8	0.0	0.0	0.0
	Total > 10%	14.1	10.1	11.8	10.3

Prueba de diferencia de proporciones: no significativa entre el control y cada uno de los grupos (22).

Los datos de la dieta básica de los niños, los del consumo de los alimentos distribuidos, por niño y su familia, así como los cambios en las tendencias de consumo de todos los miembros de la familia, se citan en otras publicaciones (11). Resultó evidente que los niños consumieron los cereales en una forma generalizada; los datos del recordatorio de 24 horas, sin embargo, no causan diferencias significativas en la ingesta energética de los niños proveniente de los alimentos distribuidos en relación al grupo control. No obstante, sí se observaron cambios en las tendencias de consumo familiar de azúcar y otros cereales naturales, resultado quizá

TABLA 10
CONTROL DE INFECCIONES

Episodios de diarrea aguda por niño en el período de 4 meses (agosto-noviembre)	
Grupo	Episodios/niño
1	2.71
2	3.24
3	2.72
4	2.78

Prueba de diferencia de proporciones: no significativa entre el control y cada uno de los grupos (22).

de una redistribución del presupuesto familiar.

Los cereales distribuidos fueron consumidos principalmente utilizando el biberón, 77^o/o en el caso del cereal de arroz, y 72^o/o en el de cereal de banano. Tal comportamiento es consistente con la pauta cultural existente en Costa Rica, que es la de utilización del biberón hasta muy avanzada edad preescolar.

El grupo al que se le distribuyó arroz y frijoles (la dieta básica costarricense) fue uno de los dos grupos que respondieron reduciendo el número de desnutridos por peso/talla de manera estadísticamente significativa. El otro grupo, que también disminuyó significativamente el número de desnutridos agudos, fue el que recibió cereal a base de arroz.

El grupo que recibió cereal con sabor a banano se comportó de manera semejante al control. A pesar de que el cereal fue consumido, en muy pocos casos se utilizaron las cantidades recomendadas.

El tamizaje inicial de la muestra se realizó tratando de incorporar en cada grupo un porcentaje de más de 50^o/o de desnutridos por peso/edad (16). Este índice se utilizó a los fines de simplificar la tarea de selección de la muestra, pero, dado que dos meses es muy poco tiempo, este índice no se modificó. No se utilizaron datos de velocidad de crecimiento, pues lo que se observa en la Tabla 1, es el número total de desnutridos por peso/talla en el momento de la medición. No se trata siempre de los mismos niños: algunos

dejaron de ser desnutridos, y otros empezaron a serlo. Estábamos probando al mismo tiempo la posibilidad de que con un programa de distribución de alimentos en una población con alto riesgo de desnutrición, se pudiera realizar la prevención primaria, controlando la aparición de nuevos casos.

De esta forma se efectuó una clasificación cualitativa, lo cual permitió —mediante pruebas estadísticas no paramétricas— conocer los cambios ocurridos en la cantidad total de niños ubicados en cada condición o tratamiento, *antes* y al final del período *durante*.

Ya que se trataba de un estudio preliminar utilizando una muestra pequeña y gran cantidad de variables, no se realizaron pruebas de potencia para estimar si el tamaño de la muestra era suficiente para apreciar cambios en antropometría física. Sin embargo, las pruebas no paramétricas de Kruskal Wallis y Friedman (22) aplicadas, demostraron tener un alto nivel de potencia/eficiencia que permite confiar en sus resultados.

En la actualidad estamos trabajando con un número mucho menor de variables pero con alrededor de 1,000 niños, en un intento de probar la hipótesis que se desprende de estos datos preliminares: la distribución de alimentos en grupos de niños de 6 a 24 meses —cuando existe alto riesgo de desnutrición— puede ser eficaz a pesar de la alta frecuencia, duración y gravedad de los episodios infecciosos.

SUMMARY

THE NUTRITIONAL IMPACT OF COMPLEMENTARY FEEDING IN RELATION TO THE DURATION AND SEVERITY OF INFECTIOUS PROCESSES

The nutritional impact of three different programs of supplementary feeding implemented with children aged 6-24 months, was examined in relation to the duration and the severity of infectious diseases.

After a 2-month intervention, statistically significant changes in weight for length were found in two of the groups (those supplemented with rice and beans, and those supplemented with rice-cereal enriched with oil). No significant changes in weight for length were found in the other groups (those supplemented with banana cereal and the control group), nor were statistically significant changes found in any of the four groups in relation to weight for age, nor length for age. No statistically significant changes were found on the incidence, duration, and severity of infectious diseases.

As a result of these findings it can be postulated that despite a high frequency of infectious episodes, often severe and of long duration, supplementary feeding on the early part of life can be effective when there is a high risk of malnutrition.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la decidida participación de los trabajadores de campo en la recolección de los datos y, muy especialmente, al Lic. José Antonio Calvo por su análisis e interpretación estadística especializada.

A la misión AID en Costa Rica, y a la Dirección Ejecutiva del Préstamo AID-515-T-026, expresan asimismo, su reconocimiento por el financiamiento y amistosa colaboración en la realización de estos trabajos.

BIBLIOGRAFIA

1. Scrimshaw, N.S., C.E. Taylor & J.E. Gordon. **Interactions of Nutrition and Infection**. Geneva, World Health Organization, 1968. (Monograph No. 57).
2. Mata, L. **The Children of Santa María Cauqué: A Prospective Field Study of Health and Growth**. Cambridge, Mass., The MIT Press, 1978, 395 p.
3. Stephens, L.S., D.W.T. Grompton, M.C. Latham, T.W.J. Schulpen, M.C. Nesheim & A.A.J. Jansen. Relationship between *Ascaris* infection and growth of malnourished preschool children in Kenya. **Am. J. Clin. Nutr.**, **33**: 1165-1172, 1980.
4. Martorell, R., C. Yarbrough, S. Yarbrough & R.E. Klein. The impact of ordinary illness on the dietary intakes of malnourished children. **Am. J. Clin. Nutr.**, **33**: 345-350, 1980.
5. Koopman, J., L. Fajardo & W. Bertrand. Food, sanitation and the socioeconomic determinants of child growth in Colombia. **Am. J. Publ. Hlth**, **71**: 31-37, 1981.
6. Rohde, J.E. Preparing for the next round: convalescent care after acute infection. **Am. J. Clin. Nutr.**, **31**: 2259-2269, 1978.
7. Whitehead, R.G. & F.I. Biol. Protein and energy requirements of young children living in the developing countries to allow for catch-up growth after infectious. **Am. J. Clin. Nutr.**, **30**: 1545-1547, 1977.

8. Uriburu, G., M. Troncoso, A.V. Román, M. Herrera, A. Campos & M. Rutman. Construcción de un índice para controlar infecciones en niños entre 6 y 24 meses. *Rev. Méd. Hosp. Nal. Niños, (Costa Rica)*, **17** (1 y 2): 237-244, 1982.
9. Uriburu, G., M. Troncoso, A.V. Román, L. Blanco, M. Herrera, A. Campos & M. Rutman. Frecuencia de infecciones en cuatro grupos de niños de 6-24 meses del área periurbana de San José. *Rev. Méd. Hosp. Nal. Niños (Costa Rica)*, **17** (1 y 2): 245-254, 1982.
10. Campos, A., M. Herrera, A.V. Román & G. Uriburu. Diseño de investigación de pre-experimento de campo. Proyecto 0-2 años. Serie Reportes Metodológicos No. 2. Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica, 1980, 71 p.
11. Román, A.V., M. Herrera, G. Uriburu, A. Campos, M. Rutman & M. Troncoso. Antecedentes de alimentación de cuatro grupos de niños entre 6-24 meses de edad en el área periurbana de San José. Aspectos relacionados con el uso de productos alimentarios distribuidos. *Rev. Méd. Hosp. Nal. Niños (Costa Rica)*, **17** (1 y 2): 217-236, 1982.
12. Campos, A., A.V. Román, G. Uriburu, M. Herrera, M. Rutman & M. Troncoso. El pronóstico de aceptación en la introducción de alimentos infantiles en poblaciones de escasos recursos. *Rev. Méd. Hosp. Nal. Niños (Costa Rica)*, **17** (1 y 2): 209-216. 1982.
13. Uriburu, G., A.V. Román, A. Campos, M. Herrera, M. Rutman & M. Troncoso. Metodología utilizada en la recolección de datos antropométricos en el estudio pre-experimental de campo del Proyecto "Alimentos para niños menores de dos años". Avance No. 19 de la Actividad B-3. Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica, 1982, 20 p.
14. Valverde, G., P. Vinocur, S. Salazar & Z. Rojas. Relación entre la prevalencia de retardo en talla en escolares e indicadores socioeconómicos a nivel de cantón en Costa Rica. *Boletín Informativo del Sistema de Información en Nutrición, Costa Rica*, **10**(2): 4-10, 1981.
15. Cervantes, S., S. Salazar & Z. Rojas. Caracterización socioeconómica de los grupos funcionales de poblaciones desnutridas en Costa Rica. *Desarrollo Social y Asignaciones Familiares*, **1**: 2, 5-14, 1981.
16. Gómez, F. *et al.* Malnutrition in infancy and childhood with special reference to kwashiorkor. In: *Advances in Pediatrics*, S. Levine (Ed.). Vol. 7, New York, N. Y., Year Book Publisher, 1955.
17. Murillo, S. & L. Mata. ¿Existe un efecto nutricional en el Centro de Educación y Nutrición (CEN) de Costa Rica? *Rev. Méd. Hosp. Nal. Niños (Costa Rica)*, **15**: 59-70. 1980.
18. Jelliffe, D. B. *Assessment of the Nutritional Status of the Community*. Geneva, World Health Organization, 1966. (Monograph Series No. 53).

19. Fomon, S. **Nutrición Infantil**. 2a. ed. México, D. F., México, Editorial Interamericana, 1976.
20. Falkner, F. Office measurement of physical growth. **Pediat. Clin. North America**, **8**: 13-15, 1961.
21. Organización Mundial de la Salud. **Guía para la Medición del Efecto Nutricional en un Programa de Alimentación Suplementaria Destinado a Grupos Vulnerables (con referencia especial a las operaciones del Programa Mundial de Alimentos)**. Ginebra, OMS, junio de 1980 (WHO/FAP 79.1).
22. Siegel, S. **Estadística no Paramétrica**. México, D.F., México, Ed. Trillas, 1978, 345 p.
23. Cattel, R.B. Factor analyses: An introduction to essentials. II. The role of factor analysis in research. **Biometrics**, **21**: 405-415, 1965.
24. Keusch, G.T. The consequences of fever. **Am. J. Clin. Nutr.**, **30**: 1211-1214, 1977.
25. Beisel, W.R. Résumé of the discussion concerning the nutritional consequences of infection. **Am. J. Clin. Nutr.**, **30**: 1294-1300, 1977.