

## **El nivel socioeconómico de la familia y la nutrición en el área rural de Centro América y Panamá <sup>1/2</sup>**

**GUILLERMO ARROYAVE <sup>3</sup>, MIGUEL A. GUZMÁN <sup>4</sup> Y MARINA FLORES <sup>5</sup>**  
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C. A.

### **RESUMEN**

**Durante la encuesta llevada a cabo en Centro América y Panamá en el período comprendido de 1965 a 1967 se obtuvo información sobre la dieta y el consumo de nutrientes de las poblaciones rurales, y sobre sus características antropométricas y bioquímico-nutricionales. Simultáneamente se recolectó información que permitió asignarle a cada familia encuestada un índice socioeconómico. Los hallazgos de dichos estudios demuestran una relación directa entre el nivel socioeconómico de las familias y sus características dietéticas y nutricionales. Los diferentes tipos de datos, es decir, dietéticos, antropométricos, bioquímicos y socioeconómicos fueron recabados todos al mismo tiempo. Por consiguiente, las variaciones estacionales no actuaron como variable interferente en el análisis. La restricción al área rural de los seis países de la muestra estudiada implica que cada población representada en este estudio es bastante homogénea con respecto a sus características ambientales, genéticas y culturales. En consecuencia, se estima que bajo estas condiciones, la asociación directa encontrada entre el índice socioeconómico de las familias y el estado nutricional adquiere mayor significación. El diseño no permite determinar una relación causa-efecto, o sea, cuál es la causa del otro. Sin embargo, los hallazgos se prestan a deducciones interesantes a este respecto.**

1. Trabajo presentado en el XLI Congreso de Americanistas que se celebró en México, D. F., México, del 2 al 7 de septiembre de 1974.
2. Estas Investigaciones fueron patrocinadas por el "Advanced Research Project Agency", Sección de Nutrición de la Oficina de Investigaciones Internacionales de los Institutos Nacionales de Salud (ARPA N° 580, Programa N° 298), de los Estados Unidos de América, los Gobiernos de los países de Centro América y Panamá, y el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP).
3. Jefe, División de Química Fisiológica del INCAP.
4. Jefe, División de Estadística del INCAP.
5. Jefe, Servicio de Investigaciones Dietéticas, División de Nutrición Aplicada del mismo Instituto. Publicación INCAP E-857.

Recibido: 18-9-1975.

## INTRODUCCION

Desafortunadamente, entre los distintos países del mundo todavía existe una injusta distribución de los beneficios a que tiene derecho la sociedad, y lo que es peor aún, en ciertos casos esto ocurre entre los sectores sociales de un mismo país. La existencia de grupos obviamente carentes es, en consecuencia, una de las mayores preocupaciones del científico socio-político, convirtiéndose además en un tema de profunda inquietud para otros grupos de profesionales: por ejemplo, aquéllos cuyas actividades se relacionan con la educación y la salud pública. La evidencia más dramática demuestra que un derecho tan incontestable como lo es el derecho a una salud y nutrición adecuadas, está distribuido tan ineficazmente como lo están "comodidades" que no son fundamentalmente indispensables para el bienestar humano.

El Grupo Mixto de Expertos en Nutrición FAO/OMS (1) ha resumido la complejidad de la relación entre el bajo desarrollo socioeconómico y la desnutrición proteínico-calórica. Aunque la discusión de este Grupo se limita a la desnutrición de proteínas y calorías, es nuestra opinión que este argumento puede muy bien aplicarse a otras características indeseables de la comunidad, como son las enfermedades prevenibles y la falta de educación. No cabe ya ninguna duda con respecto a la existencia de esta relación, por lo menos en las mentes del científico y del político. Los datos de la Tabla 1, tomados del 8º Informe del Comité de Expertos en Nutrición FAO/OMS ilustran esta relación inversa, en este caso específicamente entre nivel socioeconómico y mortalidad en los niños de 1 a 4 años. Establecer con precisión la relación causa-efecto se ha convertido ahora en un desafío. En otras palabras, tenemos, por un lado un bajo desarrollo socioeconómico determinando un nivel nutricional inadecuado; por el otro, un nivel nutricional pobre que está impidiendo el desarrollo socioeconómico de una sociedad; cabe también una tercera alternativa, el que estos dos hechos concomitantes se deriven de otra causa común.

Reconociendo la probabilidad de que la respuesta definitiva a esta interrogante de causa-efecto requiera de diseños experimentales muy complejos y extensos, todavía podemos esperar que del análisis de los datos existentes surja algún indicio importante. Información global al nivel de país, como la que

se presenta en la Tabla 1, es difícil de interpretar, ya que existen otras variables que difieren entre los países y que también podrían ser factores causantes: ejemplos de ello son la ecología, la historia genética y las diferencias culturales y religiosas. Por consiguiente, al encontrar asociación entre nivel socioeconómico y estado nutricional en grupos de población bastante homogéneos con respecto a características como las mencionadas, la interpretación en cuanto a la relación de causa-efecto se hará más factible. Podría demostrarse, por ejemplo, que el crecimiento físico de los niños, expresión general pero también fundamental y reveladora del estado nutricional, es función del nivel socioeconómico dentro de la población rural de un país, bajo condiciones tales que el nivel socioeconómico sea, idealmente, la única variable que afecta diferencialmente a los subgrupos de esa población.

TABLA 1

TASA DE MORTALIDAD INFANTIL, DE MORTALIDAD DE NIÑOS DE 1-4 AÑOS, E "ÍNDICE DE DESARROLLO SOCIOECONÓMICO"

País	Mortalidad infantil (por 1000 nacimientos)	Mortalidad de niños de 1-4 años (por 1000 niños de la misma edad)	Índice de desarrollo socioeconómico*
Estados Unidos de América (1964)	24.8	1.0	111
Inglaterra (1964)	20	0.8	104
Suecia (1963)	14.2	0.6	103
Australia (1964)	19.1	1.0	93
Argentina (1963)	60	3.7	73
Venezuela (1962)	30	6.0	62
Chile (1962)	114	7.2	61
Costa Rica (1964)	75	7.5	50
Panamá (1964)	42.7	8.0	48
Colombia (1964)	84	13.7	46
México (1964)	64	12.7	44
El Salvador (1962)	70	16.0	32
Ecuador (1962)	39	20.2	31
Guatemala (1962)	91	26.9	21

\* Calculado por el Instituto de Investigación para el Desarrollo Social (Naciones Unidas) Ginebra, Julio de 1970.

Fuente: Organización para la Alimentación y la Agricultura y Organización Mundial de la Salud, 1971.

Los resultados que aquí damos a conocer provienen de un estudio efectuado en muestras representativas de la población rural de los países centroamericanos y de Panamá. Estas poblaciones se caracterizan por un alto grado de homogeneidad

con respecto a los factores interferentes enumerados, particularmente en el seno de cada país.

Hay además otra condición que se ha tomado en cuenta en el presente trabajo para diseñar el tipo de análisis de los datos. Esta es la relación entre nivel socioeconómico y estado nutricional que comúnmente se expresa en términos brutos e indirectos, particularmente en el caso de los indicadores del estado nutricional, digamos, a título ilustrativo, la "mortalidad de niños de 1 a 4 años". Reconocemos cierto valor a ese tipo de enfoque; cualquier expresión global del grado de desequilibrio en el estado nutricional de los diferentes subsectores socioeconómicos de una población aporta información básica indispensable para el planeamiento de programas, sobre todo para establecer prioridades en cuanto a la atención que deberán recibir estos distintos subsectores. Sentimos, sin embargo, que es aún más importante determinar si este desequilibrio es de igual magnitud para todos los nutrientes, o si únicamente son afectadas las ingestas de algunos de ellos o de las calorías en general. Este "procedimiento específico" permite una mejor identificación de las áreas en donde la interrelación entre nivel socioeconómico y estado nutricional es más crítica para la salud y el bienestar de la comunidad. A su vez, esto hará posible un mejor y más selectivo planeamiento de programas por medio del establecimiento de prioridades realistas en lo que concierne a los nutrientes más necesarios (o sus fuentes dietéticas) para cada nivel socioeconómico.

## MATERIALES Y METODOS

Durante el período 1965-67 se llevó a cabo una extensa encuesta nutricional en Centro América y Panamá (2). Se investigó una muestra representativa de la población rural, que se escogió al azar, y abarcó familias de 190 comunidades con menos de 25,000 habitantes. La metodología estadística aplicada en la selección de la muestra se describe en la citada publicación (2).<sup>6</sup> Los estudios efectuados como parte de la encuesta incluyeron investigaciones dietéticas, bioquímicas y

6. En Centro América en general, las poblaciones menores de 25.000 habitantes no gozan de las facilidades sanitarias o infraestructurales requeridas para ser clasificadas en la categoría de "urbanas", por lo que desde el punto de vista ecológico y socioeconómico se clasifican como "rurales".

clínico-antropométricas (3). Además se catalogó a cada familia por un índice socioeconómico (ISE).

El propósito del estudio no requiere establecer "diferencias significativas" a nivel de cada ítem y grupo socioeconómico considerados. Su objetivo fundamental es ilustrar la consistencia de las tendencias observadas al pasar del bajo al alto nivel socioeconómico, en todas las variables nutricionales consideradas.

### *Estudio Dietético*

Se obtuvo información sobre el consumo de alimentos para cada familia incluida en la encuesta dietética (1,043 familias) por medio de visitas al hogar y aplicando el método recordatorio de 24 horas.

A una submuestra de estas familias se le aplicó además el método de registro directo por tres días; por consiguiente, el consumo de alimentos de estas familias se estimó durante cuatro días consecutivos. Usando balanzas dietéticas se pesaron las cantidades de alimentos crudos a preparar en cada comida. En el método de recordatorio de 24 horas se estimaron las cantidades de alimentos, pesando porciones similares a las descritas por el ama de casa. Los resultados se expresaron como ingesta de nutrientes *per capita* calculada con base en los datos de consumo familiar.

### *Estudios Bioquímicos*

Aproximadamente un cuarto de la muestra total (1,051 familias) constituyeron la muestra para el estudio bioquímico. Se investigaron ciertas variables bioquímico-nutricionales en la sangre y en la orina. La muestra de sangre venosa y la muestra de orina se recogieron por la mañana, no necesariamente bajo condiciones de ayuno, aunque sí antes del almuerzo. Para el presente estudio se analizaron sólo algunas de las variables bioquímicas. Así, en suero o plasma sanguíneo se determinó vitamina A, la razón de aminoácidos no esenciales a esenciales, colesterol y ácido ascórbico; en orina se analizaron los niveles de excreción de riboflavina.

### *Estudios Antropométricos*

Durante la encuesta nutricional de Centro América se tomaron 17 distintas medidas antropométricas. Todas ellas se

obtuvieron según técnicas estándar aceptadas. A los nutricionistas clínicos encargados de la medición se les entrenó cuidadosamente y se les estandarizó en la aplicación de los procedimientos rutinarios requeridos. Los aparatos también fueron estandarizados y su exactitud confirmada continuamente en el curso de la operación regular. De la batería de medidas efectuadas durante la encuesta nutricional, en este informe únicamente se considerarán la talla y el peso. Bajo las condiciones de control descritas, la estimación del error de medición esperado fue de 88 g para el peso, y de 3.5 mm para la talla.

Los estándares de comparación para los datos dietéticos, bioquímicos y antropométricos son los aceptados para Centro América y Panamá (2).

### *Indice Socioeconómico*

El estudio socioeconómico abarcó aproximadamente la mitad de la muestra total (1,841 familias); este grupo incluye las familias integrantes de los estudios dietético y bioquímico. Los datos básicos utilizados en el cálculo del índice socioeconómico (4) se recolectaron por medio de entrevista directa con el jefe de familia, la que estuvo a cargo de trabajadores de campo-entrevistadores; debidamente entrenados y estandarizados. La Tabla 2 presenta los ocho criterios tomados en consideración para el cálculo del índice socioeconómico. Cada criterio se cuantificó en una escala que fluctuaba de 1.00 (más bajo) a 3.00 (más alto); por consiguiente, la distribución posible de puntajes osciló de un mínimo de 8.00 ( $8 \times 1.00$ ) a un máximo de 24.00 ( $8 \times 3.00$ ). El grupo total de familias se distribuyó en cuartiles según el índice socioeconómico. En esta comunicación, a las familias en el *cuarto* superior e inferior se les denominará familias con alto y bajo índice socioeconómico, respectivamente. Al resto se les catalogó como de índice socioeconómico medio. Luego se analizaron las características dietéticas y bioquímicas de estos subgrupos de índice socioeconómico. Un procedimiento similar fue necesario para correlacionar los niveles socioeconómicos con la información antropométrica recabada, pero en este caso la distribución socioeconómica se dividió en terciles.

La determinación del puntaje de los distintos criterios usados para construir el índice socioeconómico se basó, por necesidad, en características específicas particulares de cada

país. Este hecho invalida comparaciones de los índices entre países, ya que un índice de 1.5 en Guatemala, por ejemplo, no significa lo mismo que un índice de 1.5 en Costa Rica.

También se debe anotar que los límites de variación del índice socioeconómico de las poblaciones rurales subdesarrolladas son relativamente cercanos. Es obvio que un índice socioeconómico alto en estos sectores de población rural es un término relativo, y significa una calidad de vida inferior a lo que generalmente se entiende como nivel socioeconómico alto en un país desarrollado típico. La clasificación, por consiguiente, es válida sólo dentro del rango bajo consideración, y no puede ser comparada con clasificaciones similares relativas aplicadas a sociedades desarrolladas.

## RESULTADOS

### *Dietéticos*

Los datos de la ingesta de alimentos fueron convertidos a calorías y nutrientes y analizados en relación al índice socioeconómico. Las Tablas 3 a 8 muestran, para cada grupo socioeconómico y país, el promedio de ingesta de calorías, proteína total, proteína animal, grasas, vitamina A, riboflavina, y ácido ascórbico.

En la Tabla 3 se exponen los resultados de la ingesta de calorías, observándose que en cada país, el grupo de índice socioeconómico más bajo tiene la ingesta más baja. Honduras y Costa Rica son notablemente bajas, con 1,500 y 1,601 calorías, respectivamente. Para los otros dos grupos socioeconómicos, la ingesta de calorías generalmente aumenta en relación al índice socioeconómico, pero en Guatemala y El Salvador las ingestas son similares en los grupos bajo y medio. El tipo de dieta correspondiente al grupo bajo de estos dos países tal vez ayude a explicar esta situación. La gran disponibilidad de un alimento básico relativamente barato permite a familias del grupo socioeconómico bajo mantener una dieta relativamente alta en calorías.

TABLA 2

## CRITERIOS SOCIOECONOMICOS Y CULTURALES USADOS EN LA DOSIFICACION POR INDICE SOCIOECONOMICO DE LAS FAMILIAS

1. Vivienda: Propiedad; tipo de suelo, techo y cocina.
2. Espacio habitable: Número de cuartos, de dormitorios, y de camas en relación a número de miembros de familia.
3. Condiciones sanitarias: Tipo de cama. Fuente de agua potable. Sistemas de recolección de basura, animales domésticos en parte habitable.
4. Producción de alimento a nivel de familia.
5. Ingresos en dinero en efectivo y total.
6. Ocupación del jefe de casa.
7. Educación.
8. Exposición a medios de comunicación: radio, televisión, prensa diaria, revistas.

TABLA 3

INGESTA DE CALORIAS EN CADA NIVEL ECONOMICO POR FAMILIAS RURALES DE CENTRO AMERICA Y PANAMA  
(Cal/persona/día)

País	Nivel socioeconómico		
	Bajo	Medio	Alto
Guatemala	2147	2159	2271
El Salvador	2112	2163	2629
Honduras	1500	1941	2381
Nicaragua	1884	2079	2223
Costa Rica	1601	1949	2294
Panamá	1865	2134	2492

TABLA 4

INGESTA DE PROTEINA EN CADA GRUPO SOCIOECONOMICO POR FAMILIAS RURALES DE CENTRO AMERICA Y PANAMA  
(g/persona/día)

País	Proteína Total			Proteína Animal		
	Nivel Socioeconómico			Nivel Socioeconómico		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Guatemala	69.5	67.3	74.8	10.3	12.6	21.6
El Salvador	66.9	68.1	85.1	10.2	17.0	30.4
Honduras	48.4	56.8	73.8	11.8	16.3	29.7
Nicaragua	62.7	63.9	71.8	18.8	21.8	30.7
Costa Rica	37.2	54.5	67.2	8.7	19.7	32.1
Panamá	48.6	61.9	78.5	19.8	27.8	42.6

TABLA 5

INGESTA DE GRASA EN CADA NIVEL SOCIOECONOMICO  
 POR FAMILIAS RURALES DE CENTRO AMERICA Y PANAMA  
 (g/persona/día)

País	Nivel Socioeconómico		
	Bajo	Medio	Alto
Guatemala	20.9	30.1	40.8
El Salvador	24.5	38.7	65.8
Honduras	25.1	36.5	71.3
Nicaragua	38.1	50.2	59.0
Costa Rica	34.1	52.4	67.2
Panamá	39.4	51.3	73.1

TABLA 6

INGESTA DE VITAMINA A EN CADA NIVEL ECONOMICO  
 POR FAMILIA RURAL DE CENTRO AMERICA Y PANAMA  
 (µg/persona/día)

País	Nivel Socioeconómico		
	Bajo	Medio	Alto
Guatemala	485	619	1015
El Salvador	159	254	463
Honduras	146	372	600
Nicaragua	537	509	798
Costa Rica	273	450	964
Panamá	436	465	1002

TABLA 7

INGESTA DE RIBOFLAVINA EN CADA NIVEL SOCIOECONOMICO  
 POR FAMILIA RURAL DE CENTRO AMERICA Y PANAMA  
 (mg/persona/día)

País	Nivel Socioeconómico		
	Bajo	Medio	Alto
Guatemala	0.72	0.75	1.10
El Salvador	0.68	0.79	1.14
Honduras	0.59	0.76	1.20
Nicaragua	0.71	0.91	1.13
Costa Rica	0.53	0.76	1.29
Panamá	0.51	0.72	1.02

**TABLA 8**  
**INGESTA DE VITAMINA C EN CADA NIVEL ECONOMICO**  
**POR FAMILIA RURAL DE CENTRO AMERICA Y PANAMA**  
 (mg/persona/día)

País	Nivel Socioeconómico		
	Bajo	Medio	Alto
Guatemala	32	32	59
El Salvador	23	36	62
Honduras	51	58	111
Nicaragua	60	58	121
Costa Rica	39	49	77
Panamá	79	101	112

**TABLA 9**  
**RAZON DE AMINOACIDOS NO-ESENCIALES/ESENCIALES EN RELACION AL NIVEL**  
**SOCIOECONOMICO DE LAS FAMILIAS EN EL AREA RURAL DE CENTRO AMERICA**  
**Y PANAMA**

Indice Socio-económico		Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
<u>Hombres</u>							
Bajo	N	50	26	29	46	36	34
	$\bar{x}$	2.36	2.40	2.22	2.84	2.62	2.57
	EE	0.11	0.12	0.07	0.13	0.09	0.13
Medio	N	35	63	149	114	105	88
	$\bar{x}$	2.37	2.27	2.06	2.66	2.44	2.34
	EE	0.06	0.08	0.04	0.08	0.09	0.07
Alto	N	14	29	49	21	27	34
	$\bar{x}$	2.04	2.19	1.93	2.54	2.07	1.90
	EE	0.14	0.12	0.07	0.17	0.11	0.09
<u>Mujeres</u>							
Bajo	N	51	14	46	50	49	56
	$\bar{x}$	2.47	2.24	2.34	2.97	2.51	2.20
	EE	0.11	0.17	0.07	0.14	0.07	0.08
Medio	N	129	63	125	116	88	103
	$\bar{x}$	2.27	2.20	2.09	2.56	2.42	2.35
	EE	0.06	0.09	0.05	0.06	0.08	0.06
Alto	N	13	29	40	26	21	27
	$\bar{x}$	2.18	2.00	1.83	2.68	2.24	1.74
	EE	0.12	0.10	0.06	0.25	0.09	0.05

La Tabla 4 ilustra el incremento de la ingesta de proteína total al pasar del grupo bajo al alto, aunque en Guatemala, El Salvador y Nicaragua los grupos bajo y medio muestran poca diferencia. La ingesta de proteína animal aumenta apreciablemente en los grupos con índice socioeconómico alto. En Guatemala, por ejemplo, la ingesta de proteína animal diaria *per capita* del grupo bajo, que es de 10 gramos, representa la mitad de la ingesta del grupo alto. En Costa Rica la diferencia es aún mayor, siendo la ingestión de proteína animal del grupo bajo únicamente un cuarto de la del grupo socioeconómico alto. La Figura 1 presenta las ingestas de proteína animal expresadas como porcentaje de la proteína total. Como los datos lo indican, las ingestas oscilan entre 15 y 39% para los grupos bajos, y entre 29 y 54 para los grupos altos. Guatemala acusa los porcentajes más bajos, y Panamá los más altos.

El patrón de ingesta de grasa es similar al del consumo de proteína animal. Como lo muestra la Tabla 5, los grupos socioeconómicos bajos tienen las ingestas más bajas, y de los seis países Guatemala tiene la más baja (41 gramos). Costa Rica, Honduras y Panamá tienen ingestas altas (aproximadamente de 70 gramos) en los grupos altos.

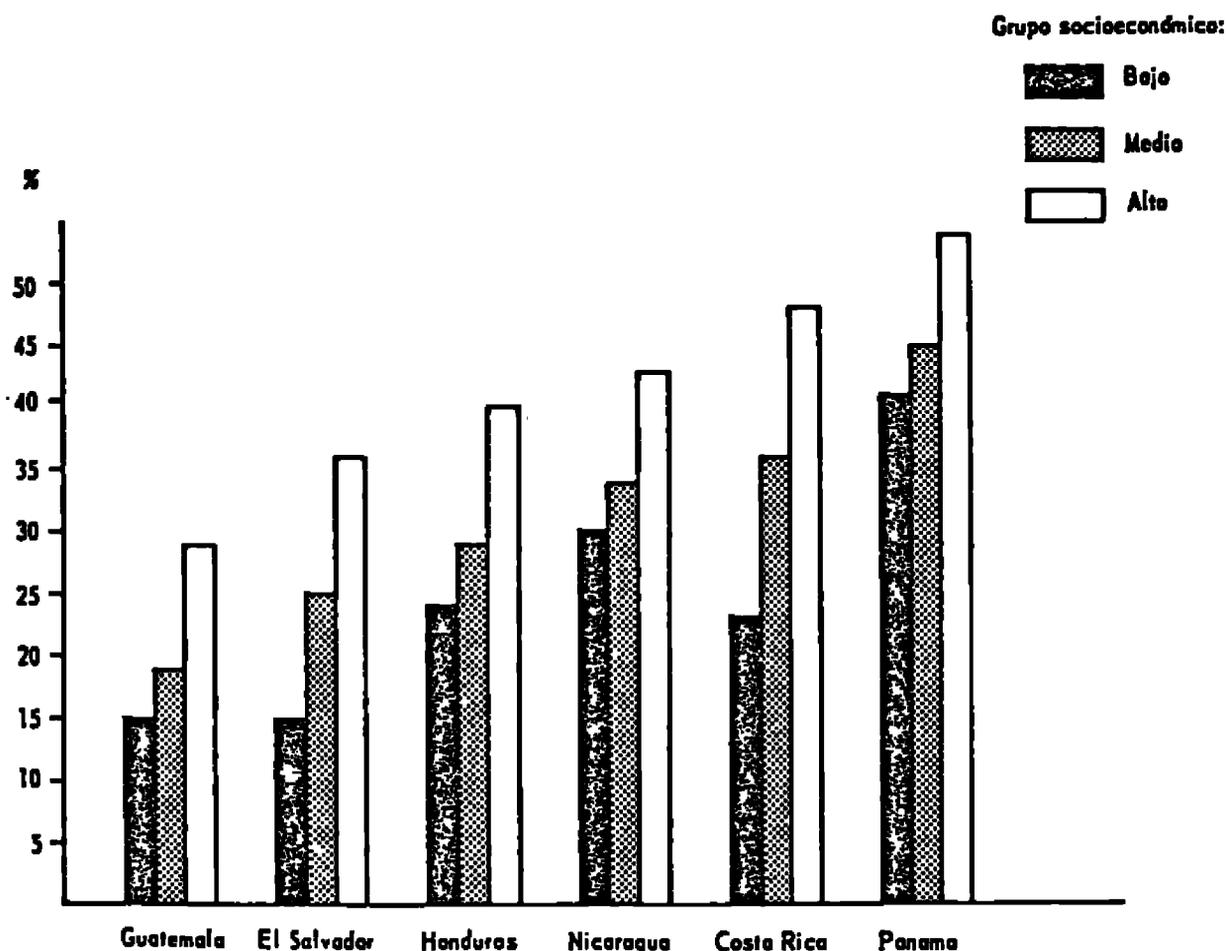


Figura 1. Por ciento de proteína animal en las dietas de las familias.

La Tabla 6 resume los resultados para vitamina A. De nuevo las ingestas aumentan en relación al índice socioeconómico, con la excepción de Nicaragua, donde la ingesta del grupo bajo es igual a la del grupo medio. Los grupos socioeconómicos bajos de Guatemala, Nicaragua y Panamá presentan ingestas más altas que los respectivos grupos de los otros países. Las fuentes dietéticas de vitamina A difieren en estos tres países: en Guatemala prácticamente las únicas fuentes son maíz amarillo y vegetales verdes y amarillos, mientras que en Nicaragua y Panamá, la leche es el mayor contribuyente y los productos vegetales aportan muy poco. En Costa Rica solamente las familias de alto índice socioeconómico tienen ingestas adecuadas. En El Salvador y Honduras los tres grupos acusan ingestas deficitarias.

La Tabla 7 presenta los resultados de ingesta *per capita* de riboflavina, por familia y grupo socioeconómico. Según se observa, en todos los casos la ingesta de riboflavina fue baja, comparada con la ingesta diaria recomendada que es de 0.55 mg por 1,000 calorías. La única excepción es el caso del grupo de Costa Rica con índice socioeconómico alto, que logró una ingesta promedio diaria de 0.56 mg por 1,000 calorías. La notable escasez de leche y productos lácteos explica estas ingestas de riboflavina tan bajas, ya que estos alimentos son los únicos que, en general, pueden considerarse muy buenas fuentes de esta vitamina; sin ellos, es muy difícil alcanzar las cifras de ingesta recomendadas.

La abundancia de alimentos fuentes de vitamina C en el área se refleja en las elevadas ingestas de los grupos con índice socioeconómico alto y medio que se muestran en la Tabla 8. Aún las ingestas relativamente bajas observadas en los grupos de bajo ISE en Guatemala y El Salvador no son alarmantemente deficientes.

### *Bioquímica*<sup>7</sup>

Uno de los parámetros investigados fue la razón de aminoácidos no esenciales/esenciales en el plasma (NE/E). Esta medida se reconoce como un indicador de adecuación de la nutrición proteínica. Su valor se eleva conforme la ingesta de proteínas se torna más inadecuada, principalmente porque las

7. Los símbolos N,  $\bar{x}$  y EE que aparecen en las Tablas de datos bioquímicos, se refieren al número de casos, promedio y error estándar, respectivamente.

concentraciones de valina, leucina, e isoleucina descienden. Esto ha sido documentado, particularmente en niños y animales experimentales. La Tabla 9 muestra datos de niños de 0 a 15 años de edad. Se considera que una ingesta adecuada de proteínas resulta en razones NE/E de aproximadamente 2.0 ó menos (5). Según este criterio, los datos revelan un problema generalizado de nutrición proteínica y muestran claramente el efecto del nivel socioeconómico. Nótese que los niños del ISE bajo acusan los valores más elevados.

Los niveles promedio de vitamina A en suero sanguíneo se presentan en la Tabla 10, como indicadores de estado nutricional en relación a esta vitamina. En todos los países existe una diferencia en favor de los grupos con ISE alto, aunque el patrón varía de país a país. Si se considera solamente el ISE bajo, el Salvador, Honduras y Costa Rica se encuentran en notoria desventaja, en contraste con Panamá. Las familias en el grupo con ISE alto tienen niveles séricos compatibles con ingestas adecuadas, con la posible excepción de El Salvador.

TABLA 10

NIVELES DE VITAMINA A SERICA EN RELACION AL NIVEL SOCIOECONOMICO DE LAS FAMILIAS EN EL AREA RURAL DE CENTRO AMERICA Y PANAMA ( $\mu\text{g}/100 \text{ ml}$ )

Indice Socio económico		Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
<u>Hombres</u>							
Bajo	N	78	64	61	81	61	71
	$\bar{x}$	24.6	23.2	30.6	24.9	27.6	36.9
	EE	1.3	1.5	1.6	1.7	1.4	1.9
Medio	N	236	179	255	191	180	157
	$\bar{x}$	33.2	26.6	31.4	30.3	31.2	36.8
	EE	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.2
Alto	N	43	64	90	45	60	53
	$\bar{x}$	41.9	27.2	33.9	35.6	38.8	41.5
	EE	2.0	1.4	1.5	1.9	2.3	2.7
<u>Mujeres</u>							
Bajo	N	88	49	84	101	79	90
	$\bar{x}$	25.3	24.7	28.6	25.2	28.7	34.7
	EE	1.0	1.2	1.1	1.1	1.1	1.3
Medio	N	268	207	242	215	207	168
	$\bar{x}$	21.5	29.0	32.2	30.1	31.9	38.2
	EE	0.7	0.7	0.7	0.9	0.7	1.6
Alto	N	55	84	95	70	67	71
	$\bar{x}$	39.1	35.4	35.2	36.2	35.2	45.4
	EE	1.4	1.3	1.2	1.7	1.2	1.6

El estudio dietético reveló que Costa Rica se sitúa entre los países de ingesta diaria promedio de vitamina A más altas (473  $\mu\text{g}/\text{día}$ ). Sin embargo, los datos bioquímicos indican una distribución de gran desbalance entre los grupos socioeconómicos de la población "rural", donde el grupo de alto ISE parece obtener desproporcionadamente mucho más. Por otra parte El Salvador acusó la ingesta diaria promedio más baja (160  $\mu\text{g}/\text{día}$ ), reflejada por niveles séricos bajos en todos los niveles socioeconómicos.

La relación entre la ingesta de riboflavina y su excreción urinaria es bien conocida. Los datos en las Figuras 2 a 5 son, por consiguiente, un reflejo de la distribución de las ingestas de riboflavina entre los grupos socioeconómicos. En vista del efecto de la edad sobre este parámetro, no es posible promediar datos de todas las edades. En favor de la simplicidad, se presentan los datos del grupo de 0 a 4 años, que, además, es nutricionalmente muy vulnerable. Guatemala y Panamá tienen

**TABLA 11**

NIVELES DE ACIDO ASCORBICO SERICO EN RELACION AL NIVEL SOCIOECONOMICO DE LAS FAMILIAS EN EL AREA RURAL DE CENTRO AMERICA Y PANAMA  
(mg/100 ml)

Indice Socio-económico		Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
<u>Hombres</u>							
Bajo	N	77	64	60	78	56	70
	$\bar{x}$	0.64	0.57	0.62	0.79	0.80	0.59
	EE	0.03	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03
Medio	N	231	154	248	190	168	156
	$\bar{x}$	0.68	0.57	0.69	0.89	0.79	0.62
	EE	0.02	0.05	0.02	0.03	0.03	0.02
Alto	N	43	62	89	43	57	55
	$\bar{x}$	0.67	0.62	0.79	1.00	0.79	0.59
	EE	0.05	0.04	0.04	0.07	0.04	0.05
<u>Mujeres</u>							
Bajo	N	88	50	79	99	74	90
	$\bar{x}$	0.65	0.57	0.66	0.84	0.83	0.61
	EE	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.02
Medio	N	265	205	234	215	186	170
	$\bar{x}$	0.77	0.62	0.75	0.96	0.80	0.64
	EE	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02
Alto	N	53	79	96	71	64	72
	$\bar{x}$	0.80	0.78	0.77	0.93	0.89	0.63
	EE	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.03

las excreciones más bajas, sugiriendo ingestas inadecuadas en los tres grupos socioeconómicos, lo que concuerda plenamente con los datos dietéticos. Es de notar el hecho de que en todos los casos en que hay una disponibilidad dietética relativamente alta de riboflavina, el nivel socioeconómico bajo se favorece muy poco o nada, mientras que el grupo de alto ISE parece "tomarla toda"; así, se acentúa aún más el desbalance en la distribución.

El siguiente caso a discutir es el del ácido ascórbico, cuyos niveles séricos se presentan en la Tabla 11. Según puede observarse, en comparación con la vitamina A y la riboflavina, los niveles séricos en los tres grupos socioeconómicos acusan

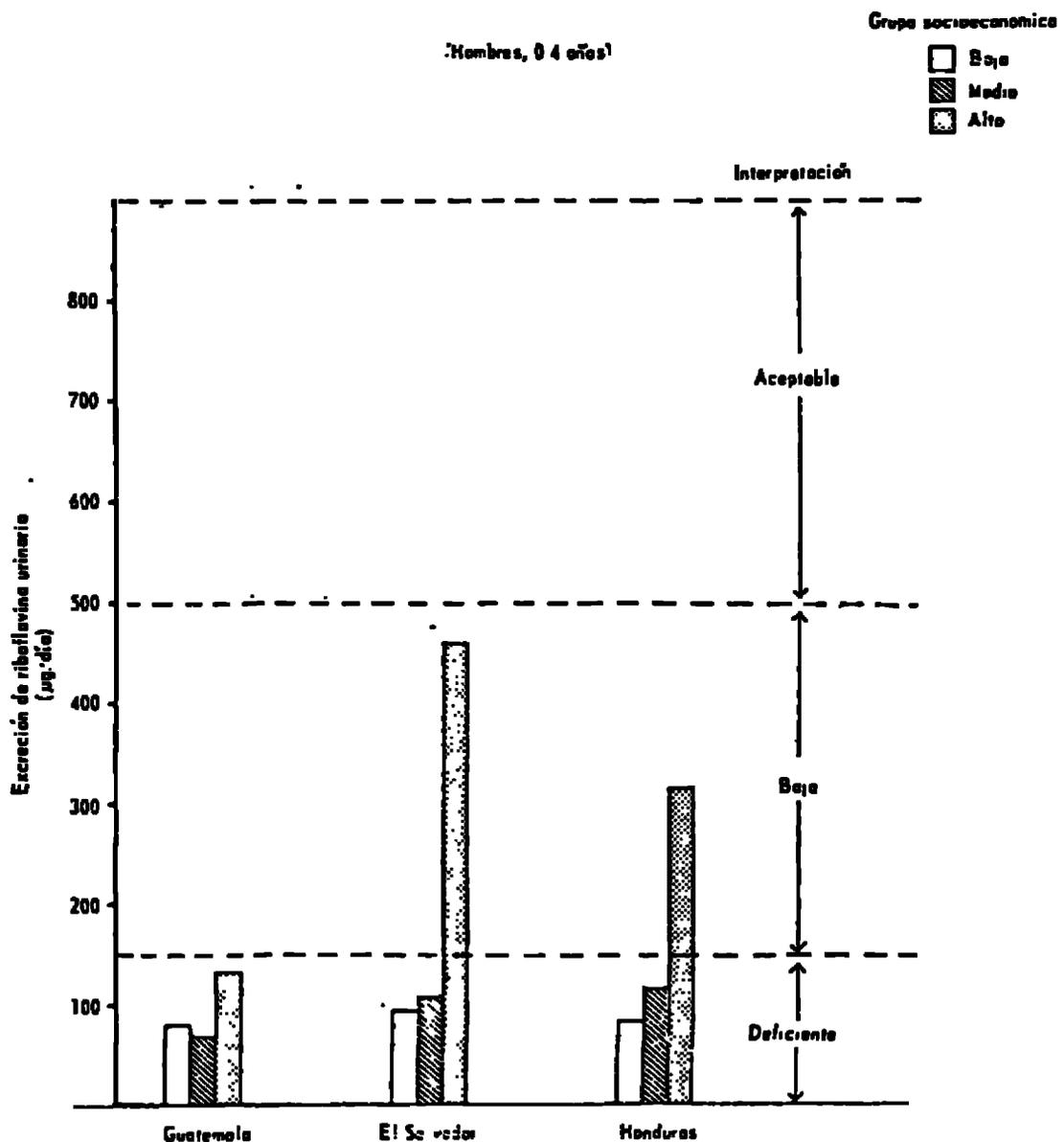


Figura 2. Excreción de riboflavina urinaria en relación al índice socioeconómico de las familias en el área "rural" de Centro América. Las columnas representan la mediana. (Hombres, 0-4 años).

menores diferencias, ya que todos tienen niveles de 0.5 mg/100 ml o más. Las fuentes de esta vitamina en el área centroamericana son abundantes y muy baratas (frutas tropicales, por ejemplo), en contraste con las fuentes de retinol y riboflavina (alimentos de origen animal). No es de sorprender, por consiguiente que aún el grupo de ISE bajo goce de una alta participación de la disponibilidad de ácido ascórbico a nivel general.

Finalmente se discuten los niveles séricos de colesterol (Tabla 12). Su relación directa con el ISE es clara. Esta asociación entre altos niveles de colesterol y alto nivel socioeconómico ha sido descrita previamente, sobre todo cuando se

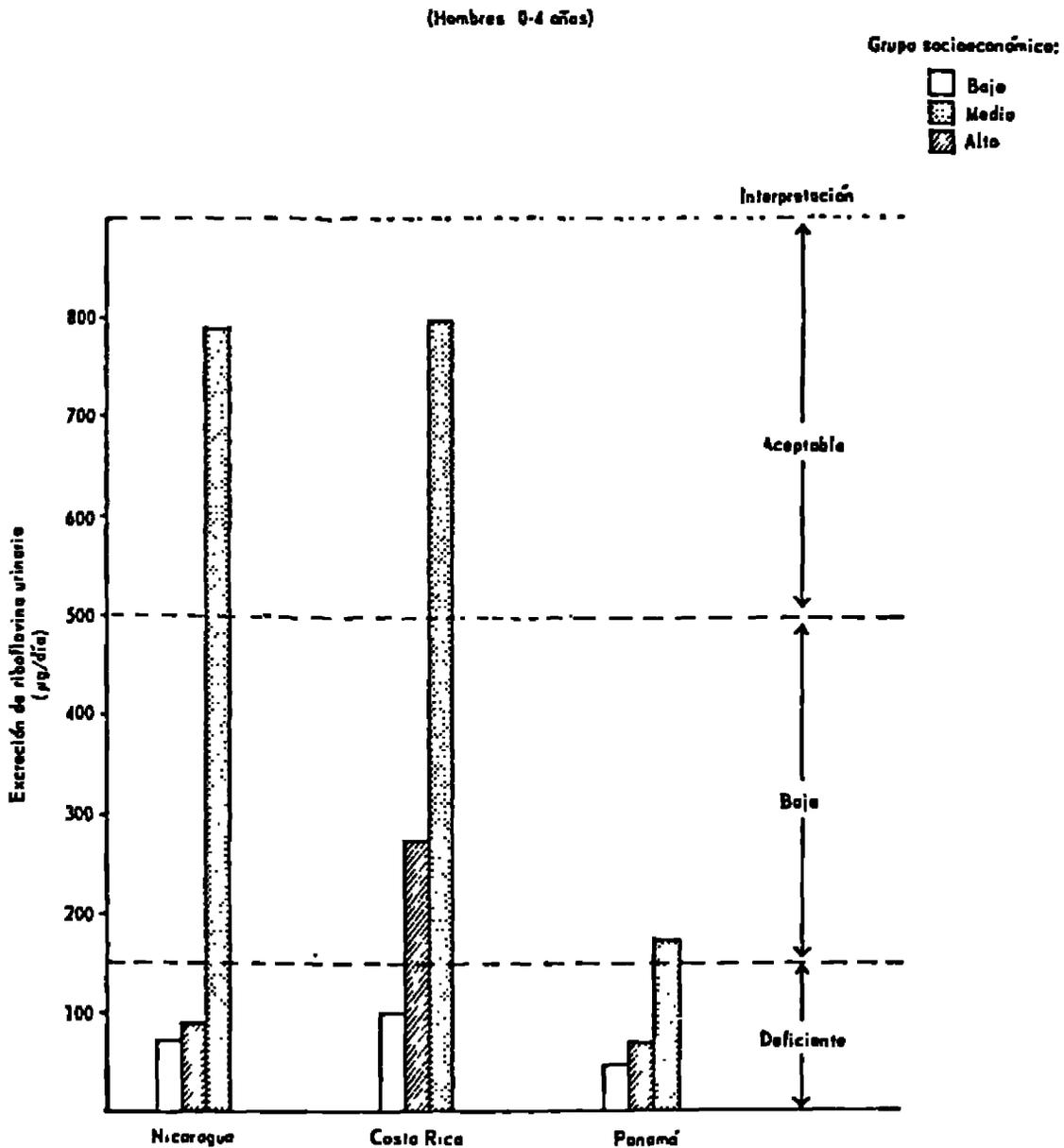
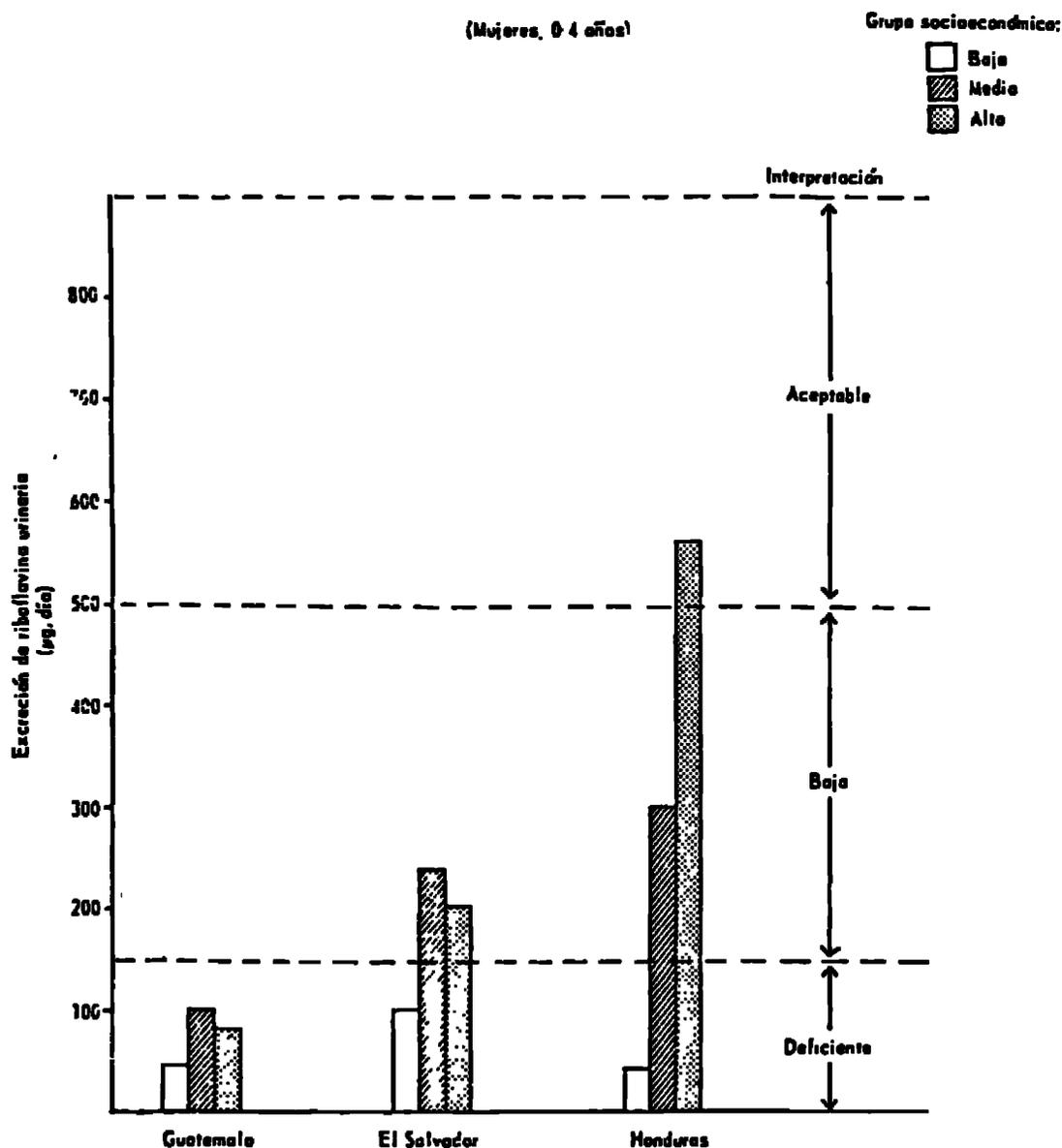


Figura 3. Excreción de riboflavina urinaria en relación al índice socioeconómico de las familias en el área "rural" de Centro América. Las columnas representan la mediana. (Hombres, 0-4 años).

trata de comparaciones entre países con diferente grado de desarrollo económico. Entre los diversos factores determinantes, los niveles de ingesta de grasa y sacarosa han sido incriminados. En el estudio aquí descrito se encontró un paralelo entre los niveles de colesterol sérico y la ingesta de grasa, aumentando ambos con el nivel socioeconómico.

### *Antropometría*

Las diferencias en cuanto a patrón dietético e ingesta de nutrientes que se ha documentado para los diferentes estratos de índice socioeconómico (ISE), se reflejan bien en los valores bioquímicos. La combinación de una dieta deficiente y bioquímica marginal para los grupos de bajo ISE debería ma-



**Figura 4.** Excreción de riboflavina urinaria en relación al índice socioeconómico de las familias en el área "rural" de Centro América. Las columnas representan la mediana. (Mujeres, 0-4 años).

nifestarse en forma de signos clínicos de deficiencias nutricionales. En general, sin embargo, éste no fue el caso en los hallazgos de la encuesta nutricional de los países de Centro América y Panamá (2). Este hallazgo no es de sorprender, ya que se ha indicado que los signos clínicos no son comunes bajo condiciones de deficiencia marginal general, sino que, por el contrario, ocurren principalmente cuando deficiencias severas específicas han sido claramente establecidas (6,7).

Por otra parte, las fallas en el crecimiento, cuya resultante es un retardo progresivo, son quizás las únicas manifestaciones evidentes de deficiencia generalizada en grupos de población (8,9). En la encuesta nutricional de Centro América y Panamá el retardo en peso corporal, estatura y madura-

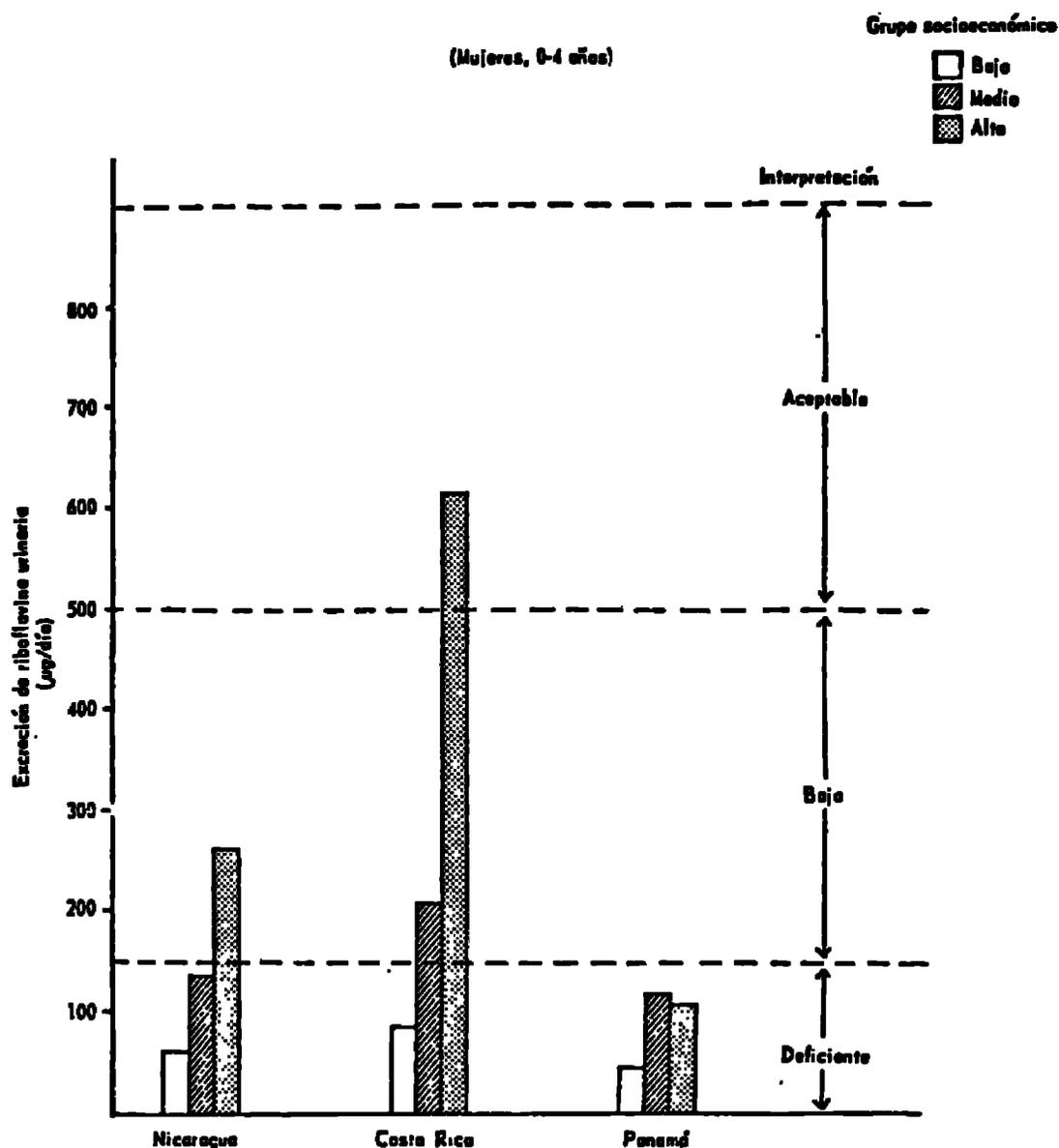


Figura 5. Excreción de riboflavina urinaria en relación al índice socioeconómico de las familias en el área "rural" de Centro América. Las columnas representan la mediana. (Mujeres, 0-4 años).

ción ósea, fueron un hallazgo común en las poblaciones rurales de los seis países. Bajo estas circunstancias, debería ser posible documentar en el grupo de ISE más bajo de esta población un estado general de mayor retardo físico que en el de alto ISE. Esto puede tener importantes implicaciones de salud pública.

Para propósitos analíticos, las familias encuestadas fueron estratificadas en terciles en base a la distribución del ISE en cada país. Se usaron los datos de peso y talla de los niños de sexo masculino para calcular los promedios de los dos terciles extremos de ISE para las edades de seis, diez y catorce años. Estas edades fueron seleccionadas como "indicadores" en tres importantes estadios del proceso de desarrollo: a) el final de los años preescolares; b) el punto medio de la edad escolar, y c) un punto durante la pubertad.

En la Tabla 13 se dan a conocer los promedios de peso corporal específico, por país, correspondientes al tercio inferior y al superior en la distribución del ISE. Los datos correspondientes a la talla se exponen en la Tabla 14. No es posible hacer comparaciones entre países porque como ya se explicó anteriormente, las características del ISE usado lo hacen válido solamente dentro de cada país. De manera similar, la magnitud de las diferencias entre los promedios de los tercios extremos del ISE en cada país no se prestan a una estricta comparación cuantitativa.

Sin embargo, tanto en peso como en estatura se nota una marcada consistencia en la dirección de las diferencias entre los dos extremos socioeconómicos. En efecto, como lo muestra la Tabla 13, todas las 18 posibles comparaciones de pesos, indican mayores pesos promedio para los sujetos incluidos en el tercio superior del ISE ( $P < 0.001$ ), y en el caso de talla, 17 comparaciones resultan ser favorables ( $P < 0.001$ ). También debe notarse que la diferencia en peso y talla entre los grupos socioeconómicos extremos parece acentuarse con la edad, siendo esa diferencia mayor en ambas medidas durante la pubertad. Esto último es comprensible si se considera que en condiciones de subnutrición marginal con retardo en crecimiento, el tiempo normal de aparición de la aceleración puberal de crecimiento también se retrasa (9). Este hallazgo puede interpretarse como evidencia indirecta de que algún grado de

fallo funcional está asociado con la reducción de tamaño físico que comúnmente se observa en las poblaciones de zonas subdesarrolladas. Se reconoce que, en general, el niño de temprana edad constituye el grupo más vulnerable a las condiciones desfavorables de un ambiente adverso. Es dentro de este grupo donde la mortalidad cobra sus más altos dividendos como resultado de la interacción entre desnutrición e infección (10). En los niños que sobreviven este efecto combinado, quedan cicatrices permanentes en su desarrollo físico (9). Aún más, evidencia reciente sugiere fuertemente que dicho daño puede limitar también el desarrollo mental y el logro completo del potencial de la edad adulta (11).

En salud pública se acostumbra usar el índice "peso para edad", tal como lo proponen Gómez *et al.* (3), para evaluar el estado nutricional de poblaciones de niños de edad preescolar. Aquéllos con un peso/edad dentro del 10% por debajo del esperado se consideran "normales"; cuando ese déficit excede de 10% pero no llega a 25% se catalogan como niños con

**TABLA 12**

NIVELES DE COLESTEROL SERICO EN RELACION AL NIVEL SOCIOECONOMICO DE LAS FAMILIAS EN EL AREA RURAL DE CENTRO AMERICA Y PANAMA (mg/100 ml)

Indice Socio-económico		Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
<b>Hombres</b>							
Bajo	N	78	58	59	83	61	73
	$\bar{x}$	165	122	129	157	154	179
	EE	4	3	4	5	7	5
Medio	N	234	169	249	192	178	166
	$\bar{x}$	176	132	143	176	166	177
	EE	2	3	3	3	3	3
Alto	N	43	62	87	45	60	58
	$\bar{x}$	203	138	158	198	192	189
	EE	5	4	4	6	7	5
<b>Mujeres</b>							
Bajo	N	88	48	81	101	79	95
	$\bar{x}$	174	135	137	169	160	188
	EE	4	5	4	4	4	5
Medio	N	268	199	234	217	207	177
	$\bar{x}$	186	156	158	188	175	197
	EE	2	3	3	3	3	4
Alto	N	53	80	93	71	67	75
	$\bar{x}$	198	175	168	210	190	213
	EE	5	5	4	6	5	5

“primer grado de desnutrición”; los que tienen un déficit de 25 a menos de 40% se designan como de “segundo grado”, y por último, los que muestran un retardo en peso para edad de 40% o más comparado con las normas, caen en el “tercer grado de desnutrición”. Este esquema ha demostrado ser útil en Latino América en cuanto a que proporciona un estándar de referencia para evaluar programas nutricionales y de salud, permitiendo el establecimiento de metas en el proceso de mejoramiento. Por las razones expuestas, los preescolares (< 5 años) de las familias incluidas en la muestra estudiada por nosotros, fueron clasificados como “normales”, y de “primero”, “segundo” o “tercer grado” de desnutrición. Luego, estos datos se distribuyeron en una tabla 2 x 2 usando ISE bajo o alto (terciles extremos) como un criterio de clasificación, y el estado de nutrición como el otro criterio. Los resultados de esta segregación se presentan en la Tabla 15. Los datos indican claramente ( $\chi^2 = 23.21$ ;  $P < 0.001$ ) una dependencia de los dos criterios de clasificación y sugieren que una mayor proporción de los niños en el tercil superior de ISE son “normales” en función del peso para edad o de “primer grado” de desnutrición que en el correspondiente tercil inferior de ISE. Por otra parte, hay una proporción mayor de niños con “segundo” y “tercer grado” de desnutrición en los

TABLA 13

PESO PROMEDIO (kg) DE NIÑOS VARONES DE CENTRO AMERICA Y PANAMA A EDADES SELECCIONADAS Y POR NIVEL SOCIOECONOMICO Y PAIS

País	Edad (años)					
	6		10		14	
	a*	b*	a*	b*	a*	b*
Guatemala	15.8	16.6	22.6	25.4	31.8	37.8
El Salvador	16.5	18.4	23.8	26.5	33.8	39.1
Honduras	16.9	18.2	23.1	24.7	38.2	41.0
Nicaragua	16.5	19.7	26.1	29.2	36.8	41.7
Costa Rica	18.5	19.2	25.5	27.6	34.6	41.9
Panamá	17.8	19.0	26.6	26.9	37.2	41.8

\* Cuartil inferior (a) y superior (b) de la distribución del índice socioeconómico (Arroyave et al. 1970).

terciles bajos (26.1%) de ISE que en el alto (10.5%). Nótese que no habían niños con "tercer grado" de desnutrición en el tercil alto de ISE; en cambio, cerca de 60% de ellos eran del tercil bajo de ISE.

Estos resultados se presentan gráficamente en la Figura 6 como desviaciones del número esperado de niños con "segundo" y "tercer grado" de desnutrición. De acuerdo a la hipótesis nula que propone la no asociación entre categoría de ISE y estado nutricional, se nota un "exceso" de estos casos de desnutrición en el tercio más bajo de ISE, y lo contrario en la porción alta de la distribución de ISE.

Otro hecho interesante que revelan los datos en la Tabla 15 es que hay un mayor número de niños menores de 5 años de edad en el grupo de familias de ISE más bajo. La segregación de las familias por terciles de ISE exige un número igual de ellas en cada categoría de ISE. La conclusión es que las familias cuyo ISE es más bajo tienen una mayor carga de niños por familia.

TABLA 14

ESTATURA PROMEDIO (cm) DE NIÑOS VARONES DE CENTRO AMERICA Y PANAMA A EDADES SELECCIONADAS Y POR NIVEL SOCIOECONOMICO Y PAIS

País	Edad (años)					
	6		10		14	
	a*	b*	a*	b*	a*	b*
Guatemala	102	103	119	125	137	147
El Salvador	102	109	124	127	140	148
Honduras	104	106	120	124	140	150
Nicaragua	104	108	126	130	143	149
Costa Rica	110	111	127	130	144	153
Panamá	107	115	130	130	145	153

\* Cuartil inferior (a) y superior (b) de la distribución del índice socioeconómico (Arroyave *et al.* 1970).

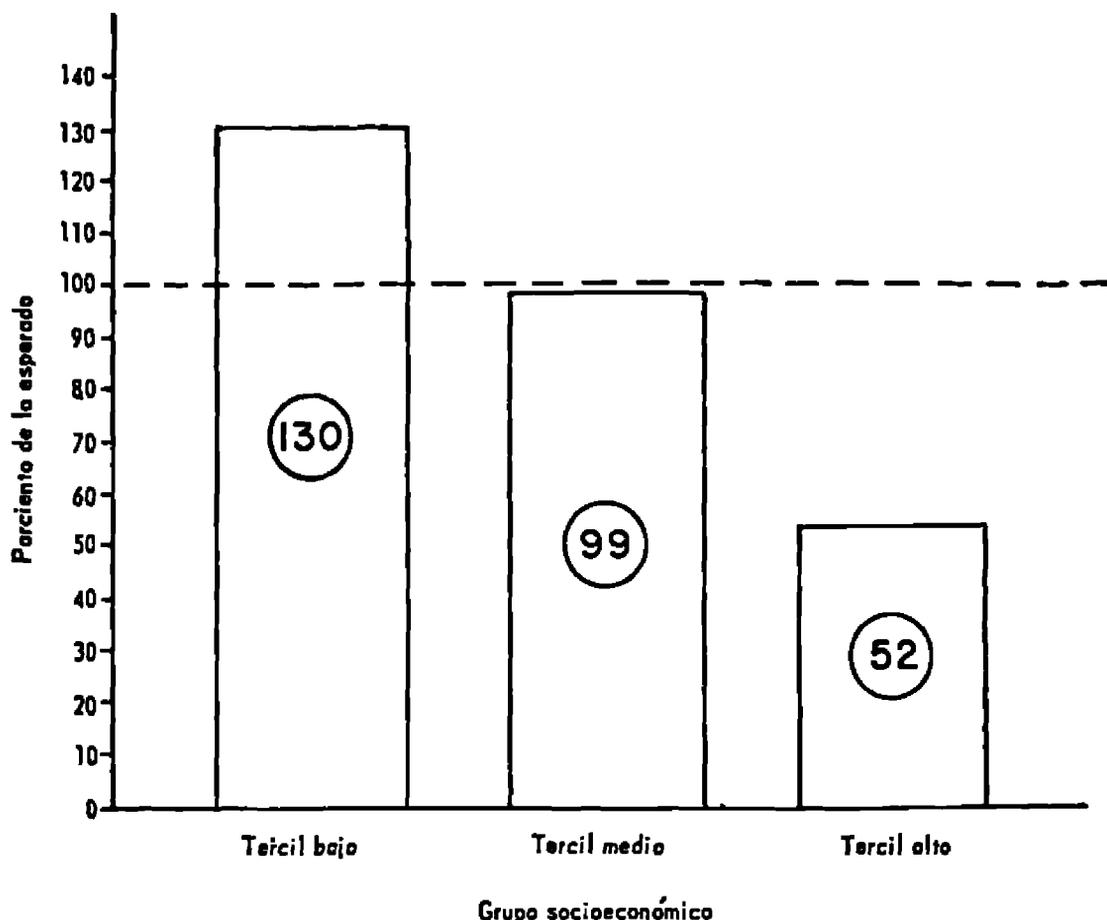


Figura 6. Casos de segundo y tercer grado de malnutrición en niños menores de cinco años de edad, como por ciento de lo esperado asumiendo independencia de estado nutricional e índice socioeconómico.

TABLA 15

DISTRIBUCION DE NIÑOS DE 5 AÑOS O MENOS EN CENTRO AMERICA Y PANAMA POR CATEGORIAS NUTRICIONALES Y TERCILES DE INDICE SOCIOECONOMICO

Categoría nutricional	Índice Socioeconómico						Total	
	Tercil inferior		Tercil medio		Tercil superior			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Normal	105	28.0	103	30.6	91	39.9	299	31.8
Malnutridos:								
Primer grado	172	45.9	167	49.5	113	49.6	452	48.2
Segundo grado	88	23.5	61	18.1	24	10.5	173	18.4
Tercer grado	10	2.6	6	1.9	0	0.0	16	1.7
Total	375	100.0	337	100.0	228	100.0	940	100.0

$$\chi^2 = 23.21; P < .001.$$

## COMENTARIOS GENERALES

El objetivo principal del trabajo aquí descrito ha sido dar a conocer y discutir los hallazgos de la encuesta nutricional de Centro América y Panamá, los cuales demuestran que a medida que el nivel socioeconómico de las familias se eleva, las características dietéticas y nutricionales de la población mejoran. Los diferentes tipos de datos, es decir, dietéticos, bioquímicos, antropométricos y socioeconómicos, fueron obtenidos todos al mismo tiempo; por consiguiente, las variaciones estacionales no pueden ser una variable interferente en el análisis. La restricción de la muestra estudiada, al área rural de los seis países, implica que la población representada en este estudio es bastante homogénea con respecto a características ambientales, genéticas y culturales. Se estima, por consiguiente, que bajo estas condiciones la asociación directa encontrada entre el índice socioeconómico de las familias y el estado nutricional adquiere mayor significación.

Como se especificó previamente, el diseño no permite determinar una relación de causa a efecto, o sea cuál es la causa del otro. Sin embargo, los hallazgos se presentan a especulación en este sentido. Los datos referentes a ácido ascórbico, por ejemplo, indican que para este nutriente hay cierto desbalance en la ingesta que favorece a las familias de mayor índice socioeconómico. Sin embargo, aún los grupos de más bajo índice socioeconómico consumen cantidades suficientes de esta vitamina para asegurar una adecuada ingesta: todos los grupos acusaron niveles séricos adecuados (0.4 mg/100 ml o más). A este respecto debe señalarse que las fuentes de esta vitamina en el área de estudio son abundantes y muy baratas (frutas, por ejemplo), en contraste a buenas fuentes de retinol y riboflavina (principalmente alimentos de origen animal). No es sorprendente, por lo tanto, que aún las familias de más bajo nivel socioeconómico estén gozando de una participación adecuada en la distribución del ácido ascórbico disponible a nivel nacional o regional. Esto apuntaría al hecho de que independientemente del nivel socioeconómico de la familia, un nutriente puede hacerse suficientemente disponible a un costo lo suficientemente bajo como para lograr su accesibilidad y consumo por todos los sectores de población en cantidades adecuadas. Ejemplo de un exitoso esfuerzo basado en esta premisa

son los programas de fortificación de alimentos, centralizados y de muy bajo costo, tales como la yodación de la sal o la fortificación de azúcar con vitamina A. Debería pues, desarrollarse una tecnología sencilla y aplicar ésta con determinación, a fin de llevar a la práctica programas similares para otros nutrientes, como medidas inmediatas necesarias. Aun cuando se acepte que la solución permanente de los problemas nutricionales depende, a largo plazo, de cambios en los patrones de producción y consumo a través del desarrollo socioeconómico (agricultura, educación, etc.), esos problemas son tan severos que exigen medidas de emergencia. Tan importante y no menos urgente es asegurar la adecuada disponibilidad, demanda efectiva, y consumo y utilización de alimentos básicos fuentes de calorías y proteínas.

Todo esto debería lograrse a través de Políticas Nacionales de Alimentación y Nutrición, como parte fundamental de los Planes Nacionales de Desarrollo Socioeconómico.

#### SUMMARY

##### Socioeconomic level of the family and nutrition in the rural area of Central America and Panama

During the nutrition survey carried out in Central America and Panama in 1965-1967, information was obtained on the diets and nutrient intake of the rural populations, and on their anthropometric and nutritional-biochemical characteristics. Simultaneously, data were collected for each family studied, which permitted their categorization according to a scale of socioeconomic index. The findings of these studies demonstrate a direct relationship between the socioeconomic level of the families and their dietary and nutritional characteristics. The different types of data, that is, dietary, biochemical, anthropometric and socioeconomic, were all collected at the same time in order to avoid seasonal differences as a confounding factor. Restriction of the sample studied to the rural area of the six countries makes each population rather homogeneous with respect to environmental, genetic and cultural characteristics. Under these conditions, the direct association found between the socioeconomic index of the families and nutritional status acquires more meaning. The design of the study does not permit to determine the direction of a cause-effect relationship, that is, which is the cause of the other. Nevertheless, the findings lend themselves to interesting speculation in this regard.

## BIBLIOGRAFIA

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Joint FAO/WHO Expert Committee on Nutrition. Eighth Report. Geneva, 9-18 November 1970. Published by FAO and WHO. Rome, 1971, 104 p. (FAO, Nutrition Meetings Report Series N° 49; WHO, Technical Report Series N° 477).
2. Evaluación Nutricional de la Población de Centro América y Panamá. Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP); Oficina de Investigaciones Internacionales de los Institutos Nacionales de Salud (EE.UU.); Ministerios de Salud de los seis Países Miembros. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1969. (6 volúmenes).
3. Gómez, F., R. Ramos Galván, S. Frenk, J. Cravioto Muñoz, R. Chávez y J. Vázquez. Mortality in second and third degree malnutrition. *J. Trop. Pediat.*, 2:77-83, 1956.
4. Arroyave, G., A. Méndez & W. Ascoli. Relación entre algunos índices bioquímicos del estado nutricional y nivel socio-cultural de las familias en el área "rural" de Centro América. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 20:195-216, 1970.
5. Arroyave, G. & J. Bowering. Plasma free-amino acids as an index of protein nutrition. An evaluation of Whitehead's method. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 18:341-361, 1968.
6. Scrimshaw, N. S. & M. Béhar. Protein malnutrition in young children. *Science*, 133:2039-2047, 1961.
7. Scrimshaw, N. S., W. Ascoli, J. J. Kevany, M. Flores, S. J. Icaza & J. E. Gordon. Nutrition and infection field study in Guatemalan villages, 1959-1964. III. Field procedure, collection of data and methods of measurement. *Arch. Environ. Health*, 15: 6-15, 1967.
8. Autret, M. & M. Béhar. Síndrome Policarencial Infantil (Kwashiorkor) y su Prevención en la América Central. Washington, D. C., Oficina Sanitaria Panamericana, marzo, 1955, 84 p. (Publicaciones Científicas N° 17).
9. Guzmán, M. A. Impaired physical growth and maturation in malnourished populations. En: *Malnutrition, Learning and Behavior*. N. S. Scrimshaw y J. E. Gordon (Eds.). Proceedings of an International Conference cosponsored by the Nutrition Foundation, Inc. and the Massachusetts Institute of Technology, held at Cambridge, Mass., March 1-3, 1967. Cambridge, Mass., The MIT Press, 1968, p. 42-54.
10. Scrimshaw, N. S., C. E. Taylor & J. E. Gordon. Interactions of nutrition and infection. *Am. J. Med. Sci.*, 237:367-403, 1959.

11. Cravioto, J. Malnutrition and behavioral development in the pre-school child. En: **International Conference on Prevention of Malnutrition in the Pre-School Child**. Washington, D. C. December 7-11, 1964. **Pre-school child malnutrition: primary deterrent to human progress**. Organized by the Committee on Protein Malnutrition and the Committee on Child Nutrition of the Food and Nutrition Board, National Academy of Sciences National Research Council. Washington, D. C., NAS-NRC, 1966, 355 p. (National Research Council, Publication 1282).