

Evaluación dietética de familias y preescolares mediante la aplicación de diferentes métodos y técnicas - Area rural de Nicaragua

**MARINA FLORES¹, MARÍA TERESA MENCHÚ²
y MIGUEL A. GUZMÁN³**

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C. A.

RESUMEN

Se llevó a cabo una encuesta alimentaria entre familias y preescolares del área rural de Nicaragua, con el propósito de evaluar los niveles de consumo de ambos grupos. Para obtener los datos se utilizaron diferentes sistemas. Así, el consumo de las familias fue estimado por los métodos de registro diario de 3 días, de recordatorio de 24 horas aplicando dos técnicas diferentes (entrevistas en el hogar y entrevistas en la clínica), y por el método de peso directo de los alimentos correspondientes a un día. En el caso de los preescolares se aplicaron los métodos de peso directo de un día y de registro diario de tres días. La muestra de la población incluyó un total de 125 familias divididas aleatoriamente en dos grupos; al primero se le aplicaron los métodos de recordatorio en el hogar y el de registro diario, y al segundo, los métodos de recordatorio en la clínica y el de peso directo.

Se dan a conocer los resultados sobre el consumo de alimentos, tanto para familias como para niños, suministrando cifras promedio por persona, por día, y sus correspondientes estimaciones de variabilidad. La comparación de métodos se hizo con base en las cifras de ingesta de calorías y nutrientes, encontrándose pequeñas diferencias en los resultados correa-

1. Jefe del Servicio de Investigaciones Dietéticas, División de Nutrición Aplicada del INCAP.

2. Asistente del Servicio de Investigaciones Dietéticas, División de Nutrición Aplicada del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.

3. Jefe de la División de Estadística del INCAP.

Publicación INCAP E-686.

Recibido: 8-2-73.

pondientes a las familias, pero que en ningún caso fueron estadísticamente significativas. En lo referente a los resultados de la ingesta de los niños, se determinó que al comparar el método de peso directo con el de registro diario, las diferencias fueron significativas para calcio, beta-caroteno, retinol y riboflavina. En el caso de los dos últimos nutrientes las diferencias entre métodos fueron altamente significativas, subestimándose el consumo de ambos nutrientes al aplicar el método de peso directo.

Con respecto al valor nutritivo de la dieta, se constató que tanto entre las familias como entre los niños hay un sector de población, aproximadamente de 30 y 40%, respectivamente, cuyas ingestas calóricas son inferiores a sus requerimientos. Las deficiencias de retinol son marcadas tanto en las dietas de las familias como en las de los niños, después de los tres años de edad. La deficiencia más notoria en el caso de los preescolares, especialmente entre aquellos de 1 a 3 años, ocurrió en la ingesta de hierro. En el grupo de familias se comprobó también deficiencia de riboflavina, mientras que en los niños la ingesta promedio de vitamina C es deficiente con respecto a las recomendaciones nutricionales.

En la distribución de familias y niños según los niveles de adecuación, las deficiencias dietéticas son mucho más drásticas en un gran sector de la población, hallazgo indicativo de que sí existe un problema alimentario muy serio en el medio rural nicaragüense.

INTRODUCCION

En la planificación de todo programa orientado a mejorar la situación alimentaria de una región geográfica determinada, el conocimiento cualitativo y cuantitativo del consumo de alimentos por parte de los diferentes grupos de población constituye un requisito fundamental. En el caso del estudio aquí descrito, el objetivo primordial fue conocer las condiciones alimentarias de la población rural de Nicaragua, por lo que la investigación se hizo a nivel familiar, e individualmente, en el niño preescolar. Por otro lado, aprovechando las facilidades que ofreció el trabajo de campo, pudieron aplicarse diferentes métodos, ya conocidos, en la obtención de datos cuantitativos sobre consumo de alimentos. Desde luego, se reconoce que el objetivo de toda encuesta es el que determina la metodología a seguir; sin embargo, también es necesario buscar las modificaciones que mejor pueden adaptarse en cada caso para obtener datos de la mayor exactitud posible, siguiendo técnicas más prácticas según lo requiera la población en referencia.

En la República de Nicaragua se habían llevado a cabo ya algunas encuestas nutricionales en poblaciones rurales y urbanas (1, 2), las cuales revelaron notorias deficiencias en la

ingesta de vitamina A, así como niveles bajos en vitamina C y riboflavina. En cuanto al consumo de alimentos en preescolares, no se disponía aún de ninguna información cuantitativa, aunque ya se contaba con algunos hallazgos clínico-nutricionales para niños de esa edad (3, 4). Por consiguiente, otra finalidad del estudio fue la búsqueda del tipo de dieta acostumbrado y el consumo cuantitativo de alimentos en los preescolares de las diversas zonas rurales de ese país.

POBLACION Y AMBIENTE

Nicaragua es uno de los países de mayor extensión territorial del área centroamericana, siendo, a la vez, el que tiene la densidad de población más baja, aproximadamente 15 habitantes por km² (5). Cuenta con buenos recursos naturales debido a sus grandes lagos y extensas llanuras dedicadas a la producción agrícola. El clima es cálido en casi todo el país, oscilando la temperatura media anual entre 23 y 32°C. Su economía depende básicamente de la agricultura, y en la actualidad la industria lechera se ha desarrollado grandemente, logrando así una disponibilidad adecuada de leche a nivel nacional; la producción de ganado vacuno también ha aumentado considerablemente.

En la muestra de población escogida para el estudio dietético, se encontró que el 48% de los jefes de familia se dedicaban a la agricultura, 20% a diversas artesanías, y el resto al comercio u otros servicios. Solamente el 38% de las familias comprendidas en la muestra eran estructuradas, es decir, formadas por padre, madre e hijos; en el 25% de ellas la madre era la responsable de la economía del hogar, y el resto no eran familias primarias sino de forma extendida. Según pudo determinarse, el 40% de los sujetos mayores de 7 años de la muestra investigada eran analfabetos, y la mayoría de estas familias ocupaban viviendas muy pobres, careciendo de agua potable y de luz eléctrica.

METODOLOGIA

La muestra de población que incluyó el estudio era representativa de las diversas regiones del país, habiéndose esco-

gido 25 comunidades rurales diferentes. En cada poblado se seleccionaron 5 familias, o sea un total de 125 familias, las cuales se dividieron al azar en dos grupos. En el primero se aplicó el método de recordatorio de 24 horas efectuando las entrevistas en el hogar, y a continuación el método de registro diario de tres días. En el otro grupo se aplicó también primero, el método de recordatorio de 24 horas realizando las entrevistas en la clínica, y luego el de peso directo de los alimentos durante un día. Al mismo tiempo se midió el consumo de alimentos de 67 niños preescolares pertenecientes a las mismas familias, obteniéndose los datos en unos casos por el método de peso directo durante un día, y en otros, por el de registro diario de tres días.

Los diferentes métodos fueron aplicados en cada comunidad, o sea que en 5 familias se utilizó el de recordatorio de 24 horas; y luego, en unas de ellas se aplicó el método de peso directo y en las restantes el de registro diario. La técnica seguida para cada método fue como sigue: para el de recordatorio, se anotaron los alimentos consumidos el día anterior, estimando las cantidades en medidas o porciones propias de cada hogar, pero el peso real de estas medidas se obtuvo cuando se emplearon los otros métodos. En el caso del método de registro diario se hicieron 2 ó 3 visitas cortas cada día, con el fin de anotar los alimentos preparados en cada comida, y estimar las cantidades por el peso de los alimentos, en crudo, o por las medidas acostumbradas en el hogar. La técnica seguida al usar el método de peso directo consistió en pesar todos los alimentos consumidos por todos los miembros de la familia en el transcurso de un día. Los alimentos que requerían elaboración se pesaron antes y después de preparados; además se pesaron las porciones no consumidas. En el caso de los niños el consumo de alimentos se obtuvo pesando directamente tanto la porción servida al niño como el sobrante. Cuando los datos fueron recabados aplicando el método de registro diario, la porción de alimentos correspondiente al niño fue anotada después de registrar el consumo de la familia, utilizando las medidas de los utensilios propios del niño, y complementando dicha información con la suministrada por la madre.

Los programas para el procesamiento de datos por computador, planificados con el fin de calcular el valor nutritivo de la dieta, fueron diseñados considerando dos procedimientos diferentes. Para la descripción de la dieta promedio de la población rural del país, las familias y los niños estudiados fueron considerados como un todo, calculando en forma global el contenido nutritivo de las dietas del grupo de familias y niños. En cambio, para la comparación de métodos se calculó el valor nutritivo de las dietas, familia por familia; se determinó así la ingesta promedio por persona en cada una de ellas, para conocer la variabilidad entre familias. Con estos niveles individuales se hizo el cálculo de promedio, desviación estándar y error estándar para cada grupo de familias y de niños estudiados por los diferentes métodos. Para calcular el contenido calórico y de nutrientes de las diversas dietas, en todos los casos se utilizaron tres tablas de composición de alimentos diferentes: la tabla para uso en la América Latina (6) y el suplemento de valores de vitamina A elaborada en el INCAP por Flores *et al.* (7); la tabla para Centro América y Panamá (8), y la del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (9).

Los resultados concernientes a los niveles de ingesta de familias obtenidos por los diferentes sistemas, o sea, el de recordatorio en la clínica y en el hogar, el de registro diario de tres días, y el de peso directo de los alimentos fueron analizados aplicando la prueba de "t", a fin de comparar los métodos y establecer si las diferencias entre ellos eran o no significativas. Los resultados de ingesta en el grupo de preescolares se analizaron en la misma forma, pero en este caso solamente se comparó el método de registro diario con el de peso directo.

Para definir la situación alimentaria de las familias y de los niños se analizaron los datos dietéticos obtenidos por el método de registro diario de 3 días. Los niveles de ingesta fueron evaluados estimándose los requerimientos calóricos y las recomendaciones nutricionales para cada familia y cada niño (10); luego se compararon con las cifras de ingesta, por persona, obtenidas en cada familia y las correspondientes a cada preescolar.

RESULTADOS

Comparación de Métodos

En vista de que el estudio sobre comparación de métodos se hizo con base en los datos obtenidos de familias y niños sobre su ingesta de calorías y nutrientes, esta información se da a conocer seguidamente en diferentes formas, según las técnicas o métodos dietéticos utilizados.

Se consideraron primero las cifras obtenidas con el mismo grupo de familias a las que se les aplicó el método de recordatorio en el hogar y el de registro diario de tres días, observándose que el primero rindió cantidades ligeramente mayores en cuanto a calorías, proteína, niacina y vitamina C, sin ser las diferencias significativas. Se constató, asimismo, que la estimación de variabilidad entre las ingestas familiares era muy similar para los dos métodos, no sólo en lo referente a calorías sino también para los nutrientes. Más tarde se prefirió hacer la comparación entre los resultados del método de recordatorio en el hogar aplicado a un grupo de familias, con el de recordatorio en la clínica aplicado a otro grupo de familias (Cuadro N° 1). En este caso se esperaba que los resultados acusaran apreciables diferencias dadas las limitaciones del método de recordatorio en la clínica (11). Sin embargo, al comparar las cifras con respecto a calorías y nutrientes, se encontró que esas diferencias también eran de poca magnitud, aunque el método de recordatorio en la clínica tiende a subestimar el consumo si se comparan las cifras obtenidas por este método con el de recordatorio en el hogar. De nuevo, puede afirmarse que la variabilidad en las ingestas estimadas entre familias es muy semejante entre un método y otro y que las diferencias no son estadísticamente significativas según los resultados obtenidos con las pruebas de "t". En cuanto a la ingesta de vitamina A, en la que siempre se observa gran variabilidad dentro del núcleo familiar y entre familias, se esperaba encontrar diferencias mayores. No obstante, debido a ese alto grado de variabilidad asociado con la ingesta de este nutrimento, las diferencias entre métodos observadas en términos de ingesta de retinol o de carotenos no fueron significativas.

CUADRO Nº 1

COMPARACION ENTRE ESTIMACIONES DE INGESTA POR
DIVERSOS METODOS

(Familias del área rural de Nicaragua)

		Recordario de <u>Hogar</u>	24 horas <u>Clinica</u>	Registro diario 3 días (63)*	Peso directo 1 día (61)*
		(63)*	(61)*	(63)*	(61)*
Calorías	\bar{X}	1928	1857	1916	1950
	DE	702	639	683	674
Proteína (g)	\bar{X}	66.1	61.1	60.6	62.8
	DE	26.1	23.2	22.4	24.2
Calcio (mg)	\bar{X}	725	790	773	755
	DE	455	572	457	438
Hierro (mg)	\bar{X}	17.8	16.6	18.7	17.9
	DE	8.1	7.7	7.9	10.5
Retinol (mcg)	\bar{X}	150	98	169	247
	DE	569	86	570	1270
Beta caroteno (mcg)	\bar{X}	522	481	578	527
	DE	591	525	630	642
Otros carotenos (mcg)	\bar{X}	265	218	276	210
	DE	363	245	343	265
Tiamina (mg)	\bar{X}	0.87	0.82	0.92	0.91
	DE	0.38	0.30	0.40	0.42
Riboflavina (mg)	\bar{X}	0.95	0.93	0.97	0.93
	DE	0.55	0.52	0.58	0.52
Niacina (mg)	\bar{X}	10.90	9.89	10.26	9.97
	DE	5.28	3.47	4.01	3.74
Vitamina C (mg)	\bar{X}	75	59	71	57
	DE	80	57	133	70

* Número de casos.

 \bar{X} = Promedio.

DE = Desviación Estándar.

También se hizo una comparación entre los resultados del método de peso directo aplicado a una muestra aleatoria de familias, con los del método de registro diario de tres días aplicado a otra muestra aleatoria de familias; ambas muestras se originaron de una misma población. Una vez más las diferencias entre las cifras de ingesta obtenidas por los dos métodos no alcanzaron significación estadística para ninguno de los nutrientes considerados. Por el contrario, al analizar los resultados correspondientes a los preescolares de las familias

estudiadas, obtenidos por peso directo y registro diario de tres días, si se encontraron diferencias estadísticamente significativas para algunos nutrientes. Como se observa en el Cuadro No. 2, las diferencias en cuanto a calcio y beta-carote-

CUADRO N° 2
COMPARACION ENTRE ESTIMACIONES DE INGESTA
POR DOS METODOS
(Preescolares del área rural de Nicaragua)

		Peso directo 1 día (29) ¹	Registro diario 3 días (38) ¹
Calorías	\bar{X}	1089	1100
	DE	442	433
Proteína (g)	\bar{X}	31.9	34.0
	DE	13.7	15.8
Calcio (mg)	\bar{X}	413	693
	DE	294*	606*
Hierro (mg)	\bar{X}	9.0	8.1
	DE	6.0	4.0
Retinol (mcg)	\bar{X}	47	130
	DE	49**	168**
Beta-caroteno (mcg)	\bar{X}	167	300
	DE	171*	287*
Otros carotenos (mcg)	\bar{X}	70	116
	DE	94	176
Tiamina (mg)	\bar{X}	0.44	0.50
	DE	0.24	0.21
Riboflavina (mg)	\bar{X}	0.47	0.94
	DE	0.33**	0.80**
Niacina (mg)	\bar{X}	4.91	4.82
	DE	2.34	2.12
Vitamina C 1 (mg)	\bar{X}	28	32
	DE	36	33

¹ Número de casos.

* Significativo al nivel del 5% de probabilidad.

** Significativo al nivel del 1% de probabilidad.

\bar{X} = Promedio; DE = Desviación Estándar.

no son significativas al nivel del 5% de probabilidad, y para riboflavina y retinol, las diferencias son altamente significativas al nivel del 1% de probabilidad. Se estima que el método de registro diario de tres días es el que puede rendir datos más confiables, ya que en cada caso se dispone de un mayor número de observaciones, y es el método que permite obtener la información más completa y exacta sobre los alimentos.

Niveles de Consumo

Para describir el patrón dietético y consumo de alimentos, se utilizaron los resultados del método de registro diario de tres días. Se encontró que la dieta usual de las familias, analizada en forma global para la población estudiada, estaba constituida principalmente por maíz blanco, frijol rojo, arroz, guineo o plátano verde, y en menores cantidades pero con alta frecuencia, por carnes y leche. El consumo de verduras fue muy bajo y el de frutas se redujo prácticamente a las cítricas. El maíz se consumió en forma de tortilla y también como pinol o pinolillo, bebidas típicas de Nicaragua. El frijol y el arroz se prepararon generalmente con un agregado de grasa, algunas veces con manteca de cerdo y en pocos casos con aceite vegetal. En el Cuadro No. 3 se detalla el consumo de alimentos de las familias y de los preescolares, obtenido por el método de registro diario de tres días. A nivel de la familia las cantidades corresponden a un promedio diario, por persona, y en la segunda columna pueden apreciarse las porciones recibidas por los preescolares.

Según lo indican las cifras de consumo por día, la mayor cantidad de leche fue destinada a los niños menores de dos años, disminuyendo notablemente al cumplir éstos tres y cuatro años de edad. Las cifras en el mismo Cuadro No. 3 se refieren a leche y sus derivados; sin embargo, en el caso de los niños éstas corresponden casi en su totalidad a leche completa fluída, encontrándose que el 80% de los niños estudiados la consumían en esta forma. El consumo de huevos y carnes entre los preescolares fue de alrededor de 1/2 onza por día, o sea aproximadamente la mitad del consumo promedio de la familia. Las cantidades de frijol y arroz ascendieron progresivamente con la edad, y a los 4 y 5 años el consumo alcanzó

CUADRO N° 3
CONSUMO PROMEDIO DE ALIMENTOS ENTRE FAMILIAS Y
PREESCOLARES DEL AREA RURAL DE NICARAGUA*
 (Expresado en gramos de peso neto/persona/día)

Alimentos	Familias (63)**	Preescolares			
		1 año (13)**	2 años (11)**	3 años (14)**	4 y 5 años (5)**
Productos lácteos en términos de leche líquida	265	683	278	163	34
Huevos	9	3	13	7	4
Carnes	39	16	9	18	10
Leguminosas y oleagi- nosas	81	17	17	48	74
Verduras	23	12	8	5	8
Frutas	43	35	27	12	17
Musáceas	86	42	18	66	57
Raíces y tubérculos	20	7	10	11	0
Cereales:					
tortilla de maíz	182	28	98	47	81
arroz	52	26	18	31	47
pan de trigo	29	16	35	30	28
tortilla de maicillo	18	-	-	22	1
pinol y pinolillo	14	4	18	7	5
tamal	6	-	-	-	-
maíz	4	6	-	3	2
otros	4	4	20	8	1
Azúcares	57	47	53	37	29
Grasas	15	5	5	10	15
Miscelánea:					
café (grano tostado)	8	2	2	7	6
caldo de frijol	-	5	-	2	-
caldo de res	-	11	17	-	-
bebidas carbonatadas	9	-	98	6	-

* Resultados obtenidos por el método de registro diario de 3 días.

** Número de casos.

el del promedio familiar. En lo referente a musáceas y tortillas de maíz, las cantidades también aumentaron con la edad, pero a los 4 años el consumo fue muy inferior a la porción disponible por persona a nivel de la familia.

Se considera que la mejor estimación del consumo de familias y niños es el promedio de las diferentes estimaciones. En el caso de las familias, el promedio de las cuatro estimaciones se da a conocer en el Cuadro No. 4, y para los niños, el promedio de las dos estimaciones.

CUADRO N° 4
NIVELES DE INGESTA DE CALORIAS Y NUTRIENTES
DEL AREA RURAL DE NICARAGUA
(Por individuo, por día)

		Familias*	Niños**
Calorías		1913	1095
Proteína	g	62.7	33.1
Calcio	mg	761	572
Hierro	mg	17.8	8.5
Retinol	mcg	166	94
Beta-caroteno	mcg	527	242
Otros carotenos	mcg	243	96
Tiamina	mg	0.88	0.47
Riboflavina	mg	0.95	0.74
Niacina	mg	10.26	4.86
Vitamina C	mg	66	30

* Promedio de las cuatro estimaciones del Cuadro N° 1.

** Promedio de las dos estimaciones del Cuadro N° 2.

Tal y como se esperaba, el consumo promedio por persona a nivel de la familia fue mayor que el consumo promedio correspondiente al niño preescolar; se nota, sin embargo, que la magnitud de las diferencias cambia según el nutriente en referencia. Así, en el caso de calcio y riboflavina, por ejemplo, las ingestas de los niños son menores en 25 y 23% que las obtenidas por persona a nivel de la familia; en cambio, en lo referente a calorías, proteína y tiamina, éstas son inferiores en 43 ó 47%. En cuanto a hierro, retinol, niacina y vitamina C, las divergencias entre las cifras promedio son aún mayores, mostrando los niños un consumo inferior a 50% del que corresponde a los niveles por persona entre las familias.

CUADRO Nº 5

INGESTA DE CALORIAS Y NUTRIENTES POR NIÑO, POR DIA
DEL AREA RURAL DE NICARAGUA*

	Grupos de Edad			
	1 año (13)**	2 años (11)**	3 años (14)**	4 y 5 años (5)**
Calorías	1110	1123	1068	1113
Proteína total	g 38.0	30.4	33.0	34.5
Proteína animal	g 25.9	12.8	9.4	3.8
Calcio	mg 1128	541	402	276
Hierro	mg 6.9	8.6	8.9	9.7
Retinol	mcg 249	191	134	81
Tiamina	mg 0.53	0.43	0.51	0.56
Riboflavina	mg 1.47	0.77	0.55	0.34
Niacina	mg 3.95	4.73	5.74	6.26
Vitamina C	mg 37	25	32	27

* Resultados obtenidos por el método de registro diario de 3 días.

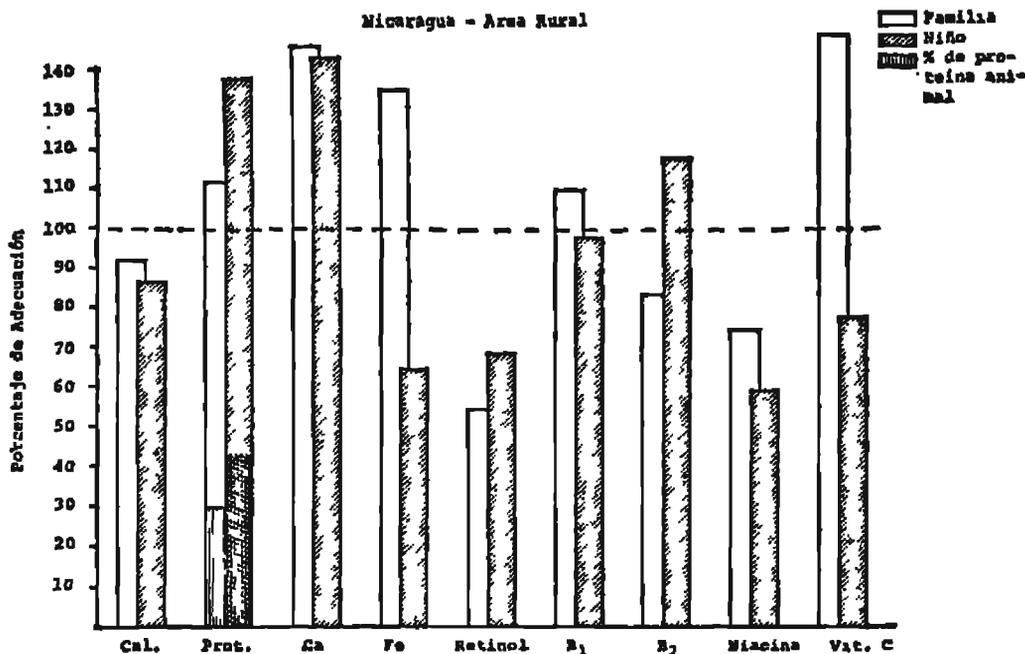
** Número de casos.

En el Cuadro No. 5 se detallan las ingestas de los preescolares de acuerdo a los diferentes grupos de edad; para el caso, se tomaron los datos obtenidos por el método de registro diario de tres días. Puede apreciarse que estas cifras muestran que los niveles de ingesta de los niños son bajos en calorías, salvo en el grupo de 1 año de edad. En cambio, el de proteína total es adecuado para todos los grupos, y la proporción de proteína animal con respecto a la total es de 68%, 42% y 28% para los niños de 1, 2 y 3 años, respectivamente, debido esencialmente a la disminución en el consumo de leche. En los niños de 4 y 5 años esta proporción de proteína animal desciende drásticamente, alcanzando tan solo un 11%. Entre las familias, el porcentaje de proteína animal a proteína total, por término medio asciende a 30%, proporción que puede considerarse elevada.

Con el fin de calcular los niveles de adecuación de las dietas, las ingestas obtenidas por el método de registro diario de tres días se compararon con las recomendaciones nutricionales promediadas para cada grupo. Se encontró que las dietas de las familias cubrían aproximadamente 92% de los requerimientos calóricos, mientras que la de los niños sólo alcanzaba un 87%. En lo referente a retinol, las dietas de familias y niños acusaron marcadas deficiencias, alcanzando ambos grupos sólo el 55 ó 65% de adecuación. En cuanto a hierro y niacina, los niveles de adecuación entre los niños preescolares también presentaron deficiencias dietéticas. En la Gráfica 1 se presentan los niveles de adecuación a que llegan las dietas promedio de familias y preescolares. En el Cuadro No. 6 pueden apreciarse los niveles de adecuación promedio entre niños clasificados por grupos de edad. Según se observa, el grupo de niños de 4 y 5 años son los que presentan deficiencias más drásticas en calorías, retinol y riboflavina.

En la distribución de las familias y niños —según los niveles de adecuación— se descubre la existencia de un problema deficitario de las dietas de un sector de la población.

GRAFICA 1



CUADRO N° 6
ADECUACION DE LAS DIETAS DE PREESCOLARES DEL
AREA RURAL DE NICARAGUA*
 (Expresado en términos de porcentaje)

	Grupos de Edad			
	1 año (13) **	2 años (11) **	3 años (14) **	4 y 5 años (5) **
Calorías	104	92	78	71
Proteína	190	122	122	115
Calcio	251	120	89	61
Hierro	46	77	89	97
Retinol	100	76	54	27
Tiamina	132	86	85	93
Riboflavina	245	110	69	38
Niacina	56	59	64	61
Vitamina C	92	62	80	68

* Resultados obtenidos por el método de registro diario de tres días.

** Número de casos.

En el Cuadro No. 7 se observa que para toda la población un 32% de las familias y un 44% de los preescolares muestran notorias deficiencias de calorías, alcanzando su ingesta menos de 50 ó 75% de los requerimientos; de ello se deduce que solamente 43% de las familias y 33% de los niños consumen calorías suficientes para cubrir sus necesidades energéticas. En lo que respecta a hierro, la mayoría de las familias, esto es más o menos 76%, cubren los niveles recomendados para este nutriente; por el contrario, la mayoría de los niños (84%) no alcanzan a cubrir los niveles recomendados con el tipo de dieta que se acostumbra administrarles. En cuanto a retinol, el problema existe en ambos grupos: 75% de las familias y 47% de los niños muestran ingestas que cubren menos del 50% de los niveles recomendados. El problema es semejante en términos de riboflavina, ya que únicamente 27% de las familias y 40% de los niños tienen niveles adecuados de ingesta. Los niveles de niacina, aunque inferiores a los requeri-

mientos, tanto en el caso de los niños como de las familias, no son realmente deficientes, ya que las recomendaciones nutricionales se refieren a equivalente de niacina.

CUADRO Nº 7
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE FAMILIAS Y PREESCOLARES
SEGUN NIVELES DE ADECUACION*
(Area rural de Nicaragua)

	<u>Niveles de adecuación</u>				
	0 - 25 %	26-50 %	51-75 %	76-100 %	101 y + %
<u>Familias</u>					
Calorías	0	2	30	25	43
Proteína	0	2	13	25	60
Calcio	2	8	17	10	63
Hierro	0	3	8	13	76
Retinol	40	35	13	6	6
Tiamina	0	2	16	17	65
Riboflavina	0	24	33	16	27
Niacina	0	17	35	25	22
Vitamina C	17	21	10	11	41
<u>Preescolares</u>					
Calorías	2	9	33	23	33
Proteína	0	2	7	28	63
Calcio	9	16	14	14	47
Hierro	7	28	28	21	16
Retinol	33	14	19	12	23
Tiamina	2	5	26	28	40
Riboflavina	5	33	19	5	40
Niacina	2	40	37	7	14
Vitamina C	35	16	9	9	30

* Resultados obtenidos por el método de registro diario de tres días.

DISCUSION

Cuando la finalidad de la encuesta alimentaria es obtener específicamente la descripción de la dieta de una población, obviamente se necesita utilizar una metodología simplificada

y práctica para recabar los datos, pero sin que ello implique pérdida en el grado de precisión requerido para recabar datos cuantitativos útiles. Por consiguiente, es necesario establecer en términos relativos la confiabilidad de los datos obtenidos al aplicar sistemas más cortos y prácticos, comparando ésta con la de los datos obtenidos por los métodos usuales ya comprobados (12). Por esta razón, en el presente estudio se analiza la variabilidad de las estimaciones obtenidas por los diferentes métodos; también se comparan las estimaciones para establecer la posible distorsión de resultados por sesgos inherentes a los propios sistemas.

Al comparar los métodos de recordatorio en el hogar y de registro diario de tres días aplicados al mismo grupo de familias, se encontró que los resultados eran prácticamente iguales. Por ser diferente la técnica de estimar las cantidades de alimentos consumidos de acuerdo a cada método, no se esperaba tal similitud en los hallazgos, por lo que se decidió investigar cuáles eran los factores causales. Uno de ellos podría ser que al procesar los datos, y en un esfuerzo por mejorar la información, se modificaron las cantidades de alimentos en base a los pesos obtenidos en el hogar; por consiguiente, el primer método quedó supeditado al segundo.

Por otro lado, se esperaba encontrar diferencias significativas al comparar los resultados del método de recordatorio en la clínica con los del de recordatorio en el hogar, ya que aun cuando la técnica es más práctica, en el primer caso tiene muchas limitaciones. En primer lugar, el ambiente en que se desarrolla la entrevista es por completo inadecuado, poco natural para conversar con la madre y hay interferencias con otras personas presentes. En segundo término, las cantidades de alimentos se estiman con base en las descripciones de la madre, confiando en su memoria y habilidad como informante, mientras que con el método de recordatorio en el hogar la entrevista se efectúa en un ambiente agradable siendo factible obtener información cuantitativa más exacta sobre los alimentos. A pesar de ello, el análisis estadístico de los resultados obtenidos por las dos técnicas aplicadas no revelan diferencias significativas entre métodos y aparentemente, en el presente caso, el de recordatorio proporciona resultados semejantes al ser aplicado en el hogar o en un centro ajeno al hogar (clínica).

Es pertinente subrayar aquí que los diversos métodos fueron aplicados por las mismas investigadoras, quienes contaban con amplia experiencia en encuestas dietéticas y conocían bien el área; no podría asegurarse si los mismos resultados se habrían obtenido utilizando personal no adiestrado (13). Bien puede ser que las diferencias entre grupos de familias o entre métodos y técnicas queden reducidas al mínimo cuando se cuenta con investigadoras debidamente capacitadas. En este caso, si el propósito del estudio es sólo detectar deficiencias dietéticas en una población, el método de recordatorio puede sustituir a otros procedimientos más complicados y detallados, y no se justifica el gasto de tiempo y energía que requiere la aplicación de técnicas más sofisticadas.

Es muy probable que se tengan resultados similares en muchos otros estudios, porque se trata de comparar promedios de grupos de familias (14). Cuando se tienen grupos de individuos los resultados obtenidos con diferentes métodos sí pueden cambiar. Así, por ejemplo, en el caso de los preescolares incluidos en el presente estudio, en el que el método de registro diario de tres días pudo compararse con el de peso directo durante un día, las diferencias fueron significativas en los nutrientes con gran variabilidad, como sucede en el caso del retinol y del beta-caroteno. También se encontraron diferencias de mayor magnitud para calcio y riboflavina, nutrientes ambos provenientes de la leche y sus derivados, debido a que el método de peso directo dio cifras inferiores de consumo de estos productos entre los preescolares.

En lo que concierne a las deficiencias dietéticas, el hecho de que en una población donde sólo hay 40% de familias y 30% de niños aproximadamente que cubren de manera adecuada los requerimientos calóricos, indica que existen serias limitaciones en la alimentación de los habitantes del área rural investigada, aplicables a todo el país. Sin embargo, se indicó ya que la proporción de proteína animal en las dietas parece ser de mejor calidad de la que es factible esperar en los países en vías de desarrollo, y que en general, el consumo de proteína total es más o menos adecuado para toda el área rural.

Al medir la ingesta de los niños menores de 2 años se encontró que alcanzaban niveles muy satisfactorios en calorías

y en todos los nutrientes, excepto hierro, en la mayoría de los casos logrando el 100% de adecuación con respecto a sus requerimientos. En los años subsiguientes y conforme aumenta la edad, surgen otras deficiencias dietéticas además de la de hierro, pero no es sino hasta la edad de 4 y 5 años cuando el consumo de productos de origen animal disminuye drásticamente. Ello indica que hay una mejor selección de alimentos para los niños pequeños, y que a pesar de las limitaciones económicas, aparentemente el consumo de leche es alto, quizás debido a una mayor disponibilidad de este alimento en el país. Para los niños mayores de 4 años, así como para los adultos, las necesidades proteínicas se cubren a base de frijol, ya que su consumo es también elevado en contraste con otros países del área. Esto indica también una mayor disponibilidad de leguminosas al alcance de la mayor parte de las familias. En general, la deficiencia más severa entre las familias es la de retinol (vitamina A), ya que la leche y sus productos constituyen la principal fuente en estas dietas; a nivel de la familia debería pues haber un mayor consumo de leche y productos lácteos o bien un mayor consumo de hortalizas que no forman parte del patrón dietético en las familias estudiadas. Entre los preescolares la deficiencia más grave es la de hierro, y después de los 3 años también de retinol. Parece ser que la solución de los problemas dietéticos en Nicaragua estriba en una efectiva labor educativa por cuyo medio se logre mejorar los patrones dietéticos a todas las edades, ya que sí es factible para las familias obtener los principales alimentos de su dieta en cantidades suficientes, debido a una mayor disponibilidad de alimentos y baja densidad de población en relación a los otros países de Centro América y Panamá.

SUMMARY

Evaluation of family and child diets applying different methods and techniques

A dietary survey was carried out among families and preschool children of the rural area of Nicaragua, to evaluate the consumption levels of both groups. Different systems were used to obtain the data. In the case of families, the consumption was estimated by a three-day daily record, a 24-hour recall method with two different approaches (Interviews in the home and Interviews in a clinic), and a method of one-day direct weighing. For the preschool children, a one-day direct weighing and a three-day

daily record were used. The population sample included a total of 125 families randomly divided in two groups; the methods of 24-hour recall at home and the daily record were applied to the first group of families, while a 24-hour recall at the clinic and a one-day direct weighing were applied to the second group of families.

Results on food consumption among families and preschool children are given in terms of averages per person per day with corresponding estimates of variation. The comparison of methods was carried out using the corresponding estimates of intakes of calories and nutrients. Comparison of the methods applied to the two groups of families, revealed small differences that were not statistically significant. On the other hand, comparison of methods using results for preschool children, revealed significant differences when comparing the one-day direct weighing with the three-day daily record in the case of calcium, beta-carotene, retinol and riboflavin intakes. For the two latter nutrients the differences were highly significant, with lower estimates by the methods of one-day direct weighing.

With regard to the nutritive value of the diet, it was found that not only in the case of the families studied but also in the case of their preschool children, there is approximately 30 to 40% of these populations with caloric intakes which are lower than their corresponding requirements. The deficiencies in the intake of retinol are severe in the case of family diets, and in the case of the diet of the children, the deficiency becomes apparent after three years of age. Severe deficiency among children between 1 and 3 years of age occurred only in the case of iron intakes. The group of families also has an apparent deficiency in riboflavin intakes, while the diet of the preschool children reveals an average daily intake of vitamin C which appears deficient in terms of the corresponding recommended allowances.

BIBLIOGRAFIA

1. Flores, M., T. H. Caputti, Z. Leyton con la colaboración de L. M. Pineda, M. Romero & K. Vega. Estudios dietéticos en Nicaragua. I. Municipio de San Isidro, departamento de Matagalpa. Boletín Sanitario (Nicaragua). Edición especial dedicada a labores del INCAP en Nicaragua, julio de 1956, pp. 2-21.
2. Pérez A., C. Estudios clínico-nutricionales en poblaciones de Nicaragua. I. Municipio de San Isidro, Depto. de Matagalpa. Boletín Sanitario (Nicaragua). Edición especial dedicada a labores del INCAP en Nicaragua, julio de 1956, pp. 22-30.
3. Flores, M., con la colaboración de Z. Leyton & B. García. Estudios dietéticos en Nicaragua. II. Barrio de San Luis, ciudad de Managua. Boletín Sanitario (Nicaragua). Edición especial dedicada a labores del INCAP en Nicaragua, julio de 1956, pp. 31-51.
4. Evaluación Nutricional de la Población de Centro América y Panamá. Nicaragua. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP); Oficina de Investigaciones Internacionales de los Institutos

- Nacionales de Salud (EE. UU.); Ministerio de Salubridad Pública. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), 1969, 110 p. más cinco Apéndices.
5. *Demographic Yearbook*, (21st ed.) New York, United Nations, 1969.
 6. Wu Leung, Woot-Tsuen, con la colaboración de M. Flores. *Tabla de Composición de Alimentos para Uso en América Latina*. Preparada bajo los auspicios del Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional, Instituto Nacional para Artritis y Enfermedades Metabólicas, Institutos Nacionales de la Salud, Bethesda, Maryland (EE.UU.), y del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Guatemala, C. A. Washington, D. C., U. S., Government Printing Office, 1961, 132 p.
 7. Flores, M., M. T. Menchú, M. Y. Lara & G. Arroyave. Contenido de vitamina A en los alimentos incluidos en la Tabla de Composición de Alimentos para Uso en América Latina. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 19: 311-341, 1969.
 8. Flores, M., con la colaboración de Z. Flores, B. García & Y. Gularte. *Tabla de Composición de Alimentos de Centro América y Panamá*. Cuarta edición. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Talleres Gráficos del INCAP, enero de 1960, 29 p.
 9. Watt, B. K. & L. Merrill with the assistance of R. K. Pecot, C. F. Adams, M. L. Orr & D. F. Miller. *Composition of foods, raw processed, prepared*. Rev. December 1963. Washington, D. C., United States Department of Agriculture. (*Agriculture Handbook* N° 8), 1963.
 10. Flores, M., M. T. Menchú, G. Arroyave & M. Béhar. *Recomendaciones Nutricionales Diarias*. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1969, 10 p.
 11. Lubbe, A. M. A survey of the nutritional status of white school children in Pretoria: description and comparative study of two dietary survey techniques. *S. African Med. J.*, 42: 616-622, 1968.
 12. Flores, M. Dietary studies for assessment of the nutritional status of populations in nonmodernized societies. *Am. J. Clin. Nutr.*, 11: 344-355, 1962.
 13. Church, H. N., M. M. Clayton, C. M. Young & W. D. Foster. Can different interviewers obtain comparable dietary survey data? *J. Am. Dietet. Assoc.*, 30: 777-779, 1954.
 14. Topp, S. G., J. Cook & A. Elliott. Measurement of nutritional intake among school children: aspects of methodology. *Brit. J. prev. soc. Med.*, 26: 106-111, 1972.