

E-120



**EDICION ESPECIAL DEDICADA A LABORES
DEL INCAP EN NICARAGUA**

**MANAGUA, NICARAGUA, C. A.
JULIO 1956**

BOLETIN SANITARIO

PUBLICACION CIENTIFICA DEL MINISTERIO DE SALUBRIDAD PUBLICA

DIRECTOR:
Dr. Leonardo Somarriba

EDITOR:
Dr. Germán Castillo

CUERPO DE REDACCION

Todo el Personal Técnico del Ministerio de Salubridad Pública

SUMARIO

TRABAJOS ORIGINALES	PAG.
EDITORIAL	1
ESTUDIOS DIETETICOS EN NICARAGUA (Municipio de San Isidro Depto. de Matagalpa) Marina Flores, Telma H. Caputti, Zela Leytón, Luz María Pineda y Colaboradoras	2
ESTUDIOS CLINICOS NUTRICIONALES EN POBLACIONES DE NICARAGUA (I. Municipio de San Isidro, Depto. de Matagalpa) Dr. Carlos Pérez A.	22
ESTUDIOS DIETETICOS EN NICARAGUA (II. Barrio de San Luis, Ciudad de Managua) Marina Flores, Zela Leytón y Berta García	31
INFORME PRELIMINAR SOBRE LA INCIDENCIA DEL BOCIO ENDEMICO EN NICARAGUA Dr. Armando Arce Páiz y Dr. Carlos Pérez A.	53

BOLETIN SANITARIO

PUBLICACION BIMESTRAL

Managua, Nicaragua

Julio, 1956

EDITORIAL

El Ministerio de Salubridad Pública de Nicaragua, en estrecha colaboración con el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), con sede en Guatemala, al cual ingresó Nicaragua como país miembro el 1º de Febrero de 1954, se complace en presentar esta Edición Especial del BOLETIN SANITARIO, dedicada a labores que han desarrollado en el amplio campo de las investigaciones nutricionales, en nuestro país. La mayor parte del trabajo fué realizado con la ayuda técnica del INCAP y en sus laboratorios centrales se hicieron los análisis químico-biológicos, tabulaciones estadísticas y otros estudios complementarios para la feliz realización de estas encuestas.

Prestó su valiosa cooperación en hacer estos estudios dietéticos en Nicaragua, la señorita Telma H. Caputti, Nutricionista de la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas, (FAO) quién desempeñaba el cargo de Asesora en el Ministerio de Salubridad Pública, en el período que se levantó la Encuesta en el Municipio de San Isidro, Departamento de Matagalpa. También participó en el trabajo de Campo la señorita Luz María Pineda, Dietista del Departamento de Nutrición de la Dirección de Sanidad de la República de Honduras, a quién rendimos por este medio nuestro agradecimiento.

Con la eficaz ayuda proporcionada por el Fondo Internacional del Socorro a la Infancia de las Naciones Unidas, (UNICEF), el Ministerio de Salubridad Pública dispone actualmente de un magnífico laboratorio equipado para hacer análisis químico-biológicos dentro de las investigaciones clínicas nutricionales que está llevando a efecto el personal de la Unidad de Campo con la cooperación del INCAP. La publicación de estos trabajos son los primeros en su género que se hacen en Nicaragua y ponen de manifiesto una vez más el celo e interés con que está afrontando el Gobierno de la Nación los problemas nutricionales que reclaman una inmediata solución para el beneficio y prosperidad del pueblo nicaragüense.

ESTUDIOS DIETETICOS EN NICARAGUA

I. Municipio de San Isidro, Departamento de Matagalpa

P o r

Marina Flores¹, Telma H. Caputti² y Zela Leytón³

con la colaboración de

Luz María Pineda⁴, María Romero y Kay Vega⁵

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)
y VI División del Ministerio de Salubridad Pública de Nicaragua
América Central.

Con el fin de elaborar un programa nutricional basado en los problemas reales del país, se consideró necesario llevar a cabo la investigación de hábitos dietéticos de los pobladores de las diferentes regiones de la República de Nicaragua. El presente informe se refiere al primer estudio de este tipo, el cual fuera realizado en el Municipio de San Isidro, Departamento de Matagalpa, durante los meses de Julio y Agosto de 1954.

Se escogió San Isidro por la situación especial que presentara en lo referente a la prevalencia de ceguera nocturna entre los pobladores de la localidad, según el informe médico rendido en el año de 1952 (1). El objetivo principal de la encuesta dietética fué el de determinar el valor nutritivo de las dietas, al que se agregó un segundo propósito, el adiestramiento de personal para el desarrollo de esta clase de estudios.

EL AREA Y LA COMUNIDAD

El Departamento de Matagalpa se encuentra situado en la parte central del país, llamada también la región de las tierras altas, por encontrarse allí las montañas de la Cordillera Central. San Isidro, al extremo occidental del Departamento, tiene solamente una elevación aproximada de setenta metros sobre el nivel del mar. El pueblo está formado por un área urbana y una rural, siendo más accesible y menos esparcida la población urbana, por lo cual se tomó ésta para la investigación.

Las casas del pueblo están agrupadas en 28 bloques dispuestos en forma triangular, cuya base la forma la carretera Panamericana que une al Departamento con el de Estelí.

El clima es templado aunque más cálido que el del resto del Depar-

1. Jefe, Sección de Encuestas Dietéticas, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP.)
2. Asesor en Nutrición de la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO) asignada al Ministerio de Salubridad Pública de Nicaragua.
3. Asistente de Nutricionista, VI División de Salubridad del Ministerio en referencia y becaria de la FAO en el INCAP, durante el período en que se realizó la encuesta.
4. Dietista del Departamento de Nutrición, Dirección General de Sanidad Pública de Honduras, quien participara en el trabajo de campo.
5. Miembros del personal de la VI División, Ministerio de Salubridad Pública de Nicaragua. Publicación Científica INCAP E-120.

tamento, no conociéndose aún su temperatura media anual y las lluvias son continuas durante los meses de Mayo a Octubre. En gran parte del Departamento se cosecha el café, pero en San Isidro se cultiva en mayor escala el algodón y el ajonjolí, además del maíz.

Los pobladores son todos mestizos y hablan únicamente español. La religión predominante es la católica, aunque no se observa ninguna actividad religiosa a pesar que el sacerdote vive en el pueblo. La autoridad está representada por un alcalde, por auxiliares y un secretario, casi siempre designados por las autoridades departamentales. También funcionan dos escuelas con los seis grados de primaria, una para niños y otras para niñas, pero aún cuando de edad escolar, un gran porcentaje de ellos no asiste a la escuela.

Según el Censo Oficial de 1950 (2) la población total del Municipio en ese entonces era de 5,021 habitantes, de los cuales, 1,376 pertenecían al área urbana, y 3,645 a la rural. Las cifras que aparecen en la Tabla I fueron obtenidas de la población urbana.

T A B L A I

POBLACION URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN ISIDRO,
DPTO. DE MATAGALPA
Distribución por edad y sexo — 1950

Grupos de edad	Hombres	Mujeres	Total
Menores de 1 año	36	25	61
1 a 4 años	88	92	180
5 a 9 "	139	94	233
10 a 14 "	102	86	188
15 a 19 "	52	55	107
20 a 24 "	30	71	101
25 a 29 "	32	56	88
30 a 39 "	61	91	152
40 a 49 "	53	56	109
50 a 59 "	30	36	66
60 a 69 "	38	32	70
70 y más "	4	17	21
TOTALES	665	711	1376

Cabe mencionar que aún cuando los datos correspondientes indican que después de los 20 años, el número de mujeres siempre es mayor que el de hombres, en la población rural el número total de hombres es mayor, debido quizás a la emigración de trabajadores a las fincas donde permanecen durante todo el tiempo de las cosechas.

La ocupación de los hombres es esencialmente la agricultura, pero solamente un 40% de las familias poseen terrenos y éstos quedan muy distantes del pueblo. En años anteriores, todos eran pequeños terratenientes pero los que poseían terrenos próximos al pueblo los vendieron, y hoy día, el pueblo está rodeado de fincas que ocupan grandes extensiones, las que pertenecen a un solo propietario. De aquí que la gran mayoría de los campesinos que viven en el pueblo trabajen en estas fincas, recibiendo un sueldo aproximado de 7 Córdoba (\$1.00 EE. UU.) diarios, o bien la mitad de esta cantidad más una comida. Algunos hombres del pueblo que no trabajan como peones en las fincas, se dedican a la albañilería, otros conducen camiones y otros tienen como oficio, ser sastres o zapateros.

Del total de la población investigada, el 40% de las familias tiene como jefe a una mujer, la que sostiene a sus hijos con el producto de las ventas diarias del pan que labora para ese fin. Desde las primeras horas del día, se ven niños por las calles vendiendo pan de trigo o rosquillas de masa de maíz con cuajada y dulces de leche. Algunas de esas madres poseen tiendas o costurerías, pero la mayoría se dedica a la preparación de tales productos.

Dos tercios de las familias crían aves de corral que destinan a la venta y en algunas ocasiones las utilizan para su propio consumo. Un tercio de las familias poseen cerdos y un 25% de ellas tienen vacas y caballos, usando los últimos como animales de carga. Algunas familias sacrifican reses turnándose de semana en semana para vender la carne.

Las casas se construyen con paredes de tierra apelmazada y troncos de madera que en la región les dan el nombre de "taquezal", los techos de tejas y el piso de tierra y piedra o de adobes. Las viviendas consisten únicamente de uno o dos cuartos, pero la cocina ocupa siempre un lugar separado del dormitorio.

Como la mayoría de las mujeres preparan pan horneado, las cocinas tienen además de la estufa, un horno, ambos hechos de tierra apelmazada y troncos de madera. La leña es el combustible usado en todas las casas para cocinar y para alumbrarse utilizan corrientemente lámparas de gas.

Algunas casas tienen pozos que utilizan también los vecinos que carecen de ellos para proveerse de agua. Solamente el 41% de ellas están provistas de letrinas. El 85% de las familias son propietarias de estas viviendas y los que alquilan pueden llegar a pagar una renta aproximada de 15 Córdoba al mes.

SELECCION DE LA MUESTRA

Con la ayuda del Secretario de la Alcaldía se preparó una lista completa de todas las familias que vivían en San Isidro y por medio de un mapa facilitado por las Oficinas de Estadística, se localizaron

las casas de cada una de ellas. De un total de 180 familias, se seleccionaron al azar 30, las que se distribuyeron entre las seis investigadoras encargadas de realizar el trabajo de campo.

Una sola familia se opuso a dar la información solicitada, quedando por lo tanto, un total de 29 familias. En la Tabla II se presenta la población estudiada (incluyendo a las 30 familias) y su distribución por edad y sexo.

T A B L A I I

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO DE LA POBLACION ESTUDIADA EN EL MUNICIPIO DE SAN ISIDRO, DPTO. DE MATAGALPA

E d a d	S e x o			% del total
	Masculino	Femenino	Todos	
Menores de 1 año	7	5	12	6
1 a 3 años	6	4	10	5
4 a 6 "	8	13	21	10
7 a 9 "	6	11	17	8
10 a 12 "	11	7	18	9
13 a 15 "	10	6	16	8
16 a 19 "	8	14	22	11
20 a 29 "	10	10	20	10
30 a 39 "	8	17	25	12
40 a 49 "	10	8	18	9
50 a 59 "	6	7	13	6
60 a 69 "	1	3	4	2
70 a 79 "	2	4	6	3
80 a 89 "	—	3	3	1
TOTALES	93	112	205	100

Al igual que en la población total del área urbana reportada por el Censo de 1950, el número de mujeres es mayor que el de hombres, pero en este grupo el número de miembros por familia resultó ser de 6.8 mientras que en la población total éste alcanza por término medio a 5.8 miembros por familia.

Aproximadamente el 50% de la población es menor de 16 años, mientras que las personas mayores de 50 años forman un porcentaje muy reducido.

RECOPILACION DE DATOS

Previo a la encuesta, a través de una serie de pláticas se trató de entrenar al personal en la técnica a seguir para obtener la información requerida. Además, a cada trabajadora se le facilitaron formularios adecuados, balanzas graduadas en gramos y en libras para pesar los alimentos, cintas métricas y balanzas en kilos para obtener datos sobre peso y talla de los pobladores.

Las familias fueron visitadas una vez al día durante un período de una semana y siempre se procuró entrevistar al ama de casa o a la persona encargada de la preparación de los alimentos. En toda oportunidad se pesaron los alimentos en crudo y en algunas ocasiones en cocido, registrándose el precio y origen de los mismos. Varios de los alimentos que aparecieron en las dietas, y de los cuales no se obtuvo información completa, se compraron en tiendas o en casas particulares para conocer pesos, precios y porción comestible de los mismos.

En cada familia se registró diariamente la asistencia a las comidas de cada miembro o visitante que consumía parte de los alimentos preparados. Asimismo, la información relativa a la composición de la familia y condiciones de vida fué obteniéndose gradualmente, conforme se sucedían las visitas diarias a las casas.

PATRON DIETETICO Y HABITOS DE ALIMENTACION

Muy típico de la región es la costumbre de comer "rosquillas" hechas con masa de maíz y cuajada de leche. Para prepararlas se hace uso de pequeños molinos eléctricos donde se quiebra el maíz que luego se repasa en piedra de moler para refinarlo y convertirlo en harina a la que se agrega agua, amasándose junto con la cuajada. Con esa masa se hace toda clase de figuras, decorándose algunas de ellas con azúcar negra o panela las que luego se hornean. La "cuajada" no es más que leche fresca cortada, la cual se amasa y muele agregándosele sal. Las mujeres que se dedican a preparar estas rosquillas elaboran también pan de trigo (francés o dulce) y harinas hechas de maíz (pinol) o maíz con cacao (pinolillo o tiste) las que se usan para hacer refrescos.

Diariamente se acostumbran tres comidas siendo la principal la del medio día (almuerzo), y entre uno y otro tiempo es tradicional tomar bebidas frías de pinol, pinolillo y otras.

Corrientemente el desayuno consiste en café endulzado con azúcar o panela, cuajada, tortillas o pan de trigo, frijoles cocidos con manteca y en muchas ocasiones leche con rosquillas. Las tortillas, el frijol, el arroz y la cuajada son los alimentos más populares en el almuerzo, pero frecuentemente también forman parte de esta comida, la carne, los pipianes (calabazas) y los aguacates. Todas las fami-

lias preparan para la cena frijoles, tortillas, cuajada y café endulzado con azúcar y en muchos casos, el arroz frito resulta ser parte del plato principal de esa tercera comida.

Durante el período en que se realizó el trabajo de campo de la encuesta, algunas familias disponían aún de suficiente maíz tierno con el cual se preparan las "güirilas" (especie de tortillas). Para hacer las güirilas, se desgranar los elotes tiernos y estos granos, con todo y la cutícula que les cubre, son molidos finamente en la piedra hasta resultar en una masa con la cual se hacen tortillas que luego se cubren con hojas de plátano y son asadas en el comal. Por ser tierno el maíz no necesita ser pelado con ninguna solución alcalina y por lo mismo no se enriquecen con sales minerales, como sucede con las tortillas corrientes.

TABLA III

CANTIDAD, CALIDAD Y FRECUENCIA DE LOS ALIMENTOS
CONSUMIDOS POR LAS FAMILIAS DEL MUNICIPIO
DE SAN ISIDRO, DTO. DE MATAGALPA

Alimentos	Promedio por persona, por semana. Peso bruto en gramos	% de familias que los consumieron
	Subtotal	
	2234	
Cereales y derivados°		
maíz tierno (güirila, atole, yoltamal)	1161	79
maíz seco (tortillas, tamalito, posol, masa)	1586	100
Nacatamal	29	34
pan de maíz horneado (rosquillas)	34	41
pan de trigo (dulce, francés, galletas)	119	90
arroz	133	79
harinas preparadas (pinol, pinolillo, tiste)	25	59
Raíces feculentas y tubérculos	64	
yuca	48	28
papas	11	14
quequisque	5	7
Azúcares	231	
azúcar blanca	213	100
rapadura	17	28
dulces	1	10
Semillas, leguminosas y oleaginosas	567	
frijoles (bayos, rojos, blancos)	564	97
cacao	1	10
semila de jícara	2	7
Frutas	162	
aguacate	112	62
cítricas	3	10
mamones	16	21
otras de estación (piña, guayaba)	31	14
Musáceas	194	
guineos maduros (banano, cuadrado)	92	38
guineos verdes (negro, plátanos)	102	38

CONTINUACION TABLA III

Alimentos	Promedio por persona, por semana. Peso bruto en gramos	% de familias que los consumieron
	(Sub-total)	
Verduras	368	
Calabazas (pipián, ayote)	162	62
repollo	44	14
tomate (fresco, jugo)	21	24
chayote	10	10
elote	121	38
cebolla	7	76
chiles (chiltoma)	2	45
otros (ajo, hierba buena)	1	59
Carnes	301	
de res	228	78
de cerdo	24	3
cecina	6	10
embutidos (chorizos, moronga)	4	3
hígado de res	18	14
aves de corral (gallina, pato)	15	14
otros (mondongo, sesos)	6	7
Huevos	28	52
Leche y productos lácteos**	2200	
leche (líquida completa)	504	79
cuajada	314	100
queso fresco	4	7
Grasas	97	
manteca	76	97
mantequilla	21	38
Miscelánea		
café	72	97
sal	57	100
bebidas gaseosas	14	14

* Total de cereales expresado en grano en base de humedad del maíz.

** Total expresado en términos de leche líquida.

En la Tabla III se presenta la información relativa a la cantidad y calidad de los alimentos que forman la dieta de las familias. El maíz constituye la base de la alimentación, consumiéndose la mayor parte en forma de tortilla (maíz seco) o güirilas (maíz tierno), alcanzando dicho consumo a 226 y 166 gramos respectivamente, por persona, por día. La masa de maíz se utiliza también frecuentemente para hacer las rosquillas y otras preparaciones menos comunes tales como atoles, tamales (nacatamales), etc.

El arroz y el pan de trigo ocupan un segundo lugar entre los cereales por la cantidad y frecuencia con que se consumieron. El pan

elaborado por las familias de este pueblo es más rico en nutrimentos que el pan preparado en panaderías de áreas urbanas, debido al mayor uso de mantequilla y huevos utilizados en su elaboración. La forma en que siempre se acostumbra consumir el arroz es frito con manteca de cerdo.

La yuca es un alimento muy popular en el país pero entre estos pobladores se consumió en cantidades relativamente pequeñas, aproximadamente de 7 gramos diarios, por persona.

Todas las familias utilizaron el azúcar blanca granulada, mostrando un consumo promedio de una onza diaria, por persona. La panela sólo fué utilizada para preparar ciertas clases de dulces y panes que se dedican a la venta y de los cuales la familia consume una pequeña porción.

Al igual que en el resto de Centro América, los frijoles ocupan, sin excepción, un lugar importante en la dieta de todas las familias, constituyendo el plato principal en cada una de las tres comidas.

Los frijoles de color gris son los más usados aunque los rojos y blancos tienen también mucha aceptación. La forma corriente de prepararlos es diferente a la de otras regiones, ya que se sirven solamente los granos cocidos, enteros, fritos en grasa y sin ningún líquido.

El consumo de frutas fué muy limitado a causa de la escasez de ellas en la región durante la época en que se realizó la encuesta. En los sitios vecinos a las casas se ven árboles de frutas cítricas y mangos pero el período del estudio no correspondió con el tiempo de estación de dichas frutas, habiéndose consumido únicamente aguacates en cantidades apreciables. Por el contrario, se utilizaron diariamente bananos y plátanos ya fueran maduros o verdes, algunas veces como postre y otras formando parte del cocido, junto con las legumbres.

A excepción de ayotes tiernos y repollo las verduras no aparecieron en la dieta diaria de las familias, primero por ser poco aceptables en la comunidad y segundo por que no gozan de gran aceptación. Por el contrario, las hojas verdes sí se cultivan en el área pero no es costumbre utilizarlas para la alimentación de la familia.

El consumo de carnes es relativamente elevado ya que por término medio la cantidad disponible por persona, por día, fué de onza y media siendo la más popular la de res, utilizada por el 78% de las familias. Generalmente ésta se prepara con hueso para el cocido, pero con frecuencia se observaron otras preparaciones especiales tales como carne asada o frita con yuca y raras veces con tomate. Los huevos fueron utilizados únicamente como inpredientes para la preparación de otros platos y en cantidades muy pequeñas.

La alta frecuencia con que la leche líquida completa se utilizó es un índice de la gran aceptación de este alimento entre los pobladores. A pesar de que la leche comparativamente es un producto caro, el consumo de medio litro por semana, por persona, es mayor que en el resto de las áreas rurales de otros países centro americanos. Todas las familias en mayor o menor cantidad consumieron cuajada, alcanzando el consumo promedio a más de media onza por persona, por día.

Entre las grasas, la manteca de cerdo es la única que se utili-

zara la preparación de los alimentos y como puede observarse en la Tabla III, todas las familias la consumieron a excepción de tres. Un reducido número de esas familias emplearon también la mantequilla, no para cocinar, sino agregada al pan o a las tortillas. Mientras que el consumo promedio de manteca de cerdo por persona, por día, alcanzó aproximadamente a 11 gramos, el de mantequilla fué de tres gramos entre toda la población, pero sólo el 38% de las familias consumieron este producto.

ORIGEN Y COSTO DE LOS ALIMENTOS

Se trató de estimar el valor monetario de la dieta de San Isidro con la información que, sobre precios de los alimentos ofrecieran las amas de casa. Cuando se registraron los alimentos que habían sido producidos por las propias familias se les asignó un precio similar al que tenían en tiendas pequeñas de la población. Los resultados se presentan en la Tabla IV donde también puede apreciarse la distribución del gasto total entre los diferentes grupos de los alimentos.

T A B L A I V

VALOR MONETARIO DE LOS ALIMENTOS UTILIZADOS POR LAS FAMILIAS ESTUDIADAS EN EL MUNICIPIO DE SAN ISIDRO, DPTO. DE MATAGALPA

Grupos de alimentos	Promedio por persona, por semana	Distribución del valor total
	Córdobas	%
Cereales y derivados	2.55	31
Raíces y tubérculos	.09	1
Azúcares	.39	5
Leguminosas y oleaginosas	.63	8
Frutas	.17	2
Musáceas	.23	3
Verduras	.60	7
Carnes (todas clases)	.75	9
Huevos	.13	2
Leche y productos	1.21	15
Grasas	.73	9
Miscelánea	.68	8
TOTALES	8.16	100

El Córdoba es la moneda nicaragüense.

1 Córdoba equivale aproximadamente a 15 centavos de dólar (EE.UU.)

Pocos son los alimentos que cultivan estas familias y entre ellos solamente tiene importancia el maíz, el que siembran en terrenos propios pero muy distantes de la población. En sitios próximos a las casas también siembran algunas verduras y bananos así como otras frutas de estación. El resto de los alimentos tienen que ser comprados en las tiendas o durante las visitas que hacen a la cabecera municipal de Matagalpa.

El valor monetario de la dieta, por término medio, se estimó en 8 Córdobas por persona, por semana, lo que equivale aproximadamente a \$1.15 de dólar. La mayor parte del costo corresponde al grupo de cereales por ser el maíz la base de la alimentación y, por consiguiente, se consumió en mayor cantidad. Ocupa el segundo lugar la leche y derivados cuyo precio es elevado habiendo sido apreciable su consumo. Más de la cuarta parte del costo total de la dieta se dedicó a productos animales: carnes, leche y huevos, a pesar que este último alimento no es de uso popular.

Para el grupo de miscelánea donde se incluye únicamente el café, la sal y aguas gaseosas, se gastó más dinero que para verduras, frutas o azúcares. Mayor cantidad de dinero fué dedicada a la compra de grasas que a la de frijoles, verduras o frutas, debido a que la manteca es un producto de precio elevado.

VALOR NUTRITIVO DE LAS DIETAS

Para calcular el contenido nutritivo de los alimentos consumidos por las familias se utilizaron los valores provistos por la Tabla de Composición de Alimentos de Centro América y Panamá (3), y para ciertos vegetales tales como "pipianes" se tomaron los valores obtenidos en los laboratorios del Instituto Tecnológico de Massachusetts (M.I.T.) de los Estados Unidos de Norte América (4).

Varios alimentos típicos, del área de los cuales se carecía de información sobre su contenido en nutrimentos, aparecieron en la dieta con mucha frecuencia, por lo que se obtuvieron muestras representativas para su análisis químico en los laboratorios centrales del INCAP. En el caso de las tortillas llamadas güirilas se utilizaron los valores dados para maíz tierno, sin tomar en cuenta la cantidad real de humedad que difiere del estado grano a güirila.

Para encontrar la ingesta total de calorías y nutrimentos se analizaron en cada familia, con base en cálculos dietéticos, todos los alimentos que aparecieron incluidos en las comidas servidas durante la semana. Los totales en cada familia se dividieron entre el número de miembros y de días para obtener dicha ingesta por persona, por día, habiéndose calculado, de estos resultados, el consumo promedio de todas las familias investigadas.

Para medir la educación de los niveles de consumo con respecto a las necesidades nutricionales de los pobladores, se estimaron los requerimientos de calorías y nutrimentos en cada familia con base en los provistos por las Tablas preparadas con este fin (5.) Para la aplicación de requerimientos de cada individuo se tomaron los pesos reales y exceptuando algunos casos en que las personas eran excesiva-

mente gordas, se les asignó un peso promedio según su edad, sexo y talla.

En la Tabla V pueden apreciarse los pesos obtenidos entre los miembros de las familias investigadas en la población.

TABLA V

PROMEDIOS DE PESOS REALES DE LAS PERSONAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO DIETETICO DEL MUNICIPIO DE SAN ISIDRO, DEPTO. DE MATAGALPA

Edad	Hombres		Mujeres	
	Nº. de casos	Peso en kg.	Nº. de casos	Peso en kg.
Menores de 1 año	8	8	6	6
1 a 3 años	5	11	2	16
4 a 6 "	9	15	12	16
7 a 9 "	5	22	9	20
10 a 12 "	7	27	10	30
13 a 15 "	5	42	8	38
16 a 19 "	5	58	13	49
20 a 29 "	9	55	11	51
30 a 39 "	10	63	18	56
40 a 49 "	7	64	11	54
50 a 59 "	6	60	10	64
60 a 69 "	1	65	2	59
70 a 79 "	1	43	5	63
80 a 89 "	-	--	2	43

Por ser el clima más o menos templado y por desconocerse la temperatura media del lugar, se tomó la de 25º como base.

Los requerimientos individuales para cada familia se prome-

diaron para compararlos con los niveles de consumo, calculándose la adecuación de estos últimos en términos de porcentajes.

En la Tabla VI se presentan los resultados obtenidos de los cálculos dietéticos comparados con los REQUERIMIENTOS ESTIMADOS PARA LA POBLACION ESTUDIADA.

TABLA VI

COMPARACION DE NIVELES DE CONSUMO CON LOS REQUERIMIENTOS ESTIMADOS MUNICIPIO DE SAN ISIDRO, DEPTO. DE MATAGALPA

(Promedios en base de unidad familiar, por persona, por día)

Nutrientos	Unidades	Consumo	Requerimiento	% de adecuación
Calorías		1819	1992	91
Proteína	total	61	59	104
	animal	(19)		
Calcio	g.	0.7	1.0	78
Hierro	mg.	25	11	234
Vitamina A	U.I.	1899	4107	46
Tiamina	mg.	0.9	1.0	93
Riboflavina	mg.	1.0	1.6	64
Niacina	mg.	9.4	9.8	95
Vitamina C	mg.	39	66	59

El consumo calórico fué casi satisfactorio para la población total, alcanzando un 91 % de adecuación al compararlo con los requerimientos; lo mismo sucede en lo que respecta al consumo de tiamina y niacina. La ingesta promedio de proteína fué suficiente para cubrir las necesidades proteicas de todos los individuos y la proporción de proteína animal en las dietas, por término medio, fué aproximadamente de un tercio de la proteína total. El consumo promedio de calcio fué limitado pero aún así alcanzó a más de tres cuartos de los requerimientos estimados para este mineral. La cantidad de ribofla-

vina ingerida en estas dietas llenó las dos terceras partes de los requerimientos estimados. El consumo de vitamina A presentó una marcada deficiencia por no haber alcanzado ni el 50% de las cantidades requeridas por el organismo.

Por ser muy limitada la información que ofrecen los promedios con respecto al consumo de nutrimentos, en la Tabla VII se presentan los niveles de consumo individual expresándose en porcentajes de requerimientos.

TABLA VII

DISTRIBUCION DE LOS NIVELES DE CONSUMO SEGUN ADECUACION EXPRESADA EN TERMINOS DE PORCENTAJES MUNICIPIO DE SAN ISIDRO, DEPTO. DE MATAGALPA

No. de Familias	CALORIAS	Proteínas	CALCIO	HIERRO	Vitamina A	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Vitamina C
1	56	57	36	142	6	30	17	29	0
2	60	57	40	142	7	44	29	31	0
3	62	58	40	160	8	44	31	41	3
4	63	65	40	164	9	45	33	46	3
5	64	67	44	167	10	50	38	48	7
6	64	68	50	170	11	50	40	55	17
7	64	71	50	173	11	55	40	56	19
8	65	72	50	200	14	60	43	60	20
9	74	82	50	200	16	60	46	65	26
10	74	83	50	200	17	73	47	67	26
11	77	88	50	200	17	73	47	68	27
12	78	94	56	200	17	75	54	75	30
13	79	96	64	209	18	78	56	79	31
14	83	97	67	214	18	80	59	82	37
15	87	97	78	217	20	82	69	84	46
16	87	98	80	218	22	85	70	90	53
17	88	98	80	220	24	89	71	99	53
18	89	102	88	220	28	89	73	101	64
19	90	103	89	220	32	92	75	115	67
20	90	106	89	242	35	111	76	116	69
21	97	110	90	246	35	118	81	116	86
22	100	123	91	250	35	120	82	116	86
23	111	125	100	255	39	120	85	123	90
24	114	129	100	262	57	127	87	124	90
25	116	130	100	267	90	129	94	126	107
26	118	131	111	270	92	136	94	139	108
27	121	152	130	279	101	140	108	146	127
28	134	156	133	325	128	150	117	174	128
29	148	188	150	450	394	211	169	194	138

El consumo calórico de un tercio de las familias investigadas no llegó a cubrir las tres cuartas partes de las necesidades energéti-

cas de esta población. Sin embargo, otro tercio de las familias cubrió satisfactoriamente dichas necesidades.

Cerca del 50% de las familias consumieron cantidades de proteína que alcanzan los niveles requeridos para este nutrimento y ninguna resultó con un consumo por debajo de la mitad de los requerimientos.

Solamente el 24% de las familias consumieron cantidades de calcio que llenan los requerimientos mientras que en un 50% de ellas el consumo no llega a cubrir ni las tres cuartas partes de tales requerimientos.

Los niveles encontrados para vitamina A indican que solamente una décima parte de las familias la consumieron en cantidades adecuadas y que en el resto de la población, a excepción de dos o tres familias, la ingesta fué muy deficiente. Una familia cuya dieta contenía cantidades muy grandes de esta vitamina utilizó en su alimentación, leche, cuajada e hígado de res en cantidades liberales, agregándose a ello el maíz amarillo para la preparación de tortillas cuyo uso no es frecuente.

Un 34% de las familias ingirió en sus dietas suficiente riboflavina para cubrir más de las tres cuartas partes de las necesidades de esta vitamina, mientras que un 15% de ellas tuvo una ingesta tan limitada que sólo alcanzó un tercio de los requerimientos estimados.

En un tercio de la población la ingesta de tiamina y niacina, similar a la de calorías, no alcanzó a cubrir las tres cuartas partes de los requerimientos, mientras que otro tercio de la población los cubrió satisfactoriamente, en ambas vitaminas.

Un sexto de la población consumió cantidades de vitamina C. suficientes para llenar los requerimientos estimados, pero más del 50% de las dietas mostraron niveles tan limitados que no alcanzaron ni siquiera la mitad de ellos.

Fuentes de calorías y nutrimentos

Las causas determinantes de las deficiencias o suficiencias de las dietas pueden apreciarse mejor al estudiar los grupos de alimentos que proveen la mayor o menor cantidad de nutrimento al consumo total. En la Tabla VIII se presentan los porcentajes de nutrimentos con que contribuyeron los diferentes grupos de alimentos en las dietas estudiadas.

TABLA VIII

CONTRIBUCION DE LOS ALIMENTOS AL VALOR NUTRITIVO DE LAS DIETAS

MUNICIPIO DE SAN ISIDRO, DEPTO. DE MATAGALPA

Porcentajes promedios de 29 familias

GRUPOS DE ALIMENTOS	Calo- rías	Prote- ínas	Calcio	Hierro	Vitami- na A	Tia- mina	Ribo- flavina	Nia- cina	Vitami- na C
Leche y productos	15	19	73	5	24	5	43	1	—
Huevos	—	1	—	—	2	—	1	—	—
Carnes (todas clases)	3	11	—	13	44	6	11	18	1
Semillas leg. y oleag.	16	33	14	25	2	31	12	16	—
Verduras	1	1	1	2	12	4	2	5	28
Frutas	2	1	—	1	3	2	2	3	22
Tubérculos y raíces	1	—	—	—	—	1	—	1	8
Cereales	37	22	12	49	3	19	16	24	—
Güirilas (maíz tierno)	12	12	—	5	4	32	13	32	41
Azúcares	7	—	—	—	—	—	—	—	—
Grasas (manteca, mantequilla)	6	—	—	—	6	—	—	—	—

Los cereales, principalmente el maíz, fueron los mayores contribuyentes al consumo total de calorías, por ser ellos los que forman la base de la alimentación. Sin embargo, puede observarse que la contribución de la leche y sus productos, así como la del grupo de leguminosas, alcanzó a un sexto de las calorías totales. Los frijoles y los cereales contribuyeron al consumo de proteína total en idénticas proporciones, mientras que la leche, los huevos y las carnes, proporcionaron casi un tercio de la proteína total ingerida en tales dietas.

La mayor proporción de calcio en las dietas la suministró la leche y sus derivados (cuajada, queso, etc), en un 73% del consumo total. Debido a que las tortillas no se preparan con cal, el maíz contribuyó a la ingesta total del calcio en un porcentaje muy limitado. A la ingesta de hierro contribuyeron en primer término, los cereales en un 50%, mientras que los frijoles proveyeron un 25% de ese mineral.

Debido al consumo de vísceras el grupo de carnes fué la mejor fuente de vitamina A en las dietas de las familias. Más del 60% de dicha vitamina fué provista por los productos animales (leche, carne y huevos), pero es pertinente mencionar que el consumo total de esta vitamina fué muy limitado entre la población.

Los cereales contribuyeron en mayor porcentaje que el resto de los alimentos a la ingesta de tiamina y niacina.

Más o menos una tercera parte de la ingesta total de tiamina fué provista por los frijoles, otra tercera parte por las güirilas y el resto por otros cereales. Tanto las carnes como los frijoles contribuyeron en un sexto al consumo total de niacina.

La leche y sus productos proporcionaron la mayor cantidad de riboflavina, mientras que los cereales, en conjunto, sólo proveyeron un tercio de la ingesta total de esa vitamina. Los porcentajes de riboflavina que proporcionaron las carnes y los frijoles son también apreciables, siendo éstos de 11 y 12 por ciento, respectivamente.

Debido a que se utilizó el análisis de maíz tierno crudo para calcular el contenido nutritivo de güirilas, el aporte de este alimento en vitamina C fué considerable, alcanzando un 41% del consumo total de dicha vitamina. Sin embargo, los contribuyentes reales al consumo de vitamina C. fueron las frutas y verduras utilizadas en cantidades muy limitadas.

DISCUSION

Calorías

Al estimar los requerimientos para calorías, se asignó a los pobladores la actividad correspondiente a la del hombre "referencia" (6). Probablemente, tanto los hombres como las mujeres, por ser campesinos, trabajen con mayor intensidad que los habitantes de áreas más desarrolladas, aunque el número de horas de trabajo diario es menor de ocho debido a las condiciones climáticas. Sin embargo, la ingesta promedio de 1819 calorías alcanzó un 91% de adecuación con respecto a los requerimientos, lo que podría considerarse más o menos adecuado, aún cuando en varias de las familias la ingesta calórica fué muy deficiente. Así como pudieron observarse casos de obesidad entre los adultos, también se constataron casos de extrema delgadez entre familias de escasos recursos económicos.

Los porcentajes de calorías totales provistas por las proteínas, grasas e hidratos de carbono fueron los siguientes:

Proteínas	13 %
Grasas	{ libres 6 % no libres 13 %
Hidratos de carbono	68 %

Los hidratos de carbono constituyeron la principal fuente de calorías provenientes en su mayor parte de los cereales (pan y tortillas). Debe mencionarse, sin embargo, que la proporción de calorías procedente de grasas no es tan baja como en otras áreas rurales de Centro América, siendo las mayores fuentes de esas grasas los productos lácteos y las mantecas libres, tales como la de cerdo.

Proteínas

La cantidad promedio estimada como requerimiento proteico para esta población fué de 59 gramos, mientras que el consumo promedio de proteína total fué de 61 gramos. Solamente un reducido número de familias tuvo una ingesta deficiente de este nutrimento.

Los requerimientos de proteína fueron aplicados tomando el peso actual de cada individuo, lo cual disminuyó un tanto de las cantida-

des recomendadas por el Consejo Nacional de Investigaciones de los Estados Unidos (N.R.C.) (7). Sin embargo, se desconoce el peso ideal de los pobladores y por ello no puede asegurarse que el consumo de proteína sea óptimo en estas poblaciones.

Por término medio el 31% de la proteína total en las dietas fué de origen animal, lo cual se juzga como un porcentaje adecuado. El resto de la proteína fué provista por el frijol, el maíz y el pan de trigo.

Calcio

El consumo promedio de calcio entre todas las familias fué de 0.7g., pero un gran número de ellas consumieron solamente 0.4, cifra que está muy por debajo de los requerimientos estimados (1 gramo diario por persona). Un 73% del calcio de las dietas fué provisto por la leche y sus productos y solamente un 12% se obtuvo de los cereales que contienen este mineral en cantidades muy pequeñas. Si las tortillas fueran elaboradas con maíz pelado a base de cal, el consumo de este mineral habría aumentado considerablemente, pero en todos los casos siempre se utilizaron cenizas para ese propósito.

Hierro

Los valores provistos en las Tablas de Composición empleadas para los cálculos dietéticos para el contenido de hierro en los alimentos vegetales son muy altos. De ahí que el consumo de hierro entre las familias sobrepase los requerimientos en todas las dietas investigadas. La cifra establecida como requerimiento para esta población es de 11 mg. y en cada familia el consumo fué dos o más veces mayor. Los cereales y las semillas leguminosas fueron las principales fuentes de hierro en estas dietas.

Vitamina A

La ingesta individual de vitamina A entre las familias fué de 1899 U. I., cantidad que es muy inferior a la estipulada como requerimiento. Ya que los límites de variación de la ingesta de esta vitamina son tan amplios, el promedio, a pesar de ser bajo, no muestra las deficiencias tan marcadas de vitamina A.

Un gran número de familias presentó una ingesta de 500 U. I. para organismos que necesitan 4000 unidades. Un total de 5 familias utilizó hígado de res en su alimentación, siendo las únicas que ingirieron cantidades adecuadas de vitamina A. Esa fué la causa por la que las carnes resultaran ser las fuentes principales de esta vitamina al promediar los valores totales de las dietas. El 70% del consumo de esta vitamina fué de origen animal, lo que demuestra que el uso de vegetales frescos es muy escaso. El informe rendido por el estudio médico practicado en 1952 (1) indica que los valores séricos de vitamina A y caroteno en los pacientes examinados eran excesivamente bajos.

La solución más práctica y económica para aumentar la ingesta de vitamina A sería la de educar a los pobladores en el uso de hojas verdes (algunas silvestres) y otros vegetales así como frutas amarillas que sí se encuentran disponibles en el área pero que no son aprecia-

das por carecerse de ese hábito dietético. La introducción del maíz amarillo en los cultivos de la región y su uso en la preparación de las tortillas también elevaría grandemente el consumo de caroteno y por consiguiente, de vitamina A. Las visitas realizadas a la localidad durante los meses de lluvia proporcionaron oportunidad de observar los árboles que ofrecían gran cantidad de frutas (mangos, aguacates, etc).

Tiamina y niacina

Para calcular los requerimientos de tiamina y niacina se tomó en consideración el sexo, la edad, el peso y la temperatura ambiente, pero no la actividad individual, habiéndose clasificado todos los adultos con una actividad del tipo "referencia". El consumo promedio de 0.9 mg. para tiamina y 9.4 mg. para niacina llenó los requerimientos en más de un 90%, lo que indica que el consumo es adecuado si los pobladores no desarrollan una actividad mayor que la del tipo "referencia". Sin embargo, un cuarto de la población tuvo un consumo muy limitado que cubrió únicamente un 50% de los requerimientos. Los cereales proporcionaron más de la mitad de estos nutrimentos, contribuyendo también a este consumo los frijoles y las carnes. En el caso de la tiamina los frijoles proporcionan una tercera parte del consumo total mientras que para niacina sólo contribuyeron con una sexta parte.

RIBOFLAVINA

De acuerdo con los resultados dietéticos, la ingesta de riboflavina probó ser deficiente ya que el consumo promedio para toda la población fué de un miligramo diario, por persona, mientras que los requerimientos se estimaron ser de 1.6 mg. tomando en cuenta el peso real de los individuos. La mayor fuente de este nutrimento en las dietas fué la leche y en segundo término los cereales, las carnes y las leguminosas.

En el estudio clínico ya mencionado se indica que los niveles de riboflavina en el suero sanguíneo de los individuos examinados eran inferiores a los considerados como satisfactorios.

VITAMINA C

A excepción de 5 familias que incluyeron en su alimentación piñanes (calabazas), bananos y maíz tierno, las que tuvieron una ingesta suficiente que cubrió las cantidades recomendadas para vitamina C, aparecieron familias cuyo consumo de esta vitamina fué prácticamente cero, no obstante que la encuesta cubrió un período de 7 días. Por término medio para toda la población, el consumo fué de 39 mg., cantidad que llena un 59% de las recomendaciones diarias. La vitamina C proveniente del maíz tierno, indudablemente es destruída por el calor cuando dicho maíz se convierte en tortilla (güirila). De aquí que el consumo de dicha vitamina fuera realmente limitado, aunque no sobresalen estas deficiencias por no haberse estimado la pérdida de vitamina C en el maíz tierno durante el proceso de preparación y cocción de tales tortillas.

RESUMEN

Con el propósito de confirmar ciertas deficiencias nutricionales entre los pobladores del Municipio de San Isidro, Departamento de Matagalpa, República de Nicaragua, se efectuó un estudio dietético que cubrió un período de siete días. Se obtuvieron referencias sobre hábitos y consumo cuantitativo de alimentos por medio de entrevistas diarias y observaciones personales.

La mayoría de los pobladores son campesinos sin tierras propias y de escasos recursos económicos, quienes trabajan como peones en fincas vecinas. Se incluyeron en el estudio 29 familias que formaron una muestra representativa del área urbana del pueblo.

El maíz, arroz y pan de trigo, probaron ser la base de la alimentación, mientras que el consumo de verduras y frutas fué sumamente limitado. La leche y sus productos fueron utilizados en cantidades liberales a pesar de su alto precio, por la disponibilidad de ganado vacuno en la región. Para la elaboración de tortillas, se utiliza maíz seco tratado con cenizas en vez de cal, como se acostumbra en muchas otras partes de la región centroamericana.

Con respecto a lo niveles de calorías, proteínas totales y de origen animal, hierro, tiamina y niacina, se encontró que las dietas estuvieron más o menos adecuadas.

El consumo de calcio fué limitado, pero más de un 70% de la ingesta provino de la leche y sus productos. Caso similar es el de la ingesta de riboflavina donde la mayor parte fué proporcionada por la leche y sus productos, aún cuando no cubre más que un 64% de las cantidades estimadas como requerimientos.

La deficiencia más marcada en la dieta de los pobladores fué la de vitamina A, ampliamente distribuída en los vegetales verdes y amarillos. Además, muchas familias presentaron ingestas inadecuadas de vitamina C, la que también se encuentra en muchos vegetales así como en la mayoría de las frutas.

RECONOCIMIENTO

Desea expresarse reconocimiento a las señoritas Berta García, Berta Meneses y a la señora Aída de Mazariegos, miembros del personal de la Sección de Nutrición, Dirección General de Sanidad Pública de Guatemala, sin cuya valiosa ayuda en el cálculo y tabulación de los datos recolectados, no hubiera sido posible completar el presente informe.

REFERENCIAS

1. Scrimshaw, N.S.: Los problemas nutricionales de Centro América con relación especial a la República de Nicaragua. *Nicaragua Médica*, 8 (11):377, 1952.
2. Dirección General de Estadística y Censos de la República de Nicaragua: Censo General de la población, 1950.
3. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá: Tercera Edi-

ción de la Tabla de Composición de Alimentos de Centro América y Panamá. *Suplemento N° 1 del Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, "Publicaciones Científicas del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá", p. 129, 1953.

4. Munsell, H. E., et al.: Composición de las plantas alimenticias de la América Central. V. Nicaragua. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 33:230, 1952 (Traducido por la Oficina Sanitaria Panamericana de *Food Research*, 15:355, 1950.
5. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá: Recomendaciones Nutricionales para las poblaciones de Centro América y Panamá. *Suplemento N° 1 del Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, "Publicaciones Científicas del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá", p. 119, 1953.
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Calorie Requirements. Report of the Committee on Calorie Requirements. Washington, D.C., U.S.A., 12-16, Septiembre 1949, Washington, 1948.
7. National Research Council: Recommended dietary allowances. *Reprint and Circular Series N° 129*. Washington, 1948.