

**ESTUDIOS CLINICO-NUTRICIONALES EN POBLACIONES DE
NICARAGUA I. MUNICIPIO DE SAN ISIDRO,
DPTO. DE MATAGALPA**

Por
Carlos Pérez A., (1)

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

En la República de Nicaragua al igual que en los otros países miembros del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), el trabajo de campo tendiente a determinar el estado nutricional de las poblaciones, ha sido llevado a cabo a través de encuestas dietéticas y clínico-bioquímicas, las que, practicadas en grupos representativos de las mismas, proporcionan el medio indicado para diagnosticar la presencia o ausencia de deficiencias nutricionales.

Tomando en consideración informes referentes a epidemias de ceguera nocturna ocurridas en el Municipio de San Isidro, Departamento de Matagalpa, Scrimshaw, como Asesor Regional en Nutrición para la Oficina Sanitaria Panamericana, reportó los resultados de exámenes clínico-bioquímicos por él practicados en habitantes de esa población en mayo de 1952 (1). Debido a tal antecedente se escogió esa misma área para llevar a cabo la primera encuesta dietética efectuada por Flores y Caputti, en julio y agosto de 1954, cuyos resultados se publican por separado (2).

En el curso del mes de octubre del mismo año, se efectuó en dicha población una encuesta clínico-nutricional, resultados de la cual se presentan en este informe.

MATERIAL Y METODOS

El Municipio de San Isidro, localizado en el Departamento de Matagalpa, a una altitud de 70 metros sobre el nivel del mar, cuenta con 5,021 habitantes que se dedican casi exclusivamente a la agricultura.

Se examinaron desde el punto de vista nutricional, 216 personas pertenecientes a ambos sexos, de las cuales la mayoría había sido incluida en la encuesta dietética practicada previamente. Dicho grupo estaba integrado por 55 niños de edad pre-escolar, 86 de edad escolar y 75 adultos.

El examen consistió en toma de peso y estatura, examen físico-nutricional, radiografías de la muñeca y mano, determinación del gro-

1. Instituto cooperativo dedicado al estudio de la nutrición humana, sostenido por los Gobiernos de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá y administrado por la Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Publicación Científica INCAP E-121.

sor del tejido celular subcutáneo y determinación de los niveles séricos de algunos nutrientes según técnicas previamente descritas (3, 4). La evaluación de la edad ósea se hizo utilizando los estándares de Greulich y Pyle (5).

RESULTADOS

Peso y estatura

En la Tabla I se presentan los promedios de peso y estatura en 59 niños menores de 8 años, según la edad y el sexo. Al comparar las cifras promedio con las correspondientes a los estándares para niños bien nutridos usados por el INCAP (6) se encontró que en el grupo masculino había un retraso del 30 al 50% de la edad real en lo que al peso y estatura se refiere, mientras que en el grupo femenino tales diferencias o retrasos correspondían a un 20 a 35% de la edad, tanto en el peso como en la estatura. En general, la deficiencia observada parece ser más marcada, en ambos sexos, para el peso que para la estatura.

T A B L A I
PROMEDIOS DE PESO Y ESTATURA SEGUN LA EDAD Y EL SEXO
MUNICIPIO DE SAN ISIDRO, DEPTO. DE MATAGALPA

Edad	Masculino			Femenino		
	No.	Peso	Estatura	No.	Peso	Estatura
1 año	3	8.2	71.8	6	7.7	70.4
2 años	3	9.5	74.5	1	11.5	82.7
3 años	3	11.9	80.9	6	12.4	89.1
4 años	3	14.0	87.9	4	14.9	101.0
5 años	4	15.6	98.8	6	14.7	99.8
6 años	3	16.2	107.4	6	18.1	107.1
7 años	4	18.5	109.9	7	18.1	110.5

Maduración ósea

A toda persona examinada menor de 21 años, se le tomó una radiografía de la muñeca y mano con el objeto de determinar el grado de maduración ósea, habiéndose tomado un total de 144 radiografías a un número igual de personas. En la Tabla II pueden observarse los resultados, distribuidos según la edad y el sexo. Aún cuando el número de observaciones no es lo suficiente como para permitir conclu-

siones definitivas, sí pudo observarse la misma tendencia encontrada en otros estudios similares (7), de atravesar por un período de retraso progresivo y severo en el curso del segundo, tercero y cuarto años de vida. Desde ese momento, tal retraso sigue más o menos el mismo grado, hasta que el niño llega a alcanzar su maduración completa.

TABLA II

PROMEDIO DE RETARDO EN LA MADURACION OSEA
MUNICIPIO DE SAN ISIDRO, DEPTO. DE MATAGALPA

Edad cronológica	M a s c u l i n o			F e m e n i n o				
	Nº	Edad	Osea	Diferencia (Meses)	Nº	Edad	Osea	Diferencia (Meses)
1 año	2	11 m.	— 1		3	1 a.	1 m.	+ 1
2 años	2	1 a.	— 12		4	1 a.	5 m.	— 7
3 años	4	2 a.	5 m.	— 7	7	2 a.		— 12
4 años	3	2 a.	3 m.	— 21	4	2 a.	6 m.	— 18
5 años	6	3 a.	3 m.	— 21	6	3 a.	3 m.	— 21
6 años	4	3 a.	8 m.	— 28	8	4 a.	2 m.	— 22
7 años	3	4 a.	8 m.	— 28	6	3 a.	11 m.	— 25
8 años	2	4 a.	4 m.	— 44	7	5 a.	11 m.	— 13
9 años	4	7 a.	8 m.	— 16	6	7 a.		— 24
10 años	7	8 a.	3 m.	— 21	7	8 a.	4 m.	— 20
11 a 21 años	23	— — —	— 21		26	— — —	— 18	

a. = año

m. = meses

Examen físico

En la Tabla III se muestra, distribuida en los tres grupos de edad, la incidencia con la que se encontraron los distintos signos de deficiencia nutricional en el total de 216 personas examinadas. Se incluyen únicamente aquellos signos cuya frecuencia fué relativamente alta y los de etiología nutricional más o menos específica. Al igual que en otras encuestas practicadas en el área centroamericana, los ojos, la

boca y la piel presentaron el mayor grado de frecuencia de signos físicos. Es interesante observar la alta frecuencia de bocio, el número de personas calificadas en mal estado nutricional y los diferentes grados de incidencia que un mismo signo puede presentar de acuerdo con la edad.

TABLA III

INCIDENCIA DE SIGNOS FISICOS NUTRICIONALES OBSERVADOS
EN TRES GRUPOS DE EDAD EXAMINADOS
MUNICIPIO DE SAN ISIDRO, DEPTO. DE MATAGALPA

	Pre-escolares		Escolares		Adultos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Lesiones del pelo	0	0	0	0	0	0
Palidez mucosas	5	9	3	4	11	15
Xeroftalmia	0	0	0	0	0	0
Engrosamiento conjuntiva	0	0	0	0	6	8
Vascularización conjuntiva	12	22	15	17	24	32
Discebácea	0	0	0	0	0	0
Manchas discrómicas cara	6	11	12	14	5	7
Queilitis	0	0	0	0	0	0
Estomatitis angular	0	0	0	0	1	1
Gingivitis marginal	0	0	1	1	3	4
Lengua roja	0	0	1	1	0	0
Hipertrofia papilar	2	4	0	0	0	0
Atrofia papilar	0	0	0	0	1	1
Caries dental	0	0	29	30	43	57
Desgaste borde dental	2	4	4	5	12	16
Erosión esmalte	0	0	0	0	0	0
Hipertrofia parótidas	0	0	0	0	0	0
Bocio	13	24	12	14	20	27
Xerosis	0	0	0	0	1	1
Hiperqueratosis folicular	2	4	3	3	3	4
Dermatitis pelagroide	0	0	0	0	0	0
Pérdida a la sensibilidad vibratoria	0	0	0	0	0	0
Edema	0	0	0	0	0	0
Estado nutricional regular o malo	25	45	20	23	19	25

Grosor del tejido celular subcutáneo

La falta de colaboración de parte de los niños de corta edad y razones de pudor en las mujeres impidieron practicar mediciones satisfactorias en todo el grupo examinado. Sin embargo, se logró efectuar tales mediciones en un total de 166 personas y los resultados promedios, para ambos sexos, se presentan en la Tabla IV.

T A B L A I V

PROMEDIOS DE GROSOR DEL TEJIDO CELULAR SUBCUTANEO
MUNICIPIO DE SAN ISIDRO DEPTO. DE MATAGALPA
(Cantidad expresada en milímetros)

E d a d (Años)	M a s c u l i n o				F e m e n i n o			
	Nº	Brazo	Espalda	Abdomen	Nº	Brazo	Espalda	Abdomen
1 a 5	13	8.4	4.9	3.1	18	8.4	4.5	3.1
6 a 10	16	6.0	3.7	1.9	31	8.1	4.0	3.1
11 a 15	15	5.9	4.2	3.4	9	9.3	6.9	3.6
16 a 20	11	5.3	6.2	4.3	9	10.7	5.2	4.2
21 a 25	2	4.2	7.0	4.2	3	9.5	—	—
26 a 30	2	4.4	7.4	3.8	5	11.1	—	—
31 a 35	1.	5.1	11.7	6.8	5	13.8	—	—
36 +	4	8.0	10.6	8.1	22	10.9	—	—

Después del período de edad pre-escolar, durante el cual se encontró el mismo grosor de tejido celular subcutáneo en ambos sexos, pudo observarse que, a partir de la edad escolar, el sexo femenino presentó un aumento significativo en tal medición.

Hematología

Desafortunadamente, no fué posible practicar determinaciones de hemoglobina en todas las personas incluidas en el estudio. Sin embargo, de un total de 33 determinaciones practicadas, 12 (36%) presentaron valores por debajo de 12 g.%, y entre ellas, 7 (21%) tuvieron valores inferiores a 10 g.%.

Niveles séricos

Se practicaron determinaciones de proteína, riboflavina, vitamina A, caroteno y fosfatasa alcalina en 36 personas. En la Tabla V se indican los valores promedios obtenidos en los tres grupos de edad, así como los promedios totales, pudiéndose observar que los niveles de caroteno son extraordinariamente bajos. El resto de nutrientes presentaron niveles satisfactorios.

NIVELES SERICOS DE CINCO CONSTITUYENTES SANGUINEOS EN TRES GRUPOS DE EDAD
MUNICIPIO DE SAN ISIDRO, DEPARTAMENTO DE MATAGALPA

G R U P O S	P R O T E I N A — g.%			B 2 o — ug.%			C A R O T E N O — ug.%			V I T A M I N A A — ug.%			F O S F A T A S A A L C A L I N A — mM./l./hr.**		
	Nº	—	—	Nº	—	—	Nº	—	—	Nº	—	—	Nº	—	—
Pre-escolares	13	6.66	0.57	13	2.22	0.62	13	22	11.39	13	23.5	7.34	13	6.64	1.08
Escolares	8	6.84	0.37	8	2.21	1.08	8	41	8.17	8	34.3	7.81	7	8.03	1.98
Adultos	15	7.23	0.26	15	2.11	0.50	15	33	19.98	15	37.7	5.78	15	3.68	1.40
Total:	36	6.94	0.49	36	2.17	0.69	36	31	16.2	36	31.8	5.68	35	5.73	2.38

* Los niveles séricos de riboflavina que aparecen en la presente Tabla corresponden a la "fracción no hidrolizada" (riboflavina libre + flavina adenina mononucleótido (FMN) + 14% de flavina adenina dinucleótido (FAD). (Véase, Burch, H.H. et al. J. Biol. Chem. 175:457-470, 1948). Siendo ligeramente más altos, estos niveles no son directamente comparables con los de "riboflavina libre" reportados en la literatura. Sin embargo, si tienen valor comparativo entre diferentes grupos de población en los cuales se ha aplicado la misma técnica.

** mM./l./hr. == Milimoles de para-nitrofenol liberados del substrato (para-nitrofenilfosfato) por la actividad de fosfatasa alcalina de 1 litro de suero por hora. (Cada Unidad equivale a 1.79 Unidades Bodansky).

DISCUSION

Se considera de interés analizar los resultados obtenidos al efectuar las mediciones de peso y estatura. El número de observaciones no permite deducir conclusiones definitivas, pero, no carece de significado la observación de que el retraso encontrado en esas dos mediciones es más marcado en los varones que en las niñas. Como se mencionara anteriormente, el grado de reserva calórica, medido por el espesor del tejido celular subcutáneo, presentó marcadas diferencias entre ambos sexos, probablemente debido a los grosores bastante bajos observados en los varones, en comparación a los encontrados en niños canadienses de la misma edad y sexo (8). Se desconoce la razón de las diferencias encontradas entre varones y mujeres, ya que se carece de datos individuales en lo que respecta a la ingesta dietética. Por otra parte, no se observó el mismo fenómeno en lo que a las edades óseas se refiere, ya que en estos casos el retraso fue severo y aproximadamente del mismo grado en ambos sexos.

Estudios llevados a cabo sobre el desarrollo del niño en otras poblaciones del área (7), han demostrado el severo retraso que ocurre en la maduración ósea del niño inmediatamente después del destete. Dicho fenómeno también se presentó en el grupo estudiado, que como ya se mencionara, lo integran individuos cuyas edades estaban distribuidas entre 0 y 21 años. Es digno de atención el hecho de que, tal como se ha encontrado en estudios anteriores efectuados en la región, durante el primer año de vida no existe diferencia alguna entre la maduración de estos niños y la presentada por niños anglosajones aparentemente bien nutridos. Por otra parte, el retraso que ocurre entre el segundo y cuarto años de vida, permanece constante hasta el fin del período de maduración. Nuevamente, este hecho viene a corroborar que en lo que respecta a los problemas nutricionales de las poblaciones del área del INCAP, debe prestarse especial atención al niño de edad pre-escolar con el objeto de evitar en lo posible la desnutrición, factor responsable del desarrollo de tal retraso.

La incidencia de signos físicos por deficiencia nutricional encontrada en este grupo, no parece reflejar el estado de nutrición de la misma. Con base en el informe acerca de las epidemias de ceguera nocturna mencionado previamente, era de suponer que la incidencia de signos por deficiencia de vitamina A habría de ser significativa. Sin embargo, en el presente estudio las lesiones en los ojos y en la piel no presentaron con mayor frecuencia que en otros grupos examinados hasta la fecha. Es posible que ello pueda deberse al hecho que la encuesta se practicó 5 meses después de haber ocurrido la epidemia, cuando ya la estación lluviosa había aumentado las cosechas. También podría ser que el nivel de vitamina A en el organismo de esas personas, hubiera descendido lo suficiente como para producir hemeralopia, pero no para dar margen a la aparición de signos físicos.

En ese respecto, es curioso observar los niveles más o menos satisfactorios de vitamina A y los extremadamente bajos de caroteno encontrados en el suero. Sin embargo, no puede afirmarse que ello sea debido a la ingestión de vitamina A ya formada, proveniente de fuen-

tes animales, o si el caroteno ingerido haya sido rápidamente utilizado y transformado en vitamina A.

En consideración a lo expuesto, se recomienda como muy deseable la práctica de una nueva encuesta clínico-bioquímica al final de la estación seca, es decir, en la época en que aparecen los síntomas de ceguera nocturna mencionados. También debe considerarse la posibilidad de que tales síntomas se hayan debido a la deficiencia de riboflavina y no a la de vitamina A.

Nuevamente, los niveles de proteína total y riboflavina encontrados como normales en un grupo de población que carece de suficiente ingesta de proteína animal, hacen suponer que tales determinaciones no son fieles índices del estado de saturación del cuerpo humano en esos nutrientes.

No se considera sorprendente el hallazgo de niveles normales de fosfatasa alcalina en una población donde la luz solar es abundante y en la que la incidencia de raquitismo es baja. Probablemente sea de mayor utilidad efectuar las determinaciones de esta enzima en niños de edad pre-escolar, ya que su bajo nivel pudiera relacionarse con la severa detención del crecimiento y maduración en ese período de su vida.

RESUMEN

Se practicó una encuesta clínico-nutricional en 216 personas del Municipio de San Isidro, Departamento de Matagalpa, República de Nicaragua, en donde se ha reportado que la ocurrencia de epidemias de ceguera nocturna es frecuente.

Se encontró marcado retraso en el crecimiento y maduración de los niños y adolescentes incluidos en la investigación, retraso aproximadamente equivalente a 2 años cronológicos.

Los ojos, la boca, la piel y la tiroides presentaron los signos físicos más frecuentes. No hubo incidencia especialmente alta de signos por deficiencia de vitamina A. Las mediciones del grosor de tejido celular subcutáneo resultaron estar ligeramente por debajo de las presentadas por niños norteamericanos. Se considera que el 30% de las personas examinadas se encontraba en mal estado nutricional.

Los niveles de caroteno en el suero sanguíneo fueron anormalmente bajos, mientras que los de proteína total, vitamina A, riboflavina libre y fosfatasa alcalina, mostraron niveles satisfactorios.

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. Flores, Marina, Telma H. Caputti y Zela Leyton: Estudios dietéticos

- en Nicaragua. I. Municipio de San Isidro, Departamento de Matagalpa. *Boletín Sanitario de Nicaragua*. En prensa, 1956.
3. Reverte, J.M. y C. Pérez: Estudios clínico-nutricionales en poblaciones de Panamá. I. "La Mesa", Provincia de Veraguas. *Suplemento N° 2 del Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, "Publicaciones Científicas del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá", p. 27, 1955.
 4. Pérez C., A. Arce Páiz y E. Maza: Estudios clínico-nutricionales en poblaciones de El Salvador. I. Cantón "Platanillos", Municipio de Quezaltepeque, Departamento de La Libertad. *Suplemento N° 2 del Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, "Publicaciones Científicas del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá", p. 22, 1955.
 5. Greulich, W. W. y S.J. Pyle: Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Hand and Wrist. Stanford University Press, Stanford, California, 1950.
 6. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá: Curvas de crecimiento de niños. (Para uso en Centro América y Panamá). Octubre, 1952.
 7. Pérez, C.: Estudios sobre la maduración ósea en niños guatemaltecos. *Revista del Colegio Médico de Guatemala*, 6(1):44, 1955.
 8. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá: Datos no publicados.

ESTUDIOS DIETETICOS EN NICARAGUA

II. Barrio de San Luis, Ciudad de Managua

P or

Marina Flores¹

con la colaboración de

Zela Leytón² y Berta García³

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

A fin de continuar con la investigación de hábitos alimenticios y el adiestramiento de personal capacitado para el servicio de nutrición en la República de Nicaragua, se consideró conveniente llevar a cabo en el país una segunda encuesta de carácter dietético. El primero de estos estudios fué realizado en un área rural de la República, en julio de 1954, informe de la cual se incluye separadamente en esta misma publicación (1).

Con tal propósito, se seleccionó el área urbana de la Ciudad Capital de Managua, por estimarse que allí podría obtenerse un conocimiento más amplio de los hábitos y prácticas dietéticas existentes entre sus pobladores, ya que en el mercado se encuentran disponibles todos los alimentos producidos en Nicaragua. Para el caso se escogió un sector citadino habitado por familias de bajo nivel económico, quien incluía un porcentaje amplio de la población y en el que era más probable encontrar problemas nutricionales que requerían su inmediata solución.

Dicha encuesta se realizó en el mes de noviembre de 1954, cuando ya había terminado la temporada lluviosa, en la localidad denominada Barrio de San Luis, situado en los alrededores de la Ciudad Capital, habiéndose incluido en la investigación, un total de 30 familias habitantes del lugar.

EL AREA Y LA COMUNIDAD

La Ciudad de Managua, situada a orillas del lago del mismo nombre, a una altura de 56 metros sobre el nivel del mar, tiene una

1. Jefe, Sección de Encuestas Dietéticas, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP).
 2. Asistente de Nutricionista, VI División del Ministerio de Salubridad Pública de Nicaragua y becaria de la FAO en el INCAP, durante el período en que se realizó la encuesta.
 3. Miembro del personal de la Sección de Nutrición, Dirección General de Sanidad Pública de Guatemala, quien tuviera a su cargo la tabulación de los datos recolectados durante el desarrollo de la encuesta. Publicación Científica INCAP E-124.