

TRABAJOS DE INVESTIGACION

flejan en su salud y en la de los niños. La mala alimentación de la población infantil del medio rural y suburbano del estrato bajo no solo los afecta desde el punto de vista somático sino que también muy posiblemente social e intelectual, condicionando una patología especial de las colectividades, estrechamente relacionada con el subdesarrollo socio-económico del país.

En una publicación previa se presentó una recopilación sobre el consumo calórico-proteico en diferentes zonas de México (1), en el presente trabajo se exponen los datos correspondientes al consumo de vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina, ácido ascórbico, calcio y hierro. En esta forma se muestra un panorama más completo sobre la situación nacional de consumo de nutrimentos.

Es conveniente aclarar, de acuerdo a la publicación previa ya mencionada, que estos resultados tienen limitaciones en su interpretación, ya que existen diferencias ecológicas, socio-económica y culturales de una comunidad a otra en una misma zona. Sin embargo, se considera que los promedios de los consumos de vitaminas y minerales de cada una de las zonas, proporcionan un material valioso para interpretar los resultados que previamente han sido encontrados en diversos estudios epidemiológicos sobre carencias específicas como la pelagra (2, 3) xeroftalmia (4) y otras deficiencias (5, 6, 7, 8) que se ha visto tienen distribución regional. Además, en forma más directa permitirán guiar los programas de Salud Pública tendientes a mejorar el estado nutricional de las colectividades.

MATERIAL Y METODOS

La División de Nutrición ha llevado a cabo más de 100 encuestas nutricionales, de las cuales se tomaron 58 encuestas realizadas en el medio rural, en donde las comunidades estudiadas fueron poblaciones chicas, predominantemente agrícolas, las cuales representan al país y se informa para su comparación entre el medio rural y medio urbano, de estrato socio-económico bajo, para clasificar este último estrato, se tomó como base los datos proporcionados por la Secretaría de Industria y Comercio, en donde se observa que el ingreso anual per cápita del estrato "Medio Urbano Bajo" es inferior al promedio Nacional anual el cual es de \$ 6250.00 m/n correspondiente a \$ 500 Dls. anuales.

De las encuestas realizadas se informa los datos de los consumos de vitaminas y minerales de grupos familiar, escolar y preescolar, con un número total de sujetos estudiados de 8,690. Para los grupos especiales, según su estado fisiológico, se estudiaron 18 niños lactantes de una comunidad y 12 madres lactantes, 25 madres embarazadas en el último trimestre del período, 25 mujeres adultas y 25 hombres adultos de la misma edad y nivel Socio-económico de otra Comunidad.

Los consumos fueron obtenidos a través de las encuestas realizadas entre 1958 y 1968 por el personal de Campo de la División de Nutrición (9). No todas las encuestas fueron realizadas por el mismo método; las primeras fueron hechas por el de pesas y medidas de 7 días, después se decidió realizarlas en sólo 3 días, además para estudios amplios se realizaron encuestas por interrogatorio de la dieta habitual y para más limitadas y precisas se usó la duplicación dietética.

El aporte de nutrientes se calculó en base a las tablas de valor nutritivo de alimentos del I. N. N. de México (10) y las recomendaciones se evaluaron mediante la escala de necesidades, basadas en las cifras de FAO (11), el N.R.C. (12) y las de la División de Nutrición del I.N.N. de México las cuales han sido modificadas en base a la experiencia obtenida a través del tiempo (13).

ENCUESTAS POR ZONAS EN LA REPUBLICA MEXICANA 1958-1968



Para calcular las recomendaciones se tomó la edad, el peso y la talla en cada uno de los sujetos en las encuestas familiares, escolares y preescolares.

El país se zonificó según el criterio de las zonas geoeconómicas de México de Bassol Batalla (14), las cuales fueron modificadas de acuerdo a las encuestas realizadas. En el siguiente mapa se presenta la distribución de las comunidades de acuerdo a las zonas correspondientes.

En la publicación anterior se describen las características ecológicas de las zonas.

Los consumos de vitaminas y minerales, que se reportan, corresponden a los promedios no ponderados de los resultados encontrados en las encuestas nutricionales realizadas en cada una de ellas.

RESULTADOS

En los cuadros 1 a 3 se presentan los consumos de vitaminas y minerales, expresados en miligramos diarios per cápita, en los grupos familiares, escolares, preescolares en las áreas rurales de las diferentes zonas. Para su comparación se presentan los consumos del medio urbano del nivel socio-económico bajo.

CUADRO N° 1
CONSUMO VITAMINICO Y MINERAL DIARIO
PERCAPITA EN FAMILIAS

MEDIO RURAL							
ZONA	VIT. A (Eq.) 1	TIA- MINA	RIBO- FLAVINA	NIA- CINA (Eq.) 2	AC. AS- CORBICO	CALCIO	HIERRO
I.- NORTE	0.19	1.99	0.86	19.0	17.4	805	18.4
II.- CENTRO OCC.	0.19	1.69	0.76	16.6	25.2	880	19.9
III.- GOLFO	0.21	1.66	0.67	18.8	27.0	696	16.2
IV.- SUR	0.17	1.85	0.63	17.4	20.4	781	17.9
V.- SURESTE	0.10	1.69	0.46	14.7	20.4	629	13.7
MEDIO URBANO BAJO							
	0.46	1.66	1.00	19.8	39.6	907	24.2

1.—Un microgramo equivalente de retinol es igual a un microgramo de retinol ó a 9 microgramos de caroteno ó a 3 U.I. de actividad de retinol, de acuerdo a las últimas recomendaciones del "comité mixto FAO/OMS" (15).

2.—Un miligramo equivalente de niacina es igual a un miligramo de niacina ó a 6 miligramos de triptofano.

CUADRO Nº 2
CONSUMO VITAMINICO Y MINERAL DIARIO
PERCAPITA EN ESCOLARES

MEDIO RURAL							
ZONA	VIT. A (Eq.)	TIA- MINA	RIBO- FLAVINA	NIA- CINA (Eq.)	AC. AS- CORBICO	CALCIO	HIERRO
I.- NORTE	0.12	0.80	0.62	11.5	29.9	519	14.7
II.- CENTRO OCC.	0.14	0.98	0.63	11.7	25.0	578	16.9
III.- GOLFO	0.17	0.87	0.49	10.4	28.0	488	15.2
IV.- SUR	0.14	0.80	0.63	11.2	32.6	490	15.2
V.- SURESTE	0.08	0.99	0.49	11.2	9.0	426	16.0
MEDIO URBANO BAJO							
	0.36	2.28	1.50	19.4	67.1	899	27.0

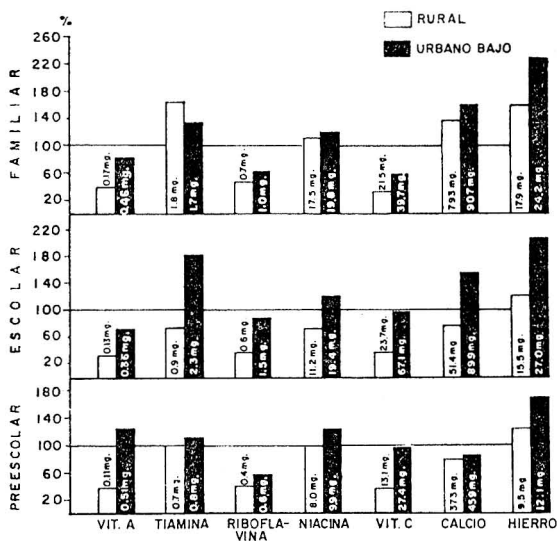
CUADRO Nº 3
CONSUMO DE VITAMINAS Y MINERALES DIARIO
PERCAPITA EN PREESCOLARES

MEDIO RURAL							
ZONA	VIT. A (Eq.)	TIA- MINA	RIBO- FLAVINA	NIA- CINA (Eq.)	AC. AS- CORBICO	CALCIO	HIERRO
I.- NORTE	0.12	0.76	0.49	8.0	13.4	416	8.9
II.- CENTRO OCC.	0.10	0.62	0.38	7.7	10.8	409	10.9
III.- GOLFO	0.14	0.72	0.48	10.2	14.0	408	11.0
IV.- SUR	0.10	0.57	0.33	8.2	10.4	342	8.2
V.- SURESTE	0.07	0.60	0.25	7.2	10.3	265	10.6
MEDIO URBANO BAJO							
	0.51	0.78	0.58	9.9	27.4	459	12.1

En la Gráfica 1 se presentan los resultados del consumo de vitaminas y minerales a nivel nacional. Los números expresan el consumo promedio en cada uno de los grupos estudiados y las columnas el porciento de adecuación de cada uno de los nutrimentos.

GRAFICA N° 1

CONSUMO PROMEDIO PERCAPITA DIARIO DE VITAMINAS Y MINERALES
COMPARADO CON SUS RECOMENDACIONES EN DIFERENTES GRUPOS



También se han hecho encuestas en forma individual para conocer los problemas de cuatro grupos etarios, según sus diferentes estados fisiológicos.

En 18 lactantes de 3 a 18 meses de edad, en una comunidad indígena muy pobre del sur del país, se cuantificó el consumo total de vitaminas y minerales, por medio de dos procesos: el consumo de leche por los niños se determinó pesando al niño antes y después de cada tetada; ésta se realizó en el propio hogar del niño seleccionado por 72 horas. La alimentación complementaria se determinó pesando el alimento antes de ser consumido y después los desperdicios (16). Los consumos en esta muestra fueron de 51 mcg de equivalentes de vitamina A, 0.10 mg de tiamina, 0.17 mg de riboflavina, 2.0 mg de equivalente de niacina, 4 mg de vitamina C, 272 mg de calcio y 2.0 mg de hierro.

En el Cuadro No. 4, se presenta el consumo de madres en crianza, madres embarazadas, mujeres y hombres adultos y su por ciento de adecuación.

CUADRO N° 4
CONSUMO DE VITAMINAS, MINERALES Y PORCIENTO
DE ADECUACION EN GRUPOS ESPECIALES

NUTRIENTES	MADRE EN	No. *	MADRE	No. 25	MUJER	No. 25	HOMBRE	No. 25
	CRianza	12	EMBARAZADA	25	ADULTA	25	ADULTO	25
	CONSUMO	% **	CONSUMO	%	CONSUMO	%	CONSUMO	%
Vit. A Eq. mcg	0.24 (0.05)	16	0.23 (0.21)	16	0.19 (0.11)	19	0.24 (0.12)	25
TIAMINA mg	1.40 (0.14)	117	1.50 (0.10)	150	1.24 (0.10)	155	1.79 (0.36)	163
RIBOFLAVINA mg	0.60 (0.30)	33	0.68 (0.50)	45	0.54 (0.10)	45	0.82 (0.28)	51
NIACINA Eq. mg	15.8 (2.50)	80	16.0 (2.10)	100	14.2 (1.60)	109	20.4 (3.30)	111
VIT. C mg	12.0 (5.60)	12	16.0 (0.70)	16	16.4 (5.80)	23	16.2 (7.80)	23
CALCIO mg	737 (85)	74	806 (28)	81	593 (119)	119	898 (293)	180
HIERRO mg	20.6 (0.60)	106	20.0 (0.60)	100	16.6 (2.20)	111	24.0 (7.70)	248

* N° de Casos

** Porcentaje de adecuación en relación a sus recomendaciones

*** Desviación Estandar.

La muestra de estos grupos, se seleccionaron de acuerdo a un nivel socio-económico medio, dentro de un mismo rango de edad, de una misma comunidad del altiplano, de acuerdo al medio rural de la zona central del país, predominantemente agrícola.

Indudablemente que los resultados en estos grupos especiales de acuerdo a su estado fisiológico no se pueden generalizar al país, en primer lugar, porque la comunidad que se tomó para los lactantes es más pobre que el promedio nacional rural, y en segundo lugar, el número de casos en los otros grupos etarios estudiados, no representan la problemática nacional del país.

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

Las principales deficiencias observadas a través de la recopilación sobre el consumo de nutrientes en las diferentes zonas de México, y en los distintos grupos estudiados, son la vitamina A, la riboflavina y el ácido ascórbico.

En todos los grupos y en todos los nutrientes el medio rural, consume menos vitaminas y minerales que el medio urba-

no bajo, a pesar que en este último nivel está representado fundamentalmente la población de menos recursos económicos de este sector. Sin embargo, el medio urbano no se encuentra libre de problemas nutricionales, pues también existen deficiencias de consumo de vitamina A y riboflavina. Además se sabe que existen numerosos casos de síndromes clínicos carenciales en los hospitales infantiles que reciben niños de las partes periféricas de las ciudades (17).

Las regiones del norte y del golfo consistentemente presentan valores de consumo más altos que las otras zonas, la zona del centro occidente, valores medios y el sur y sureste valores más bajos.

En comparación con sus recomendaciones el grupo más afectado es el de los preescolares, ya que consumen cantidades muy bajas de vitamina A, riboflavina y ácido ascórbico. Esto es especialmente notable en el sur y en el sureste, en estas zonas se encuentra con frecuencia casos de xeroftalmia y arribo-flavinosis. Los casos de escorbuto son extraordinariamente raros, posiblemente porque la carencia no llega a casos extremos (18).

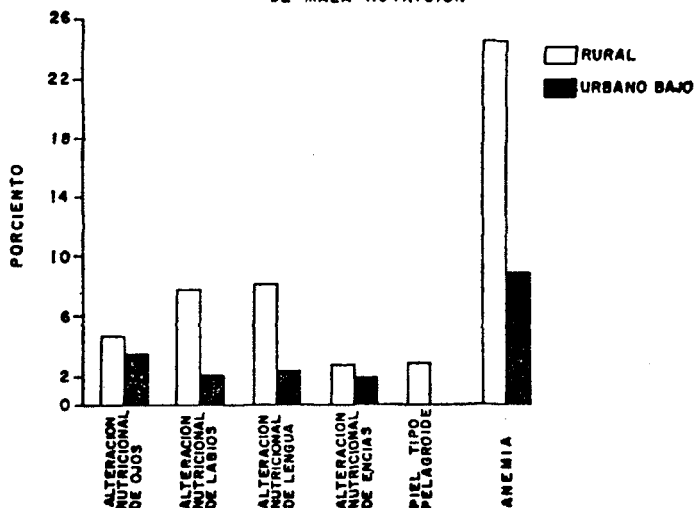
En el sureste además existe el consumo bajo de niacina, como se muestra en las encuestas familiares, al igual que los preescolares; estas cifras tan bajas han sido corroboradas con encuestas de duplicación, análisis directo de muestras; seguramente esta situación explica la endemiasidad de la pelagra en esta zona (19).

En los preescolares existe cierta relación entre los bajos consumos de los diferentes nutrientes y los principales signos clínicos por carencias nutricionales encontradas, según se muestra en la gráfica 2. En lo que no hay concordancia es entre consumo de hierro y la frecuencia de anemia lo que muy posiblemente se debe a los conocidos problemas en la absorción de este metal y a otros factores (20).

- En relación a alteraciones nutricionales de ojos, se refiere cuando la conjuntiva es gruesa y hay depósitos o manchas conjuntivales, similares o de tipo Bitot. Se excluyeron los casos con conjuntivitis claramente infecciosa.
- Referente a alteraciones nutricionales de labios, se refiere a lesiones muco-cutáneas en las comisuras bucales. Estomatitis angular o queilosis o cicatrices angulares.

GRAFICA Nº 2

PORCIENTO DE PREESCOLARES CON DIVERSOS SIGNOS DE MALA NUTRICION



- Las alteraciones nutricionales de lengua, se refieren a enrojecimiento e inflamación lingual (glositis), que se puede acompañar de hipertrofia de papilas (lengua de tapete o lengua de fresa) o también de atrofia (lengua lisa) con o sin ulceraciones.
- Las alteraciones nutricionales de encías, se refiere al cuadro clásico de escorbuto, en donde las encías se encuentran con inflamación esponjosa, purpúrea o roja de las papilas interdentes, que por lo general sangran fácilmente a la presión o que se encuentran hipertrofiadas.
- La piel tipo pelagroide, se refiere al cuadro clásico de la pelagra, cuando existían lesiones cutáneas (de las zonas expuestas al sol), y cuando la piel era reseca, con cuarteaduras y con descamación quedando un área hipopigmentada. Cuando existe en áreas hipertróficas (engrosadas) con alteraciones de pigmentación en forma irregular.
- La anemia nutricional fue tomada en base a la determinación de hemoglobina y hematocrito, en este trabajo se presenta el promedio de la frecuencia de anemia nutricional de los preescolares del altiplano y las costas según Balam y Chávez (6).

Los escolares presentan cifras semejantes a las del nivel familiar, con la excepción de que el consumo de tiamina y calcio es todavía más deficiente particularmente en la zona rural. Esto posiblemente se deba a que consumen menos tortilla de maíz. Así mismo también en los escolares hay correlación de estos datos de consumo con los de excreción urinaria de vitaminas (21).

En el grupo de lactantes estudiados se encontraron déficit muy marcados en la ingestión de la mayoría de los nutrimentos. Las deficiencias de este grupo de edad son de máxima importancia, pues son posiblemente origen de muchas de las manifestaciones que se encuentran más tardíamente en los preescolares. Para aclarar este punto se está llevando a cabo un programa longitudinal en otra comunidad más representativa (22).

La encuesta realizada en madres, en comparación con mujeres de su misma edad y nivel socio-económico, muestra que consumen un 10% más de la mayoría de los principios nutritivos estudiados, con excepción del ácido ascórbico, del que consumen menos. A pesar de que la madre en crianza tiene un stress nutricional mayor que la embarazada, sus consumos son prácticamente iguales.

En conclusión, se puede decir que existen serios problemas sobre consumo de vitaminas y minerales en las diferentes zonas y grupos estudiados, siendo más afectado el medio rural, especialmente de las zonas del sur y del sureste y de los grupos vulnerables, los niños lactantes y preescolares.

SUMMARY

Intake of nutrients in different areas of México. II. Consumption of vitamins and minerals.

This present work is a report on the intake of vitamins and minerals in the rural area and for the purpose of comparison, figures are included for low income urban communities. Intake data of the above nutrients for both populations are considered at the family, school and pre-school level; colaterally the intake of breast-fed babies, grown women, pregnant women, nursing mothers and grown men is also recorded. Results indicate that there are serious problems with regard to the intake of vitamins and minerals, the rural area being more affected, the Southern and South-Eastern Zones of the Country particular. The principal deficiencies observed at the National Level were in Vitamin A, Riboflavina Ascorbic Acid Calcium and Iron. As regards this last nutrient there would appear to be a dis-

crepancy between its intake which is over and above requirements and the high frequency of Ferroprive Anemia recorded, probably due to several causes among them a high consumption of Iron from vegetable sources. Within the age groups studied, it was found that Vulnerable Groups revealed important nutritional problems. In the past, breast fed babies were considered to be protected by their mothers' milk, but this study has revealed that they may present important deficiencies, which are not likely to be readily recognizable until around weaning time. Pre-school children in the rural area have low intake in several nutrients, particularly Vitamin A, Riboflavin and Calcium. Both pregnant and nursing mothers, have a generally low intake, which doubtless reflects on their own health and that of their children. The low level of the infant population of the rural and the peripheral urban low income groups does not only affect them from a somatic standpoint, but very likely both socially and intellectually, conditioning a particular group pathology, closely related to the socio-economic underdevelopment of the Country.

BIBLIOGRAFIA

1. Pérez Hidalgo, C., A. Chávez, F. H. Madrigal. Recopilación sobre Consumo de Nutrientes en Diferentes Zonas de México. I. Consumo Calórico-Proteico. Arch. Latinoamer. Nutr. 20: 367-381, 1970.
2. Chávez, A., y R. A. Pimentel. Estudios Epidemiológicos de la Pelagra en una Comunidad Rural. Bol. Ofic. San. Pan. 55: 398-404, 1963.
3. Mora, E. H., A. Chávez, G. Balam y F. H. Madariaga. Epidemiología de la pelagra en una Zona Rural del Estado de Yucatán. "VI Reunión Anual Soc. Mex. Nutr. y Endocrinol. Ixtapán de la Sal, México, Dic. VI: 291-301, 1966.
4. Chávez, A. y M. Hernández Z. Algunos Datos para la Prevención de la Hipovitaminosis A en México. Bol. Ofic. San. Pan. 69: 21-29, 1970.
5. Pérez Hidalgo, C., A. Chávez y A. Pitol. Interrelación entre Bocio Endémico y Maduración Osea. Públ. Soc. Mex. Nut. Endocrinol. X Reunión Anual, Dic. 221-228, 1970.
6. Balam G. y A. Chávez. Frecuencia de Anemia en Algunas Comunidades Rurales del Altiplano y de las costas. Rev. Salud Pública Mex. 8: 225-233, 1966.
7. Pérez Hidalgo, C., A. Chávez y C. Martínez M. Metodología Simplificada de Encuestas Nutricionales: Informe de tres Estudios en el Estado de Hidalgo. Rev. Salud Pública Mex. 11: 223-238, 1969.
8. Maisterrena, J. A., E. Tovar, A. Chávez y C. Pérez Hidalgo. Evolución del Bocio Endémico en una Zona Endémica, Gaceta Méd. Mex. 98: 139-149, 1968.
9. Encuestas Nutricionales en México. Edición L-1 de la División de Nutrición, I.N.N. Tercera Edición, 1963.
10. Valor Nutritivo de los Alimentos. Tablas de Uso Práctico. Edición L-12 de la División de Nutrición, I.N.N. 1968.
11. Necesidades de Calcio. Org. Mund. Salud Ser. Inform. Tec., 230, 1962.

12. National Research Council, Food and Nutrition Board 1953, 1958, 1964, 1968. Recommended Dietary Allowances, National Academy of Sciences National Research Council, Washington, D. C.
13. Recomendaciones de Nutrimientos Boletín de Educación en Nutrición de la División de Nutrición, I.N.N. Vol. II, N° 3, 1966.
14. Bassols B. A., Recursos Naturales. Editorial, S. A., México, 1ª Edición, pág. 63, 1967.
15. Necesidades de Vitamina A, Tiamina, Riboflavina y Niacina, Informe del Grupo Mixto FAO/OMS de Expertos FAO Ser. Inf. Téc. N° 362 OMS, 1965.
16. Martínez M. C., A. Chávez, G. Balam y C. Pérez Hidalgo. Estudio sobre Recuperación de Niños desnutridos. III San Jorge Muchita, Oax. El valor Educativo, Arch. Latinoamer. Nutr. 28: 263-282, 1968.
17. Gómez, F. R. Ramos Galván, J. Cravioto y S. Frenk. Malnutrition in Infancy and Childhood with Special Reference to Kwashiorkor. Adv. Pediatrics 7: 131-,1955.
18. Chávez A., La Alimentación de los Niños en México y su Relación con los signos de Desnutrición Rev. Invest. Clín. 15: 103-114. 1963.
19. Madrigal F., A. Chávez, E. H. Mora y C. Pérez Hidalgo. Estudios Experimentales sobre la Prevención de la Pelagra. Publicación de la División de Nutrición, I.N.N. L-13, 1968.
20. Pérez Hidalgo C., A. Chávez y F. H. Madrigal. El Problema Nutricional del Hierro en México. Rev. Salud Pública Méx. 13: 71-77, 1971.
21. Chávez A., C. Pérez Hidalgo y R. Monroy. Evaluación del Estado Nutricional por medio de la Excreción Urinaria de Vitaminas, Arch. Latinoamer. Nutr. 19: 53-68, 1969.
22. Chávez A., C. Martínez. Value of Different Approaches for the Recovery of Malnourished Children in Rural Communities, Role of Nutrition Education in a Very Poor Village. Proc. Seventh International Congress of Nutrition. 4: 246-250. Hamburg, 1966.