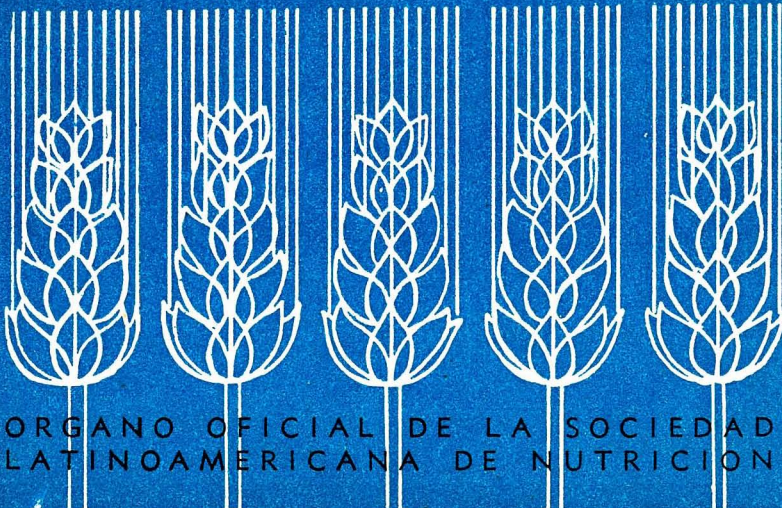


ARCHIVOS
LATINOAMERICANOS
DE
NUTRICION



CONTINUACION DE
ARCHIVOS VENEZOLANOS DE NUTRICION



ORGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD
LATINOAMERICANA DE NUTRICION

VOL. XVIII

JUNIO 1968

N° 2

Archivos Latinoamericanos de Nutrición es editado como órgano oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, para la divulgación de conocimientos en el campo de la alimentación y de la nutrición pura y aplicada, en toda el área geográfica de la América Latina. En sus páginas se acogerán manuscritos en español, inglés, portugués y francés, tanto de miembros como de aquellos que no sean miembros de la Sociedad, y de cualquiera de las siguientes categorías: 1. Artículos de investigación original; 2. Artículos de revisión bibliográfica; 3. Artículos de nutrición aplicada; 4. Cartas al Editor (discusión y aclaración de conceptos científicos con base en hechos experimentales u observaciones, máximo 3 páginas).

El precio de la suscripción es de U.S. \$ 6.00 por volumen, incluyendo correo.

Publicado con la ayuda económica del Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela y de la Williams Waterman Fund of the Research Foundation.

Dirección: Archivos Latinoamericanos de Nutrición, Apartado 2049.
Caracas, Venezuela.

ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

ORGANO OFICIAL DE LA

SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION

VOL. XVIII

JUNIO 1968

Nº 2

SUMARIO

	<u>Pág.</u>
<i>Editorial</i>	119
TRABAJOS DE INVESTIGACION	
Suplementación, con aminoácidos, del maíz y de la tortilla.— <i>Ricardo Bressani, Luiz G. Elías y Edgar Braham</i>	123
Estudio sobre recuperación de niños en comunidades rurales. I. El papel de la atención médica.— <i>Adolfo Chávez V. y Carlos J. Angeles</i>	135
Estudios sobre la recuperación de niños desnutridos en comunidades rurales. II. La importancia de una auxiliar adiestrada.— <i>Adolfo Chávez V. y Guadalupe Iñiguez</i>	149
Dietary survey methods: a comparison of the calorie and protein contents of some rural Jamaican diets.— <i>Ann Ashworth</i>	165
Desarrollo social de niños pre-escolares con Kwashiorkor y Marasmo.— <i>James D. Schlenker, Victoria Bossio y Eunice Romero Romero</i>	173
BIBLIOGRAFIA LATINOAMERICANA	185
LIBROS NUEVOS	189
NOTAS	191
NECROLOGIA	195

EDITORIAL

Primeira reunião da SLAN

Será realizada em Caracas, Venezuela, de 1º a 4 de setembro do presente ano a nossa primeira reunião científica.

Diversos factores influenciaram a decisão de realizá-la na Venezuela. É um país relativamente equidistante de todos os outros na América Latina e o seu Governo nos ofereceu facilidades especiais para a sua realização.

Resolvida esta etapa bastante importante passamos à outra de igual valor: o seu planejamento. Procuramos incluir no programa simpósios. O temário dos mesmos obedeceu a um critério inter profissional pluri-disciplinar dentro da idéia que fazemos da Nutrição abranger os mais amplos e diversos aspectos da vida humana.

Faz parte também do programa a reunião de pequenos grupos assessores, da Sociedade, os quais em mesas redondas, irão discutir e fazer recomendações a respeito de problemas latino americanos de alimentação e nutrição. Consideramos de capital importância para a nossa Sociedade a realização e o sucesso desta iniciativa. A Sociedade Latino-Americana de Nutrição quer e deve ser o portavoz dos cientistas americanos em assuntos de alimentação e nutrição. Seus pontos de vista só poderão ser levados em consideração se em reuniões de grupo como as que vamos realizar, pudermos apresentar, discutir e fazer recomendações a respeito de assuntos específicos. Queremos lançar esta iniciativa pioneira em caráter experimental em reuniões como a nossa, considerando que nas grandes assembléias, em plenário, muito pouco tem sido conseguido de prático e de útil. Os coordenadores dos nossos grupos assessores vão preparar com a devida antecedência um documento básico sobre um assunto de sua especialidade e experiência. Este documento deverá ser enviado

com antecedência a outros especialistas. A discussã do problema deverá fornecer as bases para recomendações bastante claras a respeito do assunto estudado.

Além do importante aspecto de atualização de conhecimento, de contatos pessoais, de apresentação de trabalhos e pesquisa, é preciso também que saiam de nossas reuniões científicas idéias atuais a respeito da situação e solução dos nossos problemas de alimentação e nutrição. É preciso que os Governos de cada país, que os Organismos Nacionais e Internacionais, tomem conhecimento da existência e da atividade de nossa Sociedade e de seus membros. Nós como indivíduos e como grupo temos tôdas as possibilidades e potencialidades para enxergarmos, mostrarmos e orientarmos a mais adequada e recomendável solução para os nossos problemas. Falta-nos maior entrosamento, maior conhecimento de nossos próprios elementos e a oportunidade de, em reuniões sérias e objetivas fazermos conhecer as nossas idéias e opiniões.

Esperamos que com o entusiasmo, participação e colaboração de todos, êsses objetivos possam ser alcançados na reunião de Caracas.

OSÉ E. DUTRA DE OLIVEIRA

TRABAJOS DE INVESTIGACION

Suplementación, con aminoácidos, del maíz y de la tortilla¹

RICARDO BRESSANI², LUIZ G. ELÍAS³ Y J. EDGAR BRAHAM²
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP),
Guatemala, C. A.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como propósito primordial determinar la secuencia de los aminoácidos en los que es deficiente el maíz cocido con hidróxido de calcio Ca(OH)_2 , así como comparar su valor proteico con el del grano crudo, suplementados ambos con lisina y triptofano. Los resultados señalaron que la lisina es el primer aminoácido limitante en la proteína del maíz cocido con cal, siguiéndole, en orden de importancia, el triptofano. La mejor combinación entre estos dos aminoácidos se obtuvo al utilizar como suplemento de 0.30 a 0.41% de L-lisina HCl, y de 0.05 a 0.10% de DL-triptofano. Estas combinaciones produjeron los mayores aumentos de peso, así como los mejores índices de eficiencia proteica.

En cambio, el maíz crudo enriquecido con estas mismas cantidades de los dos aminoácidos indujo mejoras en la calidad de la proteína, pero éstas no alcanzaron los valores obtenidos con el maíz cocido con Ca(OH)_2 y suplementado con lisina y triptofano. Los resultados también indican que la disponibilidad del triptofano en el maíz crudo se encuentra reducida, ya que el uso de niveles de triptofano de más del 0.10% causaron incrementos en los parámetros estudiados.

Por último se comenta el significado de estos resultados en relación con la disponibilidad de la niacina y el mejoramiento de alimentos básicos, como el maíz, a través de la suplementación con aminoácidos o con concentrados proteicos.

¹ Esta investigación se llevó a cabo con ayuda financiera de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) de los Estados Unidos de América (Subvención No. AM-03811-07 NTN).

² Jefe y Jefe Asistente de la División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, respectivamente.

³ Científico de la misma División.

Publicación INCAP E-371.

Recibido: 7-12-1966

INTRODUCCION

En varios países de Centro América, así como en México, el maíz se consume en gran medida en forma de tortilla, y representa la fuente principal de proteínas y calorías de la dieta de consumo habitual de sus habitantes. En algunas familias del medio rural de Guatemala, por ejemplo, este cereal aporta el 75% de las calorías y el 64% de las proteínas diarias, *per capita* (1).

Hasta la fecha se han realizado diversos estudios con el propósito de establecer qué cambios ocurren en el maíz durante el proceso de elaboración de la tortilla (2,3). A pesar de que, según se ha podido determinar, este procedimiento no altera los componentes químicos principales, el contenido de calcio del grano sí aumenta significativamente, mientras que la tiamina, la riboflavina y la niacina disminuyen. Algunos autores opinan que los cambios en el contenido de niacina son muy importantes (4, 5), ya que consideran que en la tortilla esta vitamina se encuentra más accesible al organismo, y proponen diversas teorías sobre el significado nutricional de este hallazgo. Otros investigadores, en cambio, tratan de explicar el mejor crecimiento observado en ratas alimentadas con tortilla como el resultado de un mejor balance de los aminoácidos esenciales (6, 7) que es posible se deba en parte a una menor solubilidad de la zeína durante el procesamiento a que se somete el maíz para la obtención de la tortilla (2, 3).

Sin embargo, ajeno a la contribución de estas investigaciones, considerados desde el punto de vista nutricional, tanto el maíz como la tortilla son alimentos relativamente pobres, puesto que contienen poca proteína y ésta, a la vez, es deficiente en ciertos aminoácidos esenciales. El presente trabajo fue llevado a cabo con el propósito de determinar el orden de secuencia de los aminoácidos en que son deficientes el maíz crudo y la tortilla.

MATERIAL Y METODOS

La composición química de la dieta basal utilizada en todos los experimentos de que se da cuenta en este trabajo, expresada en términos de porcentaje, era como sigue: maíz crudo o tortilla, 89; sales minerales Hegsted (8), 4; aceite de algo-

dón, 5; aceite de hígado de bacalao, 1, y almidón de maíz, agregado en cantidades suficientes para ajustar 100. Todas las dietas fueron suplementadas con 4 ml de una solución completa de vitaminas (9) y los aminoácidos se incorporaron a las raciones experimentales a expensas del almidón de maíz. El contenido proteico de las dietas fluctuó entre 9 y 11%, de acuerdo con el diseño del experimento.

Para el desarrollo de las pruebas biológicas se usaron ratas blancas de la raza Wistar de la colonia animal del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Cada grupo experimental estuvo formado por 3 ratas machos y 3 hembras, siendo la duración de cada experimento de 28 días, período durante el cual se les suministró *ad libitum* tanto el alimento como el agua. Los aumentos de peso y el consumo de alimento fueron determinados semanalmente, y todas las

CUADRO Nº 1

SUPLEMENTACION DE LA MASA CON AMINOACIDOS

Aminoácidos ¹	Aumento de peso promedio ² g	P. E. R.
Maíz	26 ± 9.6	1.13 ± 0.26
Maíz + 0.16% lisina	19 ± 8.7	1.16 ± 0.42
Maíz + 0.235% lisina	23 ± 7.4	1.33 ± 0.42
Maíz + 0.310% lisina	30 ± 12.0	1.50 ± 0.37
Maíz + 0.47% lisina	21 ± 5.5	1.35 ± 0.34
Maíz + 0.025% triptofano	30 ± 8.2	1.34 ± 0.16
Maíz + 0.05% triptofano	28 ± 8.7	1.37 ± 0.25
Maíz + 0.075% triptofano	29 ± 8.5	1.29 ± 0.26
Maíz + 0.41% lisina + 0.05% triptofano	66 ± 31.6	2.25 ± 0.50
Maíz + 0.41% lisina + 0.10% triptofano	58 ± 25.1	2.58 ± 0.98
Maíz + 0.41% lisina + 0.15% triptofano	77 ± 27.5	2.60 ± 0.62

¹ L-Lisina HCl; DL-Triptofano.

² Peso inicial para todos los experimentos: 52-55 g.

dietas experimentales se sometieron a análisis para establecer su contenido de nitrógeno, usando el método de macro-Kjeldahl (10).

RESULTADOS

En el Cuadro N° 1 se presentan los resultados obtenidos al suplementar el maíz con lisina y triptofano por sí solos y en combinaciones a diferentes niveles. Según se aprecia, los datos obtenidos señalan que el agregado individual de lisina o de triptofano no se tradujo en un aumento significativo del peso de los animales. Se nota, sin embargo, que los niveles de lisina mayores de 0.235% y los menores de triptofano tienen la tendencia de aumentar el índice de eficiencia proteica, aunque no en grado estadísticamente significativo.

La adición simultánea de los aminoácidos resultó en un aumento significativo en la ganancia de peso, así como también en el índice de eficiencia proteica. Las cantidades que

CUADRO N° 2

SUPLEMENTACION DEL MAIZ CON AMINOACIDOS

Aminoácidos ¹	Aumento de peso promedio ² g	P. E. R.
Masa	32 ± 11.6	1.21 ± 0.27
Masa + 0.16% lisina	42 ± 9.4	1.80 ± 0.30
Masa + 0.31% lisina	41 ± 14.8	1.51 ± 0.34
Masa + 0.41% lisina	45 ± 9.9	1.67 ± 0.37
Masa + 0.47% lisina	21 ± 7.3	1.27 ± 0.46
Masa + 0.51% lisina	46 ± 11.6	1.54 ± 0.28
Masa + 0.62% lisina	33 ± 4.4	1.84 ± 0.26
Masa + 0.94% lisina	30 ± 5.0	1.61 ± 0.16
Masa + 0.025% triptofano	32 ± 4.2	1.27 ± 0.25
Masa + 0.050% triptofano	28 ± 10.2	1.18 ± 0.33
Masa + 0.075% triptofano	29 ± 8.7	1.32 ± 0.27
Masa + 0.10% triptofano	22 ± 3.7	1.15 ± 0.12
Masa + 0.15% triptofano	24 ± 7.7	1.26 ± 0.32

¹ L-Lisina HCl; DL-Triptofano.

² Peso promedio inicial para todos los experimentos: 48-52 g.

CUADRO N° 3

SUPLEMENTACION DE LA MASA CON AMINOACIDOS

Aminoácidos ¹	Aumento de peso promedio ² g	P. E. R.
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano	100 ± 21.1	2.66 ± 0.35
Masa + 0.41% lisina + 0.05% triptofano	79 ± 18.8	2.42 ± 0.35
Masa + 0.41% lisina + 0.10% triptofano	100 ± 22.4	2.68 ± 0.40
Masa + 0.41% lisina + 0.15% triptofano	100 ± 22.6	2.75 ± 0.37
Masa + 0.62% lisina + 0.10% triptofano	67 ± 14.0	2.39 ± 0.39
Masa + 0.16% lisina + 0.025% triptofano	54 ± 13.2	2.12 ± 0.33

¹ L-Lisina HCl; DL-Triptofano.

² Peso inicial: 48-52 g.

dieron mejores resultados son 0.41% de Lisina y de 0.10-0.15% de DL-Triptofano.

Los hallazgos relacionados con la adición individual de lisina y triptofano a la masa de maíz se resumen en el Cuadro N° 2. El agregado de lisina resultó en un aumento en peso y eficiencia proteica, aunque los datos no son consistentes, en lo que a los niveles de lisina se refiere, puede decirse que al contrario del maíz, la adición individual de lisina tiene un efecto beneficioso en los parámetros medidos. El agregado aislado de triptofano a distintos niveles no tuvo ningún efecto en ganancia en peso o en eficiencia proteica.

Los resultados al suplementar la masa del maíz con lisina más triptofano en diferentes combinaciones se presentan en el Cuadro N° 3. Como puede apreciarse, las combinaciones que indujeron mejores crecimiento y eficiencia proteica en los animales corresponden a las dietas suplementadas con 0.31% de lisina más 0.05% de triptofano, y con 0.41% de lisina más 0.15% de triptofano. Es interesante señalar que a medida que aumenta el nivel suplementario de lisina, se necesita ma-

CUADRO N^o 4
SUPLEMENTACION DE LA MASA CON AMINOACIDOS

Aminoácidos ¹	Aumento de peso promedio ² g	P. E. R.
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.10% isoleucina	97 ± 8.2	2.25 ± 0.08
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.20% isoleucina	74 ± 11.0	2.54 ± 0.38
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.25% isoleucina	110 ± 18.9	2.58 ± 0.29
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.30% isoleucina	100 ± 13.7	2.31 ± 0.12
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.05% metionina	95 ± 12.1	2.41 ± 0.15
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.10% metionina	102 ± 19.9	2.33 ± 0.27
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.15% metionina	104 ± 14.3	2.43 ± 0.28
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.10% treonina	103 ± 5.5	2.34 ± 0.05
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.20% treonina	118 ± 13.1	2.56 ± 0.20
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.30% treonina	95 ± 15.2	2.16 ± 0.30
Masa + 0.31% lisina + 0.10% triptofano + 0.10% metionina	96 ± 9.4	2.46 ± 0.80
Masa + 0.62% lisina + 0.05% triptofano + 0.10% metionina	85 ± 8.4	2.19 ± 0.14

¹ L-Lisina HCl; DL-Triptofano; DL-Isoleucina; DL-Metionina; DL-Treonina.

² Peso inicial: 47-54 g.

yor cantidad de triptofano para obtener un crecimiento similar al obtenido con las dos mejores combinaciones ya indicadas.

En el Cuadro N^o 4 se detallan los resultados obtenidos al agregar niveles ascendentes de isoleucina, metionina y treonina a la dieta basal ya suplementada con 0.31% de lisina y 0.05% de triptofano. Como se puede apreciar, los niveles que indujeron mejores crecimiento y eficiencia proteica fueron los de 0.25%, 0.15% y 0.20% para isoleucina, metionina y treonina, respectivamente. Sin embargo, ninguno de los niveles individuales de estos aminoácidos resultó en ningún beneficio al comparar con la dieta basal suplementada sólo con lisina y triptofano. El agregado de 0.10% de metionina a la dieta basal suplementada con 0.31% de lisina y 0.10% de triptofano, y asimismo con 0.62% de lisina y 0.05% de triptofano, no resultó en ninguna mejoría a juzgar por los dos parámetros medidos.

Los datos obtenidos al suplementar la harina de masa con 4 ó 5 aminoácidos están indicados en el Cuadro N^o 5. Los niveles de los aminoácidos agregados corresponden a aquellos que se encontraron óptimos desde el punto de vista de suplementación en los experimentos anteriores.

En todos los casos se puede apreciar que la adición de 4 ó 5 aminoácidos resultó en una ganancia en peso y una eficiencia proteica ligeramente superior, al comparar con la dieta basal suplementada sólo con lisina y triptofano. La dieta de masa suplementada con lisina y triptofano fue suplementada además con arginina, histidina, fenilalanina, valina, ácido glutámico y glicina. Estos agregados, sin embargo, no mejoraron el valor proteínico de la masa suplementada sólo con lisina y triptofano.

DISCUSION

Los hallazgos de los estudios informados en este trabajo revelan que la lisina es el aminoácido limitante que ocupa el primer lugar en la tortilla, es decir, en el maíz cocido con $\text{Ca}(\text{OH})_2$, siguiéndole el triptofano en orden de importancia. El agregado de sólo triptofano no mejoró la calidad de las proteínas de la tortilla, mientras que el complemento de lisina aumentó el índice de eficiencia proteica. El agregado de

CUADRO Nº 5

SUPLEMENTACION DE LA MASA CON AMINOACIDOS

Aminoácidos ¹	Aumento de peso promedio ² g	P. E. R.
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.20% isoleucina + 0.15% metionina	116 ± 15.8	2.67 ± 0.11
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.20% treonina + 0.15% metionina	110 ± 20.9	2.67 ± 0.15
Masa + 0.31% lisina + 0.05% triptofano + 0.20% treonina + 0.20% isoleucina + 0.15% metionina	112 ± 11.2	2.69 ± 0.21

¹ L-Lisina HCl; DL-Triptofano; DL-Metionina; DL-Treonina; DL-Isoleucina.

² Peso inicial para todos los experimentos: 48-52 g.

lisina y triptofano produjo una mejora nutricional significativa, hecho que, como ya lo han demostrado otros estudios (12, 13), confirma la deficiencia de estos dos aminoácidos en la tortilla.

Las proteínas del maíz han sido objeto de extensas investigaciones y sus deficiencias en cuanto a aminoácidos han sido confirmadas por varios investigadores (14-18). Algunos autores han encontrado que la lisina es el aminoácido deficiente en primer lugar (14-20), mientras que otros señalan que es el triptofano el que ocupa el primer lugar como limitante (18, 19). Esta discrepancia ha sido explicada en función de las diferentes variedades de maíz usadas en los distintos experimentos (21), o bien a partir de la posibilidad de una de-

ficiencia de ácido nicotínico en el maíz crudo, la que respondería favorablemente a la suplementación con triptofano, debido a que este aminoácido puede ser transformado en dicha vitamina (18). Como se pudo observar en el estudio de que aquí se da cuenta, el mejoramiento obtenido al suplementar el maíz crudo con lisina y triptofano fue menor que el resultante de la administración de tortilla enriquecida con estos dos aminoácidos. Parecería, así, que en las dietas a base de maíz crudo el requerimiento de ácido nicotínico se incrementa, puesto que la adición del nivel más alto de triptofano usado produjo un mejor índice de eficiencia proteica. Sin embargo, es más probable que la disponibilidad del triptofano se encuentra reducida en el maíz, siendo por lo tanto necesario el agregado de este aminoácido en cantidades mayores. Cuando la dieta es suplementada con lisina, el nivel de triptofano requerido para obtener balance y suplir la deficiencia de este último aminoácido es mayor.

Bien puede ser que el requerimiento aumentado de ácido nicotínico en las dietas preparadas a base de maíz crudo se deba a un desequilibrio de aminoácidos (22-26) que posiblemente no acuse la tortilla en el mismo grado que éste se encuentra en el maíz crudo.

Ciertos estudios de suplementación realizados por otros investigadores usando variedades de maíz de alto y bajo contenido proteico (16-18) han hecho manifiesto que las respuestas obtenidas por ellos con el agregado de lisina, triptofano y ácido nicotínico no eran similares. Dichos autores llegaron a la conclusión de que en el maíz de alto contenido proteico había un mayor desbalance de aminoácidos y que, en comparación con el maíz de bajo contenido proteico, la adición de lisina y niacina producía una mejor respuesta. Estos hallazgos sugieren, por lo tanto, una mayor deficiencia de esta vitamina en el maíz de alto contenido proteico.

Por otro lado, es posible que la diferencia en el nivel de suplementación necesario para obtener una respuesta adecuada se deba al efecto del tratamiento alcalino y al calor que recibe el maíz crudo durante el proceso de preparación de la tortilla. En este sentido cabe señalar que dicho efecto no puede ser atribuido a una alta disponibilidad de la niacina en la tortilla, ya que en el presente estudio ambas dietas habían sido adicionadas de suficiente ácido nicotínico a modo de sa-

tisfacer los requerimientos de la rata para esta vitamina.

Por lo tanto, parece ser que las proporciones disponibles de triptofano en el maíz crudo son la causa más directa de la deficiencia de niacina de que éste adolece, en contraste con la tortilla.

Es un hecho plenamente reconocido que el maíz, ya sea sujeto a cocción con $\text{Ca}(\text{OH})_2$, como se acostumbra en ciertos países latinoamericanos, o cocido con agua solamente, constituye la fuente principal de proteína de muchas poblaciones de recursos económicos bajos. Los resultados de los estudios aquí expuestos, así como los de otros investigadores, indican, indiscutiblemente, que el valor proteico del maíz puede ser mejorado en forma significativa por medio del agregado de cantidades relativamente pequeñas de lisina y triptofano. Sin embargo, la solución de este problema presenta varias dificultades, entre las cuales cabe mencionar el costo todavía alto de los aminoácidos y el hecho de que este tipo de enriquecimiento únicamente puede llevarse a cabo con efectividad, industrializando las harinas de maíz. Debe considerarse, asimismo, que el maíz es más o menos pobre en su contenido de proteína. Otros estudios sobre el mismo tema (27) han revelado que la calidad y cantidad de la proteína del maíz puede incrementarse, aún más que con el agregado de aminoácidos, por medio de la incorporación de pequeñas cantidades de leche, harina de frijol de soya, levadura torula y otros concentrados proteicos.

Indiscutiblemente, este último sistema de enriquecimiento es superior al de la suplementación con aminoácidos, tanto desde el punto de vista económico como desde los aspectos prácticos y nutricionales. Por consiguiente, es muy recomendable que las entidades comerciales interesadas y los Ministerios de Salud Pública del área hagan todos los esfuerzos posibles para que este alimento sea enriquecido por medio de ciertos suplementos, ya sean éstos aminoácidos o, preferiblemente, concentrados proteicos de alto valor nutritivo.

SUMMARY

Aminoacid supplementation of corn and "tortilla"

The purpose of this work in rats, was to determine the effect of supplementing lime-treated corn with lysine and tryptophan, alone and com-

bined, and with other amino acids. Similarly, several experiments were carried out with whole ground corn and the results compared with those obtained with lime-treated corn.

Best growth performance, and protein efficiency ratio, were obtained when lime-treated corn was supplemented with 0.30-0.41% L-Lysine HCl and 0.05-0.10% DL-Tryptophan. The addition of isoleucine, threonine or methionine over lysine and tryptophan did not result in further improvement. Raw ground whole corn also responded to the levels of lysine and tryptophan indicated above. However, better results were obtained when 0.15% L-Tryptophan was added in the presence of 0.41% L-Lysine HCl. These results were interpreted to mean that in raw corn, tryptophan is not easily available to the organism. It is also possible that niacin availability is reduced; therefore, the need for greater amounts of tryptophan increases. This last possibility was discarded in view of the fact that all diets were supplemented with niacin to meet the requirements for this vitamin by the rat.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Flores, M. & Reh, E.—Estudios de hábitos dietéticos en poblaciones de Guatemala. II. Santo Domingo Xenacoj. *Bol. Of. San. Pan.* (Supl. N^o 2), p. 129-148, 1955.
- (2) Bressani, R. & Scrimshaw, N. S.—Lime-heat effects on corn nutrients. Effect of lime-treatment on in vitro availability of essential amino acids and solubility of protein fractions in corn. *J. Agr. Food Chem.* 6: 774-778, 1958.
- (3) Bressani, R., Paz y Paz, R. & Scrimshaw, N. S.—Corn nutrient losses. Chemical changes in corn during preparation of tortillas. *J. Agr. Food Chem.* 6: 770-774, 1958.
- (4) Kodicek, E.—The availability of bound nicotinic acid to the rat. 2. The effect of treating maize and other materials with sodium hydroxide. *Brit. J. Nutrition* 14: 13-24, 1960.
- (5) Kodicek, E., Braude, R., Kon, S. K. & Mitchell, K. G.—The effect of alkaline hydrolysis of maize on the availability of its nicotinic acid to the pig. *Brit. J. Nutrition* 10: 51-67, 1956.
- (6) Pearson, W. N., Stempfel, S. J., Valenzuela, J. S., Utley, M. H. & Darby, W. J. The influence of cooked vs. raw maize on the growth of rats receiving a 9% casein ration. *J. Nutrition* 62: 445-463, 1957.
- (7) Bressani, R., Gómez-Brenes, R. & Scrimshaw, N. S.—Effect of processing on distribution and in vitro availability of niacin of corn (*Zea mays*). *Food Tech.* 15: 450-454, 1961.
- (8) Hegsted, D. M., Mills, R. C., Elvehjem, C. A. & Hart, E. B.—Choline in the nutrition of chicks. *J. Biol. Chem.* 138: 459-466, 1941.
- (9) Manna, L. & Hauge, S. M.—A possible relationship of vitamin B₃ to orotic acid. *J. Biol. Chem.* 202: 91-96, 1953.
- (10) Association of Official Agricultural Chemists. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists*, 7th ed. Washington, D. C., 1950.
- (11) Lowry, O. H. & Hunter, T. H.—The determination of serum protein concentration with a gradient tube. *J. Biol. Chem.* 159: 465-474, 1945.

- (12) Bressani, R., Scrimshaw, N. S., Béhar, M. & Viteri, F.—Supplementation of cereal proteins with amino acids. II. Effect of amino acid supplementation of corn-masa at intermediate levels of protein intake on the nitrogen retention of young children. *J. Nutrition* 66: 501-513, 1958.
- (13) Scrimshaw, N. S., Bressani, R., Béhar, M. & Viteri, F.—Supplementation of cereal proteins with amino acids. I. Effect of amino acid supplementation or corn-masa at high levels of protein intake on the nitrogen retention of young children. *J. Nutrition* 66: 485-499, 1958.
- (14) Sure, B.—Protein efficiency: improvement in whole yellow corn with lysine, tryptophan and threonine. *J. Agr. Food Chem.* 1: 626-629, 1953.
- (15) Mitchell, H. H. & Smuts, D. B.—The amino acid deficiencies of beef, wheat, corn, oats and soy beans for growth in the white rat. *J. Biol. Chem.* 95: 263-281, 1932.
- (16) Mitchell, H. H., Hamilton, T. S. & Beadles, J. R.—The relationship between the protein content of corn and the nutritional value of the protein. *J. Nutrition* 48: 461-476, 1952.
- (17) Sauberlich, H. E., Chang, W.-Y. & Salmon, W. D.—The comparative nutritive value of corn of high and low protein content for growth in the rat and chick. *J. Nutrition* 51: 623-635, 1953.
- (18) Hogan, A. G., Gillespie, G. T., Koctürk, O., O'Dell, B. L. & Flynn, L. M.—The percentage of protein in corn and its nutritional properties. *J. Nutrition* 57: 225-239, 1955.
- (19) Kocturk, O. N., Flynn, L. M., O'Dell, B. L. & Hogan, A. C.—Nicotinic acid, lysine and tryptophan as supplements to low-protein corn. *Missouri Agr. Exper. Station Res. Bull.* 678, October, 1958.
- (20) Gillespie, G. T., Flynn, L. M., O'Dell, B. L. & Hogan, A. G.—Nicotinic acid, lysine, tryptophan and threonine as supplements to high-protein corn. *Missouri Agr. Exper. Station Res. Bull.* 679, September, 1958.
- (21) Hogan, A. G.—Corn as a source of protein and ash for growing animal. *J. Biol. Chem.* 29: 485-493, 1917.
- (22) Elvehjem, C. A. & Krehl, W. A.—Dietary interrelationships and imbalance in nutrition. *Borden's Rev. Nutrition Res.* 16: 69-84, 1955.
- (23) Koeppe, O. J. & Henderson, L. M.—Niacin-tryptophan deficiency resulting from imbalances in amino acid diets. *J. Nutrition* 55: 23-33, 1955.
- (24) Krehl, W. A., Elvehjem, C. A. & Strong, F. M.—The biological activity of a precursor of nicotinic acid in cereal products. *J. Biol. Chem.* 156: 13-19, 1944.
- (25) Krehl, W. A., Teply, L. J. & Elvehjem, C. A.—Corn as an etiological factor in the production of a nicotinic acid deficiency in the rat. *Science* 101: 283, 1945.
- (26) Krehl, W. A., Henderson, L. M., de la Huerga, J. & Elvehjem, C. A. Relation of amino acid imbalance to niacin-tryptophane deficiency in growing rats. *J. Biol. Chem.* 166: 531-540, 1946.
- (27) Bressani, R. W. Marengo, E.—Corn flour supplementation. The enrichment of lime-treated corn flour with proteins, lysine and tryptophan, and vitamins. *J. Agr. Food Chem.* 11: 517-522, 1963.

Estudio sobre recuperación de niños en comunidades rurales

I.—El papel de la atención médica.

ADOLFO CHÁVEZ V.* Y CARLOS J. ANGELES F.**

RESUMEN

Se diseñó este estudio con el interés de conocer los resultados que puede obtener un médico rural trabajando solo, en la recuperación de niños desnutridos, mediante la prescripción de un tratamiento sencillo desde su consultorio.

Primero se buscaron todos los niños desnutridos en una comunidad rural y después se atendieron y vigilaron quincenalmente durante 5 meses. La muestra estuvo constituida por 23 niños desnutridos gravemente, aunque se encontraron 24, o sea el 2.8% de los preescolares totales de la comunidad, pero uno falleció tempranamente.

La acción del médico fue útil para aliviar a los niños del cuadro agudo y grave, pero fue pobre en cuanto a que no logró recuperaciones adecuadas. Todos, con excepción de uno, mejoraron clínicamente, pero en promedio sólo subieron 2 kg. de peso en los 5 meses de observación, lo que equivale a una recuperación de 10.7% en su porcentaje del peso teórico para su edad; o sea que todavía persistía una situación precaria, muy cerca de la desnutrición grave.

Se comentan las diversas circunstancias económicas, sociales y culturales que condicionan estos resultados, y se concluye que para lograr recuperaciones completas se necesitan llevar a cabo, conjuntamente con la atención médica, otras actividades que tengan como finalidad facilitar la aplicación del tratamiento en el hogar.

* Jefe de la División de Nutrición, Instituto Nacional de la Nutrición, México.

** Asociado en investigación, de la División de Nutrición, Instituto Nacional de la Nutrición, México.

Recibido: 5-6-1967

En estudios previos (1, 2, 3) ha sido mencionada que muy posiblemente la desnutrición infantil grave en el medio rural de nuestro país está afectando, en un momento dado, del 2 al 4% de los niños preescolares. Estas cifras confirman la impresión de que la desnutrición es por sí misma uno de los problemas de salud más graves en el país.

Indudablemente que su prevención requiere menos recursos y ofrece mejores resultados que su tratamiento (4, 5); sin embargo, por una parte la estructura médico-sanitaria existente en la actualidad, sobre todo en el medio rural, no permite la ejecución pronta y eficaz de programas de prevención, y por la otra, la gravedad del problema no permite abandonar a tan gran número de desnutridos en espera de una futura y eventual prevención.

Tradicionalmente ha sido sugerido que el tratamiento hospitalario del desnutrido es lo mejor, pero además de que los recursos institucionales serían insuficientes para atender el problema, existen evidencias en la actualidad de que el tratamiento en el hogar puede dar resultados tan buenos como los del hospital y a un costo bastante más reducido (6, 7).

De todas maneras en el medio rural es indispensable buscar los mejores métodos de tratamiento en la comunidad misma, con los recursos con los que cuenta el médico rural o la unidad sanitaria, ya que la serie de factores sociales, culturales y económicos que intervienen en la dinámica de la desnutrición dificultan mucho su correcta solución desde los centros hospitalarios.

Este estudio corresponde al primero de una serie de 3 investigaciones de 6 meses de duración cada una, por medio de las cuales se ha tratado de precisar la importancia relativa de los diversos factores médico-sanitarios que pueden intervenir para lograr una recuperación adecuada de los niños desnutridos en los hogares mismos de comunidades rurales de nuestro medio. En el presente informe se presentan datos y los resultados logrados por solamente un médico que trabajó exclusivamente en su consultorio y que utilizó un sistema de tratamiento bastante rutinario y de fácil aplicación por cualquier médico rural.

MATERIAL Y METODOS

Nopalucan de la Granja tiene un nivel socio-económico que se puede considerar como medio entre las comunidades rurales del país. La mayoría de las familias se dedican a la agricultura y tienen tierras comunales en donde cultivan maíz, frijol, haba y cebada, con una producción baja, principalmente por falta de recursos económicos y tecnológicos.

La población total es de 5.036 habitantes y presenta unas tasas de mortalidad en niños menores de un año de 117.6 por 1.000 nacidos vivos y 16.8 por 1.000 entre los de 1 a 4 años. Estas muertes se deben, sobre todo, a gastroenteritis, bronconeumonías y tosferina.

Durante un mes se buscaron a todos los niños desnutridos en la comunidad por medio de visitas a todos los hogares y examen clínico de los niños y el empleo de voluntarias locales. Se consideró desnutrido aquel que tuviera menos de 60% del peso teórico de acuerdo a los estándares del Hospital Infantil (8) y presentara signos inequívocos de la enfermedad. Se incluyeron en el estudio sólo a los de 1 a 4 años de edad.

A cada niño se le tomaron datos clínicos, dietéticos y de ambiente familiar e inmediatamente se les instruyó un tratamiento de emergencia y posteriormente consultas cada 2 semanas durante los 5 meses siguientes.

De rutina durante los primeros 2 días se proporcionaron gratuitamente líquidos y electrolitos por vía oral, antibióticos cada 4 ó 6 horas y leche semidescremada a razón de 3.3 g de proteína por kilogramo de peso. El tratamiento posterior consistió en hacer recomendaciones dietéticas a la madre, siempre desde el consultorio y sin ninguna enseñanza práctica, sobre una dieta consistente en medio litro de leche, un huevo, una ración de carne molida, dos de puré de frijoles, dos de puré de verduras y dos de frutas, además de los cereales habituales en la dieta. Durante este tiempo no se regaló ninguno de los alimentos, pero se dio consulta gratuita.

Cada 15 días y durante 5 meses se vigiló a los niños en el consultorio con el fin de evaluar los cambios obtenidos y continuar la labor educativa.

RESULTADOS

Datos epidemiológicos

Durante el mes de búsqueda de casos se encontraron 24 niños desnutridos, por lo que la prevalencia de la desnutrición grado III en preescolares en toda la comunidad fue de 2.8%. Uno de los niños murió tempranamente, por ello en las secciones subsiguientes se trabajará sobre un total de 23 casos. En el Cuadro 1 se muestra que la enfermedad fue más común en el sexo masculino y en las edades más tempranas.

CUADRO 1
DISTRIBUCION DE LOS CASOS POR EDAD Y SEXO

SEXO	EDAD EN AÑOS CUMPLIDOS				TOTAL	
	1 año	2 años	3 años	4 años	Nº	%
Masculino	9	2	2	1	14	58.3
Femenino	4	4	2	0	10	41.7
Total	13	6	4	1	24	100.0
Por ciento	54.2%	25.0%	16.6%	4.2%	100%	—

Datos de ambiente familiar

En el Cuadro 2 se presentan algunas de las características socio-económicas más importantes de las familias de los 23 niños. En él se ve que una gran proporción de éstas tienen pocos recursos económicos, su nivel educativo es bajo y existen varios factores de desorganización familiar, como ausentismo por abandono del hogar del padre, alcoholismo, promiscuidad, etc.

Con respecto a la actitud que las madres tenían en relación a la enfermedad de los niños, se debe de consignar que 9 de ellas (39.1%) declararon que los niños no estaban propiamente enfermos, sino que "de por sí esto les pasa a los

CUADRO 2

CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DE LAS FAMILIAS

DATOS SOCIOECONOMICOS	Núm. de familias	%
Familias con 7 ó más miembros	9	39.1
Familias sin padre	5	21.7
Con ingreso por persona inferior a 3 pesos diarios	11	47.8
Familias sin tierras	21	91.3
Analfabetismo de la madre	12	52.2
Alcoholismo del padre *	10	43.5
Casas de un solo cuarto	13	56.5
Otros hijos muertos	19	82.6

* Con consumo mínimo diario equivalente a 100 ml. de alcohol.

niños"; 6 (26.4%) creían que la causa principal era el haberseles dado alimentos diferentes a la leche materna; 5 (22.0%) dijeron que el niño estaba así porque le habían quitado el pecho antes de tiempo y que se había puesto "chipil" (celoso); 4 (17.4%) atribuyeron la desnutrición a prematuridad y debilidad congénita; 3 (13.2%) mencionaron que el niño estaba así porque durante el embarazo o la lactancia ellas habían recibido "sustos" o "penas", y 2 (8.8%) la atribuían a causas mágicas tal como "mal de ojo". En ningún caso fue mencionada la falta de alimentos.

La alimentación de las familias se basa principalmente en las tortillas de maíz. El desayuno habitual consiste en tortillas con frijoles, chile y sólo 6 familias ocasionalmente incluyen algunas veces alimentos de origen animal como leche, huevo o carne. La comida consiste en sopa de pasta, frijoles, tortilla, salsa de chile, pulque y una o dos veces a la semana, carne. Más de la mitad de las familias no acostumbran cenar y las que lo hacen es en forma semejante al desayuno.

Durante el embarazo el 39.1% de las madres disminuyó la comida por anorexia o náuseas.

Antecedentes de los niños

El 17.4% nacieron en parto prolongado, posiblemente el

26.0% fueron prematuros y, por apreciación materna, el 39.1% nació con peso subnormal.

Todos los niños habían presentado diarrea y más de la mitad de ellos presentaron episodios diarreicos intermitentes desde edades tempranas. El 34.8% había tenido infecciones respiratorias severas y el 26.2% sarampión o tosferina.

Todos fueron alimentados al pecho materno y en la mayoría de los casos la alimentación suplementaria y el destete fueron tardíos, como se ve en el Cuadro 3.

CUADRO 3

EDAD EN QUE SE INICIO LA ALIMENTACION SUPLEMENTARIA
Y SE DESTETO A LOS NIÑOS

EDAD EN MESES	ALIMENTACION SUPLEMENTARIA		DESTETE	
	Núm.	%	Núm.	%
Menos de 4	1	4.4	0	0.0
de 4 a 8	7	30.4	3	14.3
de 8 a 12	7	30.4	4	19.0
de 12 a 16	7	30.4	9	42.9
de 16 a 20	0	0.0	4	19.0
de 20 a 24	1	4.4	0	0.0
Más de 24	0	0.0	1	4.8
TOTAL	23	100.0	21*	100.0

* Dos niños de 18 y 28 meses de edad no habían sido destetados a la fecha del estudio.

Los alimentos más usados tanto para la alimentación suplementaria como durante el destete fueron el caldo de frijol, la tortilla, el pan, el plátano, el atole y el agua de arroz. Estos dos últimos en el 43.5% de los casos eran adicionados con pequeñas cantidades de leche. Sólo a uno de los niños se le había dado carne o huevo previamente.

En los días anteriores al estudio los niños estaban consumiendo una alimentación restringida porque los familiares consideraban nocivos a varios alimentos o también causantes

de la enfermedad. El 26% estaba a dieta líquida a base de agua de arroz, té, caldo y atoles, mientras que los restantes tomaban una alimentación semejante a la ya descrita para las familias.

En el 56.5% el comienzo de la enfermedad fue lento, progresivo y con períodos de exacerbaciones, las que habitualmente coincidieron con brotes diarreicos y cuyos principales síntomas fueron anorexia, somnolencia, tristeza, indiferencia al medio, irritabilidad, adelgazamiento, detención del crecimiento y en varios casos edema.

En el 43.5% el cuadro fue aparentemente agudo caracterizado por diarrea, deshidratación y edema, el que habitualmente se agregó sobre un cuadro como el ya mencionado en el párrafo anterior.

Aplicación del tratamiento

En general, el tratamiento de emergencia fue aceptado y seguido por la mayoría de las familias. Todas usaron los antibióticos y el suero oral, pero la tercera parte no empleó la leche como se prescribió, sino que lo hizo en cantidades mucho menores. Esto se debió a que la madre no se atrevió o porque dijo que "no la quiso el niño".

El tratamiento dietético posterior no fue seguido como se recomendó, las cantidades fueron menores, sobre todo de los alimentos proteicos, de las verduras y de las frutas. Sólo el

CUADRO 4
RAZONES QUE MENCIONARON LAS MADRES POR LAS QUE NO SIGUIERON LAS INDICACIONES MEDICAS

RAZONES MENCIONADAS	Núm.	%*
No tenían dinero para comprar los alimentos	10	43.5
No entendían o no sabían cómo hacerlo	8	34.8
No conseguían los alimentos fácilmente	5	21.7
Tenían miedo de dar los alimentos	5	21.7
Crefían que el niño no los necesitaba	5	17.2
Que no los aceptaba el niño	4	13.0
Que no tenían tiempo para dárselos	3	13.0
No les parecía correcto	3	13.0

* Suma más de 100% porque algunas madres mencionaron dos o más razones.

13% siguió más o menos las indicaciones, el 60.9% únicamente trató de aplicar algunas recomendaciones y el 26.1% restante no siguió más que muy pocos puntos del programa, a pesar de la insistencia repetida. Las principales razones que adujeron las madres al respecto están anotadas en el Cuadro 4.

Posiblemente estas razones no son exactamente las reales, pero consideradas en conjunto traslucen la serie de factores económicos y culturales que dificultan un tratamiento correcto desde el consultorio del médico. Varias de las respuestas mencionadas también dejan ver cierta falta de interés y apatía por lograr una correcta recuperación. Esto último se apoya más todavía en el hecho de que 13 (56.5%) de las madres se interesaron en el problema del niño sólo hasta después de mucha insistencia.

Recuperación de los niños

Todos los niños mejoraron en su peso y en su cuadro clínico. En el Cuadro 5 se muestra la distribución de las recuperaciones finales, tanto en kilogramos como en por ciento del peso teórico de acuerdo al correspondiente a su edad.

CUADRO 5

CLASIFICACIONES DE LOS NIÑOS DE ACUERDO A SU AUMENTO ABSOLUTO Y RELATIVO DE PESO DESPUES DE CINCO MESES DE TRATAMIENTO

Aumento de peso total en kg.	Nº	%	Incrementos en % del teórico para la edad	Nº	%
Menos de 1 kg.	1	0.0	Menos de 5%	1	4.3
de 1 a 1.5 kg.	4	17.4	de 5 a 8%	3	13.1
de 1.5 a 2 kg.	8	34.8	de 8 a 11%	9	39.1
de 2 a 2.5 kg.	7	30.4	de 11 a 14%	5	21.8
de 2.5 a 4 kg.	3	13.1	de 14 a 17%	3	13.1
Más de 3 kg.	1	4.3	Más de 17%	2	8.6

En dicho cuadro se ve que las recuperaciones fueron bastante pobres, ya que en promedio subieron 2 kg de peso, lo

corresponde a un incremento de 10.7% en su peso teórico para su edad con respecto a su situación inicial. Los aumentos fueron bastante homogéneos, ya que solamente hubo un niño con recuperación significativamente menor que la del promedio y dos con recuperación mayor. En el Cuadro 6 se demuestra mejor lo limitado de los resultados.

CUADRO 6

CAMBIO EN LA DISTRIBUCION DE LOS NIÑOS DE ACUERDO AL PORCIENTO DE SU PESO TEORICO

% del peso teórico para su edad	Distribución al comienzo		Distribución cinco meses después	
	Nº	%	Nº	%
Menos de 50%	3	13.0	0	0.0
De 50 a 60%	20	87.0	1	4.4
De 60 a 70%	0	0.0	16	69.6
De 70 a 80%	0	0.0	6	26.0
Más de 80%	0	0.0	0	0.0
TOTAL	23	100.0	23	100.0

Solamente uno de los casos continuó con peso inferior al 60% del teórico, o sea que siguió desnutrido grado III de acuerdo al criterio inicial; la mayoría, un 69,8%, siguió con peso bajo, en forma tal que su estado final siguió siendo bastante precario, y, por último, únicamente un 26% se alejó un poco del límite de la desnutrición grave, aunque de acuerdo a la clasificación del Hospital Infantil deban seguir siendo considerados como desnutridos grado I ó II.

No sólo los resultados finales fueron percarios, sino que las modificaciones logradas fueron bastante lentas. En el Cuadro 7 se muestran los incrementos mensuales promedios tanto en gramos como en por ciento del peso teórico.

En promedio aumentaron 400 g por mes, o que, considerando su crecimiento normal, deja sólo un pequeño margen como recuperación real, de 2% mensual, en su peso porcentual.

CUADRO 7

**AUMENTOS MENSUALES PROMEDIO DE PESO EN KILOGRAMOS
Y EN PORCIENTO DEL PESO TEORICO**

Meses de tratamiento	Aumento en gramos	Incremento en % de peso
1er. mes	358 g	1.9%
2º mes	443 g	2.3%
3er. mes	379 g	2.1%
4º mes	428 g	2.3%
5º mes	387 g	2.1%
TOTAL	1,995 g	10.7%

En el aspecto clínico los cambios fueron más notorios; sin embargo, éste puede dar lugar a una falsa impresión de recuperación. La diarrea desapareció con el tratamiento inicial, pero volvió a reaparecer en todos los casos, aunque nunca tan

CUADRO 8

**MODIFICACION EN EL NUMERO DE CASOS CON SIGNOS CLINICOS
CON EL TRATAMIENTO**

Signos clínicos	Casos al inicio	Casos cinco meses después
Alteraciones del pelo	16	2
Signo de bandera	7	10
Lesiones oculares	11	2
Lesiones labiales	10	1
Lesiones de encías	2	2
Lesiones de lengua	5	0
Edema en mejillas	8	0
Palidez acentuada	21	2
Lesiones de piel	10	4
Hepatomegalia	2	8
Edema subcutáneo	13	0
Dolor en pantorrillas con presión	2	0

CUADRO 9

RECUPERACION DE LOS NIÑOS DE ACUERDO A ALGUNOS DATOS CLINICOS Y SOCIALES

Características	Número total	Con recuperación de más de 10%	%
Con menos de 24 meses*	12	8	66.7
Con más de 24 meses*	11	5	45.5
Del sexo masculino*	14	9	64.3
Del sexo femenino*	9	4	45.5
Sin edema	9	6	66.7
Con edema	14	7	50.0
Madres alfabetas*	11	8	72.7
Madres analfabetas*	12	5	41.7
Ingreso — \$4 diarios/persona*	16	7	43.3
Ingreso + \$4 diarios/persona*	17	6	85.7

* Diferencia significativa a nivel, de 0.1.

intensa ni tan prolongada, esto debido, sobre todo, a la vigilancia. La anorexia cedió durante el segundo mes del tratamiento en el 86.9% de los casos y fue persistente en el 13.1%. Regresó la anorexia en un 21.7%.

El aspecto general y la actitud del niño cambiaron a partir de las dos semanas, pero en un 17.2% la actitud propia del desnutrido persistió por más tiempo. En el Cuadro 8 se presentan las modificaciones encontradas en los signos clínicos.

Estas modificaciones también fueron lentas, por ejemplo, las del pelo y las linguales tardaron entre 5 y 7 semanas en desaparecer, y el edema y la palidez acentuada se modificaron entre la 3ª y la 4ª semanas. Por otro lado, entre las 10 y las 15 semanas aparecieron el signo de bandera y la hepatomegalia.

Las recuperaciones estuvieron relacionadas con ciertas características clínicas del niño y sociales de la familia, así en el Cuadro 9 se ve que los niños más pequeños, sin edema, del sexo masculino y con familias alfabetas y con ingresos mejo-

res, tuvieron mayores incrementos de peso, pero, sin embargo, por los datos del cuadro no es posible decir qué factores influyen más porque frecuentemente eran coincidentes.

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

Indudablemente que la desnutrición infantil es un padecimiento frecuente que requiere una atención médico-sanitaria vigorosa. En esta comunidad de 5,000 habitantes se encontraron 24 casos avanzados, lo que pone de relieve la importancia de la enfermedad.

Con frecuencia se ha discutido sobre cuál puede ser el papel del médico rural para aliviar este problema básico de salud, ya que esto con frecuencia se encuentra en la imposibilidad de corregir la serie de factores económicos y socio-culturales que intervienen en la dinámica del problema.

En este estudio se trató de obtener una aproximación sobre los resultados que se podrían esperar con el tratamiento en un consultorio. Para ello uno de los autores (C.A.F.) vivió 6 meses en la comunidad y actuó como médico rural. Atendió a los desnutridos en su consultorio y prescribió un tratamiento rutinario, aparentemente fácil de llevar a la práctica, pero sin aplicar mayores medidas de salud pública. Desde luego que su acción no reproduce lo que se podía esperar de un médico rural, ya que, por motivo de la investigación, se prestó mayor atención a los desnutridos que la que es usual, además de que no se cobraron las consultas. Asimismo, la vigilancia quincenal efectuada para la evaluación condicionó un contacto mucho más estrecho que lo común.

En general se puede decir que los resultados de la acción médica fueron más bien desalentadores, pues aunque se logró cierta recuperación en la totalidad de los niños, no se obtuvo ninguna curación definitiva. En realidad, la mayoría de los niños quedaron en un equilibrio inestable bastante próximo otra vez a la desnutrición.

La historia de estos niños comienza con una alimentación suplementaria tardía e insuficiente, sigue con un destete incorrecto sin alimentos proteicos de buena calidad y culmina con una serie de errores en el cuidado del niño, sobre todo durante las enfermedades. Este cuadro evoluciona siempre dentro de un ambiente de muy limitados recursos sociales, cultu-

rales, económicos y aun con frecuencia intelectuales. Todo esto condiciona que la enfermedad sea insidiosa, progresiva y difícil de reconocer por los familiares, lo mismo que también condiciona la serie de dificultades que se tienen que vencer para hacerla retroceder desde un consultorio. Evidentemente, se necesita algo más que la simple prescripción de medicinas y dietas.

Los malos resultados se debieron principalmente a que las madres no siguieron las indicaciones médicas. Esto sólo en parte se puede atribuir a las dificultades económicas, pues el estudio mostró que también en muchas ocasiones faltaron recursos intelectuales, culturales y sociales para actuar de acuerdo a las indicaciones del médico. A este respecto se destaca la importancia de la actitud de las madres, quienes mientras no hay un cuadro de emergencia no creen que el niño necesita atención médica y que, una vez pasado éste, creen que el niño no necesita mayores cuidados posteriores, o sea que parece ser que a la madre no le interesa mucho que el niño se recupere al máximo.

La aplicación irregular del tratamiento, siempre con cantidades insuficientes de alimentos proteicos, causó una recuperación muy lenta, con alzas y bajas sucesivas. Después de la mejoría lograda con el tratamiento inicial, cerca de la cuarta parte volvieron a desnutrirse aun ante la vigilancia estrecha.

Aunque al final todos los niños, con excepción de uno, sobrepasaron al límite considerado como desnutrición grave, los incrementos de peso fueron muy limitados. Al final del primer mes se logró un incremento de peso apenas superior a los 300 g, que es más de 4 veces inferior al logrado en hospitales y después de 5 meses el incremento promedio total fue de 2 kg.

La relación encontrada entre grado de recuperación y ciertas características socio-culturales muestra la importancia de estas últimas no sólo en la génesis de la enfermedad, sino también en su resolución.

En conclusión se puede decir que el tratamiento de la desnutrición llevado a cabo por un médico en un consultorio rural puede ayudar en la corrección de la desnutrición, sobre todo en las fases agudas y graves, pero también se puede decir que difícilmente puede lograr curaciones completas o por lo menos recuperaciones notables. Los resultados sugieren que se necesitan llevar a cabo otras actividades conjuntamente con la

prescripción médica que tengan como función facilitar la aplicación de las medidas curativas en el hogar.

SUMMARY

Studies on nutritional recuperation of children in rural communities.

I.—The importance of the medical care.

The present study was undertaken in order to investigate the effect of regular medical advice on the recuperation of undernourished children in a rural community of México.

A survey among the children between 1-5 years of age revealed that 24 or 2.8% showed signs of severe malnutrition (less than 60% of the theoretical weight). One of the children died and 23 were included in the study. They were attended by a physician every two weeks for five months. After an initial two-day-treatment, only advice on the proper alimentation was given.

This medical action was helpful to overcome the severe acute phase but did not result in complete recuperation. All but one of the children improved, but in five months, they showed only a mean weight gain of 2 kg or 10.4% in relation to the theoretical weight for their age, and they persisted in a precarious nutritional situation.

The different social and cultural conditions which are considered to be responsible for these results are discussed. It is concluded that, besides the medical care, other action are necessary to make sure that the medical advice is followed by the mothers.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Encuestas Nutricionales en México; Edición de la División de Nutrición, INN. L-1, México, 1963.
- (2) Zubirán S. y Chávez A.—Algunos datos sobre la situación nutricional en México. *Bol. Of. San. Pan.* 55: 101, 1963.
- (3) Chávez, A.—La alimentación de los niños en México y su relación con los signos clínicos de mala nutrición. *Rev. Inv. Clín. Méx.* 15: 103, 1963.
- (4) Chávez, A.—Prevención de la desnutrición infantil. *Rev. Salud Públ. Méx.* 8: 33, 1966.
- (5) Cravioto, J.—Consideraciones epidemiológicas y bases para la formulación de un programa de prevención de la desnutrición infantil. *Bol. Méd. Hosp. Infantil, Méx.* 15: 925, 1958.
- (6) Iñiguez, E. G.—Epidemiología de la desnutrición en una comunidad rural. Tesis recepcional. UNAM, México, 1963.
- (7) De Alba, D. A.—Rehabilitación del niño desnutrido. Tesis recepcional, UNAM, México, 1963. Comunicaciones personales de Ramos Galván, R.; Mariscal, A. C., y Heredia, C., 1965.
- (8) Ramos Galván, R.—Tablas de crecimiento de niños mexicanos, en anexo D-2 Pab. 162, de Manual de Administración de Programas de Nutrición, Edición L-6, de la División de Nutrición, INN, México, 1964.

Estudios sobre la recuperación de niños desnutridos en comunidades rurales

II.—La importancia de una auxiliar adiestrada.

ADOLFO CHÁVEZ V.* Y GUADALUPE IÑÍGUEZ**

RESUMEN

Para evaluar los resultados de un programa educativo realizado a nivel del hogar por una auxiliar adiestrada sobre técnicas de alimentación infantil, se vigilaron durante 6 meses los 26 niños desnutridos encontrados en la comunidad de Tepetlixpa. Primero se les dio atención médica y dos y medio meses después se inició la educación.

La atención médica fue pobre en sus resultados, pues sólo la cuarta parte mejoró y los restantes se mantuvieron más o menos en la misma situación. Cuando se agregó la educación a nivel del hogar el cambio fue notable: un 76.9% mejoró ostensiblemente y los demás, con excepción de un caso, también modificaron positivamente su estado de nutrición.

Se comenta que, a pesar de la serie de problemas socioeconómicos de las familias, la desnutrición infantil es bastante susceptible de ser combatida por la educación, sobre todo cuando ésta se realiza directamente en el seno del hogar mismo.

Se concluye sobre la gran importancia que pueden tener las auxiliares de enfermería adiestradas especialmente sobre el problema, las que al poderse comunicar mejor con las madres y darle un sentido práctico a la educación, pueden ser elementos valiosos para la prevención y el tratamiento de la desnutrición infantil.

Debido a que la primera investigación de esta serie (1) mostró que el médico que trabaja en su consultorio en el tratamiento de niños desnutridos tiene muchas dificultades para

* Jefe de la División de Nutrición del I.N.N., México, D. F.

** Asociado en Investigación, I.N.N., México, D. F.

Recibido: 5-6-1967

hacerlos progresar hasta recuperaciones más o menos completas, se pensó en evaluar la ayuda que en este sentido pudiera prestar una auxiliar adiestrada específicamente para el efecto.

La idea de que la educación en el hogar puede ser eficaz para complementar positivamente la labor del médico surge del conocimiento de que no solamente la falta de recursos económicos es limitante en el cumplimiento de las órdenes médicas, sino que quizá son factores más importantes aún la actitud de inercia e incomprensión de la madre y su falta de recursos intelectuales y culturales para resolver sobre la marcha el problema de la nutrición de su niño. Es precisamente en este aspecto en donde una educación directa sobre la forma de preparar y administrar los alimentos al niño puede ser decisiva.

MATERIAL Y METODOS

La comunidad escogida para la investigación fue Tepetlixpa, que tiene una población total de 5.240 habitantes que viven en su gran mayoría de la agricultura.

La economía de la comunidad es bastante precaria; la mayoría de las familias tienen entre una y 4 hectáreas de terreno en donde siembran maíz y frijol para su consumo, pero como no les alcanza para todo el año tienen huertos familiares en donde producen frutas, flores y algunos animales que venden en los mercados vecinos. De todas maneras, los hombres frecuentemente tienen que emigrar por períodos cortos de tiempo a zonas vecinas más desarrolladas o aun a la Ciudad de México para trabajar como jornaleros y así obtener ingresos extras.

La población es de predominio indígena con escaso mestizaje, pero el idioma predominante es el español; el analfabetismo es ligeramente superior al 50% y desde 1955 existen algunos servicios comunales como escuela, luz eléctrica y agua entubada, que son insuficientes para la comunidad.

El material estuvo constituido fundamentalmente por los 26 niños desnutridos que se encontraron en la comunidad mediante una búsqueda intensiva realizada durante dos meses, tanto por visitas casa por casa como por referencia a través de voluntarios organizados para el efecto.

El criterio para calificar a los niños desnutridos se basó esencialmente en el peso, puesto que se juzgó como tal a aquellos que tuvieron menos del 60% de su peso teórico para su edad, de acuerdo a las tablas de Meredith y Stuart (2), o que, a pesar de tenerlo ligeramente superior, tenían signos y síntomas inequívocos de desnutrición.

En los 26 niños se realizó: 1) Investigación del ambiente familiar; 2) Historia clínica y dietética; 3) Exploración física especializada, y 4) Evaluación de los resultados del tratamiento.

A todos ellos se les dieron dos consultas médicas sucesivas en las que se prescribieron líquidos por vía oral o intravenosa, antibióticos y leche en polvo; además se dieron consejos sobre alimentación infantil. A los 15 días se les dio otra consulta en la que se insistió en el mismo tratamiento y en la necesidad de administrar una dieta, que fue igual a la mencionada en el primer estudio de la serie. Se les dejó de ver dos meses y medio y se evaluaron los resultados de este "tratamiento de consultorio".

Al mismo tiempo que el médico realizó la evaluación, hizo la prescripción dietética enfrente a una auxiliar especialmente adiestrada. En seguida la auxiliar acompañó a la madre a su casa y conjuntamente con ella preparó y administró los alimentos aconsejados por el médico. Posteriormente regresó al día siguiente y a las 2 semanas realizó el mismo trabajo. Se dejó sin visitar a la madre durante 2 meses y medio y se evaluó el resultado de este "tratamiento educativo".

La auxiliar escogida era una persona con educación secundaria únicamente, que fue adiestrada en forma personal e intensiva durante 3 semanas sobre los métodos de educación a nivel del hogar sobre la preparación y la administración de los alimentos infantiles que rutinariamente prescribiría el médico (1).

RESULTADOS

Datos epidemiológicos

La prevalencia de la desnutrición fue de 3.9% del total de niños menores de 5 años, lo que implica la gran importancia del padecimiento.

En el Cuadro 1 se presenta la frecuencia de desnutrición por edades y sexos. En él se observa que la enfermedad es 2 veces más común en las niñas que en los niños y que la frecuencia máxima corresponde a los de 2 años cumplidos, edad en la que más del 10% del total de niños de esa edad tuvo desnutrición.

CUADRO 1

FRECUENCIA DE DESNUTRICION POR EDAD Y SEXO

EIDADES (años cumplidos)	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Menos de 1 año	1	1.4%	1	1.4%	2	2.8%
de 1 año	0	0.0%	5	8.9%	5	4.0%
de 2 años	4	8.5%	7	13.2%	11	11.0%
de 3 años	1	1.8%	2	2.7%	3	2.3%
de 4 años	2	2.3%	3	3.9%	5	3.1%
TOTAL	8	2.4%	18	5.4%	26	3.9%

Los datos del registro civil no fueron congruentes con estas observaciones, ya que los certificados de defunción únicamente mencionan a la desnutrición en el 4.5% de las muertes acaecidas en menores de un año y en el 8.6% de las acaecidas en preescolares. Esto seguramente es causado por la falta de reconocimiento de la enfermedad y al registro poco cuidadoso del padecimiento.

Datos de ambiente familiar

Las familias de los niños desnutridos fueron en general grandes, ya que sólo una tuvo menos de 5 miembros y 11, o sea el 42.4%, tuvieron más de 9.

El tamaño de las familias permite considerar mejor los niveles de ingreso. En el Cuadro 2 se muestra que la mayoría de ellas dispone de un equivalente de aproximadamente 10 pesos para sus gastos diarios.

CUADRO 2

INGRESO SEMANAL POR FAMILIA

Pesos a la semana	Familias	Distribución porcentual
Menos de \$60.00	3	11.5
de \$60.00 a \$80.00	15	57.7
de \$80.00 a \$100.00	6	23.1
más de \$100.00	2	7.7
TOTAL	26	100.00

Notas: Incluye ingreso en especie.

Un peso es igual a 8 cents. de dólar.

A pesar de que la mayoría de las familias de la comunidad dispone de tierras ejidales para cultivo, las de la muestra, con excepción de 2 (7.7%), no la tenían. De las restantes, en 20 casos (76.9%) el padre trabajaba como jornalero y en 4 (15.4%) la madre mantenía a la familia trabajando como sirviente.

Con la excepción de 3 familias (11.4%), ambos padres eran analfabetos o habían asistido a lo más 2 años a la escuela.

El alcoholismo del padre también fue frecuente, aunque sólo en 3 (11.5%) este factor se consideró importante en la dinámica familiar.

Cinco de los niños (19.0%) tuvieron uno o ambos padres enfermos de algún padecimiento crónico; las enfermedades más comunes fueron tuberculosis y epilepsia.

En la mitad de las familias previamente había habido hijos muertos, en el 34.8% con 2 ó más por familia. La causa de la muerte de los hermanos fue en la mitad clasificada como desconocida o mal especificada, y en las restantes, proporciones semejantes se atribuyeron a diarrea y a padecimientos broncopulmonares. No se mencionó a la desnutrición en ningún certificado.

En el 65.2% de los casos el niño desnutrido fue el último de la familia y en los restantes 34.8% fue el penúltimo.

La actitud de las madres hacia el padecimiento del niño fue, en general, muy negativa; en 19 casos (73.1%) no se ha-

bían dado cuenta de que el niño estaba desnutrido, y aun después de la primera consulta 17 madres (61.5%) siguieron insistiendo que la falta de alimentos no tenía nada que ver con la enfermedad de su hijo.

Los factores que las madres mencionaron como causantes de la situación del niño en orden de frecuencia fueron: 1) a que ellas mismas, durante el embarazo, parto o lactancia, tuvieron enfermedades, problemas emocionales o que no se alimentaron bien; 2) a que algunos alimentos le hicieron daño al niño, sobre todo frutas como el melón, la sandía y el capulín; 3) a accidentes o enfermedades del niño, sobre todo "sustos", caídas y a "debilidad congénita del niño", y 4) únicamente 2 madres consideraron a la falta de alimentos como factor causal.

En el fondo una gran parte de las madres atribuyen la enfermedad a causas mágicas o a acción del ambiente, ya que los nombres dados de la condición que sufría el niño fueron: "mal de ojo", "susto", "tiricia y "perlecia", que se sabe están relacionados a esos factores (3).

El proceso que siguieron las madres de estos niños fue primero tratarlos con remedios caseros a base de tés y supresión de la mayoría de los alimentos; posteriormente compran diversas medicinas de patente que recomiendan los vecinos, sobre todo jarabes, suspensiones o inyecciones que casi siempre tienen antibióticos, y por último los llevan con el curandero o con el médico. El 19.2% de los niños habían sido llevados previamente con el curandero, el que administró diferentes tipos de infusiones a base de hierbas u hojas locales y hace una "limpia" que consiste en una ceremonia de tipo mágico que intenta quitar maleficios o influencias ambientales.

Existe la creencia de que el médico puede hacer daño a los niños y en 2 casos este efecto fue atribuido específicamente al estetoscopio.

Antecedentes de los niños

De los 26 niños, 18 nacieron en parto eutócico y normal; de los restantes, 4 posiblemente fueron prematuros y otros 4 nacieron en parto distócico. No se tuvieron los pesos de los niños al nacer.

Todos tuvieron antecedentes de haber sufrido diarrea en más de una ocasión; 20 (76.7%) la tuvieron en forma impor-

tante y relacionada estrechamente con el cuadro nutricional.

También todos los niños tuvieron antecedentes de infecciones respiratorias, pero en menor grado que en lo referente a diarreas, ya que únicamente en 8 (30.8%) éstas tuvieron cierta importancia.

En lo relativo a enfermedades infecto-contagiosas de la infancia (sarampión, tosferina, varicela y otras) solamente 11 (42.3%) habían tenido cuadros clínicos intensos y de posibles consecuencias para la nutrición del niño.

En cuanto a parasitosis, 3 (11.5%) habían tenido el antecedente de haber observado ascaris u otros parásitos en la materia fecal; sin embargo, a 8 (30.7%) les habían purgado con una frecuencia excesiva y con el menor motivo. Los purgantes son preparados por algunas señoras de edad o por los curanderos a base de diversas plantas locales.

A 5 de los niños (19.2%) se les dio algo de comer como suplemento de la lactancia durante el primer semestre, a 10 (38.5%) se les inició durante el segundo y a los 11 restantes (42.3%) se les comenzó a dar algo hasta el segundo año de vida.

Los alimentos usados para esta suplementación, en orden de frecuencia, fueron: 1) caldo de frijol, que en esta comunidad, como en toda la parte central y sur del país, se da sin el grano; 2) tortillas y pan que se dan en poca cantidad para que los chupe el niño; 3) sopa de pasta, y 4) ocasionalmente gelatinas y frutas.

El 30.8% utilizaba con frecuencia atole de maíz, la mitad de ellas le agrega leche. Este último alimento, además de usarse en los atoles, también se utiliza solo o con café. En una u otra forma únicamente el 23% de las madres les habían dado leche de vaca a los niños, pero en todos los casos se administró en forma intermitente e irregular. Los otros alimentos de origen animal se utilizaron poco, pues únicamente 4 niños habían recibido alguna vez carne o huevo durante este período.

Cuando los niños fueron estudiados, todos habían sido destetados; en general, éste fue tardío, ya que a la gran mayoría de los niños se les retiró el pecho materno alrededor de los 2 años de edad.

La alimentación que recibieron los niños después del destete fue muy constante y es característica en la comunidad. En nuestros casos fue la siguiente:

CUADRO 3
 EDAD DE DESTETE DE LOS NIÑOS ESTUDIADOS

Edad en meses	Número	%
Menos de 6	0	0.0
de 6 a 12	4	15.4
de 12 a 18	5	19.2
de 18 a 24	8	30.8
de 24 a 30	8	30.8
de 30 a 36	1	3.8
más de 36	0	0.0
TOTAL	26	100.00

Desayuno: a) café o té con azúcar (50%), atole sin leche (33%) o atole o café con leche (12%); b) pan o tortillas (igual proporción consumió uno u otro); c) el 73% consumió además frijoles; d) rara vez otro alimento, por ejemplo, un niño tomaba huevo algunas veces y otro fruta.

Comida: toman sopa de pasta (80%), frijoles (88.5%) y tortillas. La mitad come también fruta y 2 ó 3 veces a la semana carne o huevo. Más rara vez se les dan verduras.

Cena: por lo general, no se ofrece nada al niño por la tarde o por la noche (61.5%); cuando esto se hace se les da atole o té con tortillas o pan.

En relación a los antecedentes sobre evolución psicomotora del niño, de acuerdo a las tablas de Gesell (4), se obtuvieron los siguientes datos: 1) durante el primer trimestre la evolución de los niños fue normal, sólo 4 presentaron retraso y un número igual se adelantó durante el 2º semestre; un 46.2% tuvo un franco retraso. Posteriormente, la evolución de los niños fue muy variable y dependió de la edad y la forma de aparición de la desnutrición. Se encontraron, en general, 3 tipos diferentes de evolución: a) evolución más o menos normal hasta los 8 meses y posteriormente un retraso progresivo hasta ser visto en la consulta; b) evolución variable con altas y bajas sucesivas, y c) retraso marcado desde edades tempranas y bastante constante.

Cuadro clínico

Los 26 casos se caracterizaron por un comienzo insidioso y una evolución lentamente progresiva, cuyos principales síntomas fueron detención del crecimiento, enflaquecimiento, diarrea, apatía y anorexia. En ningún caso fue posible señalar una fecha más o menos precisa de la iniciación; pero siempre se juzgó que el niño tenía más de 2 meses en esa situación. En ningún caso se observó que los síntomas aparecieran en forma brusca o florida. Las madres, durante el interrogatorio, le dieron gran importancia a la diarrea.

En total, 8 (30.7%) tuvieron edema, 5 en forma notable; este signo se presentó entre 15 días y 2 meses antes de ser vistos por el médico.

Este cuadro clínico tan poco ostensible en parte se debió a que la mayoría de los niños no fueron llevados espontáneamente al médico, sino fueron vistos debido a la insistencia de las personas que participaron en la investigación.

El diagnóstico se hizo más bien por el examen físico. El trastorno de crecimiento indudablemente constituyó el dato cardinal, ya que, además de haber sido constante, fue importante criterio para la selección de los casos (Cuadro 4).

Indudablemente que un punto de gran importancia en la exploración física lo constituye el aspecto general del niño. En casi todos se observó que no caminan o no hablan a pesar de tener edad para ello; son indiferentes al medio, con gran apatía; tienen aspecto de tristeza y su actitud es hostil y no cooperan durante la exploración. También es fácil evidenciar la delgadez y la atrofia de las masas musculares.

En el Cuadro 5, en las primeras columnas, se presentan los principales datos de exploración física. Las alteraciones más constantes son las del pelo, piel y mucosas; las que en los casos positivos fueron siempre bien claras.

El edema no fue constante y cuando se encontró tampoco fue intenso; se localizó en maleolos, párpados y mejillas. Las lesiones cutáneas en la gran mayoría de los casos no fueron típicas, de acuerdo a las descripciones clásicas del Kwashiorkor, sino más bien la piel fue seca, pigmentada y con zonas de atrofia e hipertrofia.

Resultados del tratamiento de "Consultorio"

(Primera evaluación)

1.—En general se observó una mejoría en el peso, pero ésta no fue muy marcada, ya que únicamente 9 de los niños (34.6%) recuperaron un 5% o más del peso previo (Cuadro 4).

2.—De acuerdo al criterio diagnóstico, o sea al porcentaje de su peso, es posible considerar que 7 mejoraron ostensiblemente de su desnutrición.

3.—En relación a la sintomatología, únicamente 6 mejoraron en forma notoria durante los 2 y medio meses de la observación, los 20 restantes continuaron con diarrea y con las manifestaciones clínicas de desnutrición.

4.—La frecuencia de los signos físicos de mala nutrición también disminuyó, aunque algunos de ellos, como las alteraciones del pelo y de la piel, persistieron con la misma intensidad (Cuadro 5).

Resultados del tratamiento "Educativo"

(Segunda evaluación)

1.—En los 3 meses siguientes se observó que 23 de los 26 niños recuperaron un 5% o más de su peso previo y, lo que no pasó en ningún caso con el tratamiento de consultorio, 8 tuvieron recuperaciones de 15% o más, lo que es excelente, dado el corto tiempo de observación.

2.—Durante la segunda evaluación, de acuerdo al criterio de peso, 20 de los 26 (76.9%) se pudieron juzgar como curados.

3.—Después del tratamiento "educativo", 21 (80.7%) de los 26 no volvieron a tener diarreas ni ninguna otra manifestación asociada y la casi totalidad (25 de los 26) tuvieron una notable mejoría de los síntomas de desnutrición.

4.—Como se ve en el Cuadro 5, muchos signos de desnutrición desaparecieron o disminuyeron grandemente y sólo persistieron pocos casos con signos importantes. El signo de bandera aumentó de acuerdo a lo lógico y también la presencia de hepatomegalia, lo que es curioso dado a que se ha dicho que el síndrome de recuperación, situación en la que aparece en hepatomegalia, sólo se presenta cuando la recuperación es brusca y no lenta, como sucedió en estos casos.

CUADRO 4

CAMBIO EN LA DISTRIBUCION DE LOS CASOS DE ACUERDO AL PORCIENTO DEL PESO TEORICO PARA SU EDAD

% DEL PESO TEORICO PARA LA EDAD	ESTUDIO INICIAL		PRIMERA EVALUACION (3 meses después)		SEGUNDA EVALUACION (6 meses después)	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Menos de 50%	2	7.7	1	3.8	0	0.0
55 a 50%	3	11.5	2	7.7	0	0.0
60 a 55%	14	53.9	4	15.4	0	0.0
65 a 60%	7	26.9	12	46.2	6	23.1
Más de 65%	0	0.0	7	26.9	20	76.9
TOTAL	26	100.0	26	100.0	26	100.0

* Patrones de las Tablas de Meredith-Stuarde (2).

CUADRO 5

CAMBIO EN LA FRECUENCIA DE LOS SIGNOS CLINICOS DE DEFICIENCIAS NUTRICIONALES

Signos clínicos	Casos positivos	1ª evaluación (3 meses desp.)	2ª evaluación (6 meses desp.)
Pelo arrancable	22	15	1
Pelo delgado y depigmentado	26	26	13
Signo de bandera	6	6	10
Edema palpebral	8	3	0
Blefaritis	2	2	0
Lesiones comisura ocular	2	2	0
Queilosis	11	4	0
Encías escorbúticas	3	3	0
Glositis	4	2	0
Lengua lisa	17	17	2
Manchas hipocrómicas	23	20	4
Edema de mejillas	2	0	0
Hipertrofia parótidas	3	0	0
Bocio I	1	1	1
Palidez acentuada	19	11	1
Piel seca y pigmentada	18	13	1
Piel hipertrófica	8	2	0
Abdomen prominente	7	6	1
Hepatomegalia	4	5	15
Edema maleolar	5	2	0
Dolor en pantorrillas	1	0	0

COMENTARIO Y CONCLUSIONES

El estudio muestra la alta frecuencia de la desnutrición infantil en la comunidad, que resultó mayor de la esperada, pues uno de cada 25 niños la sufría. Los niños de 2 años de edad fueron los más susceptibles, y un 10% de ellos se encontró desnutrido. Esta edad corresponde con bastante precisión a la época inmediatamente posterior al destete, que se realiza aproximadamente a los 18 meses de edad. Muy posiblemente el hecho de que se encontrara el padecimiento más en las mujeres que en los hombres es un apoyo a la vieja obser-

vacación de que aquéllas tienen menos protección y cuidados en nuestro medio rural.

Aunque, desafortunadamente, no se estudió una muestra de niños sanos como control, fueron claros la serie de factores económicos, culturales y de salud de la familia, ligados estrechamente con la enfermedad infantil. Se observaron con alta frecuencia familias pobres, sin tierra, ignorantes y con muchas ideas erróneas sobre alimentación infantil, a los que se agregaron situaciones como ausencia de uno de los padres, padres con enfermedades crónicas o alcoholismo, hipogalactia de la madre, enfermedades infecciosas del niño, etc.

Es evidente que todos los factores mencionados están íntimamente relacionados entre sí, por lo que no es posible señalar a cualquiera de ellos como causante, ni aun siquiera en algún caso específico. Si únicamente se estudian los factores precipitantes directos, o sea la mala alimentación asociada a las enfermedades infecciosas, sobre todo la diarrea, puede pensarse que la ignorancia y los prejuicios sobre el cuidado del niño son los factores más importantes, pero es obvio que éstos forman parte del contexto socio-cultural y económico de la familia y la comunidad, por lo que muy probablemente, y en el sentido más amplio, la desnutrición infantil, como padecimiento endémico, sea consecuencia de la mala adaptación de un grupo humano a su ambiente ecológico, o sea a la falta de desarrollo socioeconómico.

A pesar de la complejidad del problema, la desnutrición infantil es bastante susceptible de atacarse por medio de la educación, la que es especialmente efectiva cuando, como en este estudio, se aplica a casos individuales. Los alimentos que consume la familia, usados en forma correcta, tienen gran valor como suplementos de la lactancia y su utilización temprana puede condicionar que en la época de destete el niño esté más preparado para la falta de alimentos de buena calidad.

En los desnutridos estudiados se mostró que la carencia nutricional causa un cuadro de evolución lenta y progresiva, y que no sólo es proteica, sino también faltan calorías y otros nutrimentos importantes. En el caso especial de esta y otras comunidades semejantes, la falta de "cantidad" de alimentos es indiscutible. A las 2/3 partes de los niños se les da un desayuno escaso, una comida de regular cantidad y después, en

la tarde o en la noche, no se les da absolutamente nada. Es difícil que un niño de 2 años pueda ser sano con este patrón de alimentación y si a esto se agregan las "dietas" que prescriben con cualquier motivo, como enfermedades, purgas, etc., la situación se vuelve más seria.

En todos los aspectos mencionados interviene en forma determinante la actitud de la madre, de la familia y de la comunidad en relación con la desnutrición. Para ellos no existe como enfermedad, cuando más la consideran como un incidente de la que creen que es la enfermedad principal, que habitualmente es de origen mágico, "humoral" o ambiental, en el sentido hipocrático de dichos conceptos. Además, esta situación interviene en forma decisiva en el tratamiento, ya que, de acuerdo a su manera de pensar, la alimentación prescrita como terapéutica no es tal y se piensa que por ello fueron tan diferentes los resultados del tratamiento "de consultorio" con el "educativo" en el hogar.

El cuadro clínico observado difiere en algunos aspectos del que comúnmente se informa como frecuente en los hospitales. No hubo casos agudos y floridos, sino se trató de un proceso lento, con alzas y bajas, pero progresivo, con pocos síntomas y signos, pero en los que el deterioro general fue manifiesto y en las que el aspecto general y la actitud del niño fueron de gran importancia diagnóstica. La diarrea fue, para la madre, el síntoma más importante y la que hizo que la madre automedicara al niño o lo llevara al curandero. Esta diarrea es, en general, intermitente; durante unos días el niño está mal, le retiran algunos alimentos, entre ellos la leche cuando la recibe, le dan diversas infusiones y le administran antidiarreicos de patente; habitualmente la diarrea disminuye y le vuelven a restaurar la alimentación sólo para que se vuelva a repetir el ciclo hasta que el niño se pone "triste", que es cuando lo llevan con el curandero o se le presenta una enfermedad intermitente y el niño muere.

De los signos físicos observados llama la atención como muy constante y hasta cierto punto característica la presencia de las lesiones del pelo; mientras por otra parte el edema clínico no fue de frecuente detección; esto puede ser importante para juzgarlos como índices sanitarios, pues por lo menos, para las condiciones de la comunidad, el primero puede ser mejor que el segundo.

Indudablemente que de la comparación de los resultados del tratamiento se puede obtener algunas conclusiones prácticas.

Con la prescripción médica en el consultorio se logró poco, mientras que la auxiliar adiestrada, que lo fue solamente por 3 semanas y sólo en el aspecto específico de alimentación infantil, logró éxito prácticamente total en el 76.9% de los casos y parcial en los restantes, con excepción de uno.

A pesar de las objeciones que pueden darse al efecto, por tratarse de un procedimiento experimental, parece innegable la importancia y el valor de la labor educativa de la auxiliar, y se piensa que aun ésta sólo puede lograr más, cuando trabaja correctamente, que un médico sentado en el consultorio; aunque lo ideal debe ser desde luego la acción coordinada de ambos.

La razón de la conclusión anterior parece ser que, por lo menos en un medio semejante al de la comunidad estudiada, el médico logra poca comunicación con las madres; la simple prescripción de la alimentación no establece una pauta de conducta en la madre, por lo que es seguida sólo cuando ésta toma la decisión y tiene los recursos sociales y culturales para ello. Por lo que lo más frecuente es que no encuentre cómo seleccionar los valores importantes e introducirlos a su medio económico, cultural y físico, por lo que los resultados del consultorio son transitorios.

Por otro lado, la auxiliar, enseñando en la cocina, con los medios y recursos de la madre, puede lograr una mejor modificación de los hábitos; puede sugerir técnicas de alimentación y cuidado de los niños, puede demostrar prácticamente la manera de hacerlo con los recursos familiares y también puede comunicarse mejor y darles un sentido más práctico a los consejos, y, por último, también puede vigilar más estrechamente al niño.

Puede concluirse de este estudio la gran importancia que debe dárseles a las auxiliares de enfermería en los centros materno-infantiles en el medio rural y la necesidad de adiestrarlas intensamente en los aspectos prácticos de alimentación infantil, ya que sus posibilidades son muy amplias como agentes de prevención y tratamiento de la desnutrición infantil y de mejoramiento en general del niño.

SUMMARY

Studies on nutritional recuperation of children in rural communities.

II.—The importance of an auxiliary nutritionist.

The study was conducted on 26 malnourished children (less than 60% of the theoretical weight for their age) of a rural community of México. They first were seen twice by a physician who prescribed a proper treatment which included antibiotics and milk and a proper diet. After 2½ months only 25% of the children had improved. Then an educational program for the mothers was started by a person trained specially during 3 weeks for this work. The education consisted of home visits and demonstration of the preparation of the dishes prescribed by the physician during 2 weeks. After another 2½ months, 76.9% of the children had improved very significantly and the rest, with the exception of one case, had improved slightly.

It is concluded that malnutrition in children can be considerably improved by education of the mothers, especially if given at home, even in families with multiple socio-economic problems. The importance of auxiliary nurses for combatting and prevention of malnutrition through nutritional education is stressed.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Chávez, A., y Angeles, F. J.—Estudios sobre la recuperación de niños desnutridos. I.—Nopalucan de la Granja, Pue. El papel de la atención médica. Arch. Latinoamer. de Nutr. Vol. XVIII, N° 2, junio 1968.
- (2) Meredith, H. V., and Stuart H. C.—Tablas de crecimiento, reproducidas en Mitchell Nelson Textbook of Pediatrics. W. V. Saunders Co., 1950.
- (3) Aguirre Beltrán, G. —Medicina y magia. Publ. Inst. Nal. Indigenista, 1963.
- (4) Gesell, A.—Tablas de desarrollo motor, mental y social, reproducidas en Harvie F. H., Métodos y constantes biológicas en Pediatría. Ed. Toray, S. A., Barcelona, 1963.

Dietary survey methods: a comparison of the calorie and protein contents of some rural Jamaican diets

ANN ASHWORTH *

SUMMARY

The food intakes of nine subjects were weighed for seven days and the calorie and protein intakes calculated from food tables. At the same time, identical portions were taken and the actual calorie and protein compositions were determined by chemical analysis.

Food tables tended to underestimate both calories and protein when compared with the chemical analysis. The majority (79%) of the calculated values were within 20% of the true calorie and protein composition, but only 23% came within 10% of the actual composition.

Considerable doubt was cast on the accuracy and usefulness of the "recall" survey method in which subjects merely describe their intakes. Investigators wishing an accuracy greater than 20% are recommended to weigh ingredients throughout the preparation period and not just at meal times.

Dietary surveys are frequently used in assessing the nutritional status of individuals and families, and a variety of methods are employed. The accuracy of such surveys depends largely on the degree of complexity involved, but many investigators tend to state their results with absolute precision and exactness regardless of the method employed. This paper reports the findings of a small scale survey where calorie and protein intakes were calculated using food tables and the

* Medical Research Council, Tropical Metabolism Research Unit, University of the West Indies, Kingston, Jamaica.

Received: 5-2-1968

results compared to the actual composition obtained by chemical analysis. The extent of the errors found in Jamaica may be helpful to survey teams who propose to rely solely on food tables for their analysis and are working in similar countries where not all food items are to be found in tables and consequently approximations have to be made.

MATERIAL AND METHODS

The subjects, four male and five female aged 16-21 years, were from poor families living in a rural Jamaican community. The individual food items which they consumed at each meal were weighed for seven days and the calorie and protein intakes were calculated from food tables. The tables of McCance and Widdowson (1) were used for the most part, together with the INCAP & ICNND table for use in Latin America (2), Handbook No. 8 of the United States Department of Agriculture (3) and local food tables of Fox (4). An approximation was made of the composition of fifteen composite dishes not appearing in any food table. None of the households used either recipes or measures in the making of these dishes so that the composition was likely to vary from day to day and from house to house. The estimate of the composition, however, was kept constant.

At the same time as the food items were weighed, identical portions were taken and placed in a polythene bag, one bag being used per day for each subject. These replicate meals were deep frozen and subsequently freeze-dried and made into a fine powder by passing through a hammer mill. The calorie composition was determined in triplicate with a ballistic bomb calorimeter, and the nitrogen content was measured in duplicate by the micro-Kjeldahl method. The protein content was calculated by multiplying the N content by 6.25.

RESULTS

The dietary patterns of the subjects were basically very similar and fairly simple. Breakfast consisted largely of bread or crackers and margarine, with perhaps an egg, banana or salted codfish. Fried dumplings, Johnny cakes (another fried

doughy mixture) or codfish fritters were alternatives. A hot drink was customary — coffee or tea with condensed milk or a chocolate drink made by boiling grated parched cocoa beans with coconut milk.

Lunch was a light meal, cornmeal porridge with condensed milk and sugar being popular as was soup — either packaged chicken noodle or home made red pea (*Phaseolus vulgaris*) or congo pea (*Cajanus indicus*) with added green banana, dumplings, yam or sweet potato. Items from the village shop such as meat patties (highly seasoned meat inside pastry), raisin bun and bulla (a spiced bun) were frequent alternatives. Often lunch was simply bread with a little sardine, corn beef or cheese.

The evening meal was the largest meal of the day, comprising yam, rice, or rice and red peas, green banana, breadfruit, dasheen (*Colocasia esculenta*), sweet or irish potato or dumpling. Two or three of these items were eaten at the evening meal with a small portion of stewed beef, liver or corned beef, or with mackerel, salted codfish, or codfish with ackee (*Blighia sapida*) or with stewed red peas and pig's tail.

A comparison of the estimated and actual compositions of the individual diets is given in Table 1. The maximum difference among triplicate calorie determinations averaged 4.0% whilst the difference between duplicate nitrogen determinations was 1.9%. The calorie and protein contents calculated from food tables were expressed as a percentage of the actual composition found by analysis and the results are shown as histograms, fig. 1. The calorie values based on food tables ranged from 66% to 126% of the analytical figures, whilst the protein values ranged from 66% to 141%.

Nearly all the calorie values (59 out of 63) were within 20% of the analytical figure and more than half (38) were within 10%. The protein values showed somewhat less uniformity with 53 falling within 20% of the analytical figure and half (32) being within 10%. Fifty of the calculated values had both calories and protein to within 20% of the analytical figure, but only 23 had both factors to within 10%. Of the 63 calculated values, 40 were below the analytical value so the tendency was for the food tables to underestimate rather than to over estimate the actual composition and the tendency applied equally to calories and protein.

TABLE 1

A COMPARISON BETWEEN THE ESTIMATED AND ACTUAL
COMPOSITIONS OF THE 63 DIETS

No.	CALORIES		PROTEIN (g)	
	Estimated	Analysed	Estimated	Analysed
1	826	1140	23.2	28.4
2	858	817	17.1	18.9
3	978	1031	24.3	27.0
4	988	989	29.1	30.9
5	994	1186	24.6	24.7
6	1005	1056	37.1	38.2
7	1073	1088	37.7	46.8
8	1086	1356	42.6	44.5
9	1087	1076	15.7	13.9
10	1110	1034	22.0	26.2
11	1129	1030	46.7	36.7
12	1165	1318	40.5	44.5
13	1173	1773	64.1	61.4
14	1209	1331	36.5	38.6
15	1247	1260	44.3	44.9
16	1261	1305	28.0	32.3
17	1286	1496	34.7	36.9
18	1309	1481	25.9	31.2
19	1327	1294	30.4	29.0
20	1333	1754	42.5	51.1
21	1339	1129	37.0	26.4
22	1340	1427	45.3	42.1
23	1343	1306	30.6	27.1
24	1389	1695	40.0	56.9
25	1409	1449	28.1	27.9
26	1420	1659	52.7	37.3
27	1431	1511	52.1	49.9
28	1435	1411	41.6	35.7
29	1458	1611	39.7	42.8
30	1469	1362	29.2	36.3
31	1470	1174	26.5	20.6
32	1491	1619	57.0	63.2

TABLE 1 (Continuation)

A COMPARISON BETWEEN THE ESTIMATED AND ACTUAL
COMPOSITIONS OF THE 63 DIETS

No.	CALORIES		PROTEIN (g)	
	Estimated	Analysed	Estimated	Analysed
33	1493	1725	27.2	30.6
34	1500	1871	62.8	75.8
35	1510	1558	45.5	43.9
36	1565	1810	50.9	52.1
37	1566	1810	46.1	48.4
38	1574	1688	53.2	45.3
39	1586	1699	63.2	60.1
40	1591	1948	45.7	53.3
41	1603	1587	46.2	42.6
42	1632	1478	60.8	54.2
43	1664	1499	52.0	47.6
44	1675	1999	39.0	48.4
45	1675	1949	51.2	65.4
46	1746	2027	69.3	73.1
47	1839	1993	52.3	67.1
48	1848	2252	44.7	57.2
49	1873	1776	48.9	41.9
50	1891	1855	35.2	40.4
51	1918	1901	42.5	45.4
52	1922	1905	62.4	58.4
53	1935	1796	45.3	54.4
54	1942	1995	49.2	64.2
55	2020	2060	50.8	56.2
56	2023	2037	52.8	47.9
57	2040	1928	50.1	53.5
58	2184	2045	66.1	69.2
59	2394	2158	55.4	51.9
60	2521	2524	81.5	75.4
61	2527	2234	51.1	61.6
62	2663	2922	48.1	73.2
63	2788	2977	81.3	82.6

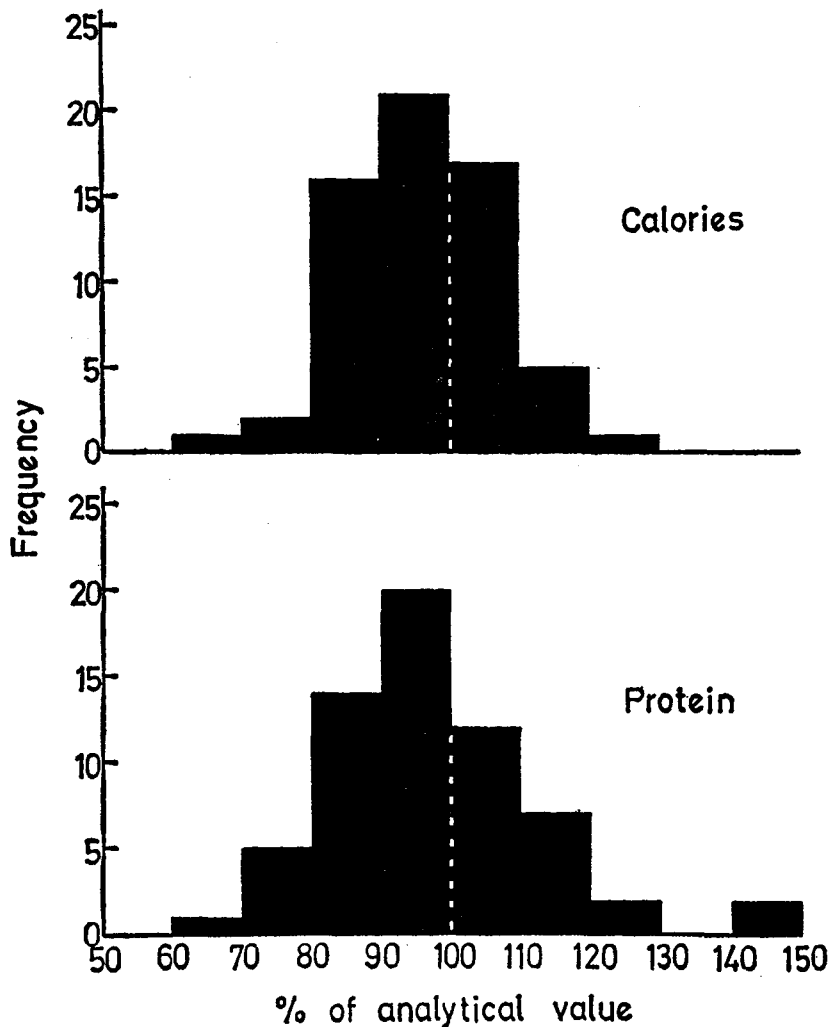


Fig. 1.—Frequency distribution of the calorie and protein contents of 63 meals calculated from food tables and expressed as a percentage of the actual composition found by chemical analysis.

It was thought likely that the largest deviations from the true composition would be due either to (a) a particular composite dish having a composition difficult to standardise, notably ackee and codfish, soups and codfish fritters, or to (b) a bad approximation having been made. The first possibility would explain two overestimates of protein content (141% and 127% of the analytical value), one involving codfish fritters and the second involving red pea soup, and three underestimates of protein content (66% and 78%) involving dumpling. No single explanation was found to account for the deviations in calorie value.

DISCUSSION

Chemical analysis of replicate meals is probably the most accurate method for assessing dietary intakes but it is not applicable in normal survey work and is only used under research conditions. Weighing the various food items eaten and calculating their composition from tables is a convenient and orthodox dietary survey method and a comparison of the two techniques has shown that for diets which were simple but did contain some composite dishes, the majority of the calorie and protein intakes calculated from tables were within 20% of the actual value. Deviations as great as 40%, however, were found and the tendency was to underestimate rather than to overestimate. It is important to note that the greatest discrepancies in relation to protein content were attributed to composite dishes, so that in this type of survey, in which no quantitative estimations of the ingredients of composite dishes are made, relatively large additional errors can be incurred compared with surveys in which weighing during preparation is performed.

The probability that one is likely to have errors of up to 20% even when objective measurements are employed must throw considerable doubt on the accuracy and usefulness of those dietary surveys which involve subjects describing their intakes from memory and expressing the amounts in terms of household measures. Such methods were found by Thomson (5) to underestimate the quantities by an average of 17% with a considerable number being at least 30% too low. To this may be added a further possible error of 20% for the

difference between the value calculated from food tables and the actual composition.

In conclusion one perhaps cannot emphasize too strongly that when undertaking dietary surveys the limitations of the various methods must be clearly appreciated and that this awareness should be evident both at the design stage and in the evaluation of results. There seems to be little alternative for investigators demanding an accuracy better than 20% but to undertake the time-consuming and laborious procedure of weighing ingredients during preparation, weighing the completed dish before and after cooking and then relating the portion eaten back to the raw ingredients.

RESUMEN

Métodos de encuestas: una comparación del contenido de calorías y proteínas en dietas rurales de Jamaica determinado por el uso de tablas de composición de alimentos y por análisis químico

Se estudió durante una semana el consumo de alimentos de nueve personas pesando los alimentos consumidos y calculando su contenido calórico y proteico a base de los datos de tablas de composición de alimentos. Al mismo tiempo se recolectaron porciones idénticas y se estableció el contenido calórico y proteico por análisis químico.

Los valores estimados a base de las tablas de composición de alimentos eran generalmente bajos, tanto en calorías como en proteínas, al compararlos con los resultados analíticos. La mayoría de los valores calculados (el 79%) estaban dentro del límite de 20% de los valores verdaderos en composición calórica y proteica, pero solamente el 23% variaba no más que 10% del valor verdadero correspondiente.

Los resultados de la investigación suscitaron gran duda sobre el valor del método de interrogatorio, en el cual los sujetos simplemente describen las cantidades de los alimentos consumidos. Se recomienda para el logro de una exactitud mayor que el 20%, pesar los alimentos durante la preparación y no simplemente a la hora del consumo.

BIBLIOGRAPHY

- (1) McCance, R. A. & E. M. Widdowson.—The Composition of Foods. Spec. Rep. Ser. med. Res. Coun., Lond. No. 297, 1960.
- (2) Wu Leung, W. T. & M. Flores.—Food Composition Table for use in Latin America (INCAP & ICNND), United States Government Printing Office, 1961.
- (3) Watt, B. K. & A. L. Merrill.—Composition of Foods; Raw Processed and Prepared. United States Department of Agriculture, Handbook No. 8. Washington, D. C., 1964.
- (4) Fox, H.—The composition of food stuffs commonly used in Jamaica. *West Ind. Med. J.*, 7: 84-92, 1958.
- (5) Thomson, A. M.—Diet in pregnancy 1. Dietary survey technique and the nutritive value of diets by primigravidae. *Brit. J. Nutr.* 12: 446-461, 1958.

Desarrollo social de niños pre-escolares con Kwashiorkor y Marasmo

JAMES D. SCHLENKER¹, VICTORIA BOSSIO, PHD.²,
EUNICE ROMERO ROMERO³

RESUMEN

Para el estudio se consideran como desnutridos de tipo marasmo a aquellos niños con peso inferior al 60% del peso correspondiente a su edad, sin edema clínico ni despigmentación del cabello o la piel; y como tipo kwashiorkor los casos con edema clínico, despigmentación de la piel o del cabello, hepatomegalia y peso medido con edema superior al 60% del peso para su edad.

Los niños fueron tomados de dos hospitales, La Misericordia e Infantil, y del barrio Las Colinas de Bogotá, Colombia. En el estudio sólo se incluyeron niños desnutridos que no presentaron infección crónica. Aquellos que resultaron con deficiencia mental congénita o causada por trauma o infección fueron también descartados. Se investigó la edad cronológica, el peso, la talla y el desarrollo social de cada niño. Del total de la muestra sólo 44 niños con kwashiorkor y 27 con marasmo pudieron ser estudiados en cuanto a desarrollo social. Para evaluar la madurez en el desarrollo social se usó la Escala de Vineland traducida para los niños bogotanos.

La investigación mostró que los niños con desnutrición tipo Marasmo tienen una talla significativamente inferior a la de los niños con Kwashiorkor, debido al mayor retardo ponderal y a la mayor cronicidad del cuadro clínico. Asimismo, se encontró que los niños con marasmo son significativamente inferiores a los con kwashiorkor, en cuanto al desarrollo social, por las mismas razones anotadas para la talla.

1 Estudiante de medicina de Harvard Medical School, Boston, Mass., enviado a Bogotá con ayuda del Instituto Nacional de Salud de los E.E.U.U. y de la Asociación Americana de Medicina, suministrada por la Escuela de Salud Pública de Harvard.

2 Psicóloga y Subdirectora del Departamento de Protección y Asistencia Social de Bogotá, D. E.

3 Nutricionista y Jefe de la Sección de Educación Media del Instituto Nacional de Nutrición de Colombia.

Recibido: 22-8-1967

Las clasificaciones de desnutrición tipo kwashiorkor y tipo marasmo, desde el punto de vista clínico y bioquímico, fueron expuestas y justificadas por Dean (1) y Garrow (2) en artículos recientes. No existe una definición precisa y universalmente aceptada para kwashiorkor y marasmo. Pero para el propósito de una comparación entre dos grupos es necesario establecer criterios rígidos y bien definidos para la selección de los grupos. En artículos recientes de Dean (1) y Garrow (2) se estudiaron niños clasificados en estos dos tipos de desnutrición empleando criterios clínicos. Los criterios de selección influyen más o menos directamente los resultados en cuanto a las diferencias encontradas. Un ejemplo obvio de una influencia directa se encuentra en el estudio de Garrow. Entre otros criterios, hepatomegalia fue empleada en la selección de niños de tipo kwashiorkor, pero no fue considerada en la selección de niños de tipo marasmo. Por lo tanto, se encontró que más infantes con kwashiorkor (100%) que infantes con marasmo (42%) presentaban hepatomegalia. Este resultado demuestra, como observa Garrow, que el marasmo y el kwashiorkor no son entidades clínicas bien separadas.

En su estudio, hecho en Jamaica, Garrow encontró una talla significativamente más pequeña en los niños con marasmo, lo cual indica mayor cronicidad de la desnutrición de este tipo. Sus resultados fueron opuestos en parte a los de Dean, quien encontró que la desnutrición de los niños con kwashiorkor es más crónica. Lo más probable es, sin embargo, que, tal como lo encontraron Waterlow y Scrimshaw (3), existen diferencias regionales entre la severidad de la enfermedad washior-kor.

Los estudios publicados sobre desarrollo mental, conducta, aprendizaje y desnutrición muestran diferencias significativas entre los resultados obtenidos en niños y animales considerados normales y desnutridos (4, 5, 6, 7, 8, 9). En ninguno de estos estudios se investigó las diferencias que puedan existir entre los déficits hallados en niños con diferentes tipos de desnutrición. En el presente trabajo se exploró el desarrollo social de dos grupos de niños con tipos extremos de desnutrición (marasmo y kwashiorkor), con el objeto de determinar las diferencias que puedan existir entre ellos.

Los objetivos específicos de este estudio pueden resumirse como sigue:

1. Medir las diferencias en desarrollo social y talla que puedan existir entre niños bogotanos con marasmo y kwashiorkor.
2. Explorar la aplicabilidad en este medio de la Escala de Vineland ideada por Doll (10)*.

MATERIAL Y METODO

El estudio se realizó durante junio, julio y agosto de 1967 con niños de ambos sexos entre 8 y 36 meses de edad, seleccionados en los servicios de recuperación nutricional, médicas, lactantes e infectocontagiosas de los hospitales La Misericordia e Infantil y en familias del barrio Las Colinas de Bogotá, Colombia. Se consideró que todos estos niños pertenecen al mismo nivel socio-económico porque los hospitales mencionados prestan servicios especialmente a niños de barrios de nivel socio-económico bajo, como Las Colinas.

Como criterio de selección y diagnóstico se definió para los fines del estudio como marasmo a los casos que tuvieron las siguientes características:

- a) Peso inferior al 60% del que corresponde a un niño normal de la misma edad, según las tablas de peso y talla de Ramos Galván y Luna Jaspe (11, 12).
- b) Ausencia de edema clínico.
- c) Sin despigmentación del cabello y de la piel.

Se definió como kwashiorkor a los casos que presentaron las siguientes características:

- a) Edema clínico.
- b) Despigmentación de piel y cabello.
- c) Hepatomegalia.
- d) Peso medido con edema, superior al 60% del que le corresponde a un niño normal de la misma edad.

Se estableció otra categoría que se definió como marasmo-kwashiorkor, para los niños que presentaron las características a), b) y c) anotadas para el tipo kwashiorkor, pero con peso medido con edema inferior al 60% del peso correspondiente a un niño de la misma edad.

Los casos se seleccionaron teniendo el cuidado de descar-

* Parcialmente traducida por el Dr. C. Cobos, Médico Pediatra y Psiquiatra de la Universidad de Michigan.

tar a aquellos que presentaron la posibilidad de haber padecido procesos infecciosos crónicos como tuberculosis y a aquellos con deficiencia mental congénita o causada por trauma o infección, como meningitis. En total se encontraron 49 niños con marasmo, 33 con kwashiorkor y 8 con marasmo-kwashiorkor.

Para evaluar el desarrollo social de los niños estudiados se utilizó la Escala de Madurez Social de Vineland, traducida para niños bogotanos. Esta traducción no introduce cambios sustanciales al texto de Doll en los ítems de 0 a 36 meses de edad (Tabla 1).

La escala consiste básicamente en una lista de actividades, puestas en orden progresivo de dificultad, que representan avances en la maduración de ciertas áreas bien definidas: autoayuda, autodirección, locomoción, ocupación, comunicación y relaciones sociales. Los ítems están numerados en orden ascendente y para cada uno se ha calculado la edad cronológica promedio a que corresponde.

La exploración de las capacidades de cada niño se inicia con los ítems que puede ejecutar el niño en serie continua. Se continúa la aplicación en orden ascendente, hasta la edad en que el niño no puede ejecutar ni un solo ítem. El número del último ítem en la serie de respuestas positivas ininterrumpidas es la calificación básica. A esta calificación se suma el número de respuestas positivas esparcidas más allá de la calificación básica, con lo cual se obtiene la calificación o puntaje total. Para convertir esta calificación total en edad de desarrollo social, se busca el ítem que tiene el mismo número. La edad cronológica promedio correspondiente a este ítem es la edad social.

Siguiendo las instrucciones dadas por el autor de la escala, los datos sobre la conducta de los niños se obtuvieron mediante entrevistas con las madres de éstos. En los casos estudiados en los hospitales, las entrevistas se realizaron durante las horas de visita. Antes de iniciar la aplicación de la escala se hizo que la madre recordara las capacidades del niño en la etapa inmediatamente anterior a la enfermedad aguda que ocasionó su hospitalización con el objeto de que la madre no confundiera la conducta real del niño con las posibles regresiones ocasionadas por la enfermedad.

TABLA 1
 ESCALA DE VINELAND ENTRE 0 - 36 MESES

Item	Edad Cronológica promedio Años
1. Hace "gorgoritos"; se ríe	0.25
2. Sostiene la cabeza	0.25
3. Agarra los objetos que puede	0.30
4. Trata de agarrar a las personas conocidas	0.30
5. Se voltea	0.30
6. Trata de coger cosas a su alrededor	0.35
7. Se distrae solo; se entiende solo	0.43
8. Se sienta solo	0.45
9. Se para solo agarrándose de algo	0.55
10. Hace como que habla; imita sonidos	0.55
11. Toma líquidos en taza o vaso, con ayuda	0.55
12. Se mueve solo por el suelo	0.63
13. Agarra cosas entre el pulgar y el dedo gordo	0.65
14. Pide que le pongan atención	0.70
15. Se para solo	0.85
16. No babea	0.90
17. Obedece órdenes sencillas	0.93
18. Camina por el cuarto sin necesidad de cuidado	1.03
19. Hace rayones con un lápiz	1.10
20. Mastica la comida	1.10
21. Se quita las medias o zapatos	1.13
22. Cambia las cosas de sitio	1.20
23. Sobrepasa obstáculos sencillos	1.30
24. Le trae a uno cosas sencillas	1.38
25. Toma líquidos en taza o en vaso sin ayuda	1.40
26. Camina solo sin agarrarse de nada	1.43
27. Juega con otros niños	1.50
28. Come con cuchara	1.53
29. Se pasea por la casa o por el patio	1.63
30. Se da cuenta qué cosas son de comer	1.65
31. Llama a las cosas conocidas por su nombre	1.70
32. Sube escaleras sin ayuda	1.75
33. Desenvuelve los caramelos	1.85
34. Habla usando frases cortas	1.95
35. Avisas cuando tiene que orinar	1.98
36. Comienza sus propios juegos	2.03
37. Se quita el saco o la camisa	2.05
38. Come con tenedor	2.35
39. Se sirve su propia agua	2.43
40. Se seca las manos solo	2.60
41. Evita peligros simples	2.85
42. Se pone la camisa o el saco solo	2.85
43. Corta cosas con tijeras	2.88
44. Cuenta cosas que le han pasado	3.15

Para la tabulación y análisis estadístico de los datos, los niños se dividieron en tres grupos según edad, así: 10 a 18, 9 meses; 19 a 27, 9 meses; 28 a 36, 9 meses. En cada uno de los grupos el promedio de desarrollo social y de talla de los niños con kwashiorkor fue comparado con los marasmáticos, utilizando la prueba de *t*.

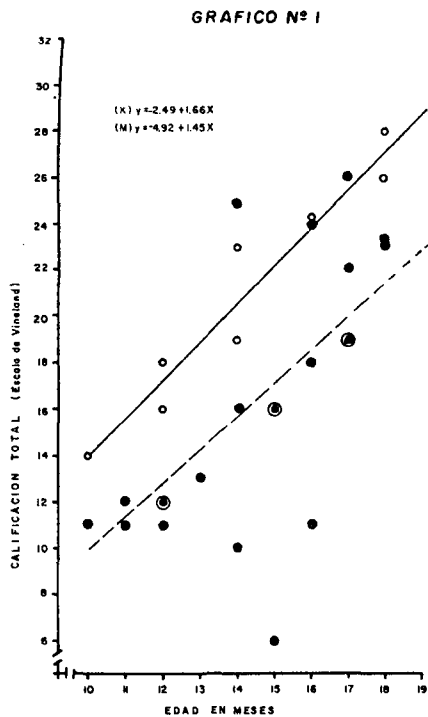
RESULTADOS

En cada uno de los grupos en que se clasificó la muestra estudiada, el promedio del nivel de desarrollo social (gráficas 1 a 3) y talla (gráficas 4 a 6), de los con kwashiorkor comparados con los marasmáticos, fue significativamente más grande. La muestra para la comparación del desarrollo social es más pequeña que para la talla porque las madres de algunos niños no pudieron ser localizadas durante el período de estudio.

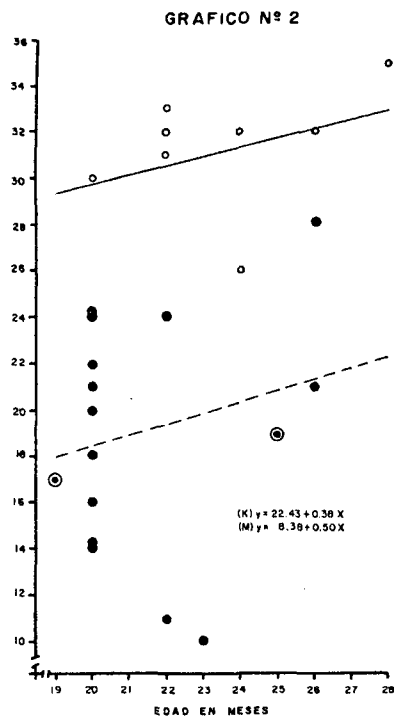
Se nota que el nivel de desarrollo social de un marasmático de 33 meses de edad (gráfica 3) corresponde al nivel social de los niños con kwashiorkor de 25 meses de edad (gráfica 2); del mismo modo, la talla de un marasmático de 33 meses de edad (gráfica 6) corresponde a la talla de un niño con kwashiorkor de 15 meses de edad (gráfica 4). Considerando juntos todos los casos entre 8 y 36 meses, la edad promedio 19,5 de los marasmáticos es 4 meses más baja que la edad promedio 23.6 de los con kwashiorkor. Los resultados sobre las diferencias en talla y edad cronológica concuerdan cualitativamente con los de Garrow (2).

No se hizo ninguna comparación estadística entre los niños con marasmo-kwashiorkor y los otros dos tipos porque la muestra de aquéllos es muy pequeña. Sin embargo, puede apreciarse (gráficas 1 a 6) que estos niños, respecto a talla y desarrollo social, se parecen más a los marasmáticos que a los niños con kwashiorkor.

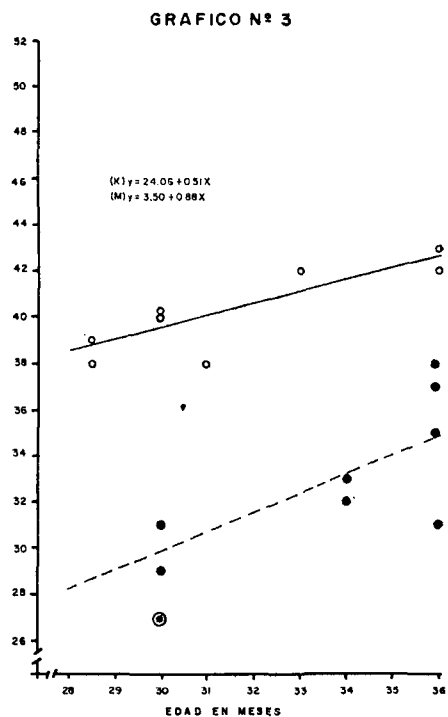
Como la Escala de Vineland no fue estandarizada con niños considerados como normales de la misma clase socio-económica de nuestros desnutridos, sino con niños normales de Norteamérica, no se justifica comparar los niveles de desarrollo social alcanzados por los desnutridos de Bogotá con los niveles standard de la escala. La Tabla 2 muestra los promedios de edad cronológica y desarrollo social (calificación total) de los grupos en los gráficos 1 a 3 y la calificación total de los niños norteamericanos de la misma edad. No se hizo ninguna comparación estadística por falta de justificación.



$r = 2,43$
 $p < 0,023$



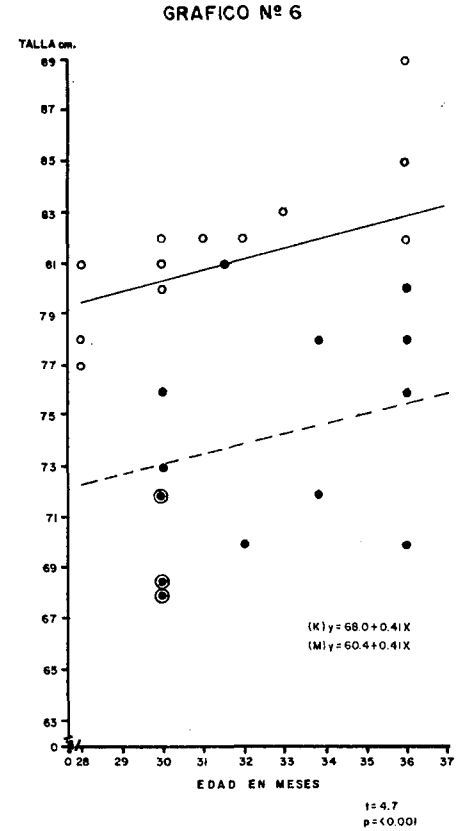
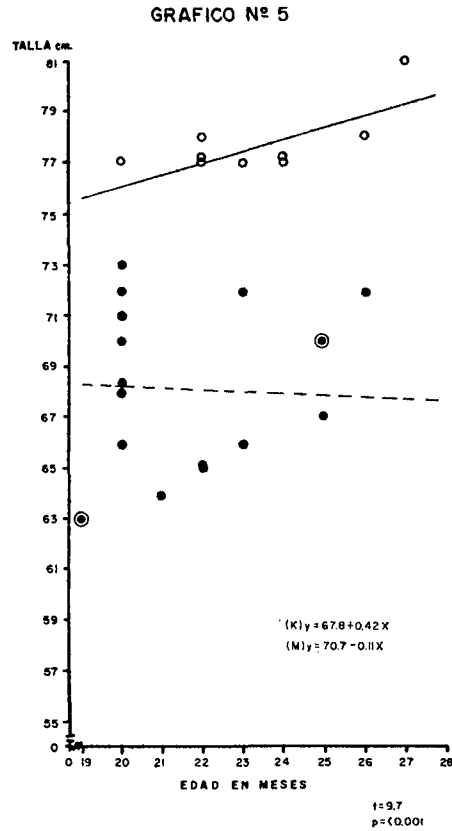
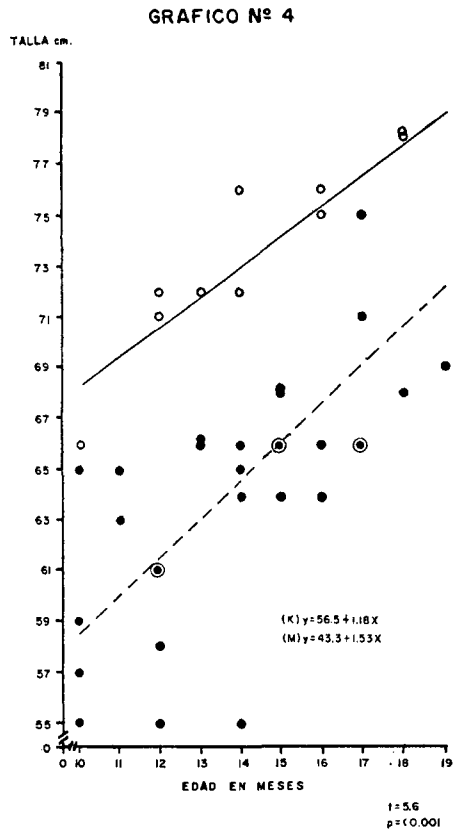
$r = 7,23$
 $p < 0,001$



$r = 5,35$
 $p < 0,001$

CONVENCIONES (M) Marasmo ● (K) Kwashiorkor ○ Marasmo-Kwashiorkor ●

LINEAS DE REGRESION ENTRE CALIFICACION TOTAL (Escala de Vineland) Y EDAD PARA 24 NIÑOS CON KWASHIORKOR Y 42 NIÑOS CON MARASMO DIVIDIDOS EN TRES GRUPOS SEGUN EDAD (10-18, 19-27 y 28-36 MESES).



CONVENCIONES : (M) Marasmo ● (K) Kwashiorkor ○ Marasmo - Kwashiorkor ⊙

LÍNEAS DE REGRESIÓN ENTRE TALLA Y EDAD PARA 27 NIÑOS CON KWASHIORKOR Y 44 NIÑOS CON MARASMO DIVIDIDOS EN TRES GRUPOS SEGUN EDAD (10-18, 19-27 y 28-36 MESES).

TABLA 2

PROMEDIOS DE DESARROLLO SOCIAL (CALIFICACION TOTAL), POR GRUPOS DE EDAD EN NIÑOS ESTUDIADOS (GRAFICAS 1 a 3) CON KWASHIORKOR Y MARASMO, COMPARADOS CON LOS NIÑOS NORTEAMERICANOS (*) DE LA MISMA EDAD CRONOLOGICA PROMEDIO

Grupos de edad (en meses)	Tipo de desnutrición	Edad Cronológica Promedio en desnutridos	Calificación total en desnutridos (*)	Calificación total de niños norteamer- icanos normales de la misma Edad Cronológica Promedio (*)
10 — 18	Marasmo	14.0	15.7 ± 5.7	21.5
	Kwashiorkor	14.3	21.0 ± 5.0	22.0
19 — 27	Marasmo	21.4	19.1 ± 5.4	32.3
	Kwashiorkor	23.5	31.4 ± 2.6	34.0
28 — 36	Marasmo	34.0	33.3 ± 3.2	41.0
	Kwashiorkor	31.5	40.2 ± 1.9	40.0

(*) Según Escala de Vineland.

DISCUSION

La diferencia en talla encontrada (gráficas 4 a 6) indica que la desnutrición de tipo marasmo ha tenido una influencia más nociva sobre el crecimiento físico. La razón puede ser que la desnutrición de tipo marasmo es más crónica, como sugiere Garrow, o que la deficiencia en alimentación que causa el marasmo tenga una mayor repercusión sobre la talla que la que causa el kwashiorkor durante el mismo tiempo de privación. La menor cronicidad de kwashiorkor puede explicarse en el posible origen de este cuadro en enfermedades agudas y repetidas, como la diarrea, que llevan a una deficiencia aguda de proteínas. Se sabe, por ejemplo, que la generalidad de las madres del nivel socio-económico estudiado en Bogotá, por falta de conocimientos, acostumbran a dar a los niños como único alimento durante la diarrea agua de panela o infusiones de hierbas, las cuales son carentes de proteínas.

La diferencia en talla sugiere que estos tipos de desnutrición, además de tener características clínicas diferentes, corresponden a dos grados de cronicidad o gravedad, cuya repercusión es proporcional en el desarrollo social: a mayor cronicidad o gravedad en la desnutrición, menor nivel de desarrollo social. Cravioto opina que ambos, ambiente social y desnutrición en sí, afectan el funcionamiento del niño (4 y 5). Ramos Galván enfatiza la importancia de los estímulos del ambiente social (7). Nuestros resultados hacen pensar que posiblemente la desnutrición, por sí sola, afecta directamente, en forma proporcional a la gravedad, el desarrollo social.

No se sabe claramente todavía qué nivel de recuperación en el desarrollo mental puede alcanzar un niño gravemente desnutrido que recibe un tratamiento alimentario adecuado. Cravioto y Robles (13) encontraron que los desnutridos de tercer grado menores de 6 meses mantuvieron su déficit mental durante el período de observación, mientras que los niños mayores mejoraron, pero no alcanzaron el nivel teórico normal dentro de los 200 días de la observación. Vera Cabak *et al* (14) encontraron que los niños desnutridos de tipo marasmo entre 4 y 24 meses, vistos en el servicio de recuperación, tenían a la edad escolar un estado físico normal, pero presentaban déficit mental. Estos dos estudios sugieren que si la desnutri-

ción ocurre en los primeros meses de la vida, la posibilidad de un déficit mental permanente es grande.

Sería recomendable investigar con la Escala de Vineland u otro instrumento similar el grado y velocidad con que pudieron recuperarse los niños con marasmo y kwashiorkor mediante un tratamiento alimentario adecuado. Se podría averiguar si la diferencia en desarrollo social encontrada en el presente estudio entre estos niños se conserva, aumenta o disminuye a medida que su estado físico mejora.

Antes de utilizar esta escala para comparar niños desnutridos con niños normales o para determinar hasta qué punto se recuperan los desnutridos, es necesario estandarizar la escala, utilizando niños normales de la misma clase socio-económica cultural.

AGRADECIMIENTO

Manifestamos nuestro agradecimiento al señor Antonio Moreno V., estadístico del Instituto Nacional de Nutrición de Colombia, por su magnífica colaboración en el análisis de los datos y en la elaboración y presentación de gráficos.

SUMMARY

Social development of pre-school children with kwashiorkor and marasmus

For the purposes of this study, undernourished children of the type marasmus are defined as those with body weight less than 60% of the weight of normal children of the same age, without clinical edema, or depigmentation of hair or skin; and those of the type kwashiorkor must present clinical edema, depigmentation of skin or hair, hepatomegaly, and weight, taken with edema, greater than 60% of the weight for their age.

The children were taken from two hospitals, the Misericordia and Infantil and from the district, Las Colinas of Bogotá, Colombia. Only those undernourished children who did not have a chronic infection were included in the study. Those found to have a mental deficiency which was congenital or caused by trauma or infection were also excluded. The chronological age, weight, height, and social maturity of each child was measured. 44 children with kwashiorkor and 27 with marasmus from the total sample were able to be studied for their social development. The Scale of Vineland, translated for children of Bogotá, was used to evaluate the degree of social development.

The investigation showed that the children with marasmus have a height significantly less than those with kwashiorkor, which suggests that

the marasmus is more chronic. Moreover, it was found that the marasmic children have a social development inferior to those with kwashiorkor. These findings indicate that the syndrome marasmus has a more deleterious effect not only physical development, but also on social maturity.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Dean, R. F. A.—Kwashiorkor. In: *Recent Advances in Pediatrics*. 3rd. edition, ed. D. Gairdner, 1965. London, J. S. Churchill, p. 234.
- (2) Garrow, J. S.—“Kwashiorkor” and “Marasmus” in Jamaican Infants, *Arch. Latinoam. Nutr.*, 16: 145-154, 1966.
- (3) Waterlow, J. C. & N. S. Scrimshaw.—The concept of kwashiorkor from a public health point of view. *Bull. Wld. Health Org.*, 16: 458-464, 1957.
- (4) Cravioto, J.—Nutritional Deprivation and Psychobiological Development in Children, Proceeding of the Special Session on “Deprivation in Psychobiological Development”, Fourth Meeting of the PAHO Advisory Committee on Medical Research, Scientific Publication No. 134: 38-54, May 1966.
- (5) Cravioto, J.—Malnutrition and behavioral development in the preschoolchild. *Pre-School Child Malnutrition: Primary Deterrent to Human Progress*, NAS-NRC Publication 1282: p. 74, 1966.
- (6) Mariscal A., Carlos et al.—Nivel de inteligencia en adolescentes mexicanos. *Bol. Med. Hosp. Inf. de México*, 21: 179-211, 1964.
- (7) Ramos Galván, R.—Aplicación de la prueba de Goodenough a escolares mexicanos de distintos grupos socio-culturales y diverso estado de nutrición, *Bol. Med. Hosp. Inf. de México*, 21: 137-177, 1964.
- (8) Viniestra C., A. et al.—La prueba de ajustes de Bell aplicada a adolescentes con diverso estado de nutrición, *Bol. Med. Hosp. Inf. de México*, 21: 213-222, 1964.
- (9) Widdowson, E. M.—Nutritional Deprivation in Psychobiological Development: Studies in Animals, Proceedings of the Special Session on “Deprivation in Psychobiological Development”, Fourth Meeting of the PAHO Advisor y Committee No. 134: 27-38, May 1966.
- (10) Doll, E. A.—“The measurement of Social Competence”, Minneapolis, U.S.A., Educational Test Bureau, 1953.
- (11) Ramos Galván, R., y Lunua Jaspe, E.—Somatrometría (Tablas de peso y de talla), *Bol. Med. Hosp. Inf. de México*, 21 (Supl. 1): 143, 1964.
- (12) Gómez, F.—Desnutrición, *Bol. Med. Hosp. Inf. de México*, 3: 543, 1946.
- (13) Cravioto, J. & Robles, B.—Evolution of adaptive and motor behavior during rehabilitation from kwashiorkor. *Am. J. Orthopsychiat.* 35: 449, 1965.
- (14) Cabak, V. & Najdanvic, C. R.—Effect of undernutrition in early life on physical and mental development, *Arch. Dis. Child.*, 40: 532, 1965.

BIBLIOGRAFIA LATINOAMERICANA

Encargado: Dr. F. Merino

GUATEMALA

Análisis químico de la harina de almendra de conacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) y su evaluación biológica en ratas y pollos.—R. Bressani, R. Jarquín, L. G. Elías y J. E. Braham (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Guatemala). Turrialba, 16: 330-339, 1966.

Se determina la composición química de la semilla de conacaste, cocida o tostada. La almendra contiene 32-41% de proteína y la cáscara más calcio y fibra y menos fósforo y proteína que la almendra. La proteína de la almendra posee un buen patrón de aminoácidos esenciales, es alto en lisina y bajo en metionina. Por estudios biológicos se demuestra que la proteína es de alta calidad aunque inferior a la harina de frijol de soya y a la harina de semilla de algodón. En experimentos con pollos se comprueba que la harina de almendra de conacaste no reemplaza la del frijol de soya, pero puede sustituir parcialmente la de semilla de algodón. Estos estudios parecen indicar que la almendra de la semilla contiene un factor que es tóxico para pollos y no para ratas. La deficiencia de metionina en la proteína es mayor que en la de frijol de soya, probablemente debido a la menor digestibilidad proteica. 21 referencias.

Effect of protein level and duration of test on carcass composition, net protein utilization (NPU) and on protein efficiency ratio (PER).—J. E. Braham, L. G. Elías, S. de Zaghi y R. Bressani (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá,

Guatemala). Nutr. Dieta. 9: 99-111, 1967.

Se determina el efecto de la duración de la prueba, el nivel proteico y la calidad de la proteína tanto en los valores de NPU y de PER y el efecto en la composición de los carcas. Los resultados indican que NPU y PER fueron inversamente proporcionales tanto a la duración del experimento como al nivel proteico. Dos semanas y 10% de proteína en la dieta dan valores máximos para las variantes estudiadas. En todos los casos el contenido de agua decrece con el tiempo, pero incrementa el nivel proteico. La grasa y el nivel de ceniza fueron inversamente proporcionales al contenido de nitrógeno de la dieta, mientras que el contenido en el carcas es proporcional al contenido de ingreso. 12 referencias.

Effect of calcium and gossypol on the performance of swine and on certain enzymes and other blood constituents.—J. E. Braham, R. Jarquín, L. G. Elías, M. González y R. Bressani (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Guatemala). J. Nutrition 91: 47-54, 1967.

Se estudia el efecto de la suplementación del hierro y del calcio en la toxicidad del gossipol medido por la ganancia de peso y cambios en ciertos constituyentes sanguíneos. Grupos de 6 cerdos fueron tratados con raciones alimenticias conteniendo 2 niveles de gossipol suplementada con 2 niveles de hidróxido de calcio. La fuente de proteína fue de harina de semilla de algodón para los grupos experimentales y de harina de frijol de soya para los grupos controles. Grupos adicionales recibieron mayores niveles de gossipol su-

plementado con sulfato ferroso, solo o con el mayor nivel de calcio usado. La ganancia de peso a las 15 semanas demuestra que la suplementación simultánea con calcio y hierro resulta en una ganancia similar a la de los grupos controles. Muestras sanguíneas tomadas a 0.7 y 15 semanas muestran que los valores de hemoglobina y hematocrito descendieron significativamente y que aumenta considerablemente la transaminasa glutámico-oxaloacética, no siendo afectadas la deshidrogenasa láctica, la leucina amino-peptidasa y la aldolasa. 17 referencias.

PERU

Elaboración de embutidos de pescado.—H. R. Pimentel (Universidad Agraria, Depto. de Pesquería, Perú). Bol. Soc. Quim. Perú 33: 43-54, 1967.

Se describe la obtención de un producto similar en sus caracteres organolépticos al embutido Frankfurter, pero elaborado a base de pescado, prescindiendo completamente de carne de vacuno y cerdo en la fórmula. El método empleado difiere del método japonés. Se usan como materiales carne de pescado (*Mustelus* sp.), aceite de semilla de algodón y aceite hidrogenado, humo líquido o condensado de humo y otros, como sal, fosfatos, condimentos y ácido sórbico. Se describe el proceso de elaboración, la composición y caracteres organolépticos. 11 referencias.

VENEZUELA

Heat-labile growth-inhibiting factors in beans (*Phaseolus vulgaris*).—W. G. Jaffé y C. L. Vega Lette (Instituto Nacional de Nutrición, Caracas). J. Nutrition 94: 203-210, 1968.

Se determinó la actividad *in vitro* de varias muestras de caraotas con respecto a hemaglutinación, inhibición de tripsina y de amilasa y su acción sobre el crecimiento de ratas, en forma cruda o cocida, en dietas suplementadas con metionina. Todas las caraotas crudas provocaron un mal crecimiento, el cual se normaliza con la adición de un su-

plemento de caseína digerida, en las dietas que contenían variedades de caraotas hemaglutinantes. En las heces de las ratas que habían consumido estas últimas dietas se pudo detectar actividad hemaglutinante. La caseína cruda no digerida no estimuló mucho el crecimiento de los animales alimentados con dietas preparadas con caraotas sin actividad hemaglutinante. Se concluye que la fitohemaglutinina de las caraotas interfiere con la absorción intestinal y que el mal crecimiento de las ratas que consumían las caraotas libres de hemaglutininas se debe probablemente a inhibidores enzimáticos, posiblemente distintas al inhibidor triptico. Se pudo demostrar que el inhibidor de amilasa tenía muy poco efecto sobre el crecimiento bajo las condiciones experimentales usadas.

Combatting pre-school child malnutrition in Venezuela.—W. G. Jaffé (Instituto Nacional de Nutrición, Caracas). Food Technol. 22, 56-58, 1968.

Se presenta un informe sobre el desarrollo del programa "P. L." del Instituto Nacional de Nutrición, su alcance actual y los planes para su futuro desenvolvimiento.

Principales problemas nutricionales en el país. — L. Bermúdez Chaurio (Escuela de Salud Pública, Universidad Central de Venezuela). Cuadernos de Salud Pública 11: 13-32, 1968.

Se analizan los principales problemas nutricionales del país, basado en las informaciones obtenidas de los organismos locales de Salud Pública, con el objetivo de demostrar que por medio de los indicadores del estado nutricional, en este caso los basados en mortalidad y morbilidad por avitaminosis y carenciales, es posible llegar a conocer la naturaleza y magnitud del problema en una población o en un país.

El autor concluye que las anemias ferropénicas constituyen la primera causa de consulta por enfermedades carenciales probablemente causadas por mal aprovechamiento del hierro debido a diarreas crónicas, uncinariasis y defici-

ciencias alimenticias. El síndrome pluricarenal infantil constituye la segunda causa y obedece a una dieta baja en proteínas y calorías. El bocio endémico es la tercera causa y su incidencia está limitada a los estados andinos.

Se analiza la importancia de los informadores de las medicaturas sobre la morbilidad, los cuales permiten conocer el problema nutricional de una localidad, y se analizan las fallas de este tipo de información.

El estudio de la mortalidad muestra que las muertes por avitaminosis y carenciales son pocas, aun cuando el problema en sí es de gran magnitud debido a que 20 de las 27 causas de muerte están relacionadas a desnutrición y ésta no es anotada en el certificado de defunción. El síndrome pluricarenal infantil constituye la entidad clínica con el mayor número de muertes.

El autor hace hincapié en las siguientes necesidades: 1, preparación de personal médico y para-médico; 2, coordinación de la labor relacionada con la mejora de la situación alimenticias en los diferentes ministerios, y 3, en relación al médico de los organismos locales de Salud Pública. 8 referencias.

Análisis bromatológico de la maracuja y estudio de sus posibilidades industriales.—Y. M. de Febres (Fac. de Farmacia, Universidad de los Andes). Rev. Fac. Farmacia (Univ. de los Andes, Venezuela) 6: 21-49, 1965-66.

Se analizan frutos de maracujá (*Passiflora passifloraceae*) de las regiones de Lagunillas, Barinas y Acarigua. Se presentan las características botánicas de la planta y se demuestra que el contenido de vitamina C (20 mg%) y el de beta caroteno (0.35 mg%) es mayor en las muestras de Lagunillas. Por métodos cromatográficos se muestra que posee un alto porcentaje de ácido cítrico y uno menor en tartárico, faltando por

completo el ácido oxálico. Con jugo de los frutos de la planta se prepararon dos clases de vino seco y dulce, ambos de sabor agradable, lo que demuestra su potencial utilidad para una futura industria. 7 referencias.

Determinación de los valores de fosfatasa alcalinas, calcio y fósforo sérico en embarazadas y adultos varones y hembras no embarazadas.—E. E. Raven B. (Fac. Farmacia, Universidad de los Andes), Mérida). Rev. Fac. Farmacia (Univ. de los Andes, Venezuela). 6: 51-72, 1965-66.

Se estudiaron 100 individuos entre varones y hembras con edades que fluctuaron entre 16 y 40 años, y un grupo de mujeres con diverso tiempo de embarazo. No se encuentra diferencia de los valores de fosfatasa alcalina entre los dos grupos. Las tasas de calcio y fósforo estaban significativamente disminuidas en las embarazadas. Se analizan los mecanismos causantes de las alteraciones de este elemento. 59 referencias.

Ensayo sobre los frutos de la *Rhedia* sp. L.—C. Seelkopf y O. Velecillos (Fac. Farmacia, Universidad de los Andes, Mérida). Rev. Fc. Farmacia (Univ. de los Andes, Venezuela) 6: 111-115, 1965-66.

Se demuestra que la pulpa de la *Rhedia* sp. L. ("morón") es muy rica en vitamina C (46 mg%) y contiene además como único ácido orgánico el ácido cítrico y poca cantidad de glucosa. Los frutos se conservan sin dificultad por 14 días a 4-7°C. A partir de la pulpa se pueden preparar refrescos, dulces y mermeladas. 5 referencias.

LIBROS NUEVOS

"PRESENT KNOWLEDGE IN NUTRITION" será publicado en español

La tercera edición de *Present Knowledge in Nutrition* (Conocimientos Actuales en Nutrición) se hará disponible en español para impulsar el intercambio de información científica entre los países de habla hispana y los Estados Unidos de América. Es placentero informar que el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá se encargará de la labor de traducción y distribución de la edición en castellano de *Present Knowledge in Nutrition*.

Cada uno de los artículos que incluye dicho volumen representa el esfuerzo de un científico eminente por sumarizar los conocimientos disponibles en la actualidad sobre el tema abordado. Varios de los trabajos que figuran en la monografía han aparecido también en *Nutrition Reviews*, revista mensual publicada por la Nutrition Foundation, en conmemoración del vigésimoquinto aniversario de la Fundación. *Nutrition Reviews* aporta evaluaciones e interpretaciones bien documentadas de la investigación en nutrición publicada en revistas científicas de actualidad.

La ciencia de la nutrición, una disciplina relativamente nueva, atraviesa una etapa de crecimiento dinámico. Parte esencial de la investigación y del programa educativo de la Nutrition Foundation es la amplia diseminación de cada uno de los avances logrados en materia de nutrición. Su profunda preocupación por los problemas nutricionales de alcance mundial son el incentivo de sus esfuerzos por promover una comprensión universal de las necesidades nutricionales de los seres humanos y de los alimentos requeridos para satisfacerlas. El logro final de esa comprensión será un factor primordial en las soluciones que para los problemas actuales haya de encontrarse.

Horace L. Sipple
Secretario Ejecutivo
The Nutrition Foundation, Inc.
New York, New York 10016
Mayo de 1968

NOTAS

OCTAVO CONGRESO INTERNACIONAL DE NUTRICION

Entre los días 28 de agosto y 5 de septiembre de 1969 se celebrará en la ciudad de Praga, Checoslovaquia, el VIII INTERNATIONAL CONGRESS OF NUTRITION, organizado por la Unión Internacional de las Ciencias de la Nutrición y de la Sección de Gastroenterología y Nutrición de la Sociedad Médica Checa J. E. Purkyne.

Se celebrarán plenarias con conferencias sobre los más importantes problemas nutricionales, además de 8 sesiones paralelas que comprenderán simposia, comunicaciones breves originales y discusiones de mesa redonda.

En el programa preliminar se han previsto los siguientes aspectos:

Aspectos modernos de la nutrición individual y de poblaciones (Secciones 1-5) y Tecnología nutricional bajo las condiciones de progreso científico y tecnológico (Secciones 6-8).

Sección 1. Aspectos bioquímicos de la nutrición.

Aspectos bioquímicos del imbalance nutricional.

Bioquímica de la nutrición proteica.

Métodos modernos en la bioquímica nutricional.

Metabolismo de los ácidos grasos saturados y no saturados.

Vitaminas: determinaciones (evaluación de métodos),
observaciones recientes,
interrelaciones.

Metabolismo mineral.

Elementos trazas.

Sección 2. Procesos metabólicos en homeostasis energético y crecimiento.

Desarrollo postnatal del metabolismo en relación con la nutrición.

Nutrición y comportamiento.

Regulación del consumo de alimento y agua.

Consecuencias metabólicas de las modalidades del consumo alimenticio.

Metabolismo del tejido adiposo.

Expendio energético y actividad física.

Peculiaridades nutricionales y metabólicas de rumiantes.

Sección 3. Nutrición y enfermedades con incidencia de masas.

Anemias nutricionales, metabolismo del hierro.

Nutrición y caries dental.

Obesidad: patogenia, aspectos clínicos y terapéuticos, metabolismo y su regulación.

- Progresos en las investigaciones sobre arteriosclerosis (factores nutricionales).
Nutrición y diabetes.
- Sección 4. Trastornos nutricionales secundarios. Aspectos clínicos.
Descubrimientos recientes sobre digestión y absorción de nutrientes.
Clasificación de síndromes de malabsorción.
Síndromes de malabsorción causados por:
desórdenes digestivos y dismicrobias,
defectos enzimáticos de la mucosa intestinal.
Deficiencias de vitaminas y proteínas en enfermedades hepáticas.
Nutrición parenteral, realimentación.
- Sección 5. Estudios nutricionales en países desarrollados económicamente y en regiones en desarrollo.
Métodos en la investigación del estado nutricional, aspectos bioquímicos.
Nutrición y desarrollo humano, nutrición infantil.
Nutrición y vigor en humanos.
Educación nutricional en distintas partes del mundo.
Problemas nutricionales en países en desarrollo.
Interrelación entre obesidad, arteriosclerosis y diabetes (estudios ecológicos).
Carbohidratos en la alimentación humana.
Aspectos económicos y sociales de la nutrición.
- Sección 6. Aspectos higiénicos de la alimentación.
Aditivos de alimentos y la prevención de sus efectos adversos.
Metabolitos importantes de microorganismos y hongos.
Aspectos sanitarios de aprovisionamiento comunal.
Métodos para el mejoramiento del valor nutritivo de alimentos.
Nuevas fuentes de alimentos.
- Sección 7. Valor nutritivo de alimentos, tecnología de alimentos.
Métodos para la determinación del valor nutritivo de alimentos.
Tecnología del procesamiento de alimentos.
Fortificación y restitución de alimentos.
Alimentos no-convencionales para humanos y animales y producción de materias primas.
Métodos modernos de la evaluación organoléptica de alimentos.

Para la solicitud de formularios de inscripción y si se desea información adicional, favor escribir a:

Institut of Human Nutrition
Budejovická 800
Praha 4
Czechoslovakia

NOMBRAMIENTO DEL Dr. SAM C. SMITH

El Dr. James S. Coles, Presidente de la Research Corporation, fundación para el avance de la ciencia, ha anunciado la elección del Dr. Sam C. Smith como Vice-Presidente de Subvenciones.

El Dr. Smith, reconocida autoridad internacional en nutrición y salud pública, ingresó a la fundación en 1955, siendo miembro de la Facultad de la Escuela de Medicina de la Universidad de Oklahoma. Ha supervisado las subvenciones para las actividades científicas en las disciplinas de nutrición, ciencias biomédicas e investigación fundamental en ciencias físicas.

La Research Corporation, una de las más antiguas fundaciones americanas para el avance de la ciencia, fue creada en 1912 por Frederick Gardner Cottrell como institución sin fines de lucro, promoviendo las invenciones para uso público y aprovechando las ganancias para el mantenimiento de la investigación científica. La fundación, la cual opera internacionalmente, provee la evaluación de inventos y otros servicios de patentes para 200 instituciones científicas y educacionales, a la vez que aporta subvenciones anuales por aproximadamente 3 millones de dólares para las ciencias físicas y biomédicas y para la nutrición en salud pública.

NECROLOGIA

FALLECIMIENTO DEL Dr. A. CONTRERAS DE ARANA

El 1º de mayo próximo pasado falleció en Caracas el Dr. Alberto Contreras de Arana, Médico adscrito a la División de Nutrición Aplicada del Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela. El Dr. Contreras de Arana formaba parte del personal técnico del INN desde noviembre de 1950 y había desempeñado los cargos de Médico Rural en el Estado Anzoátegui, Médico Jefe de Epidemiología y Enfermedades Carenciales, Médico Encargado del Servicio de Programas de Salud Pública y, hasta el momento de su muerte, el de Médico de Salud Pública II en el Servicio de Programas de Salud Pública, dependiente de la División de Nutrición Aplicada.

De innata simpatía y de conversación fácil y amena, el Dr. Contreras supo hacer brotar, en todos los que tuvimos el placer de tratarle, el verdadero espíritu de camaradería y compañerismo. Su fallecimiento constituye una sensible pérdida y resta una personalidad útil y una mente valiosa al grupo de técnicos del Instituto Nacional de Nutrición.

“Archivos Latinoamericanos de Nutrición” hace llegar su más sentida palabra de condolencia a su viuda, hija y demás familiares. Paz a sus restos.

J. F. CH.

DIRECTORIO DE ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

Dr. José E. Dutra de Oliveira (Brasil), Dr. B. A. Houssay (Argentina), Dr. José A. Landa (Argentina), Dr. Julio Santa María (Chile), Dr. J. C. Waterlow (Jamaica).

Editor General: Dr. WERNER G. JAFFE
Editores Asistentes: Dr. Guillermo Arroyave y Dr. Mauricio
Ruphael Divo
Editor Asociado: Dr. José Félix Chávez

MIEMBROS DEL CUERPO EDITORIAL

Dr. Cecilio Abela Deheza
Dr. Conrado F. Asenjo
Dr. C. Alvaríñas
Dr. Carlos Bauza
Dr. José María Bengoa
Dr. Moisés Béhar
Dr. Edgar Braham
Dr. Ricardo Bressani
Dr. Dante Costa
Dr. Nelson Chávez
Dr. Joaquín Cravioto
Dr. Eric Cruickshank
Dr. Mario Desio de la Vega
Dr. Gonzalo Donoso
Dr. Rafael Enderica Vélez

Dr. Silvestre Frenk
Dr. Carlos Gitler
Dr. Alberto Guzmán Barrón
Dr. Miguel Guzmán F.
Dr. Emilio Picón Reátegui
Dr. Yaro Ribeiro Gandra
Dr. Roberto Rueda Williamson
Dr. Juan Claudio Sanahuja
Dra. Esther Seijo de Zayas
Dr. Leonardo Sinisterra
Dr. Hermann Schmidt-Hebbel
Dra. María Angélica Tagle
Dr. Carlos Tejada
Dra. Tamara de Vega
Dr. Salvador Zubirán

Srta. Raquel Flores

Asesora en comunicaciones científicas

La Sociedad Latinoamericana de Nutrición (S.L.A.N.) fue creada el 10 de noviembre de 1965 en ocasión de celebrarse el Primer Congreso de Nutrición del Hemisferio Occidental reunido en Chicago, Illinois, Estados Unidos de Norteamérica. La actual Junta Directiva de la S.L.A.N., elegida durante la celebración del Séptimo Congreso Internacional de Nutrición, realizado en Hamburgo en agosto de 1966, está constituida por los siguientes miembros:

Presidente:	Dr. José E. Dutra de Oliveira (Brasil)
Vice-Presidente:	Dr. Silvestre Frenk (México)
Secretario:	Dr. Guillermo Arroyave (Guatemala)
Tesorero:	Dr. Edgar Braham (Guatemala)
Vocales:	Dr. Antonio Bacigalupo (Perú)
	Dr. Hernán Vélez (Colombia)
	Dr. Erick Cruickshank (Jamaica)

ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

Vol. XVIII — Nº 2 — Junio 1968

CONTENIDO

	Pág.
TRABAJOS DE INVESTIGACION:	
SUPLEMENTACION, CON AMINOACIDOS, DEL MAIZ Y DE LA TORTILLA. RICARDO BRESSANI, LUIZ G. ELIAS Y EDGAR BRAHAM	123
ESTUDIO SOBRE RECUPERACION DE NIÑOS EN COMUNIDADES RURALES. I. EL PAPEL DE LA ATENCION MEDICA. ADOLFO CHAVEZ V. Y CARLOS J. ANGELES	135
ESTUDIOS SOBRE LA RECUPERACION DE NIÑOS DESNUTRIDOS EN COMUNIDADES RURALES. II. LA IMPORTANCIA DE UNA AUXILIAR ADIESTRADA. ADOLFO CHAVEZ V. Y GUADALUPE INIGUEZ	149
DIETARY SURVEY METHODS: A COMPARISON OF THE CALORIE AND PROTEIN CONTENTS OF SOME RURAL JAMAICAN DIETS. ANN ASHWORTH	165
DESARROLLO SOCIAL DE NIÑOS PRE-ESCOLARES CON KWASHIORKOR Y MARASMO. JAMES D. SCHLENKER, VICTORIA BOSSIO Y EUNICE ROMERO ROMERO ..	173
BIBLIOGRAFIA LATINOAMERICANA	185
LIBROS NUEVOS	189
NOTAS	191
NECROLOGIA	195