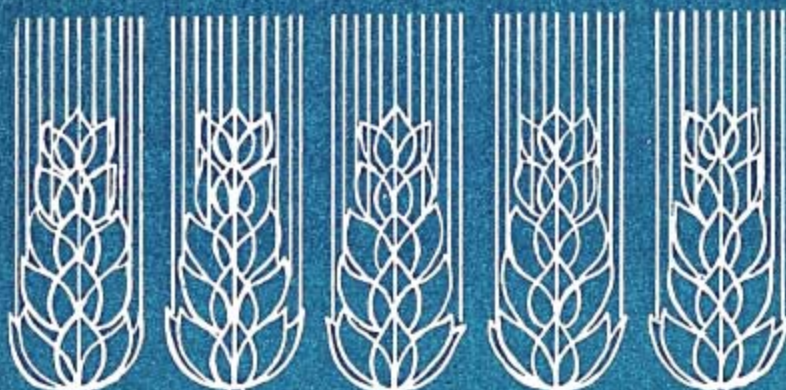


ARCHIVOS
LATINOAMERICANOS
DE
NUTRICION



CONTINUACION DE
ARCHIVOS VENEZOLANOS DE NUTRICION



ORGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD
LATINOAMERICANA DE NUTRICION

VOL. XXX

SEPTIEMBRE 1980

No. 3

Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN) es editado como órgano oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN), para la divulgación de conocimientos en el campo de la alimentación y de la nutrición, principalmente en el Hemisferio Americano. En sus páginas se acogen manuscritos en español, inglés, portugués y francés, tanto de miembros como de aquéllos que no sean miembros de la Sociedad, y de cualquiera de las siguientes categorías: 1. Trabajos generales (revisiones científicas críticas); 2. Trabajos de investigación (originales); 3. Trabajos de nutrición aplicada (resultados analíticos de programas de intervención y discusión de recomendaciones de aplicación práctica), y 4. Cartas al Editor (comentarios cortos de interés general o relacionados con resultados o conceptos científicos publicados previamente en *Archivos*).

El precio de la suscripción es de US\$ 20.00 (4 números), incluyendo gastos de correo.

Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN) is the official publication of the Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN), for the dissemination of knowledge in the fields of food and nutrition, principally throughout the American Hemisphere. Articles in Spanish, English, Portuguese and French are accepted, both from the Society members and from nonmembers, in the following categories: 1. General articles (critical scientific reviews); 2. Research articles (originals); 3. Papers in applied nutrition (analytical results from intervention programs and discussion of recommendations of practical application), and 4. Letters to the Editor (short comments of general interest or about scientific facts and concepts previously published in *Archivos*).

The subscription is US\$ 20.00 per yearly volume (4 numbers), including mailing costs.

Dirección: Archivos Latinoamericanos de Nutrición

**INCAP
Apartado Postal 1188
Guatemala, Guatemala, C. A.**

**Colabore con su Revista, divulgándola y enviando
sus artículos para su publicación**

Arch. Latinoamer. Nutr.

ALAN-VE ISSN 0004-0622

Se autoriza la reproducción del material publicado en esta revista a condición de que se cite su procedencia y se envíen ejemplares de las publicaciones que contengan textos reproducidos a la Oficina Editorial de Archivos Latinoamericanos de Nutrición.

ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

ORGANO OFICIAL DE LA
SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION

VOL. XXX

SEPTIEMBRE, 1980

No. 3

CONTENIDO

	Pág.
EDITORIAL	303
ARTICULOS GENERALES	
La Fundación de Investigaciones de Ecología Humana y el niño preescolar de Colombia. — <i>Leonardo Sinisterra</i> . .	309
Los derechos del niño: marco para intervenciones prioritarias en salud. — <i>Leonardo Mata</i>	314
TRABAJOS DE INVESTIGACION	
Estudios sobre la separación de la semilla de morro o jícara (<i>Crescentia alata</i>). — <i>Roberto A. Gómez-Brenes, Irma Contreras, Carlos Enrique Amézquita, J. Edgar Braham y Ricardo Bressani</i>	337
Problems in the estimation of corn consumption in longitudinal studies in rural Guatemala. — <i>Víctor Valverde, Reynaldo Martorell, William Owens and Robert E. Klein</i>	353
Adaptación de un procedimiento de fabricación de quesos para su difusión y aplicación en hogares del medio rural. — <i>Josefina C. Morales, Héctor Bourges Rodríguez y Jesús Picos González</i>	369
Valoración de dos procedimientos para estimar el consumo de alimentos en niños de edad preescolar. — <i>Aura García Ulloa</i>	384

Aleitamento natural em diferentes classes de renda no municipio de São Paulo. – Dirce Maria Sigulem e Eliete Salomon Tudisco.	400
Una unidad de rehabilitación nutricional para el tratamiento de desnutricion infantil severa. – Enrique Massa, Guillermo López de Romaña, Hilary Creed Kanashiro, William C. MacLean, Jr., Raymond Rosenthal y George G. Graham.	417
Evaluación dietética a nivel nacional en Costa Rica: cambios en una década. – Marina Flores y José Aranda-Pastor	432
GRUPO PERMANENTE DE TRABAJO DE LA SLAN EN SISTEMAS DE VIGILANCIA ALIMENTARIA–NUTRICIONAL	451
BIBLIOGRAFIA LATINOAMERICANA	469
NUEVOS LIBROS	477
NOTAS	479
INFORME DE LA OFICINA EDITORIAL DE ALAN (Junio, 1978 – Septiembre, 1980)	481
CONTENIDO DE LA REVISTA INTERCIENCIA: Volumen 5/No. 3/1980.	491
CONTENIDO DE LA REVISTA TURRIALBA: Volumen 30, No. 2, 1980	493
INFORMACION PARA LOS AUTORES	495

ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

ORGANO OFICIAL DE LA
SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION

VOL. XXX

SEPTEMBER, 1980

No. 3

CONTENTS

	Page
EDITORIAL	303
GENERAL ARTICLES	
The Foundation for Research in Human Ecology and the preschool child in Colombia. — <i>Leonardo Sinisterra</i> . .	309
Rights of the child: framework for health priority interventions. — <i>Leonardo Mata</i>	314
RESEARCH PAPERS	
Studies on the separation of morro or jícara (<i>Crescentia alata</i>) seeds. — <i>Roberto A. Gómez-Brenes, Irma Contreras, Carlos Enrique Amézquita, J. Edgar Brabam and Ricardo Bressani</i>	337
Problems in the estimation of corn consumption in longitudinal studies in rural Guatemala. — <i>Víctor Valverde, Reynaldo Martorell, William Owens and Robert E. Klein</i>	353
Adaptation of a cheese-making procedure for its diffusion and application in rural homes. — <i>Josefina C. Morales, Héctor Bourges Rodríguez and Jesús Picos González</i> .	369
Evaluation of two procedures for the estimation of food intake of preschool children. — <i>Aura García Ulloa</i> . . .	384

Breast feeding in different socioeconomic groups in the City of São Paulo, Brazil. — Dirce Maria Sigulem and Eliete Salomon Tudisco.	400
A research center for the treatment of children with severe malnutrition. — Enrique Massa, Guillermo López de Romaña, Hilary Creed Kanashiro, William C. MacLean, Jr., Raymond Rosenthal and George G. Graham	417
Dietary evaluation at the national level in Costa Rica: changes in a decade. — Marina Flores and José Aranda-Pastor	432
PERMANENT WORKING GROUP OF SLAN ON FOOD AND NUTRITIONAL SURVEILLANCE SYSTEMS	451
LATIN AMERICAN BIBLIOGRAPHY	469
NEW BOOKS	477
NOTES	479
REPORT OF THE EDITORIAL OFFICE OF ALAN (June, 1978 — September, 1980)	481
CONTENTS OF THE JOURNAL INTERCIENCIA: Volume 5/No. 3/1980.	491
CONTENTS OF THE JOURNAL TURRIALBA: Volume 30, No. 2, 1980	493
INSTRUCTIONS TO AUTHORS	495

EDITORIAL

V CONGRESO LATINOAMERICANO DE NUTRICION

Más que justo y adecuado es emitir en esta oportunidad en que se publica el tercer número de Archivos Latinoamericanos de Nutrición, algunos comentarios relativos al V Congreso Latinoamericano de Nutrición, organizado por la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN) que, bajo los mejores auspicios, se celebró en Cholula, Puebla, México, del 5 al 8 de agosto de 1980.

Enfocaremos estos comentarios desde cinco diferentes perspectivas. El primero, nuestra felicitación pública al Comité Organizador de este significativo evento, integrado por prestigiados científicos, y en particular, al Presidente actual de la Sociedad, Dr. Héctor Bourges. La realización de la Conferencia tuvo lugar en la sede de la Universidad de las Américas, y este hecho decididamente dio mayor significado al Congreso en sí, puesto que más que nunca durante su desarrollo prevaleció un espíritu netamente latinoamericano. Se contó con una inscripción aproximada de 300 participantes, cifra que obviamente significó una concurrencia muy nutrida.

El segundo comentario concierne no al punto de vista de un científico, sino al de un simple turista que se adentra en ese gran país, que tanto ofrece al mundo del viajero. En nuestro criterio, habría sido difícil encontrar un sitio más apropiado que Puebla y Cholula, así como la propia región, hecho que motivó profunda satisfacción para todos los presentes.

Ambas ciudades y su gente misma nos acogieron con la mayor cordialidad; pudimos admirar sus imponentes y bellos templos

y adentrarnos siglos atrás, mientras recorriamos las majestuosas ruinas, testigos mudos de pasadas civilizaciones. Por otra parte, el mismo campus universitario, bellamente conservado, sus edificios de claras líneas y las excelentes facilidades con que se contó, no pueden pasar desapercibidos. Es por ello que allá, en el recuerdo de todos, quedarán grabados para siempre el paisaje de su gran valle verde y, al fondo, dos volcanes que visten de nieve sus altanerías cimas.

El tercer comentario corresponde a un Miembro de la Sociedad, quien manifestó su plena satisfacción con el contenido del programa científico desarrollado en esa ocasión, ya que fue un reflejo de la madurez y los intensos y profundos conocimientos del científico latinoamericano en el campo de la nutrición. Las Conferencias Magistrales no pueden calificarse sino de excelentes, habiendo estado éstas a cargo de valiosos elementos de nuestra Región. Lo mismo aplica a las interesantes pláticas que, con gran conocimiento en sus respectivos campos de acción, enfocaron los diversos ponentes. Nada hubo que desear en cuanto a las Mesas Redondas y Simposios que incluía el programa de trabajo, y en el curso de los cuales se propuso nuevas áreas de investigación, impartándose nuevos conceptos y conocimientos. Juntamente con estos puntos del programa, no fue de menor interés haber podido apreciar personalmente, la capacidad técnica, los conocimientos, y la maestría que prevaleció en el curso de las presentaciones cortas.

El cuarto comentario es propio del Editor General de ALAN, quien, al escuchar las diversas presentaciones, ya vislumbraba el gran número de contribuciones que, estamos seguros, recibiremos para su publicación en esta Revista, enriqueciéndola así aún más y dándole mayor prestigio, y haciéndola digna de mayor reconocimiento. Brevemente, hubo más de 90 comunicaciones cortas, se contó con cuatro excelentes simposios, y escuchamos cinco Conferencias Magistrales. ¿Qué más podría pedir un Editor cuyo único anhelo es impartir a esta Revista cada vez mayor realce, que es el anhelo que comparten sus lectores? Nada nos resta sino esperar que esta esperanza se convierta en realidad, y para ello, ya hemos solicitado de los respectivos autores, tanto las Conferencias Magistrales como los Simposios desarrollados en esa ocasión.

Un quinto y último comentario es que la Reunión dio la oportunidad de que viejos amigos pudieran encontrarse de nuevo y compartir momentos de satisfacción científica y amenidad social.

Por todo ello, los Miembros de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición y ALAN, su órgano oficial de difusión, felicitan y agradecen sincera y públicamente la ardua tarea que hubo de enfrentar el Presidente del Comité Organizador, Dr. Bourges, y sus excelentes colaboradores. En verdad, todo se traduce en un hecho indiscutible: el V Congreso Latinoamericano de Nutrición, celebrado allá en Cholula, Puebla, fue realmente todo un éxito.

*Ricardo Bressani
Editor General*

ARTICULOS GENERALES

LA FUNDACION DE INVESTIGACIONES DE ECOLOGIA HUMANA Y EL NIÑO PREESCOLAR DE COLOMBIA¹

*Leonardo Sinisterra*²

Fundación de Investigaciones en Ecología Humana,
Cali, Colombia

ANTECEDENTES

La Fundación de Investigaciones de Ecología Humana, erigida en entidad jurídica independiente por Resolución de la Gobernación del Departamento del Valle, No. 2504 del 16 de junio de 1972, representa la continuación del grupo del Departamento de Nutrición de la Facultad de Medicina de la Universidad del Valle, creado como tal el 1o. de octubre de 1960. Ha habido, pues, continuidad en la gestión en favor de los niños menos privilegiados, primero desde la Universidad del Valle y, luego, desde la institución, sin ánimo de lucro, de la Fundación de Ecología Humana.

Manuscrito recibido: 8-5-80.

- ¹ Según se informó en la Sección "Notas" del número anterior de *Archivos* (enero-marzo de 1980), la Fundación se hizo acreedora al honroso Premio Nathalie Masse, establecido por el Centro Internacional de la Infancia, París, Francia, en memoria de tan distinguida educadora. El Premio en cuestión fue compartido con el Centro de Formación para la Promoción de la Salud de Kangu Mayumbé, Zaire, Africa.
- ² Director General de la Fundación de Investigaciones en Ecología Humana, Apartado Aéreo 7308, Cali, Colombia.

REALIZACIONES

En el Hospital

Los trabajos iniciales del grupo lo llevaron a organizar una Sala de Recuperación Nutricional en el Hospital Universitario del Valle, donde se trabajó muy estrechamente con el Departamento de Pediatría. Se logró perfeccionar la metodología de la atención del niño con desnutrición de 3er grado, en su mayoría con claros signos de deshidratación. El manejo de los niños con desnutrición aguda (marasmo y kwashiorkor), sirvió como instrumento de enseñanza para los estudiantes de medicina que pudieron así familiarizarse con la técnica de urgencia y rápida atención de complicaciones que estos casos exigen.

En el proceso de manejo de estos niños y ante el peligro adicional que significaba la deshidratación, se llegó al desarrollo del "Suero Casero", en pastillas, que contienen sodio (Na), potasio (K), cloro (Cl) y calcio (Ca). Esta mezcla se industrializó y desde hace más de 15 años se encuentra disponible en el comercio con el nombre mencionado.

En el Centro de Salud

Urbano — A partir de septiembre de 1962, el grupo resolvió extender su labor en el Centro de Salud del Barrio Cristóbal Colón de Cali, con el objeto de encontrarse situados en un lugar más cercano al ambiente inmediato (familia, comunidad) que rodea a los niños, y poder entonces obtener mejores explicaciones sobre las frecuentes recaídas que se observaban en los niños recuperados en el hospital. Evidentemente, desde esta última institución era muy difícil proporcionar a las madres la educación requerida y hacer las demostraciones necesarias.

En el Centro de Salud se pudo tener una visión más clara de los orígenes del cuadro de desnutrición infantil. Se determinó en esta forma que la pobreza, la falta de educación en la familia, y el desempleo, eran las causas primarias de la situación que rodeaba al niño, provocando su retardo en crecimiento e incidiendo en su frágil salud.

Rural — En vista de las experiencias que tuviéramos al mismo tiempo en el Centro de Salud Rural de Candelaria (Facultad de Medicina), el grupo de Nutrición (hoy de Ecología Humana) se

lanzó a la búsqueda de medios de organizar, en forma paralela a las actividades de salud pública, la llamada "Casita de Recuperación Nutricional", en el edificio de una antigua escuela pública. Desde allí se iniciaron en el transcurso de los años siguientes, las actividades de investigación y docencia del problema de la desnutrición infantil; se trabajaba entonces a los dos niveles, urbano y rural, en forma simultánea.

Como resultado de las investigaciones llevadas a cabo en esta primera etapa, se acordó ceñirse a dos líneas de acción claramente establecidas:

Para el sector urbano y parcialmente también para el rural, se hicieron las investigaciones de laboratorio del caso y se logró el desarrollo de una mezcla vegetal, de bajo costo y alto valor biológico, que al comercializarse se bautizó con el nombre de "Colombi-harina" (mezcla de 70% de arroz y 30% de harina de soya, enriquecida con minerales y vitaminas). Los detalles del trabajo científico que condujo al desarrollo de esta mezcla fueron dados a conocer en el VIII Congreso Mundial de Nutrición, que se celebró en Praga, en 1969. Esta mezcla es la base de los programas que en la actualidad desarrolla el P.A.N., programa de nutrición del Gobierno.

Para el sector rural y contando con la disponibilidad de los mejores recursos para las familias de este sector, se encontró que la promoción de mejor información y demostraciones y atención oportunas del niño desnutrido, serían los rubros de más alta prioridad. Fue así como se promovió la organización de las Unidades de Educación y Recuperación Nutricional; se llegó a disponer hasta de 16 de ellas, organizadas por la Secretaría de Salud del Departamento del Valle, y operadas con la supervisión del grupo de Nutrición, Facultad de Medicina, en todo el Departamento del Valle. Las ponencias respectivas sobre el tema fueron presentadas a la Asamblea Latinoamericana de Nutrición que tuvo lugar en Caracas, en 1968, y dados a conocer en algunos otros medios de divulgación.

ORIENTACION A LA ATENCION INTEGRAL DEL NIÑO

La comprobación de que los obstáculos que se oponen al desarrollo normal del niño son realmente múltiples, nos condujo a

promover la acción concertada de las distintas agencias gubernamentales. El Congreso Nacional respondió constituyendo la entidad llamada el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Este fue el resultado de la unificación de todas las agencias dispersas que, hasta la aprobación de la Ley por la cual fue creado (Ley 75 de 1968), funcionaban individualmente y cada cual con una orientación diferente. Más tarde, el grupo de Nutrición de la Facultad de Medicina, promovió la aprobación de otra ley por la cual se creó un impuesto especial de 20/o del valor de la nómina mensual de todas las empresas, para financiar con ese dinero los programas del ICBF; ésta fue la Ley 27 de 1974.

Con motivo de celebrarse la Conferencia Nacional sobre la Familia, Infancia y Juventud, convocada por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar que se desarrolló del 2 al 7 de marzo de 1970, nuestro grupo presentó una ponencia sobre el tema "Política Médico-Social para Preescolares de Bajo Nivel Socioeconómico". Esta, cabe agregar, jugó un papel muy relevante en la orientación de las labores de la Reunión y del citado Instituto.

INVESTIGACION CIENTIFICA ALREDEDOR DE LA ATENCION INTEGRAL DEL NIÑO

A partir de 1970 y con la colaboración financiera de la Fundación Ford (con sede en Nueva York, N. Y.), de la Fundación Interamericana (Washington, D. C.), de los Gobiernos Nacional y Departamental y de la Universidad del Valle, hemos podido organizar el seguimiento longitudinal del desarrollo de niños de bajos ingresos, en comparación con el de niños de nivel socioeconómico alto. Los resultados de la primera etapa de esa investigación fueron publicados en la revista *Science* del 21 de abril de 1978, bajo el título "Improving Cognitive Ability in Chronically Deprived Children", Vol. 200, págs. 270-278, 1978 (Publ. No. 4339).

En estos momentos y desde hace ya dos años, el grupo de la Fundación de Ecología Humana opera un Centro de Atención Integral al Preescolar, financiado por el ICBF y situado en Cali, a una altura de 1,000 metros sobre el nivel del mar. Con financiación de la Fundación Bernard van Leer de Holanda, también opera un CEDE (Centro de Entrenamiento y Demostración) en el puerto de Buenaventura (a nivel del mar). La razón de la escogencia de esas localizaciones a diferentes alturas sobre el nivel del mar, responde a la distribución de la población de Colombia. La mayoría de la

población de ancestro africano se encuentra a la orilla del mar, mientras que la población indígena habita en el altiplano, y en las alturas intermedias los grupos blancos, mestizos y mulatos; cada grupo, cabe señalar, tiene patrones culturales y hábitos de crianza diferentes. En los CEDE's podremos profundizar en las raíces culturales del subdesarrollo humano, y buscar las soluciones más adecuadas para poder así asesorar al ICBF en la elaboración de sistemas de atención, de acuerdo con patrones regionales.

En síntesis, la Fundación de Investigaciones de Ecología Humana, cuyos trabajos se remontan a más de 20 años de investigación sobre el niño colombiano de escasos recursos, se propone mantener una inmediata conexión con el ICBF, a fin de asesorarle y orientar sus lineamientos de acción en años futuros.

LOS DERECHOS DEL NIÑO: MARCO PARA INTERVENCIONES PRIORITARIAS EN SALUD¹

*Leonardo Mata*²

Instituto de Investigaciones en Salud (INISA),
Universidad de Costa Rica

RESUMEN

Ha llevado tiempo el aceptar que la pobreza y la privación son los determinantes más importantes en nuestro medio, de la morbilidad infecciosa, la desnutrición, el retardo en el desarrollo, la agresión y el abandono del niño.

Es factible encontrar poblaciones humanas aisladas que viven en el subdesarrollo y que a la vez gozan de buena salud, mas ésta es la excepción. La regla es que una vasta proporción de los niños de poblaciones tradicionales pobres, sufren de desnutrición endémica consecuente a la interacción entre las infecciones y las dietas deficientes. En esas poblaciones se ha demostrado que el común denominador es el subdesarrollo que determina un bajo nivel tecnológico en la familia, malos hábitos higiénicos, bajo ingreso económico y hacinamiento. El resultado es un marcado déficit en el crecimiento y desarrollo del niño, asociado a una alta mortalidad.

Manuscrito original recibido: 8-7-80.

¹ Trabajo presentado en el Simposio Regional La Pobreza Crítica en la Niñez, CEPAL/UNICEF, celebrado en Santiago de Chile del 3 al 7 de diciembre de 1979.

² Catedrático y Director del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica.

Las sociedades en rápida transición de la vida tradicional a la moderna, experimentan cambios favorables en el nivel de salud. No obstante, algunos sectores de la sociedad pueden quedar atrapados en el subdesarrollo, tanto en áreas urbanas como rurales, y pueden perder rasgos culturales importantes y a la vez adoptar malos hábitos de vida. Los grupos en transición sufren de serios problemas frecuentemente caracterizables por patología social, pero el resultado final es similar al observado en una sociedad tradicional pobre.

No puede generalizarse sobre la causalidad y formas de controlar los problemas de salud en los ecosistemas descritos. Mientras que en la sociedad tradicional, un bajo nivel de información tecnológica, limitación en recursos económicos, y mala higiene personal y ambiental, son los generadores de la morbilidad, desnutrición, y muerte, en la sociedad en transición —sobre todo en los anillos de miseria de las ciudades— la patología social, el stress y otros factores ambientales son los determinantes de la mala salud.

Se requiere de una comprensión adecuada de las diversas situaciones para identificar los problemas y así lograr su solución. El establecimiento de prioridades en salud depende en alto grado del conocimiento científico existente sobre salud y bienestar y de los requerimientos para implementar programas. La identificación de las prioridades puede ser tarea fácil si se fundamenta en "Los Derechos del Niño" propuestos en el presente trabajo. Tales derechos son diferentes de los clásicamente enunciados por la Organización de las Naciones Unidas, y están concebidos dentro de un marco de salud y bienestar global para el niño. Las soluciones dependen de la magnitud de los recursos existentes y del grado de evolución filosófica de los gobiernos, esto es, del sistema político prevaleciente. A pesar de existir diferencias en los programas ejecutados, los logros registrados en algunos países pueden ser similares, por ser sus metas básicamente las mismas.

Las intervenciones deben realizarse dentro de un marco holístico, y no en forma individual. Debe darse preferencia a las mejoras en el ambiente y al fomento de buenos hábitos de vida, más que a las medidas de tipo curativo. El énfasis en el modelo de desarrollo social ha dado mejores frutos que el énfasis en el modelo de desarrollo económico. La proyección a la comunidad es fundamental, lo cual demanda una descentralización del poder y de la acción, así como el desarrollo de una infraestructura con amplia participación comunitaria. En el proceso deben preservarse aquellos rasgos culturales positivos para la crianza del niño, y debe evitarse la adquisición de ciertos hábitos no deseables de la vida moderna.

INTRODUCCION

En países en desarrollo y con pocos recursos, se torna difícil

concebir y ejecutar intervenciones en salud que vayan a mejorar la niñez. Tal dificultad es paradójica si se considera la vasta información científica y tecnológica que ya podría utilizarse para implementar las medidas requeridas. Parte del fracaso de la sociedad en concretar ese logro estriba en una ausencia de decisión científico-política inherente a sistemas de gobierno en los que la niñez tiene baja prioridad. Los esfuerzos encaminados a mejorar la salud de la niñez en tales circunstancias pueden generar entonces medidas paliativas, muchas veces impulsadas por un interés demagógico. Tal puede ser el caso de intervenciones "aisladas" y esporádicas, o misioneras, como podría ser una campaña de vacunación no mantenida. Otra medida de gran fuerza política es la alimentación suplementaria institucionalizada, que frecuentemente no llega a los estratos más necesitados y que en todo caso puede ser fuente de deterioro social al no resolverse el problema básico que impide a la familia obtener los alimentos en forma digna.

El presente trabajo tiene como propósito revisar ciertos elementos determinantes de la pobreza y privación del niño en diversos tipos de sociedad, desde la forma tradicional y casi primitiva en donde puede generarse una buena nutrición, hasta la transicional en donde el espejismo del progreso a menudo enmascara el sufrimiento y la privación de amplios sectores de la población. Se describe un concepto original sobre "Los Derechos del Niño", basado fundamentalmente en el conocimiento científico, que permite establecer claramente las acciones a emprender, en forma holística, para mejorar la calidad de la vida del niño. Finalmente, se enumeran las intervenciones necesarias para alcanzar dicho objetivo.

Queda evidente la necesidad de un cambio en la concepción filosófica de gobierno y de vida de la sociedad que permita implementar las intervenciones.

POBREZA Y PRIVACION EN SOCIEDADES TRADICIONALES AISLADAS

Es posible que exista una buena nutrición en un ambiente de pobreza y privación, como ocurre entre los Amerindios que viven en aislamiento casi total del mundo occidental.

Recientemente pude confirmar en un asentamiento de Amerindios Guaymí en la frontera entre Costa Rica y Panamá, que ninguno de los niños preescolares presentaba desnutrición de

acuerdo al peso para la talla (Figura 1) (1). La población se encuentra bastante aislada de otras localidades, siendo de acceso muy difícil durante la mayor parte del año. Además, las viviendas están bastante separadas unas de las otras, a veces por distancias que requieren, para recorrerlas, varias horas a pie entre selvas y forestas. Tal situación ecológica dificulta notablemente la posibilidad de transmisión de agentes infecciosos patógenos, lo que parece explicar la ausencia, por períodos prolongados, de enfermedades debilitantes y letales como la tos ferina, sarampión y diarrea, y por ende, la ausencia de desnutrición. El hecho es muy interesante por cuanto la dieta de los Guaymés es monótona y poco variada, constituida primordialmente de frijol y maíz, suplementada con algunos vegetales y frutas, y con muy poca proteína de origen animal.

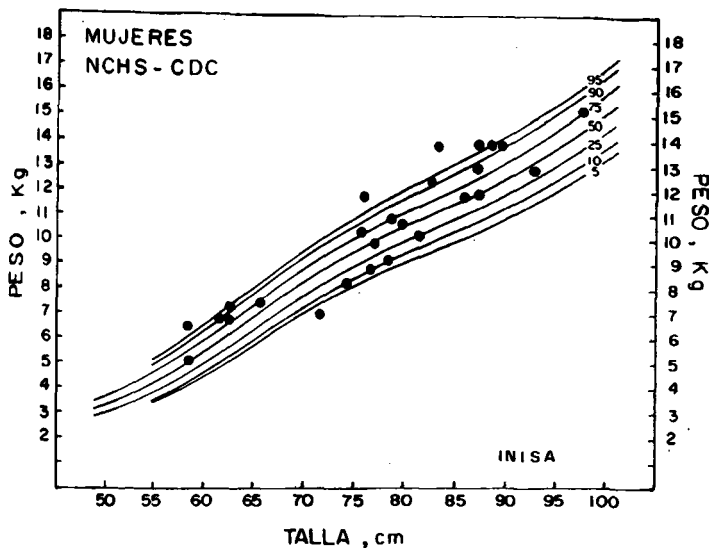


FIGURA 1

Estado nutricional de 22 niños Guaymés de Costa Rica, de acuerdo a la relación Peso para Talla. Las curvas empleadas son las del "National Center for Health Statistics-Center for Disease Control" de los Estados Unidos de Norteamérica (1977). Nótese que los niños, que representan prácticamente todo el universo de preescolares, están bien nutridos, la mayoría por encima del 50 percentilo. Una situación similar se observó con las niñas, así como con los adultos (Mata, L., S. Murillo, P. Jiménez, M. A. Martínez y M. E. García, datos inéditos del INISA, 1979).

A pesar del buen estado nutricional de los niños (Figura 1) existe cierta mortalidad, probablemente consecuente a la introducción esporádica de virus y bacterias, ya sea por habitantes que regresan después de visitar los centros urbanos o por personas foráneas que visitan el asentamiento. La baja inmunidad prevalente parece favorecer el desarrollo de brotes a nivel familiar que pueden eliminar a los débiles e inmunizar a los demás, estableciéndose la selección de los más aptos. Los brotes son de corta duración y se extinguen por sí solos.

Aun así, el ambiente de los Guaymés, si se mide por los parámetros de la cultura occidental, es pobre y de privación, lo que es evidente para los indígenas que salen a conocer el mundo exterior y que pueden regresar anhelando lo que en éste se disfruta.

Durante las últimas décadas el panorama de los Guaymés de Costa Rica se ha complicado por el intento sistemático de usurpación de sus tierras por el "hombre blanco", o por la adopción por parte de los Guaymés, de ciertas costumbres y hábitos occidentales tales como la alimentación con fórmulas, el consumo de alimentos elaborados, el alcoholismo, y otros malos hábitos de vida.

POBREZA, PRIVACION Y DESNUTRICION EN SOCIEDADES TRADICIONALES HACINADAS

Sin embargo, la situación de los Guaymés es la excepción, ya que la pobreza y el subdesarrollo, y la desnutrición y muerte que los acompañan, es la norma para vastos sectores de los países latinoamericanos.

La alta capacidad de adaptación al medio ambiente que caracteriza a las poblaciones indígenas y mestizas del Continente, ha favorecido su eficiente multiplicación y supervivencia, hasta constituir vastas masas poblacionales hacinadas en ciudades y dispersas en áreas rurales.

Mi experiencia se basa en el estudio prospectivo de 10 años de duración de la población Maya-Cakchiquel de Santa María Cauqué, en el altiplano de Guatemala (2). Dicha experiencia ha sido complementada por visitas a comunidades rurales de otros países del Continente Americano, y por varios años de observación de las áreas rurales de Costa Rica. La similitud de los ambientes y de sus efectos en la mayoría de los asentamientos visitados, es impresionante.

Sin ánimo de generalizar, pero sin perder de vista elementos comunes a los diversos ecosistemas, las características de la pobreza son el hacinamiento de viviendas y personas, deficiente higiene e iluminación de las moradas, carestía de agua potable y dietas pobres e imbalances (2).

El determinante común de la situación descrita es el subdesarrollo. La agricultura es primitiva, de subsistencia, y a pesar de que tiene un bajo rendimiento demanda un gran insumo de energía laboral. Por otro lado, tal agricultura a menudo causa devastación ecológica; en conjunción con el bajo nivel educacional de los habitantes, convierte los campos de trabajo, al igual que ocurre con los predios de la casa, en focos de infección por uncinaria y otros parásitos. Además, el crecimiento demográfico resulta en la conversión de tierra fértil en tierra urbana, un serio problema en el mundo actual (3).

Por encima de todo, la condición psico-socio-política que viven muchos países no estimula la producción agrícola, usurpa la tierra, y viola los derechos humanos mediante sistemas de represión que engendran violencia y mayor privación y pobreza (4).

A nivel familiar, la carestía de agua, la disponibilidad de sólo una o dos camas (o petates) para toda la familia, la inadecuada disposición de excretas, la ausencia o deficiencia de servicios médicos (5), y los limitados ingresos económicos, en última instancia son los factores que determinan la alta morbilidad y desnutrición de las poblaciones tradicionales de América Latina.

El Estudio Cauqué reveló que a pesar de los nobles rasgos culturales de los Mayas; de su estabilidad emocional, estoicismo y fortaleza; de sus aptitudes para la lactancia materna y crianza del niño, el subdesarrollo, y/o superpoblación y pobreza, mantienen un índice muy elevado de infección y desnutrición asociados a considerable mortalidad durante los primeros años de vida (2).

Así, ningún niño preescolar escapa a las enfermedades de la primera infancia; el niño experimenta un promedio de ocho episodios de diarrea por año durante el segundo año de vida. Los procesos infecciosos a menudo se acompañan de debilitamiento, anorexia (6), deshidratación y fiebre, pérdida de peso y de nutrientes, y alteraciones en el funcionamiento de órganos y sistemas, así como de perturbaciones en la conducta. El efecto acumulativo de los procesos infecciosos y enfermedades crónicas resulta en desgaste y achicamiento (Figuras 2 y 3) e interfiere con la interacción entre el niño y su familia así como con su aprendizaje, contribuyendo al deterioro del rendimiento y creatividad (7).

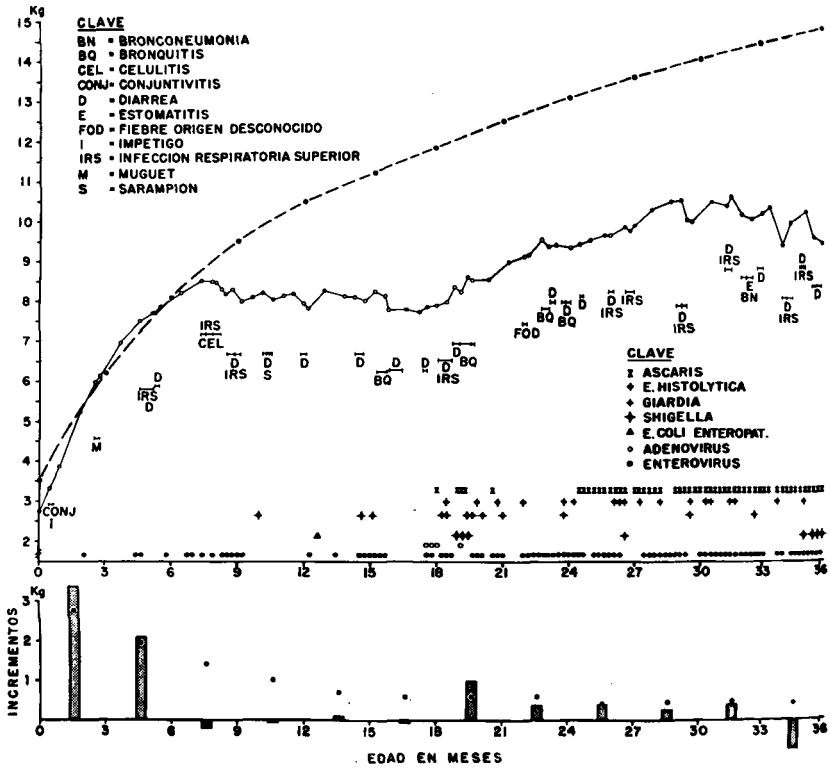


FIGURA 2

Curva de peso de un niño del Estudio Cauqué observado desde el nacimiento hasta los tres años de edad. La comparación del crecimiento se ha hecho con la mediana del estándar de Boston-Iowa (Jackson y Kelly, *J. Pediat.*, 27: 215, 1945). Obsérvese que el crecimiento del varón fue adecuado durante los primeros seis meses de vida en que recibió leche materna, a pesar de estar expuesto a infecciones repetidas durante ese período. Los incrementos de peso fueron según lo esperado por la curva normal, o ligeramente en exceso. A partir del sexto mes, en que se inició la alimentación suplementaria con preparaciones generalmente contaminadas y deficientes en cantidad y valor biológico, se observó alteraciones en el crecimiento. En ese período se observó una alta frecuencia de infecciones y enfermedades infecciosas, a menudo acompañadas de fiebre, anorexia y debilidad. Durante más de un año el niño prácticamente no ganó peso. Eventualmente, cuando el niño había adquirido un nivel importante de inmunidad a las infecciones, experimentó varios meses de buena salud, y el crecimiento fue casi normal. No obstante, se observó un nuevo deterioro del estado nutricional alrededor de los 29 meses de edad, coincidente con la aparición de diarreas y otras enfermedades infecciosas (Mata, L. J., *The Children of Santa María Cauqué*. The MIT Press, Cambridge, Mass., 1978). Es importante recalcar que este niño es bastante representativo de la falange (cohorte) estudiada durante varios años.

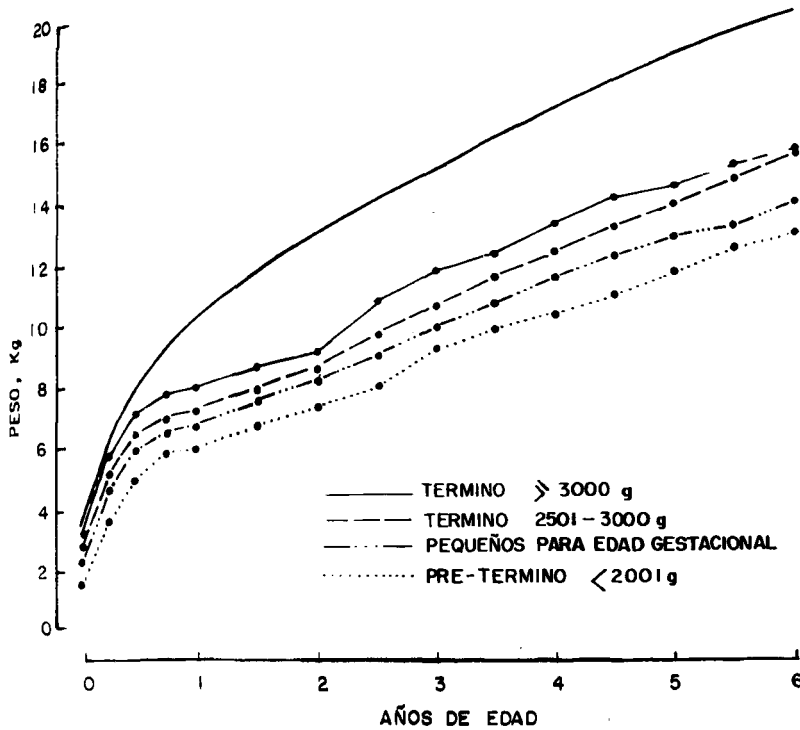


FIGURA 3

Curvas de crecimiento de falanges de niños de Cauqué observados desde el nacimiento hasta los seis años de vida. Las falanges fueron agrupadas por su grado de madurez o inmadurez fetal determinada por peso al nacer y edad gestacional. La comparación se hace con la mediana del estándar de Boston-lowa. Es evidente que la población mostró en general, buen crecimiento (en peso, talla y otros parámetros) durante los primeros meses de vida. Rápidamente el ambiente negativo empezó a ejercer su efecto "achicador" y "desgastador" resultando en curvas de crecimiento subóptimo, independiente del grado de madurez fetal. Sin embargo, la madurez fetal mostró su efecto a través de todo el período de observación en el sentido de que los niños con mejor nutrición al nacer fueron los que tenían el mejor crecimiento postnatal. (Mata, L., *The Children of Santa María Cauqué*. The MIT Press, Cambridge, Mass., 1978).

El fenómeno es más evidente cuando el niño es separado de su hogar por hospitalización o por desintegración familiar (8).

POBREZA, PRIVACION Y DESNUTRICION EN SOCIEDADES EN TRANSICION

La transición se caracteriza por la rápida adquisición de características, valores y hábitos de vida que son propios de las sociedades avanzadas y modernas. Muchos de los elementos adquiridos son beneficiosos, pero otros son nocivos ya sea por su naturaleza intrínseca o porque su adopción se realiza en forma inadecuada. Los países en transición manifiestan cambios evolutivos positivos en el nivel de salud que se reflejan en una disminución de la mortalidad infantil y de la natalidad, así como en un aumento en la expectativa de vida al nacer, indicativos de mejoras en la calidad de vida (9-11).

Parece ser que los recientes cambios observados en países como Trinidad y Tabago, Cuba y Costa Rica, han sido posibles gracias al énfasis que en ellos se ha dado al modelo de desarrollo social en contraposición al modelo de desarrollo económico.

No obstante, la rápida transición de muchas naciones en desarrollo, consecuente al crecimiento económico no planificado ni orientado a los intereses de la sociedad global, ha generado fenómenos como la despoblación de áreas rurales, la formación de anillos de miseria en las ciudades y el aumento relativo de la pobreza (12, 13). Con la transición, la familia ha pasado de "extendida" a "nuclear", aislando a los padres jóvenes de los adultos más experimentados. La integración de la mujer a la fuerza de trabajo contribuye, junto con otros mecanismos desviantes y neurotizantes de la ciudad, a un aumento en el stress y la patología social.

Prevalece así, una mortalidad infantil muy alta en ciudades importantes de Latinoamérica (14), y se ha registrado un aumento en la prevalencia de desnutrición, particularmente de tipo marasmico consecuente a cambios culturales y a políticas de desarrollo agrícola. Estas pueden resultar en la exportación de granos básicos con la consecuente merma para el mercado local (15). La desnutrición que prevalece se asocia al bajo peso al nacer, a la sustitución de la lactancia materna por la alimentación artificial, a la baja disponibilidad de alimentos y, en fin, a la pobreza.

A pesar de que los habitantes pobres de las ciudades pueden creer que se encuentran mejor que en las áreas rurales, el trasfondo de ese espejismo de bienestar es un ambiente en el cual la madre generalmente carece de la tecnología apropiada innata en la mujer rural (6). A menudo la madre no conoce las técnicas para almacenar el agua de beber en forma higiénica, ni los procedimien-

tos para preparar papillas, masas y purés para ablactar al niño. La mujer está expuesta a numerosos factores que interfieren con la lactancia materna (16). Se ha descrito la existencia de "incompetencia materna", manifiesta en la incapacidad de la madre de vigilar la salud del niño, de acudir al puesto o centro de salud para las vacunaciones, de rehidratar al niño con diarrea, o de alimentarlo durante la convalecencia (17). La deficiencia en competencia materna aumenta el riesgo de muerte del niño y parece estar relacionada con factores que generan una alta fertilidad en un ambiente de pobreza (18).

De esta manera, mientras que en sociedades tradicionales, la privación y el subdesarrollo fundamentalmente inducen una alta morbilidad y desnutrición, en las sociedades en rápida transición el riesgo mayor es el de privación materna, negligencia y falta de estímulo y, eventualmente, agresión psíquica y física. Ya se acepta que la agresión al niño frecuentemente se acompaña de desnutrición (19). Recientemente pudimos observar que la prevalencia de desnutrición crónica en niños admitidos al hospital por agresión física, era 3 a 7 veces mayor que la de niños de la misma edad en la población general (20). El hecho puede explicarse postulando que la agresión se inicia en forma de malas técnicas de alimentación e incluso supresión de los alimentos al niño, o como castigo psicológico o físico que induce anorexia, apatía y eventual "separación" del niño del núcleo familiar.

El reconocimiento relativamente reciente de que el síndrome de "failure-to-thrive" (fallo de prosperar) a menudo resulta de la agresión al niño en sociedades avanzadas (21), comprueba lo anterior. También demuestra que la pobreza y la privación existen en sociedades con un elevado ingreso económico.

LOS DERECHOS DEL NIÑO

Desde el punto de vista biomédico, pueden postularse ciertos *Derechos del Niño*, relativamente distintos de los clásicos derechos enunciados por las Naciones Unidas. La observación de esos derechos resultaría en una salud y bienestar infantil óptimos. El reconocimiento de los Derechos del Niño es condición *sine qua non* para el establecimiento de prioridades de acción, y en especial para el diseño y ejecución de medidas correctivas y preventivas. Los derechos son siete:

1. *El Niño tiene derecho a ser deseado*

El ser deseado demanda que los padres (o la madre cuando así corresponda) gocen de salud y madurez cuando deciden concebirlo. Implica necesariamente cierto grado de evolución y educación para evitar la concepción precoz, el embarazo no deseado, y sobre todo, la concepción en ambientes de privación que no garantizan el cuidado y supervivencia del producto. Este derecho tiene implicaciones para la planificación familiar.

2. *El Niño tiene derecho a una gestación óptima*

La sociedad y el individuo (responsabilidad individual) deben proveer las condiciones para una supervisión óptima de la evolución del embarazo. Este hecho concierne a los sistemas de atención prenatal así como a la legislación pertinente sobre protección de la mujer embarazada.

3. *El Niño tiene derecho a nacer en forma óptima*

Este hecho implica que la sociedad debe asegurar una adecuada preparación de la madre para el parto. Concierna al fomento del parto natural, no violento, y a la disminución del daño iatrogénico. Debe considerar la estimulación precoz de la madre y del niño a fin de promover un óptimo crecimiento y desarrollo. Incluye la caracterización y clasificación del neonato a fin de prevenir y tratar males congénitos.

4. *El Niño tiene derecho a una alimentación completa*

El cumplimiento de este derecho depende en gran parte de observar el derecho anterior. Compete específicamente a la lactancia materna por un período de varios meses, y a la ablactación apropiada con alimentos naturales, administrados en forma higiénica, preferentemente en el seno hogareño, y bajo el estímulo psicosocial adecuado.

5. *El Niño tiene derecho a la protección contra la enfermedad*

Este derecho concierne a la caracterización del neonato a fin de determinar anomalías congénitas, aunque lo más importante se refiere a la etapa postneonatal. Su observancia demanda infraestructuras de salud que permitan la prevención de enfermedades transmisibles, la vigilancia de la salud y del creci-

miento y desarrollo, y el tratamiento y rehabilitación de enfermedades y deficiencias. Gran parte de la protección contra la enfermedad, en particular infecciosa, depende de la calidad del ambiente, lo que demanda un enfoque holístico o integral con implementación de toda una gama de intervenciones ambientales.

6. *El Niño tiene derecho a una estimulación psicosocial óptima*

Este derecho concierne a la calidad de la vida global. Fundamentalmente compete a la educación de los padres y de los niños. Debe contemplar mecanismos para la detección de signos en el hogar que pudieran indicar riesgos contra la integridad física y mental del niño. Requiere también de la infraestructura para la orientación social y para el tratamiento de los padres agresores, de los niños minusválidos e infractores, y de los niños marginados.

7. *El Niño tiene derecho a una educación coherente*

Este derecho implica que la educación se inicie a temprana edad, tomando en consideración la naturaleza y valores humanos así como la calidad del ecosistema particular y la función del individuo en su sociedad.

INTERVENCIONES PRIORITARIAS EN SALUD

El estudio de los derechos enunciados conducirá en forma lógica a la planificación de las acciones de salud. La identificación de las áreas de acción y la selección de las intervenciones bajo un proceso uniforme lleva a una meta común, que pareciera ser independiente de los caminos que pudieran escogerse para tal. Hasta hace dos décadas el espíritu prevaleciente en mesas de discusión sobre intervenciones en salud, era el de frustración ante la impotencia de poder aplicar medidas holísticas a la solución de los problemas. Mientras los gobiernos invertían una buena parte del presupuesto nacional en armamentos y empresas militares, los planificadores sabían que sólo podían contar con presupuestos paupérrimos para desarrollar los programas.

El elevado costo que requiere el mejoramiento del saneamiento ambiental, por ejemplo, llegó a distorsionar el pensamiento científico al postularse que era preciso mejorar el estado nutricional para contrarrestar los efectos de la diarrea. Sabemos que no

puede existir una buena nutrición sin la prevención y control de la diarrea y sus efectos (22). El panorama en Costa Rica demuestra el impacto que el control de las diarreas y otras enfermedades transmisibles tiene sobre la situación general de nutrición y salud. El énfasis dado al enfoque holístico en las Reuniones de Punta del Este y de Santiago, demostró la factibilidad de logros importantes cuando se fijan metas y se hacen esfuerzos para cumplirlas. Así, las estadísticas revelan que la mayoría de los países latinoamericanos ha logrado avances importantes en la disponibilidad de agua, programas de inmunización y otras intervenciones. La importancia del enfoque holístico, demostrada en los cambios observados en Cuba y Costa Rica, por ejemplo, contrasta con el fracaso e incluso efectos negativos que las intervenciones tuvieron cuando se aplicaron en forma aislada o individual. El tema ha sido ampliamente demostrado con ejemplos específicos que destacan el poco impacto o fracaso de programas de suplementación alimentaria o de las clínicas de atención de la salud (2, 23, 24).

Las intervenciones prioritarias en salud pueden dividirse en intervenciones sobre el *ambiente* e intervenciones sobre el *individuo*. Ambas deben tener como meta el disminuir la pobreza, aumentar el nivel educacional, y mejorar los hábitos de vida y salud de los individuos.

1. *Intervenciones sobre el Ambiente*

Debe contemplarse el problema en forma holística impulsando el desarrollo social y económico de las comunidades. La acción requiere reestructurar la filosofía que alienta a los gobiernos a fin de dar mayor impulso a la descentralización del poder, a la organización comunitaria, y a la distribución de mayores recursos en áreas y clases necesitadas.

Las acciones específicas son aquéllas que competen al ambiente social, económico y sanitario de las comunidades, a saber:

- Mejoras en el nivel de información de la sociedad
- Distribución adecuada de la tierra, el ingreso y otros recursos
- Control y estabilización de salarios
- Control y estabilización de precios de alimentos
- Disfrute de las garantías individuales y laborales
- Fomento de patrones de vida óptimos
- Mejoras en los niveles de educación
- Mejoras en el saneamiento ambiental y en los abastecimientos de agua

Organización comunitaria para la vigilancia y protección de la salud

Protección de los recursos naturales y del ambiente en general

2. *Intervenciones sobre el Individuo y la Familia*

De nuevo deben aplicarse en forma holística. Las acciones se refieren a mejorar la calidad del individuo y requieren de esfuerzos de tipo social e individual. Ellas son:

- Mejora del nivel de conocimientos del individuo
- Fomento de un patrón de reproducción óptimo
- Atención prenatal adecuada
- Humanización del parto y atención del recién nacido
- Alimentación óptima y estimulación del lactante
- Protección contra la enfermedad
- Vigilancia del crecimiento y desarrollo del niño
- Fomento de buenos hábitos de alimentación y de salud
- Tratamiento y prevención de los defectos
- Rehabilitación

MODOS Y FORMAS DE IMPLEMENTACION DE LAS INTERVENCIONES

Mucho se ha logrado con el cambio de pensamiento que postuló, y luego demostró, que la salud de los individuos es responsabilidad de los "médicos descalzos" y no sólo de los médicos del hospital (25). En el presente no se cuestiona la necesidad de desarrollar infraestructuras de salud que permitan llevar los servicios a toda la población. Aún más, la participación de auxiliares de salud ha sido superada por el concepto de participación y responsabilidad comunitaria en la conservación de la salud, que ahora incluye la participación de los niños mayores en la vigilancia de la salud de los pequeños (26).

Los países en desarrollo han establecido infraestructuras acordes con el sistema de gobierno, recursos y evolución filosófica (27), permitiendo logros cuantificables, similares entre sí a pesar de que los mecanismos efectores pudieron haber sido diferentes. Tal observación llena de optimismo y ofrece posibilidades de implementación de programas variados y novedosos.

1. *Concepción del Niño*

En la China Popular, se regula la edad de la concepción y el tamaño de la familia mediante acciones de tipo social que permiten una disminución de la natalidad, prematuridad y mortalidad infantil (28). En algunos países de Latinoamérica se han logrado avances similares a través de una mayor disponibilidad de anticonceptivos, educación sexual y responsabilidad individual (29). Sin embargo, se requiere de heroicos esfuerzos para elevar el nivel de educación necesario para fomentar un patrón de reproducción óptimo.

2. *Atención Prenatal*

Los programas de salud comunitaria dan mucho énfasis a la atención prenatal. No obstante, los programas existentes deben humanizarse más. La información que se recoge sobre la mujer embarazada permanece en los hospitales, centros y puestos de salud. No existe en la mayoría de los países un "carnet" o "pasaporte" propiedad de la madre, en donde conste su experiencia obstétrica y evolución del embarazo presente, y que favorezca el seguimiento del caso a través de toda su experiencia reproductiva. Los servicios que se prestan son incompletos, siendo preciso la incorporación de estudios adicionales, como la detección de bacteriuria. Por otro lado, la legislación es defectuosa en la mayoría de los países, ya que no garantiza la protección estatal de la mujer soltera, ni de la progenie de la unión libre, ni asegura una adecuada incapacitación por maternidad.

3. *El Parto*

La institucionalización del parto ha ocurrido rápidamente en algunos países (en Costa Rica, más del 850/o de los nacimientos se registra en hospitales) sin que simultáneamente existan programas que fomenten el parto no violento y psicoprofiláctico. Por otro lado, la atención del parto puede ser inhumana y altamente traumática para la madre. La institucionalización puede resultar en la sustitución de la partera o comadrona experimentada de la comunidad rural por la de un médico interno o residente poco experimentado. Ha habido una disminución importante en la mortalidad materna, pero puede ser que parte de la misma haya ocurrido a expensas de un aumento en la incidencia de sufrimiento fetal y parálisis cerebral.

Por otro lado, todavía no se logra implementar en la mayoría

de los hospitales la práctica de estimulación temprana del niño (contacto piel-piel, percepción visual, succión del pezón) lo cual pone en gran desventaja al niño en el ambiente que prevalece en las áreas rurales y urbanas miserables. Finalmente, no existen programas de tamizaje del recién nacido en la mayoría de los países latinoamericanos, para descubrir el hipotiroidismo y otros errores congénitos tratables (30, 31).

4. *Alimentación*

La separación de la madre y del niño en los hospitales, acoplada a la promoción de fórmulas lácteas y alimentos empacados, son causa actual del destete precoz. Los factores complicantes ya han sido mencionados (16). Es preciso entonces fomentar la interacción madre-niño (32), la creación de bancos de leche materna, la promulgación de nuevas normas hospitalarias, una legislación restrictiva sobre la venta y promoción de fórmulas lácteas y alimentos empacados, a fin de fomentar la lactancia materna, principal promotor de la salud del niño (33).

5. *Protección Contra la Enfermedad*

La base de esta intervención es el programa de salud rural o comunitaria que permite llevar los consejos sobre salud, las drogas antiparasitarias y vacunas, y la planificación familiar hasta los lugares más apartados del país (27). Estos programas representan la extensión de la labor que antes sólo se realizaba en hospitales y puestos de salud.

La creación de los programas de salud comunitaria generó la necesidad de compilar, perfeccionar y desarrollar tecnologías apropiadas (34), habiéndose gestado también una rama de investigación en los servicios de salud (35).

Entre los aspectos más importantes de la salud comunitaria está la vigilancia del peso (y a veces de la estatura) del niño, generalmente en el centro o puesto de salud, práctica recomendada en fechas recientes por muchos autores (36-38). Sin embargo, se requiere mucho más de un carnet o pasaporte para el niño, en que consten los datos importantes sobre su salud y crecimiento. Este elemento educa a la madre y crea el mecanismo que permite descubrir deficiencias en el crecimiento en forma precoz. La implementación de la medida, en forma experimental en Costa Rica (39, 40), tiene como meta la prevención y erradicación de la desnutrición severa en una vasta región programática del país.

6. *Estimulación Psicosocial*

Este es quizás el campo en que existe más deficiencia en nuestros países. En general, el niño no es adecuadamente estimulado desde el momento del nacer (41). La educación preescolar formal ha sido privilegio de las clases de alto nivel económico, y apenas alcanza a un sector de la clase media de ciertos países. La educación escolar es deficiente por cuanto se basa en esquemas foráneos en que no se da énfasis a la situación nacional, a la relación del niño con su sociedad y ambiente, y a la importancia de vigilar por su salud (2, 42).

Por otro lado, no existe una buena interacción entre los responsables de la educación y la salud que permita descubrir a los niños con problemas, y ayudar y rehabilitar a los niños minusválidos e infractores.

Prácticamente no existen mecanismos que permitan descubrir ambientes de alto riesgo para el niño, lo cual se traduce en abandono, desnutrición y agresión. Todavía no se crean los sistemas y programas para la clasificación funcional de las familias (43) y para la orientación social de las familias pobres, desnutridas y agresoras.

Es preciso hacer énfasis en el hecho de que en el presente existe gran cantidad de información científica sobre las intervenciones en salud y sus efectos, la cual debe utilizarse en la toma de decisiones. No obstante, debe reconocerse que la investigación autóctona en los servicios de salud, aplicada a situaciones regionales y locales, es fundamental para alcanzar los objetivos deseados.

La mejora de la salud de las poblaciones marginadas y la corrección de la pobreza, condiciones interrelacionadas vitales, es necesaria si se pretende lograr estabilidad política y desarrollo nacional. La falta de progreso en tal sentido sólo acentuará el subdesarrollo y la superpoblación, arrastrando a las naciones a situaciones de mayor sufrimiento, pobreza, y violencia, de las cuales puede ser muy difícil escapar (4).

SUMMARY

RIGHTS OF THE CHILD: FRAMEWORK FOR HEALTH PRIORITARY INTERVENTIONS

It has taken some time to recognize that poverty and deprivation are the main determinants of infectious disease, malnutrition, growth retardation,

and child abuse and abandonment in developing nations. Although a good level of health may coexist with underdevelopment — for instance in small tribal groups living in isolation — this is the exception. The rule is that in poor traditional societies children suffer from endemic malnutrition due to the interaction of infectious diseases and deficient diets. The common denominator is a low level of technology of the family, poor hygiene, low income, and overcrowding; the result is a marked growth retardation associated with high mortality.

Societies in rapid transition from the traditional to the modern way of life, exhibit favorable changes in health; however, some sectors may be trapped in underdevelopment, and lose important cultural features while acquiring bad habits. The common factors can be typified as social pathology.

No generalization should be made regarding causality and ways of controlling health problems in the ecosystems described. In traditional societies a low level of technological information, limited economic resources, and deficient personal and environmental hygiene, are responsible for the high morbidity, malnutrition and death; for populations in transition, social pathology, stress, and other environmental factors, determine poor health.

An adequate understanding of the various situations is required in order to recognize problems and attain their solution. Identification of health priorities depends on existing scientific knowledge. The process could be an easy task if based on the "Rights of the Child" proposed in the present paper; the rights depart from those classically promulgated by the United Nations Organization. Solutions depend on the magnitude of existing resources and the degree of philosophic evolution of the prevailing political system. Despite observed differences in programs underway, similar achievements have been observed in several countries, since the goals set were basically the same.

Interventions should be implemented within a holistic approach, and not independently. Preference should be given to an improved environment and the promotion of good habits, more than to curative measures. Emphasis on the model of social development has yielded more fruits than emphasis on the economic one. Projection toward the community is fundamental, and requires decentralization of power and action, and the creation of infrastructures with wide community participation. In the process, cultural features important for child rearing must be preserved, while the acquisition of poor habits typical of modern life must be prevented.

AGRADECIMIENTO

El autor agradece al Dr. Alfonso Trejos la crítica al manuscrito.

to original. La realización del trabajo fue posible gracias al apoyo de la Casa Presidencial (Préstamo AID 515-T-026), de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica, y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Costa Rica.

BIBLIOGRAFIA

1. Mata, L. Child deprivation and malnutrition: observations in Guatemala and Costa Rica. *Food and Nutrition*. FAO, Roma. En prensa.
2. Mata, L. J. **The Children of Santa María Cauqué: A Prospective Field Study of Health and Growth**. Cambridge, Mass., The MIT Press, 1978.
3. Eckholm, E. **Losing Ground. Environmental Stress and World Food Prospects**. New York, N. Y., W. W. Norton & Co. Inc.
4. Mata, L. J. The environment of the malnourished child. En: **Nutrition and Agricultural Development. Significance and Potential for the Tropics**. N. S. Scrimshaw & M. Béhar (Eds.). New York, N. Y., Plenum Press, 1976, p. 45.
5. Organización Panamericana de la Salud. **Las Condiciones de Salud en las Américas 1973-1976**. Washington, D. C., OPS/OMS, 1978.
6. Mata, L. The malnutrition-infection complex and its environmental factors. *Proc. Nutr. Soc.*, **38**: 29, 1979.
7. Cravioto, J. **Comunicación personal**. Diciembre, 1978. Instituto Nacional de Ciencias y Tecnología de la Salud del Niño, DIF, México, D. F., México.
8. Goodall, J. Malnutrition and the family: deprivation in kwashiorkor. *Proc. Nutr. Soc.*, **38**: 17, 1979.
9. Mohs, E. Evaluation of nutrition in a transitional society: Costa Rica. En: **Nutrition in Transition. Western Hemisphere Nutrition Congress V**. Chicago, The American Medical Association, 1978, p. 34.
10. Dueñas-Gómez, E. *et al.* Criterios en la planificación de la atención pediátrica en Cuba. *Rev. Cub. Ped.*, **47**: 449, 1975.
11. Mata, L. J. & E. Mohs. Cambios culturales y nutricionales en Costa Rica. *Bol. Méd. Hosp. Inf (México)*, **33**: 579, 1976.
12. Hollnsteiner, M. R. L'environnement misérable de l'enfant dans les bidonvilles. *Les Carnets de l'Enfance*, **43**: 11, 1978.
13. Nelson, J. & P. E. Mandl. Peri-urban malnutrition, a neglected problem. Patterns and approaches. *Les Carnets de l'Enfance*, **43**: 25, 1978.
14. Puffer, R. R. & C. V. Serrano. **Patterns of Mortality in Childhood**. Washington, D. C., Pan American Health Organization, 1973. (PAHO Scientific Publication No. 262).

15. Chafkin, S. H. Beyond the green revolution: some food and nutrition issues in the 1980s. *Food and Nutr. Bull.*, 1: 8, 1979.
16. Jelliffe, D. B. & E.F.P. Jelliffe. **Human Milk in the Modern World. Psychosocial, Nutritional, and Economic Significance.** England, Oxford, Univ. Press., 1978.
17. Wray, J. D. & A. Aguirre. Protein calorie malnutrition in Candelaria, Colombia. I. Prevalence, social and demographic causal factors. *J. Trop. Pediat.*, 15: 93, 1969.
18. Scrimshaw, S. C. M. Infant mortality and behavior in the regulation of family size. *Pop. Develop. Rev.*, 4: 383, 1971.
19. Kempe, R. S. & C. H. Kempe. **Child Abuse.** London, Fontana/Open Books, 1978.
20. Mata, L. Desnutrición energético-proteínica en Costa Rica-1979. *Rev. Méd. Hosp. Nac. Niños*, 14 (número extraordinario): 55, 1979.
21. Pollitt, E., A. W. Eichler & C-K Chan. Psychosocial development and behavior of mothers of failure-to-thrive children. *Am. J. Orthopsychiat.*, 45: 525, 1975.
22. Mata, L. J., R. A. Kronmal & H. Villegas. Diarrhoeal diseases: a leading world health problem. En: **43 Nobel Symposium. Cholera and Related diarrhoeas: Molecular Aspects of a Global Health Problem.** North Holland, Elsevier, 1979.
23. Anderson, M. A. **Care Preschool Nutrition Project: Phase II Report.** New York, N. Y., CARE, agosto, 1977.
24. McDermott, W., K. W. Deuschle & C. R. Bennett. Health care experiment at Many Farms. *Science*, 175: 23, 1972.
25. Newell, K. W. **La Salud por el Pueblo.** Ginebra, Suiza, Organización Mundial de la Salud, 1975.
26. Aarons, A., H. Hawes & J. Gayton. **Child-to-Child.** London, The Macmillan Press, 1979.
27. Villegas, H. Extensión y cobertura de salud en Costa Rica. *Bol. Of. San. Pan.*, 83: 537, 1977.
28. Sidel, V. W. & R. Sidel. **Serve the People: Observations on Medicine in the People's Republic of China.** Boston, Mas., Beacon Press, 1973.
29. Fox, R. W. & J. W. Huguét. **Tendencias Demográficas y de Urbanización en América Central y Panamá.** Washington, D. C., Banco Interamericano de Desarrollo, 1978.
30. Mitchell, M., P. Larsen, H. Levy, A. Bennette & M. Madoff. Screening for congenital hypothyroidism. *JAMA*, 239: 2348, 1978.
31. Thomas, G. H. & R. R. Howell. **Selected Screening Tests for Genetic Metabolic Diseases.** Year Book Medical Pub., Inc., 1973.
32. Puga, T. F., A. Zaccaria, J. B. Vukasovic, *et al.* Interacción conjunta madre-niño y lactancia materna. *Bol. Hosp. Infant. (México)* 36:1025, 1979.

33. Mata, L. Breast-feeding: main promoter of infant health. *Am. J. Clin. Nutr.*, **31**: 2058, 1978.
34. Darrow, K. & R. Parn. **Appropriate Technology Sourcebook**. Stanford, Cal., Volunteers in Asia, Inc., 1976.
35. Malher, H. The challenge of health care: fresh approaches. *Les Carnets de l'Enfance*, **33**: 9, 1976.
36. Mosley, D. **Paediatric Priorities in the Developing World**. London, Butherworths, 1973.
37. Knig, M., F. Knig & S. Martodipoero. **Primary Child Care. A Manual for Health Workers**. Oxford, England, Oxford Univ. Press, 1978.
38. Ebrahim, G. J. **Practical Mother and Child Health in Developing Countries**. London, Macmillan, 1978.
39. Hospital Nacional de Niños. Guía para el control de la salud de mi hijo. San José, Costa Rica, 1979.
40. Instituto de Investigaciones en Salud (INISA). Carnet de salud de su niño. Costa Rica, INISA, Universidad de Costa Rica, 1979.
41. Bralic, S., I. M. Haeussler, M. I. Lira, H. Montenegro & S. Rodríguez. **Estimulación Temprana. Importancia del Ambiente para el Desarrollo del Niño**. Santiago, Chile, UNICEF, 1978.
42. Illich, I. **Némesis Médica. La Expropiación de la Salud**. Barcelona, Barral, S. A., 1975.
43. Joy, J. C. Planificación de la reducción de las deficiencias nutricionales. *Alimentación y Nutrición*, **1**: 10, 1975.

TRABAJOS DE INVESTIGACION

**ESTUDIOS SOBRE LA SEPARACION DE LA SEMILLA
DE MORRO O JICARO (*Crescentia alata*)¹**

Roberto A. Gómez-Brenes,² Irma Contreras,³ Carlos Enrique Amézquita,⁴ J. Edgar Brabam⁵ y Ricardo Bressani⁶

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

RESUMEN

El propósito del presente trabajo fue el de establecer una técnica sencilla y eficiente para separar la semilla del fruto de morro. Hasta la fecha, la técnica que se usa para obtener estas semillas es rudimentaria y limita su disponibilidad en el mercado.

Manuscrito modificado recibido: 16-5-80.

¹ Este trabajo forma parte de la tesis de Irma Contreras, previo a optar al título de *Magister Scientifical*, y se llevó a cabo con ayuda financiera de la Research Corporation (Subvención No. PN-740), con sede en la ciudad de Nueva York, EUA.

² Científico de la División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos del INCAP.

³ Becaria del Curso de Postgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos del Centro de Estudios Superiores en Nutrición y Ciencias de Alimentos (CESNA), Universidad de San Carlos de Guatemala/INCAP.

⁴ Asistente de laboratorio de la misma División.

^{5,6} Jefe Asistente y Jefe de la División en referencia, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, Guatemala, C. A.

En el estudio aquí descrito se maceraron los frutos de morro sin cáscara (pulpa más semilla) con las enzimas ultrazym 100, macerozimas, celulasa y una mezcla de las tres enzimas con el objeto de hidrolizar la pulpa y liberar la semilla. Se ensayaron diferentes tiempos y temperaturas de maceración así como de agitación mecánica para favorecer la acción enzimática sobre la pulpa. Los rendimientos obtenidos con este sistema no fueron satisfactorios, ya que se obtuvo como máximo solamente el 40% de semilla separada. Por este motivo, se sometió a prueba otro proceso que rindió el 100% de separación de las semillas y se obtuvo también la pulpa como subproducto.

Este último proceso, que puede ser aplicado industrialmente, consiste en macerar con agua durante 8 horas los frutos de morro homogenizados y luego pasarlos por el finalizador del pulpero cuyas aspas, al girar, separan la semilla de la pulpa, la cual se obtiene aparte en forma de puré.

Este proceso tiene la ventaja de su rapidez para obtener la semilla. Además, queda la pulpa como subproducto, y ésta puede ser utilizada para propósitos de alimentación animal o para preparar ensilajes con materiales fibrosos, ya que es rica en carbohidratos solubles.

INTRODUCCION

Uno de los problemas primordiales con que se enfrentan las poblaciones de los países en vías de desarrollo es la disponibilidad insuficiente de alimentos ricos en proteína y energía.

En Centroamérica existen numerosos recursos naturales de uso potencial, tanto para consumo humano como para la alimentación animal. Dichos recursos no se utilizan o se emplean muy poco, sin embargo, debido principalmente a la falta de conocimientos adecuados sobre su composición química, valor nutritivo y formas de procesamiento para su industrialización. Ejemplo de estos recursos naturales lo constituye el morro o júcaro (*Crescentia alata*), cuya semilla rica en proteína y aceite es utilizada en algunos países del área centroamericana únicamente para preparar refrescos en forma de horchata. Hasta el momento no se le ha dado ningún uso a la pulpa. Estudios previos (1) han demostrado que la semilla carece de toxicidad y que su aceite tiene una digestibilidad comparable al de soya o al del algodón. Sin embargo, su uso industrial como fuente de proteína y aceite todavía no ha sido explotado debido a dos factores. El primero de ellos es la falta de estudios agronómicos apropiados para fomentar su cultivo en gran escala, ya que esta planta crece silvestre y no se le ha prestado la atención necesaria. El segundo es el proceso rudimentario que se utiliza para

extraer la semilla del fruto, el cual consiste en lavar los frutos con abundante agua hasta que la semilla quede liberada de la pulpa fibrosa. Este proceso es sumamente costoso y lento, lo que se traduce en una baja disponibilidad de la semilla en el mercado.

A partir de las consideraciones anteriores, se inició el presente trabajo con miras a desarrollar una técnica que permitiese la separación de las semillas de morro a escala industrial para aumentar su disponibilidad en el mercado y poderlas utilizar como fuente de proteína y aceite. Esto, a su vez, estimularía el interés de los sectores agrícolas en fomentar su cultivo.

MATERIALES Y METODOS

1. *Muestras*

Se utilizó el fruto de morro o jícaro (*Crescentia alata*) proveniente del Departamento de Zacapa, Guatemala. Los frutos verdes fueron transportados a los laboratorios del INCAP, donde se esparcieron sobre tablas de madera, dejándolos madurar al sol durante un período de 15 días.

Al alcanzar el grado de madurez deseado, se cortaron los frutos con una sierra y se recolectó la pulpa con la semilla. Esta, después de ser homogenizada en un molino de discos, se utilizó para efectuar las pruebas de separación de las semillas y los análisis químicos.

2. *Balance de Materiales*

Se tomó al azar un determinado número de frutos enteros y cada uno se pesó y cortó con una sierra para separar las fracciones anatómicas del fruto. Luego se determinó el peso de cada uno de sus componentes: cáscara, semilla y pulpa.

3. *Separación de la Semilla y la Pulpa del Fruto de Morro Mediante Tratamientos Enzimáticos*

Para este propósito se utilizaron las siguientes enzimas: ultrazym 100, enzima pectinolítica (Ciba-Geigy, S. A. Basel/Suiza), macerozimas y celulasas derivadas del *Rhizopus* sp. y *Trichoderma viridi*, respectivamente (Yakult Biochemicals Co. Ltd., Japón).

Primer experimento

Se sometieron a maceración enzimática, muestras del fruto de morro entero sin cáscara (pulpa + semilla) homogenizadas, por el término de 72 horas a temperatura ambiente de 22°C, y a un pH de 4.5, empleando una relación de sólido-líquido de 1:2.4 y 1:2, respectivamente.

Tratamiento 1. Ultrazym 100 – Se tomaron 5 muestras de fruto homogenizado de 250 g cada una, y se trataron con la enzima ultrazym 100 en concentraciones de 0, que sirvió de control, y de 4×10^{-4} , 6×10^{-4} , 8×10^{-4} y 1×10^{-3} g 0/o p/p, en ese orden.

Tratamiento 2. Macerozimas – Un segundo tratamiento se realizó con 4 muestras de 100 gramos cada una de fruto homogenizado, utilizando la enzima macerozimas en concentraciones de 1×10^{-1} , 2.5×10^{-1} , 5×10^{-1} y 1 gramo 0/o p/p.

Tratamiento 3. Celulasa – En este caso se tomaron muestras de fruto homogenizado de 100 g cada una, sometiéndolas a maceración enzimática con la enzima celulasa en concentraciones de 1×10^{-1} , 2.5×10^{-1} , 5×10^{-1} y 1 gramo 0/o p/p.

Segundo experimento

1. En este segundo ensayo con tratamiento enzimático, se utilizaron muestras que guardaban una relación de sólido-líquido de 1:4, a la temperatura de 35°C, y a un pH de 4.5, aplicando agitación mecánica y concentraciones enzimáticas de 4×10^{-3} g 0/o para la ultrazym 100, y de 10/o p/p para las enzimas celulasa y macerozimas. En este experimento se varió los tiempos de maceración, tomando períodos de 3, 24, 36 y 48 horas.

2. Se tomaron otras cuatro muestras, las cuales fueron tratadas con mezcla de las tres enzimas (ultrazym 100, celulasa y macerozimas) en concentraciones y en condiciones experimentales igual que en la primera parte de este segundo experimento.

Tercer experimento

Se realizaron cinco ensayos, tomando muestras homogenizadas del fruto (pulpa + semilla) en cantidades de 8 kg para cada ensayo, con una relación de sólido-líquido de 1:4 y un pH de 4.5. Estas muestras se trataron en la forma siguiente:

1. Una muestra fue macerada sólo con agua durante 8 horas

a la temperatura ambiente de 22°C, y se utilizó como control.

2. La segunda muestra se maceró con agua durante 8 horas a la temperatura de 50°C.

3. La tercera muestra recibió el tratamiento anterior (No. 2), pero con agitación mecánica.

4. La cuarta muestra fue macerada durante 8 horas, con una solución de la enzima celulasa al 10/o p/p, a la temperatura de 50°C y con agitación mecánica.

5. El tratamiento de la quinta muestra fue igual al del ensayo No. 4, pero sin agitación mecánica.

Cuarto experimento

Se tomaron ocho muestras del fruto (pulpa y semilla) homogenizadas, en cantidades de 4 kg para cada ensayo, con una relación de sólido-líquido de 1:4. De éstas, cuatro muestras fueron maceradas sólo con agua, y las otras cuatro se maceraron con la enzima celulasa al 10/o p/p, a temperatura ambiente, por períodos de 2, 4, 6 y 8 horas, sin agitación mecánica y a un pH de 4.5.

Todas las muestras del tercer y cuarto experimento, después de someterse a los tratamientos enzimáticos, se procesaron en el finalizador del pulpero, modelo Sterling (Speed-trol). Este se encuentra formado de un alimentador donde el material es removido por un tornillo sin fin; luego el material pasa al interior de una camisa de malla donde la semilla es expulsada hacia el extremo de la entrada por aspas que se mueven según la velocidad aplicada. La pulpa sale por los poros de la malla, en forma de puré, y éste se recolecta por un orificio de salida, situado en el centro de la máquina. Para tal propósito se utilizó una velocidad de 2,000 rpm, cuidando de no sobrecargar el alimentador, para evitar el recalentamiento del motor.

4. *Métodos Químicos*

El análisis químico proximal de los materiales estudiados se llevó a cabo utilizando los métodos oficiales de la AOAC (2).

RESULTADOS Y DISCUSION

1. *Balance de Materiales*

Los resultados del balance de las fracciones anatómicas en el fruto de morro o jícara se detallan en la Tabla 1, en la que se

TABLA 1
BALANCE DE MATERIALES Y RENDIMIENTOS DE PROTEINA Y ACEITE/MANZANA*
CULTIVADA CON ARBOLES DE MORRO

	Fruto		Fracciones anatómicas		
	Cáscara	(Pulpa + semilla)	Cáscara	Pulpa	Semilla
Pesos promedio, g	270	151	119	84	67
% Distribución en base a:					
fruto con cáscara	100	56	44	—	—
fruto sin cáscara	—	100	—	56	44
Rendimientos en base fresca**					
por árbol (750 frutos/año), kg**	202	113	89	63	50
por manzana (150 árboles), kg**	30,300	16,950	13,350	9,450	7,500
por manzana, en base seca, kg	—	5,085	10,680	2,835	2,250
aceite prod./manzana, kg	—	854	—	112	742
proteína prod./manzana, kg	—	950	—	388	562

* Una manzana = 0.7 de hectárea.

** La cantidad de frutos/árbol y el número de árboles/manzana es un dato obtenido de los agricultores centroamericanos que se dedican a este cultivo. Los datos restantes se obtuvieron por cálculo, basados en la distribución porcentual y en el análisis químico de las fracciones anatómicas del fruto.

aprecian los pesos promedio de cada fracción. Se obtuvieron pesos promedio de 270 g para el fruto completo; 151 g para la pulpa más semilla; 119 para la cáscara, 84 g para la pulpa y 67 g para la semilla. Además, se calculó la distribución porcentual del fruto sin cáscara y de la cáscara sola, en relación al fruto entero con cáscara, correspondiendo el 44% a la cáscara y el 56% a la pulpa más semilla. En este último material (pulpa + semilla) el 56% corresponde a la pulpa y el 44% a la semilla, calculado todo en base fresca.

Para formarse una idea acerca del potencial económico y nutricional de este cultivo, se consideró de interés incluir en esta discusión las siguientes consideraciones:

Cada árbol de morro produce un promedio de 750 frutos por año (3). Por lo tanto, cada árbol ofrece anualmente 202 kg de fruto con cáscara y 113 kg de material comestible, de los cuales 63 kg son de pulpa rica en carbohidratos solubles y 50 kg son de semilla rica en proteína y aceite.

Se ha calculado que en una manzana⁷ de terreno bien pueden cultivarse sin ningún problema, 150 árboles de morro, de modo que una manzana dedicada a este cultivo rendiría 16,950 kg de pulpa + semilla (material fácilmente ensilable), de los cuales 7,500 kg serían sólo de semilla y 9,450 kg de pulpa; todo este material tendría aproximadamente 70% de humedad. Calculando estos rendimientos en base seca podría obtenerse 5,085 kg de material comestible (pulpa + semilla) por manzana, de cuyo total 2,250 kg serían de semilla y 2,835 kg de pulpa seca.

Estudios previos realizados por Gómez-Brenes y Bressani (1), y confirmados en la presente investigación, demostraron que la semilla seca de morro posee 33% de aceite y 25% de proteína. En otras palabras, una manzana cultivada de morro rendiría potencialmente 742 kg de aceite y 562 kg de proteína aptos para consumo humano, procedentes únicamente de la semilla. Del fruto entero, sin cáscara, podría obtenerse 854 kg de aceite y 950 kg de proteína aptos para consumo animal, ya que este material en base seca contiene 16.8% de extracto etéreo, y 18.8% de proteína; esta cantidad de nutrientes es superior a la que acusan muchos cultivos tradicionales del área centroamericana (4). Cabe mencionar que estos datos y cálculos se refieren tan sólo a la variedad *alata* y no a otras variedades, como la *cujete*, que tienen menor cantidad de

⁷ Una manzana = 0.7 de hectárea.

semillas. Además, también es de interés considerar la cantidad de cáscara producida por manzana, la cual sería alrededor de 11.6 toneladas secas. Estas podrían ser perfectamente utilizadas como combustible, ya que este material produce 4.4 Kcal/g dando un total de aproximadamente 44,352,000 Kcal/manzana (o sea el equivalente a 1,344 galones de Diesel ó 1,265 galones de Bunker) lo que haría más económico el procesamiento del material comestible.

2. *Composición Química*

La composición química proximal del fruto de morro y sus fracciones anatómicas, cáscara, pulpa y semilla, se presentan en la Tabla 2. Según se observa, la humedad del material fresco es diferente para cada fracción, por lo que los resultados del análisis químico proximal se expresan en base seca. De las fracciones anatómicas, la semilla es la que contiene la mayor cantidad de grasa (36.2%) y de proteína (27.1%). La pulpa contiene 4.3% de grasa y 11.8% de proteína, mientras que la cáscara solamente contiene 0.6% y 2.1% de grasa y proteína, respectivamente. De los otros compuestos, cenizas y carbohidratos totales, la pulpa es la

TABLA 2
COMPOSICION QUIMICA PROXIMAL DEL FRUTO DE MORRO
Y SUS FRACCIONES ANATOMICAS
(g^o/o en base seca)

	Fruto sin	Fracciones anatómicas		
	cáscara	Cáscara	Pulpa	Semilla
	(Pulpa + semilla)			
Humedad del material				
fresco	68.5	20.0	72.0	50.0
Extracto etéreo	16.8	0.6	4.3	36.2
Fibra cruda	11.4	34.4	9.3	18.2
Proteína (N x 6.25)	18.8	2.1	11.8	27.1
Cenizas	6.3	1.6	7.8	3.5
Carbohidratos totales*	46.7	61.3	66.8	15.0

* Obtenidos por diferencia.

fracción que contiene la mayor cantidad de ellos, 7.8 y 66.8%; la semilla contiene 3.5 y 15.0%, y la cáscara, 1.6 y 61.3%, respectivamente. La cáscara es la fracción de mayor contenido de fibra cruda (34.4%), mientras que la pulpa y la semilla contienen 9.3 y 18.2%, respectivamente.

En el fruto sin cáscara (pulpa + semilla), la semilla es la que aporta la mayor cantidad de grasa, fibra cruda y proteína. La fibra cruda se encuentra en la semilla formando la cubierta de cada una de ellas, razón por la que cuando se extrae el aceite y se tamiza la torta residual se obtiene una harina que contiene 54% de proteína y 8.8% de fibra (1). La pulpa aporta la mayor cantidad de minerales y carbohidratos totales al fruto sin cáscara. Como puede observarse, el fruto entero sin cáscara, o la pulpa residual después de separar la semilla, son materiales factibles de utilizar en la nutrición animal para la alimentación de cerdos y aves. La cáscara podría usarse como relleno en raciones destinadas a rumiantes o como combustible, ya que contiene muy poca cantidad de proteína, grasa y minerales y un alto contenido de fibra cruda y extracto libre de nitrógeno.

3. *Separación de las Semillas y de la Pulpa por Tratamientos Enzimáticos*

Como se indicó en la Sección "Materiales y Métodos", se realizaron cinco experimentos para la separación de la semilla de morro, cuyos resultados se describirán y discutirán siguiendo el orden expuesto en dicha Sección. En la Figura 1 se resumen los resultados y las condiciones experimentales de las primeras pruebas realizadas a nivel de laboratorio para separar las semillas del fruto de morro aplicando las enzimas ultrazym 100, macerozimas y celulasa a diferentes concentraciones.

El porcentaje de separación de semilla se determinó decantando el líquido con la pulpa hidrolizada y recolectando las semillas que quedaban en el fondo del recipiente. Bajo estas condiciones, el mejor efecto de separación se obtuvo al utilizar una concentración de 8×10^{-4} g % para la ultrazym 100, y a 1.0 g % para la macerozimas y celulasa. En la Figura se aprecia, asimismo, que el mejor rendimiento de semilla separada se obtuvo con la celulasa, alcanzando hasta 35.5% de separación, en contraste con la ultrazym 100 y la macerozimas, enzimas con las que se obtuvo solamente 29.5 y 25% de semilla separada, respectivamente.

Para el segundo ensayo de separación de las semillas, se

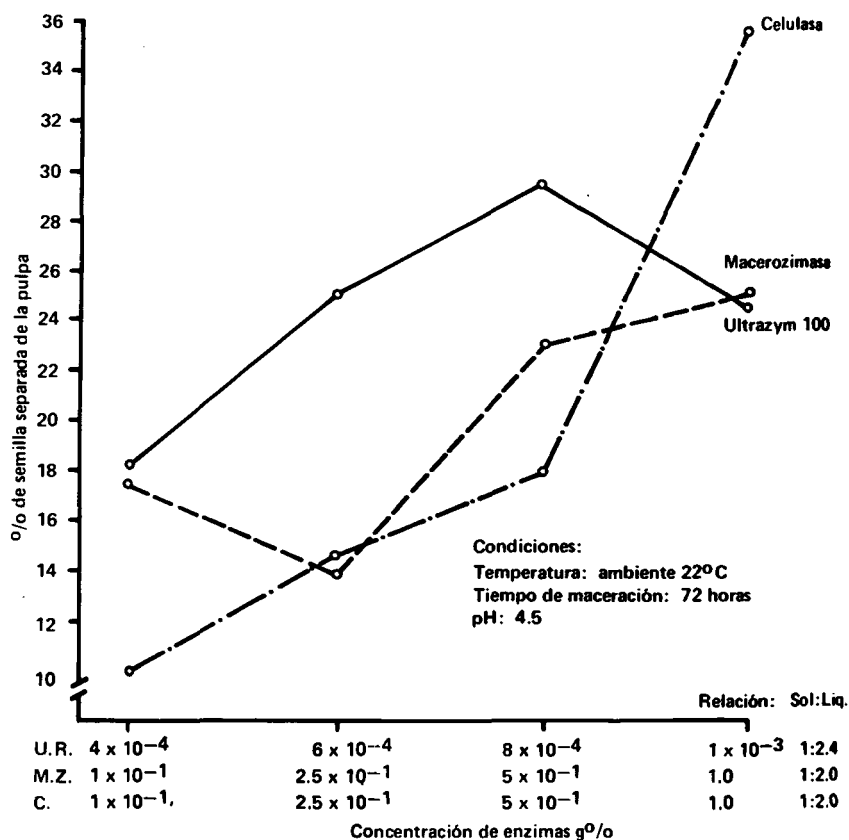


FIGURA 1

Efecto de diferentes concentraciones enzimáticas sobre la separación de semillas del fruto de morro

utilizaron las mismas enzimas del primer experimento, pero en condiciones diferentes. Además, se empleó también una mezcla de las tres enzimas con el propósito de observar un posible sinergismo entre ellas que favoreciera la hidrólisis de la pulpa y la separación de la semilla. Los resultados obtenidos y las condiciones utilizadas se exponen en la Figura 2. Los resultados demuestran que bajo estas condiciones, en ninguna de las muestras se logró separar las semillas, a las 3 horas de maceración. A las 24 horas se obtuvieron valores de 24% para la macerozimas, 35% para la ultrazym 100, 40% para la celulasa, y 36% para la mezcla de las tres enzimas, demostrando la celulasa, como en el caso anterior, un mejor

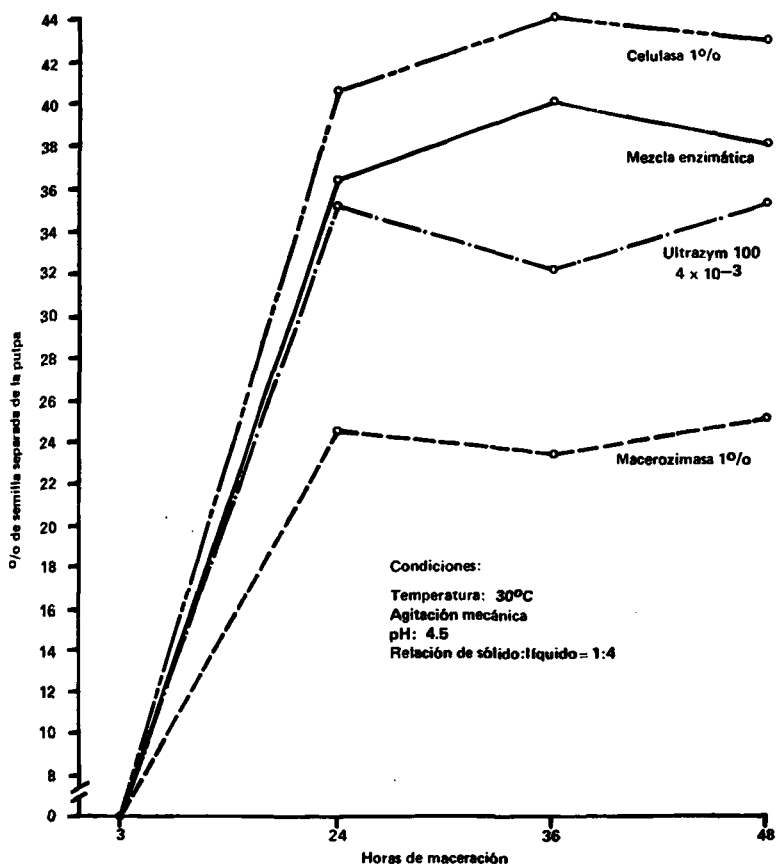


FIGURA 2

Efecto del tiempo de maceración con diferentes enzimas sobre la separación de semillas del fruto de morro

efecto de hidrólisis. La prolongación del tiempo de maceración enzimática en las mismas condiciones, no favoreció significativamente la separación de las semillas.

En el tercer experimento se llevaron a cabo cinco ensayos con muestras del fruto de morro homogenizado, utilizando el finalizador del pulpero para la separación mecánica de las semillas. En los cinco ensayos realizados se logró separar de las muestras el total de las semillas, lo que permitió recuperar la pulpa en forma de puré,

originando así, el método aquí propuesto para la separación de las semillas, y el cual será discutido a fondo más adelante.

El cuarto experimento tuvo por objeto determinar el tiempo de remojo mínimo para obtener el mayor porcentaje de semilla separada con el finalizador del pulpero, ya que en el experimento anterior se habían utilizado 8 horas de remojo. Para esta finalidad se utilizó remojo con agua y con solución de celulasa al 1.0% durante 2, 4, 6 y 8 horas. Los resultados obtenidos se presentan gráficamente en la Figura 3, donde se muestra que el porcentaje de semilla separada fue aumentando a medida que el tiempo de remojo aumentaba hasta alcanzar el máximo a las 8 horas.

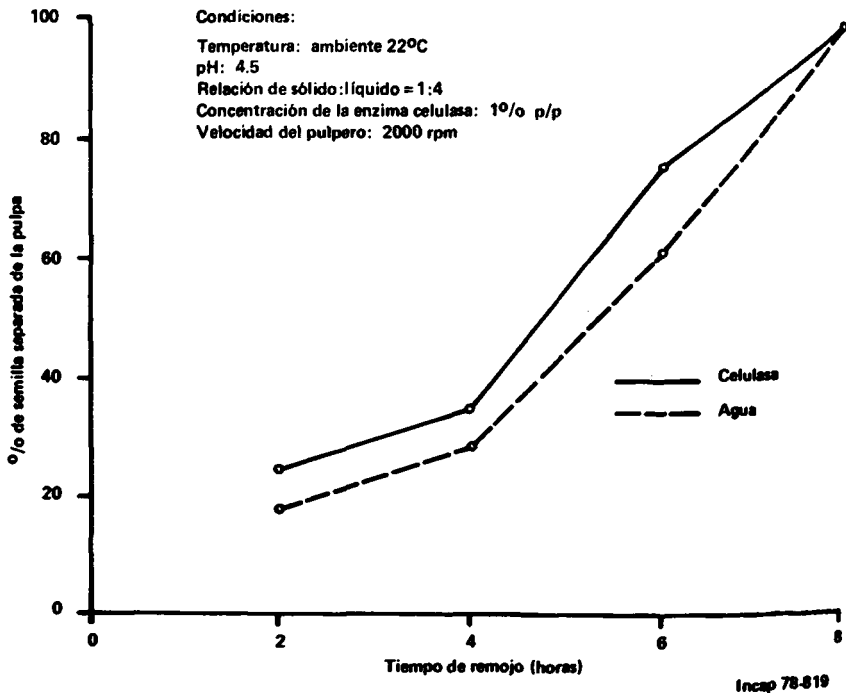


FIGURA 3

Efecto del tiempo de maceración del fruto de morro con celulasa o agua sobre el porcentaje de recuperación de semilla con el pulpero

Pudo determinarse que el tiempo de remojo del fruto homogenizado es un factor muy importante para la separación de la semilla, ya que experimentalmente se comprobó que cuando el tiempo de remojo o maceración es menor, las muestras con o sin tratamiento enzimático ocasionan dificultades en el funcionamiento del pulpero. Estas dificultades en el pulpero se deben principalmente a que las aspas que giran dentro del cilindro de malla, tienden a detener su rotación cuando la pulpa no está lo suficientemente suave para presionarla contra la malla y expulsarla en forma de puré. Al aumentar a 8 horas el tiempo de remojo, no surgieron estas dificultades, pudiéndose separar el total de las semillas rápidamente.

4. *Proceso Industrial Propuesto para Separar la Semilla de la Pulpa del Fruto de Morro*

El método para separar la semilla del fruto de morro se presenta en la Figura 4. Para este propósito el fruto maduro se quiebra en un molino de quijadas, separando luego la cáscara de la pulpa que contiene la semilla. Seguidamente la pulpa se homogeniza en un molino de discos, con el objeto de romperla y liberar la semilla. A continuación se coloca una cantidad de material homogenizado en un recipiente con agua, en una relación de sólido-líquido de 1:4, se deja macerar durante 8 horas como mínimo, pasándolo después por el finalizador del pulpero a una velocidad de 2,000 rpm, cuidando de no sobrecargar el alimentador del aparato, a fin de evitar el calentamiento excesivo del motor. Con este proceso se obtiene, por un lado, la semilla, y por otro, la pulpa homogenizada y diluida formando una especie de melaza o puré. Si fuese necesario, las semillas separadas se lavan con agua para eliminar algunos vestigios de pulpa que quedan adheridos a las semillas y después se secan al sol o bien en un horno a la temperatura de 50°C. Las semillas obtenidas con el pulpero contienen aproximadamente 50% de humedad, la que decrece a 8% al secarlas al sol o en el horno a 50°C.

A pesar de que en este trabajo se utilizó el pulpero para obtener la semilla, la compra de este equipo no es absolutamente necesaria, ya que con un poco de imaginación puede fabricarse un aparato similar, a un costo reducido. Básicamente, ese aparato consistiría de un tonel de metal cuyas paredes estén perforadas con agujeros lo suficientemente grandes para que pase a la parte exterior el puré de la pulpa, pero que impida el paso de las semillas. Dentro del tonel pueden girar aspas de madera sostenidas por un eje cuya

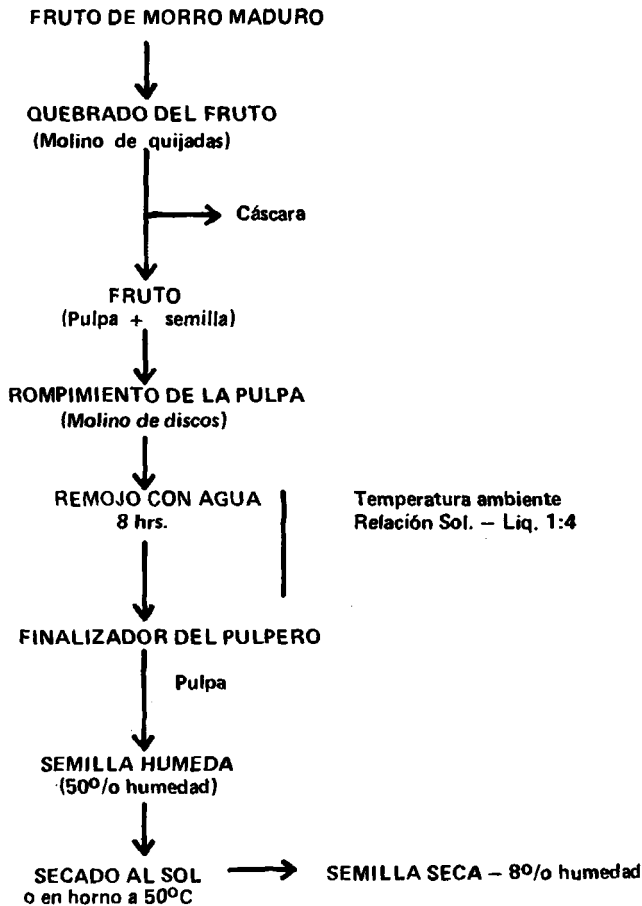


FIGURA 4

Diagrama de flujo para la separación de la semilla y de la pulpa del fruto de morro

función sería presionar la mezcla de pulpa con semilla, contra las paredes perforadas del tonel, con el objeto de que la pulpa pase al exterior y se conserve la semilla en el interior del aparato. Todo el equipo puede colocarse en una forma horizontal a fin de facilitar la operación. Este equipo puede ser similar a un tostador rotatorio, pero con los cambios antes mencionados para cumplir la función de separar la semilla de la pulpa.

Este proceso tiene la ventaja sobre el método tradicional de que además de la mayor velocidad con que se obtiene la semilla, la pulpa rica en carbohidratos no se pierde, y puede así ser usada directamente para alimentación animal o para preparar ensilajes con materiales fibrosos menos ricos en carbohidratos solubles. Consideramos que, de esta forma, se favorecería la fermentación anaeróbica durante el ensilaje, y se le daría a los alimentos un sabor y olor más agradables.

SUMMARY

STUDIES ON THE SEPARATION OF MORRO OR JICARO

(Crescentia alata) SEEDS

The purpose of this investigation was to develop a simple and efficient technique to separate the seeds from the pulp of the morro (*Crescentia alata*) fruit. Present techniques are inefficient and time-consuming, a fact which decreases the availability of the seed in the market and its further processing. The results indicate that the whole fruit weighs an average of 270 g, of which the husk represents 119 g, the pulp 84 g, and 67 g of seeds. On a dry-weight basis, the seeds contain 36.2% oil and 27.1% protein.

In the present study, homogenates of the fruit without husk (pulp and seeds) were treated with various enzymes, either alone or in combination as a means to speed-up seed liberation. Enzyme treatment was performed at different times and temperatures with mechanical shaking to favor enzymatic hydrolysis. The seed yields applying the above mentioned system were not satisfactory, since the maximum yield of seed was approximately 40%. Treatment of the pulp and seed with cellulose and a soaking time of 8 hours before passing the homogenate through a pulper gave a 100% yield of seeds, and the pulp as a purée. *This last process is relatively fast and the pulp can be processed further as an animal feed.*

Information is also presented on the potentialities of the morro fruit as a source of oil, protein and by-products for use in animal industry.

BIBLIOGRAFIA

1. Gómez Brenes, R. A. & R. Bressani. Evaluación nutricional del aceite y de la torta de semilla de júcaro o morro (*Crescentia alata*). Arch. Latino-amer. Nutr., 23: 225-242, 1973.
2. Association of Official Agricultural Chemists. Official Methods of Ana-

- lysis of the AOAC.** 11th ed. Washington, D. C., The Association, 1970, 1015 p.
3. Comunicación personal con agricultores centroamericanos, 1975.
 4. Bressani, R., J. Jarquín, R. A. Gómez-Brenes, L. G. Elías, J. E. Braham & M. Flores. **Tabla de Composición de Pastos, Forrajes y otros Alimentos de Centro América y Panamá.** 1a. ed. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1968, 153 p.

**PROBLEMS IN THE ESTIMATION OF CORN
CONSUMPTION IN LONGITUDINAL STUDIES
IN RURAL GUATEMALA¹**

*Víctor Valverde², Reynaldo Martorell³, William Owens²,
and Robert E. Klein²*

**Institute of Nutrition of Central America and Panama (INCAP),
Guatemala, Guatemala, C. A.**

SUMMARY

A series of studies were conducted in a coffee plantation in rural Guatemala to evaluate sources of variability in corn tortilla weights and to validate a methodology to estimate accurately corn consumption in 24-hour-recall diet surveys. The following sources of variance were studied: between family, between day, within family between day, and within family within day. The mean value of tortilla weights was 45.7 ± 12.0 g and values ranged from 19.6 to 94.4 g. The weight of tortillas prepared on different days was statistically different at least to $P < 0.05$.

Within-family variance accounts for 51.9% of the between-family variance and variability within the same lot of tortillas only 13.8%. The correlation coefficient for all possible comparisons of tortillas prepared by the

Modified manuscript received: 16-6-80.

¹ This work was supported by the Agency for International Development (AID) (Contract No. 931-17-560-625-73), Washington, D. C.

² Division of Human Development of the Institute of Nutrition of Central America and Panama (INCAP), Guatemala City, Guatemala, C. A.

³ Food Research Institute, Stanford University, Stanford, California, USA.

same families on consecutive days is low, 0.28 and 0.86 for comparisons of tortillas prepared by women in the same lot. The correlation obtained between morning and afternoon tortillas prepared by the same women is only 0.47.

A series of tortilla models were prepared based on the relation of weight and diameter, and validated to ascertain if women were capable of identifying from the models the size of tortillas most resembling those they had prepared the previous day.

Results obtained in the studies of sources of variance in tortilla weights and in the validation of the models suggest that for estimating corn consumption in 24-hour-recall surveys in longitudinal studies, the use of models is superior to the application of mean village or family specific tortilla weights derived from cross-sectional studies.

In-depth studies on consumption of staple foods are strongly recommended prior to the design and execution of diet surveys in developing countries.

INTRODUCTION

The recall dietary survey is the most practical technique available for repeatedly estimating food intake of large numbers of people, a necessity in long-term nutrition field studies where estimates of the usual intake of individuals and population groups are often required (1). Methods with greater validity, such as the direct weighing technique would not be suitable, for they would require prohibitively large numbers of personnel and informants' time (1).

The most commonly used recall dietary survey is the 24-hour method. The advantages, over longer-term recall surveys, are that memory errors are minimized and that less time is required to carry it out. However, the simplicity of the 24-hour recall dietary survey introduces many sources of error (2, 3), and many investigators are reluctant to use the method or to accept conclusions derived from such data for estimates of dietary intake at the individual level (2-4).

One of the main sources of error of the 24-hour recall survey has to do with household weights and measures. The investigator must estimate the weight of the various foods eaten the previous day so as to convert this information, provided by informants, to nutrient intake data by use of food composition tables. The importance of obtaining accurate weight estimates, particularly for frequently consumed foods, is obvious.

No other food item in rural Mesoamerica accounts for more of the protein and energy intake than corn. At least 50% of the total calories consumed by families in Guatemala are derived from corn (5). This staple is most often consumed in the form of "tortilla" which is prepared by boiling the corn in lime water, grinding it to a dough, and cooking it on a metal or clay plate. A family of two adults and three children may easily consume 100 or more tortillas a day. Given the quantity involved, the weight of the tortillas consumed must be determined accurately in 24-hour recall dietary surveys.

Two options have generally been utilized in obtaining tortilla weight estimates for the 24-hour recall method. Tortillas may be weighed at the time of the interview to provide estimates for those consumed the previous day. This may be done at each interview or only on selected occasions. Alternatively, a community mean weight may be used. Again, this estimate may be derived from one or more cross-sectional surveys in some or all individuals of the study populations.

Both options may be fraught with problems. The use of previously determined weights for each specific family, particularly if the number of occasions on which these were obtained is small, would not be acceptable if the within-family day-to-day variation is large. Several factors may account for variability in tortilla size in rural Guatemala. First, tortillas are made twice or three times a day and, in some families, they may be prepared by more than one individual. When there is not much wood available for cooking or when the tortilla maker is pressed for time, larger than usual tortillas are made. In a similar fashion, utilizing the village mean as an estimate for the weight of tortillas of all families clearly leads to serious sources of error because the between-family variance in tortilla weight may be large.

As current methodological approaches for estimating tortilla weights may not be entirely adequate in 24-hour recall surveys, serious efforts should be made by researchers involved in the measurement of home diet to provide better estimates of consumption of this food in rural Mesoamerica.

The purpose of this study was to describe the various sources of variability in estimating tortilla weight, and to propose and evaluate a suitable method to determine consumption of this staple in longitudinal studies.

MATERIALS AND METHODS

Sources of variability in tortilla weights were studied in a coffee plantation located on the slopes of the mountain plains facing the Pacific coast of Guatemala. All families included in the present study were of Indian culture. Data available on health and nutritional status of children indicate high mortality rate, poor dietary intakes, and marked stunting of growth (6). As is usually the case in rural Guatemala, all families reported that they ate tortillas every day.

Three studies were carried out to estimate the following sources of variance in tortilla weight: between family, between day, within family between day, and within family within day.

1. *First study*

This was carried out to evaluate within-family variance in tortilla weight, as well as to determine variability both within and between successive days. The design was as follows: 118 families, representing all families with children less than five years of age, were identified and assigned at random to one of seven groups. The first group of families was studied for three consecutive days beginning on Monday, the second for three consecutive days beginning on Tuesday, and so on till the seventh group, for which the study began on Sunday. The seventh group was larger than the rest because more surveyors were available on Sunday, Monday and Tuesday. Each family was visited on each of the three days of the survey by at least two different dietary surveyors who weighed at least five tortillas selected at random from all available tortillas, in scales previously calibrated with brass weights. The tortillas were weighed together and the average weight was calculated. The families were allocated at random to each of the 10 surveyors who participated in the study. Table 1 presents the number of families visited each day; the number of missing cases appears in parentheses. Missing cases were due to absence from the house or lack of tortillas at the time the family was visited. Data for 337 family-days were obtained out of a possible 357, a coverage rate of 94.40/o.

2. *Second study*

Forty-two families, selected at random from the initial 118

TABLE 1

SAMPLE SIZES FOR THE FIRST DESIGN
(Missing cases in parentheses)

Groups	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
I	12 (3)	15 (0)	14 (1)				
II		16 (0)	15 (1)	14 (1)	1*		
III			11 (2)	13 (0)	13 (0)		
IV				14 (1)	13 (1)	13 (2)	1*
V	1*	1*			13 (1)	11 (2)	11 (2)
VI	14 (1)	1*				16 (0)	16 (0)
VII	28 (2)	30 (0)					30 (0)
Total studied by day	55 (6)	63 (0)	40 (4)	41 (2)	40 (2)	40 (4)	58 (2)

* These cases represent situations where it was possible to obtain tortilla weights for the family one or two days later than planned.

families, were included in a second study designed to estimate variability between tortillas made on the same day by the same person. On a single day two tortillas were collected from each family, weighed individually in the field, placed in plastic bags and packed in ice and weighed again on more sensitive laboratory scales in the city. The contour of the tortilla was carefully traced, and its diameter measured. Because the tortillas were not always perfectly circular, vertical and horizontal diameters were measured and an average calculated.

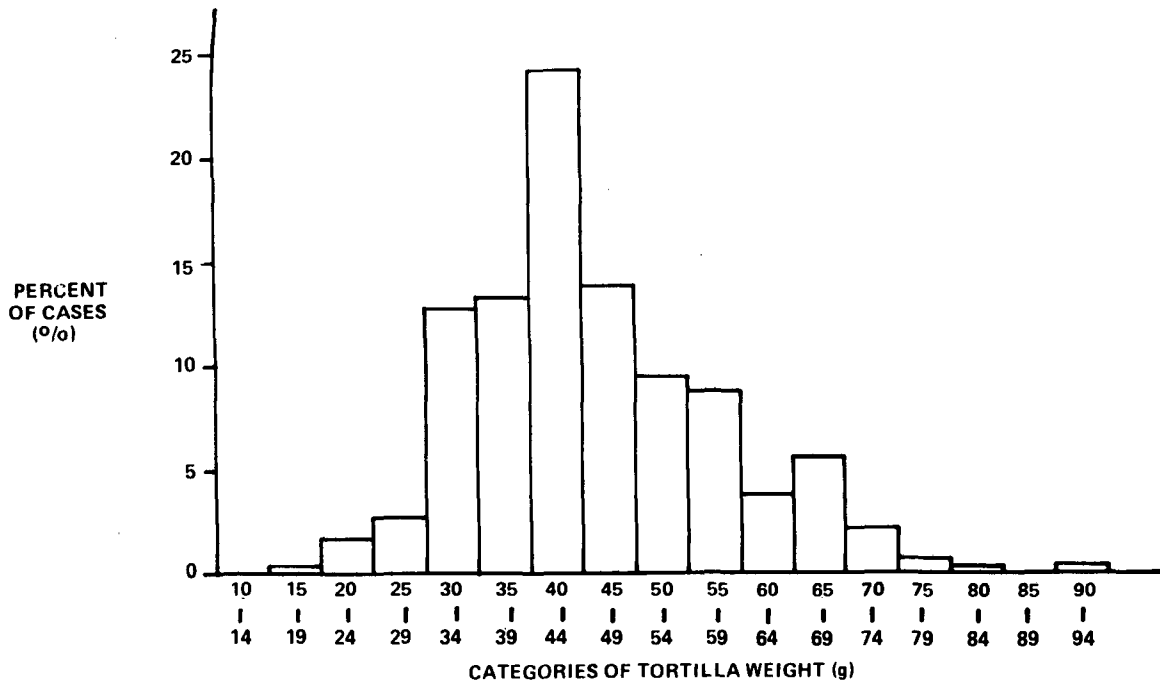
3. *Third study*

This pursued three objectives: a) to estimate within-day variability among tortillas prepared by women in the morning and in the afternoon; b) to corroborate results between tortillas made on the same batch by the same person, and c) to test how accurate women were in estimating the size of their tortillas from models of distinct tortilla sizes. Thus, a random sample of 38 families was selected from the original 118 included in this study. Each family was visited in the morning and in the afternoon and, during each visit, two tortillas from the same batch were collected, packed in ice, and weighed on a scale in the laboratory. A surveyor returned the next day with three wooden boards. Tortilla models of size 2 (smaller) and 4 (larger) were represented on the first board in the form of flat discs. The second board had sizes 1, 2, and 3 (the three smallest) while the third board had sizes 3, 4, and 5 (the three largest). Size 3 was present in both the second and third boards. The woman was shown the first model and asked which disc most resembled the tortillas she made in the morning or afternoon. If she answered that it was the second, she was shown the board with sizes 1, 2, and 3 and the same question was asked again. Similarly, if her response was that it was size 4 that most resembled her tortilla, she was shown sizes 3, 4, and 5 and asked again for her opinion.

RESULTS

A. *Sources of Variability of Tortilla Size*

The frequency distribution of tortilla weights in the 118 families of the first study, is shown in Figure 1. Each of the 337 values



Incap 78-910

FIGURE 1
Per cent distribution of tortilla weights (n = 336 family-day observations)

included represents the mean weight of at least 5 tortillas. As was shown in Table 1, most of the 118 families had values for three different days. As expected, the curve is skewed to the right. The median tortilla weight was 43.4 g and the mean and standard deviations, 45.7 and 12.0 g, respectively. Values ranged from 19.6 to 94.4 g.

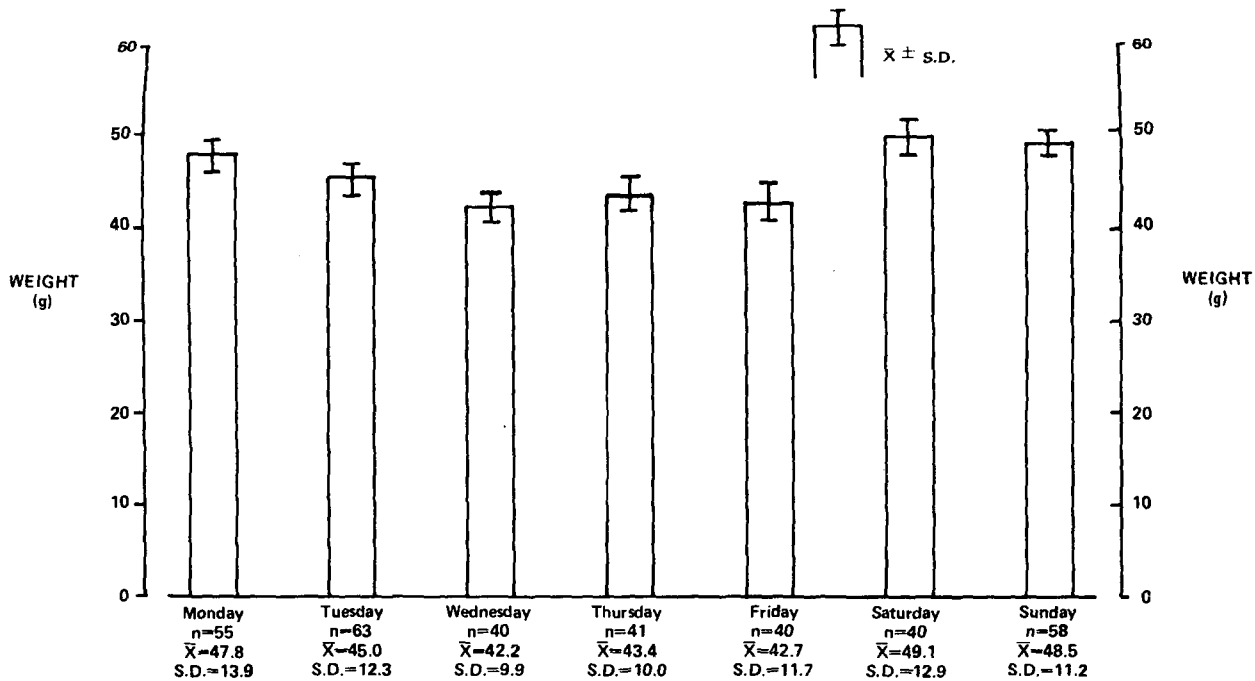
Figure 2 presents the means and standard deviations of tortilla weights by day of the week, for the same 118 families. It was determined that tortillas were heavier on Saturday, Sunday and Monday. Thus, Monday was significantly different from Wednesday ($t = 2.31$, $df = 93$, $P < 0.05$); Saturday was significantly different from Wednesday ($t = 2.72$, $df = 78$, $P < 0.01$), Thursday ($t = 2.24$, $df = 78$, $P < 0.05$), and Friday ($t = 2.34$, $df = 78$, $P < 0.05$). Similarly, the tortillas prepared on Sunday differed significantly when compared to those of Wednesday ($t = 2.90$, $df = 96$, $P < 0.01$), Thursday ($t = 2.39$, $df = 97$, $P < 0.01$), and Friday ($t = 2.47$, $df = 96$, $P < 0.01$). As observed, the largest mean difference occurs between Saturday and Wednesday, 6.9 g, or approximately six tenths the size of the pooled standard deviation.

The sources of variance in tortilla weight are presented in Table 2. Within-family variability is an important source of variance as it constitutes 51.9% of the between-family variance. Variability within the same lot is, however, low, accounting only for 13.8% of the between-family variance.

Correlation analyses corroborated the data in Table 2. The correlation between the weight of tortillas made on different days was 0.28 ($n = 318$; $P < 0.01$) for all possible pairs of the 118 families studied during three days. This finding indicates that the variability from day to day within the same family is rather large.

Correlations of tortilla weights for the 42 families selected for both the first and the second studies are presented in Table 3. Correlations between consecutive days were somewhat higher than those observed for the total sample, but similar in magnitude to those for days three weeks apart. However, correlation between tortillas made on the same day at approximately the same time (the same batch) was very high, 0.86 ($n = 42$; $P < 0.01$) as ascertained from data collected in the second study. Tortilla makers are apparently very consistent once they decide what tortilla size they will be making at a given time.

Results obtained from the third study of variability within the same batch for both morning and afternoon tortillas closely agree with those of previous studies. The correlation between the



Incap 78-909

FIGURE 2
Mean tortilla weights (g) by day of the week

TABLE 2

SOURCES OF VARIANCE IN TORTILLA WEIGHT

Sources of variance	Variance (g)	Between-family variance (%)
Between families (n = 337 observations)	144.0	100.0
Within families* (n = 318 pairs of observations)	74.8	51.9
Between tortillas made by the same person on the same day** (n = 42 pairs of observations)	19.9	13.8

* Obtained through the following formula:

$$\sqrt{\frac{\sum (a - b)^2}{2n}}$$

where a and b are tortilla weights of all possible pairs within the family and n is the number of pairs.

** Weights obtained in the field were utilized. The correlation between weights determined in the field and in the laboratory is 0.99 ($df = 40$, $P < 0.01$). Moreover, there were no systematic mean differences between both measurements. This indicates that the field scales used in the first study were reliable and accurate.

morning tortillas was 0.88 ($n = 37$; $P < 0.01$) and that between the afternoon tortillas, 0.91 ($n = 37$; $P < 0.01$). However, correlation between morning and afternoon tortillas elaborated by the same family was much lower, 0.47 ($n = 37$), a value that precludes the use of either weight of morning or afternoon tortillas as the only criteria for estimating tortilla consumption for a whole day.

B. *Elaboration and Evaluation of Models of Distinct Tortilla Size*

One way to circumvent the problem of large between and

TABLE 3
CORRELATIONS* BETWEEN WEIGHTS OF TORTILLA
MADE ON DIFFERENT DAYS

	Day 1		Day 2		Day 3		3 weeks later	
	n	r	n	r	n	r	n	r
Day 1	—	—	39	0.50	37	0.52	41	0.48
Day 2			—	—	37	0.45	39	0.61
Day 3					—	—	38	0.49

* Days 1, 2, and 3 refer to data collected in the first study for the 42 families later chosen for further study. Three weeks later refers to values collected in the second study.

All correlations were significant ($P < 0.01$).

within-family variance in tortilla weight, is the use of models of distinct tortilla sizes. The procedure entails asking the woman to identify the model most similar to the tortillas that she made in the morning and during the afternoon of the previous day.

In constructing the models, we first investigated whether differences in tortilla weight were explained by varying diameter and/or thickness. A plot of weight against diameter is presented in Figure 3. These data indicate that, although the diameter explains most of the variance in weight ($r = 0.87$, $n = 84$; $P < 0.01$), thickness also plays a role.

Five initial models of tortilla sizes were chosen from the range of 19.6 to 94.4 g. The weights and diameters of the initial models are given in Table 4. The first and last values, 20 and 71 g, were chosen to pick up the specially light and heavy tortillas (see Figure 1). The second size, 39 g, includes the median (43 g) found in the data shown in Figure 1. The third and fourth values were intermediate.

Diameters were then estimated through the regression line found between weight and diameter ($W = 76.97 + 9.69D$), where W and D are, respectively, the weight and the diameter of tortillas.

The weight ranges which each model should cover in theory are given in Table 4. Sizes 1 and 5 exhibit the widest ranges, but

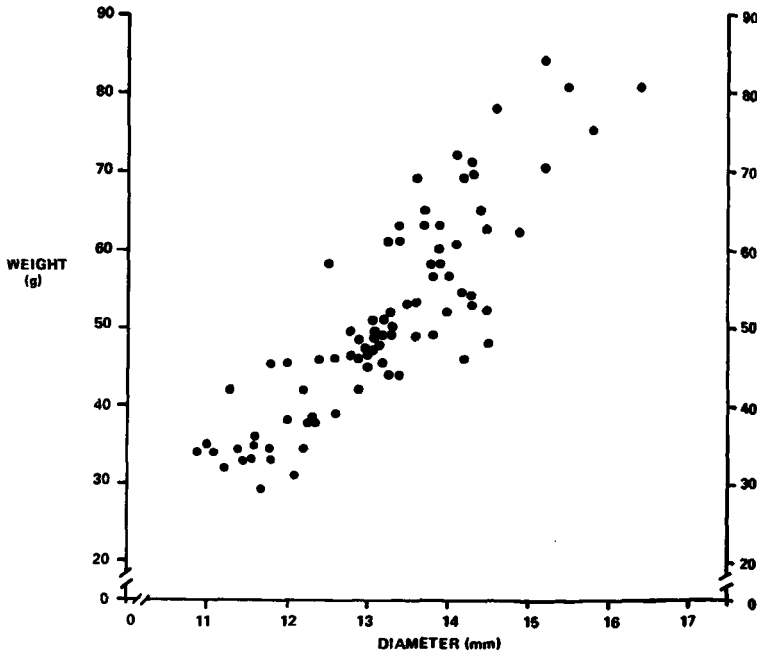


FIGURE 3

Plot of diameter (mm) against weight (g) of tortilla (n = 84)

these are also the models with the least number of cases within the weight range.

Table 5 presents the results on the evaluation of the models. It is clear that the models were useful in classifying the tortillas according to their real weights. However, the models presented some problems. Women who chose models 1 and 2 underestimated the real weight of their tortillas. Conversely, women who chose models 4 and 5 overestimated the weights of their tortillas. Underestimation problems of the tortilla size were, however, larger; in total, 44% of the cases were correctly identified within the ranges.

DISCUSSION

There are large differences in tortilla weights ranging from 19 to 94 g that preclude the application of mean community weights

TABLE 4
MODELS OF TORTILLAS OF VARYING SIZE

Size of models	Proposed weight of model (g)	Estimated diameter (cm)*	Weight range (g)**
1	20	10.0	19.6 - 29.5
2	39	12.0	29.6 - 44.0
3	49	13.0	44.1 - 51.1
4	63	14.4	51.2 - 67.0
5	71	15.2	67.1 - 94.4

* Estimated from Figure 3 as follows: $\text{Diameter} = (\text{Weight} - b_0)/b_1$, where b_0 is the constant and b_1 the slope from the simple linear regression on weight on diameter.

** Ranges in weights which should be classified as belonging to a specific size. Size 1 begins from 19.6 g, the lowest value, and extends to 29.5, the midpoint between sizes 1 and 2.

to the family data, particularly when it is important to have accurate estimates of individual dietary intakes.

The use of family specific weights elaborated from one measurement is a problematic issue, since families are not consistent from day to day in preparing tortillas of similar weight. This fact is clearly demonstrated in these studies by the low correlation value of the weights of tortillas prepared on different days.

Problems of simplifying the process of gathering accurate tortilla weights are enhanced by the fact that tortillas are usually prepared in rural Guatemala twice a day, morning and afternoon, and the correlation between morning and afternoon tortillas for the same families is also low. Large errors in estimates of diet intake will result if one value, either morning or afternoon, is applied to all tortillas consumed on a given day.

There is, however, a very high correlation between tortillas from the same batch, prepared either in the morning or in the afternoon. This suggests that once mothers decide to prepare tortillas their weights will be very similar.

Thus, there are at least two ways for precisely estimating the

TABLE 5

RESULTS FROM TEST OF VALIDITY OF PROPOSED MODELS

Models	n*	Mean weight and standard deviation (g)*	Percentage of cases in weight range**	Average deviation from model ($\bar{x} \pm SD$)* ** (observed minus model weight)
1	8	38.5 \pm 5.1	0.0	18.5 \pm 5.1
2	23	48.2 \pm 12.2	52.2	9.9 \pm 12.2
3	12	51.4 \pm 12.2	33.3	2.4 \pm 12.2
4	16	57.0 \pm 9.4	62.5	-6.0 \pm 9.4
5	14	63.5 \pm 16.8	43.0	-7.5 \pm 16.7

* Tortillas classified by mothers in different models.

** Cases correctly classified by mothers.

*** Average difference between real values classified in the model and estimated weight of the respective model.

weight of tortillas. One can either weigh morning and afternoon tortillas the day before the recall survey, or make use of tortilla models. The first solution, although precise, is time-consuming for both the surveyor and particularly the informant. The results herein presented suggest that the use of models is an appropriate technique for field studies intended to have more accurate estimates of intakes of individuals, since women are able to discriminate among large, medium and small tortillas.

A factor not standardized in the present study is the weighing of tortillas within a given time after they are prepared. Tortillas weighed right after they are prepared have not lost water, while tortillas weighed 3 hours after their preparation, do. Nevertheless, this type of error does not obscure the major conclusions derived from the present study.

On the basis of our findings, we recommend that the mean weight of tortillas of distinct sizes, identified by women in a validity study, be used instead of the weight obtained through the regression formula. This technique represents a significant improvement over the use of mean village tortilla weights or family specific weights obtained in a single cross-sectional survey. Thus

the use of models to improve the accuracy of dietary intake information in longitudinal field studies in rural Mesoamerica is strongly recommended, as well as the need to conduct in-depth studies on staples consumption in other developing areas prior to the design and implementation of cross-sectional and longitudinal dietary studies.

RESUMEN

PROBLEMAS EN LA ESTIMACION DEL CONSUMO DE MAIZ EN ESTUDIOS LONGITUDINALES EN EL MEDIO RURAL DE GUATEMALA

Se efectuó una serie de investigaciones en una finca cafetalera del área rural de Guatemala con el propósito de evaluar las fuentes de variabilidad en el peso de las tortillas, y así validar una metodología para estimar con mayor precisión el consumo de maíz en la práctica de encuestas dietéticas de recordatorio de 24 horas. Se estudiaron las siguientes fuentes de variabilidad: entre las familias, entre un día y otro, dentro de una misma familia, entre un día y otro, y dentro de una familia dentro de un mismo día. El peso promedio de las tortillas fue 45.7 ± 12.0 g, y los valores oscilaron entre 19.6 y 94.4 g. El peso de tortillas preparadas en días diferentes fue estadísticamente diferente, por lo menos a $P < 0.05$.

La variabilidad dentro de la misma familia constituye el 51.90% de la observada entre familias, y la variabilidad dentro de las tortillas preparadas de un mismo lote, por la misma persona, sólo de 13.80%. El coeficiente de correlación del peso de las tortillas para todas las comparaciones posibles, en las mismas familias y en días consecutivos, es bajo, 0.28, y alcanza un valor de 0.86 para las tortillas preparadas de un mismo lote por la misma persona. La correlación entre el peso de las tortillas preparadas por la misma persona, por la mañana y por la tarde, es sólo de 0.47.

En base a la relación de peso y diámetro, se prepararon y validaron una serie de dibujos de contorno de las tortillas, con el fin de evaluar si las amas de casa podían identificar, en los dibujos, el tamaño de las tortillas más parecidas a las que habían preparado el día anterior.

Los resultados de los estudios de fuentes de variabilidad en cuanto a los pesos de las tortillas y en la validación de los dibujos, sugieren que, para evaluar el consumo de maíz en encuestas dietéticas de recordatorio de 24 horas, por lo general, el uso de dibujos es más aconsejable que la aplicación de valores promedio de los pesos de las tortillas obtenidos en una comunidad, en el transcurso de estudios transversales.

Se recomienda la realización de estudios más a fondo sobre las características de consumo de alimentos básicos, antes de diseñar y efectuar encuestas dietéticas en los países en vías de desarrollo.

BIBLIOGRAPHY

1. Lechtig, A., C. Yarbrough, R. Martorell, H. Delgado & R. E. Klein. The one-day recall dietary survey: a review of its usefulness to estimate protein and caloric intake. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 26: 243-271. 1976.
2. Flores, M. Metodología de encuestas alimenticias entre preescolares. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 22: 359-384, 1972.
3. Fox, H. C., V. S. Campbell & H. G. Lovell. A comparison of dietary data obtained in Jamaica by twenty-four-hour recall and by weighing. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 18: 81-97, 1968.
4. Sundararaj, R., A. Begum, G. Jesudian & S. M. Pereira. Seasonal variation in the diets of pre-school children in a village (North Arcot District). Part I. Intake of calories, protein and fat. *Indian J. Med. Res.*, 57: 249-259, 1969.
5. **Evaluación Nutricional de la Población de Centro América y Panamá. Guatemala.** Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP); Oficina de Investigaciones Internacionales de los Institutos Nacionales de Salud (EEUU); Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1969.
6. Division of Human Development of the Institute of Nutrition of Central America and Panama. Effects of protein-calorie dietary interventions on human growth, morbidity and mortality. Proposal submitted to the Agency for International Development (AID), Guatemala, INCAP, 1978.

ADAPTACION DE UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE QUESOS PARA SU DIFUSION Y APLICACION EN HOGARES DEL MEDIO RURAL

*Josefina C. Morales de León,¹ Héctor Bourges Rodríguez¹
y Jesús Picos González²*

Instituto Nacional de Nutrición (INN), México, D. F.,
México

RESUMEN

Aun cuando la leche es un alimento relativamente escaso en las áreas rurales pobres de México, en muchas regiones, particularmente en las de clima tropical, hay excedentes de este producto en ciertas épocas del año. Estos excedentes se pierden por falta de sistemas para su conservación, por lo que es necesario desarrollar técnicas simples que demanden una mínima inversión y que puedan aplicarse a volúmenes relativamente pequeños de leche, tales como la elaboración de quesos del tipo madurado. Tomando como base el procedimiento para fabricar queso "Chihuahua", se lograron simplificar algunas de sus etapas y adaptar la técnica utilizando exclusivamente utensilios disponibles en cualquier hogar. Las condiciones óptimas del procedimiento incluyen la adición de 30/o de NaCl, un período de maduración de 8 días, y la utilización de un recubrimiento de parafina. El rendimiento medio fue de 120/o y el producto se mantuvo en condiciones adecuadas al menos durante 30 días, sin necesidad de refrigeración. La técnica adaptada se demostró, en una sola

Manuscrito modificado recibido: 17-6-80.

¹ División de Nutrición del Instituto Nacional de la Nutrición (INN), San Fernando y Viaducto Tlalpan, México 22, D. F., México.

² Cremería Chalco, S. A., Matamoros 29, Chalco, Estado de México.

sesión, a un grupo de amas de casa del área rural quienes fueron capaces de reproducirla sin necesidad de ayuda. Una encuesta dietética realizada posteriormente demostró que 10 meses después del experimento y sin mediar ninguna otra intervención, la dieta de la población incluía mayores cantidades de queso, y la fabricación del producto se había convertido en una nueva actividad económica en la comunidad.

INTRODUCCION

En nuestro país, como sucede en la mayoría de las naciones en desarrollo, la leche es un alimento relativamente escaso y costoso sobre todo en las zonas rurales marginadas. Esta situación, sin embargo, no es homogénea, ya que en algunas de estas regiones, particularmente en las de clima tropical y en forma especial en la estación lluviosa, llegan a producirse excedentes de leche que no pueden ser aprovechados debido a la facilidad con que este producto se descompone en poco tiempo, perdiéndose así un alimento valioso y una fuente de ingresos (1, 2).

Es evidente la conveniencia de lograr una conservación más prolongada de la leche, utilizando para ello técnicas simples que demanden una inversión mínima y que, de ser posible, puedan aplicarse a nivel del hogar a volúmenes relativamente pequeños de leche. Hay que tener en cuenta que en las regiones en cuestión, no se dispone de capital ni de los recursos necesarios para la utilización de técnicas complicadas de conservación que, por otro lado, podrían elevar los precios del producto conservado más allá del poder adquisitivo de la población.

Un buen ejemplo del tipo de técnicas deseables lo constituye la elaboración de quesos.

En algunas regiones se producen quesos "frescos" (de alta humedad) (3, 4) que no constituyen una solución satisfactoria. Ello se debe a que, en el mejor de los casos, su "vida de anaquel" no alcanza más de tres días en las condiciones del trópico, considerando que en estas zonas no se cuenta habitualmente con refrigeración.

Existen, sin embargo, otros tipos de queso que, por su bajo contenido de humedad, tienen una vida de anaquel más prolongada, conocidos como quesos madurados y semimadurados. Entre

éstos se encuentra el Cheddar, el Manchego y el Chihuahua³ (5).

Aun cuando no son secretas, las técnicas de elaboración de este tipo de quesos no son conocidas por las poblaciones rurales de México. Además, varias de las etapas involucradas en su elaboración pueden simplificarse y así adaptarse a las condiciones del medio rural. Dadas estas circunstancias se estableció la siguiente hipótesis de trabajo:

El procedimiento de elaboración de algunos quesos madurados puede simplificarse a un grado tal que la población rural pueda aprenderlo y aplicarlo a nivel del hogar.

De ser cierta esta hipótesis, se lograría que la población misma sea capaz de conservar y aprovechar un recurso que aumentaría la disponibilidad familiar de grasa y de proteínas de alta calidad. Estos son nutrimentos habitualmente escasos en su dieta y, bajo ciertas condiciones, representaría un ingreso adicional.

Los objetivos de este estudio fueron: 1) Seleccionar las variedades de quesos madurados de mayor aceptación en el país; 2) seleccionar entre estas variedades aquella cuyo procedimiento de elaboración ofrezca mayores posibilidades de adaptación a nivel rural; 3) simplificar y adaptar el procedimiento, y 4) demostrar que el procedimiento simplificado puede ser aprendido y aplicado correctamente por un grupo de habitantes del medio rural.

MATERIAL Y METODOS

1. *Materia Prima*

Se utilizó leche de vaca de diferentes tipos: leche "bronca"⁴ recién ordeñada, leche bronca con 12 horas de ordeñada y almacenada sin refrigeración, y leche hervida. El "cuajo" (extracto rudimentario de la renina) fue obtenido en una farmacia.

2. *Métodos de Análisis*

El control, tanto de la leche como del queso, se llevó a cabo

³ Nombre que recibe una variedad de queso Cheddar elaborado en algunas regiones del Norte de México por la secta mormona de los menonitas.

⁴ En México se conoce como leche "bronca" a la leche "cruda", es decir, que no ha sido sometida a ningún tratamiento.

mediante los siguientes análisis: acidez (6), contenido de humedad (7), extracto etéreo (6), nitrógeno total (8), recuento de microorganismos totales y de los coliformes (9) y pruebas sensoriales en las cuales se evaluó el sabor y la textura del queso, tanto al finalizar el período de maduración como en las diferentes etapas del período de almacenamiento (10).

3. *Aparatos y Equipo*

Se utilizó el material y equipo a nivel de planta piloto disponible en los laboratorios de tecnología de alimentos del Instituto Nacional de la Nutrición. A nivel de comunidad rural se usaron utensilios de cocina disponibles en el lugar como: ollas, cuchillos, cubetas, cucharas, coladores y anafres.

4. *Procedimiento Seguido en la Elaboración de un Queso Madurado*

Para la elaboración de este tipo de queso se siguió el diagrama de flujo que se presenta en la Figura 1. Siguiendo este procedimiento se utilizaron seis lotes de 10 litros de cada uno de los tres tipos de leche.

Los análisis físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales se llevaron a cabo en la leche y en el queso, en las diferentes etapas del procedimiento y durante el período de almacenamiento. Como testigo se utilizó queso tipo "Chihuahua" elaborado industrialmente, el cual fue adquirido en una tienda de autoservicio de la Ciudad de México.

RESULTADOS

El análisis de los diferentes tipos de leche reveló un contenido de extracto etéreo similar (3.30 a 3.45 g/100 ml). La acidez fue de 1.6% de ácido láctico, excepto la leche con más de 12 h después de la ordeña, que alcanzó un título elevado (1.95% de ácido láctico). La cuenta total de la leche hervida, la leche "bronca" y la leche bronca con más de 12 h de ordeñada fue de 8,000, 200,000 y 2,000,000 de col/g, respectivamente, confirmandose en la leche bronca la presencia de bacterias coliformes.

Se procedió a elaborar el queso conforme al diagrama de flujo de la Figura 1 encontrándose, al usar leche hervida, el desarrollo

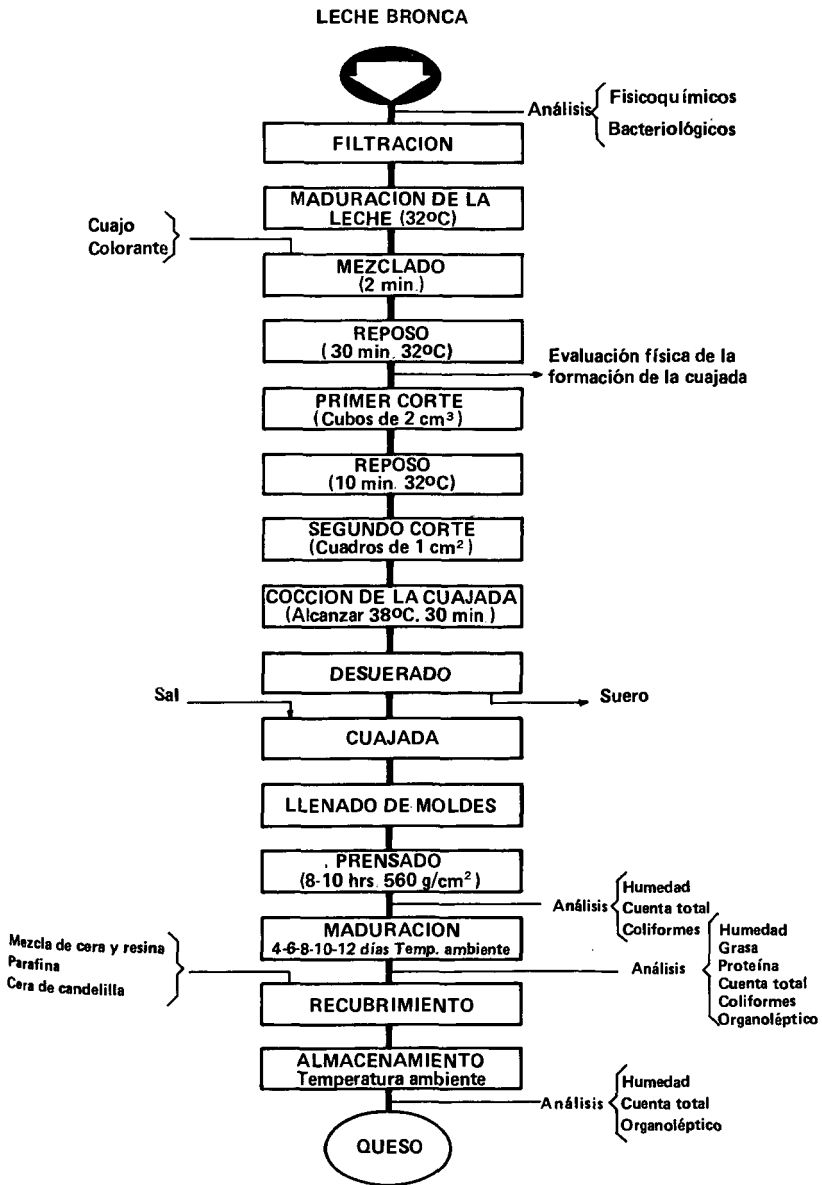


FIGURA 1

Diagrama del procedimiento para la obtención de un queso tipo madurado

de características sensoriales indeseables y crecimiento de hongos en su superficie; esto no ocurrió con la leche bronca. La diferencia podría deberse a la destrucción térmica de enzimas y de la flora normal de la leche, cuando es sometida a ebullición. Por otra parte, el queso elaborado con leche bronca con más de 12 h de ordeñada tuvo una apariencia "grasosa", olor desagradable y sabor amargo, concluyéndose que el uso de este tipo de materia prima no es conveniente.

Para lograr la adición de cuajo (2 ml disueltos en 40 ml de agua para 10 lt de leche) a nivel rural, se encontró efectiva la utilización de un gotero. Se necesitaron 40 gotas de cuajo disueltas en media taza de agua para igualar las condiciones de laboratorio, o bien la adición de una pastilla de cuajo de aproximadamente 1 g por cada 10 litros de leche.

Aunque en el diagrama de la citada Figura se menciona la adición de un colorante artificial, tal adición se eliminó ya que podría ser difícil obtenerlo a nivel rural y dado que las características físicas y sensoriales del producto sin colorante fueron adecuadas.

Formación de la Cuajada

El coágulo se formó a los 30 min con la leche bronca y a los 45 min con la leche hervida, aunque en este último caso no se obtuvo la firmeza adecuada.

Se encontró asimismo que es suficiente realizar un corte a la cuajada, ya que las características finales del producto no son diferentes en comparación con el queso elaborado con dos cortes.

Concentración de Sal

Se probaron concentraciones de 1, 3, 6 y 20 g/100 g de "cuajada". Esta última concentración se sometió a prueba tomando en cuenta que la adición de sal al queso no sólo tiene como propósito mejorar las condiciones físicas y sensoriales del producto sino también inhibir el crecimiento bacteriano que en condiciones rurales podría representar un problema.

Con 1% de sal, el producto se contaminó rápidamente con bacterias y hongos (10^7 col/g y presencia de coliformes); en cambio, con 20% de sal el recuento total se mantuvo bajo (600 col/g y ausencia de coliformes), pero el producto resultó seco (29% de humedad), duro y de sabor excesivamente salado. Estas mismas características indeseables, aunque en mucho menor grado, se

obtuvieron al utilizar 6% de sal. La concentración más adecuada fue de 3%, sobre todo cuando se utilizó leche bronca.

Periodo de Maduración

En vista de que el período óptimo de maduración depende en gran parte del tamaño del queso, se estudió esta variable en base a piezas de 200 g, tamaño razonable para una operación a nivel del hogar. Se experimentaron períodos de 4, 6, 8, 10 y 12 días a temperatura ambiente (18° a 22°C).

Se observó que conforme se prolongaba el período de maduración, el producto adquiría una menor humedad (en promedio disminuyó de 44% a 32%). En general, se obtuvo una menor cuenta bacteriana, especialmente en el caso de la leche bronca. El período de maduración más adecuado desde el punto de vista de humedad y recuento total, se encuentra entre 6 y 8 días. En todos los casos se detectó presencia de coliformes aunque en ninguno de ellos fueron patógenos.

Nuevamente, los productos a base de leche bronca mostraron mejores características; los quesos elaborados con esta materia prima formaron una capa externa de baja humedad que aisló al queso protegiéndolo del ambiente. En las pruebas sensoriales estos quesos obtuvieron calificaciones similares a las del queso testigo.

Recubrimiento

Se probó inicialmente una mezcla de resinas plásticas y cera⁵, y, paralelamente, un recubrimiento de parafina, las que se aplicaron a quesos con diferentes períodos de maduración.

Con la mezcla se obtuvieron buenos resultados en todas las muestras, salvo cuando el período de maduración fue de sólo 4 días; en este caso, el producto no perdió suficiente humedad y el recubrimiento se agrietó por la presión de gases derivados de la fermentación. El recubrimiento de parafina presentó los mismos problemas en el período de maduración de cuatro días, aunque en menor grado, lo cual puede atribuirse a su mayor elasticidad.

Se probaron también cera de candelilla y distintas mezclas de ésta con parafina blanca, pero los resultados fueron inferiores a los obtenidos con los recubrimientos experimentados inicialmente.

⁵ Producto comercial adquirido en la Casa Virgilio Guajardo en México, D.F.

Tomando en cuenta que el costo de la parafina es aproximadamente 50% menor, y considerando su alta disponibilidad en todo el país, ya que puede obtenerse de una vela, se eligió este material para recubrir los quesos a nivel rural. Cabe aclarar que, cuando menos en México, la parafina se ha utilizado desde hace muchos años en recubrimientos de queso así como para sellar latas y frascos de productos alimenticios. No se detectó transferencia de sabores indeseables de la parafina al queso, si bien antes de las pruebas sensoriales se tuvo la precaución de eliminar la cubierta de parafina "pelándola" con un cuchillo junto con un poco del queso adherido a la cubierta.

Almacenamiento

Los quesos madurados durante 8 días y recubiertos con parafina se almacenaron durante 45 días a una temperatura de alrededor de 22°C; cada dos semanas se les determinó humedad, recuento total, y presencia de organismos coliformes y también se realizó la evaluación sensorial. En todos los casos, el queso elaborado con leche hervida obtuvo calificaciones insatisfactorias en contraste con aquéllos elaborados con leche bronca, de los cuales el 80% obtuvo buenas calificaciones aun a los 30 días de almacenamiento y el 50% de éstos a los 45 días. Los quesos elaborados con leche "branca" tuvieron humedades que oscilaron entre 23 y 26.5% y recuentos totales a los 30 días que oscilaron entre 300,000 y 2,700,000; éstos son semejantes a los observados al completarse el período de maduración. Algunos de estos quesos mostraron la presencia de organismos coliformes, pero en ningún caso fueron patógenos. En conclusión, 30 días parece ser el período óptimo de almacenamiento. El rendimiento de los distintos lotes osciló entre 12 y 14.75% con un contenido proteínico de 21 a 33 g y un extracto etéreo de 27 a 32.5 g/100 g.

Demostración y Aplicación del Procedimiento

Se eligió una pequeña comunidad rural del Valle de Toluca, Estado de México (San Simón el Alto). Aunque no corresponde a una zona donde se observen excedentes de leche, es una comunidad típica del área rural del altiplano mexicano, adecuada para experimentar la adaptabilidad del proceso, y de la cual se tenía suficiente información previa sobre hábitos de alimentación y estado nutricional, etc.

Se realizó la explicación y demostración en una sola sesión, invitándose a ella a todas las personas interesadas en aprender la técnica, la que se representó en el diagrama de las Figuras 2 y 3 y en la que se utilizaron únicamente recipientes y utensilios de cocina disponibles en el lugar. En el caso del prensado, éste se llevó a cabo entre dos tablonces de madera lavados y secos, colocando el queso dentro de un "chiquihuite" (especie de canasto de ixtle, utilizado para guardar tortillas) a fin de darle forma; encima de la tabla superior se colocaron objetos pesados (de aproximadamente 3 kg) tales como ladrillos y molcajetes (mortero rústico de piedra usado en México desde la época precolombina y que existe en todos los hogares del país). Se pidió a las amas de casa vigilar el producto durante el período de maduración (8 días), procurando voltearlo diariamente.

Al terminar esta etapa, se integraron dos grupos de cinco amas de casa cada uno, para que elaboraran el queso ellas mismas con la materia prima y los utensilios que pudieran conseguir. Antes de llegar a la propia elaboración del queso, todos los participantes respondieron a un cuestionario cuyo objetivo fue confirmar el grado de conocimiento obtenido durante la demostración. Los resultados del cuestionario revelaron una calificación promedio de 80% de aciertos.

Las amas de casa procedieron a elaborar el queso y en ningún momento requirieron la ayuda del personal del Instituto Nacional de la Nutrición.

Tanto el queso elaborado por las amas de casa como el que fue preparado por los técnicos del Instituto durante la demostración inicial se sometieron a análisis bacteriológicos y de humedad; los resultados se presentan en la Tabla 1. Según se observa, al terminar la etapa de prensado, el queso elaborado por las amas de casa tenía un mayor contenido de humedad (47 vs 37%) probablemente debido a la ineficiencia de las improvisadas prensas. Al terminar el período de maduración de 8 días, la humedad del producto era de 41 y 34%, respectivamente; en ese momento el recuento total de bacterias era de 10^7 col/g para el queso elaborado por las amas de casa y de 5×10^6 col/g para el queso elaborado por los técnicos del INN. Los recuentos observados son en ambos casos elevados, como cabría esperar cuando se utiliza leche bronca como materia prima, pero en ningún caso se detectó la presencia de organismos patógenos.

El mayor recuento en el caso del producto elaborado por las amas de casa podría deberse a un menor cuidado durante el

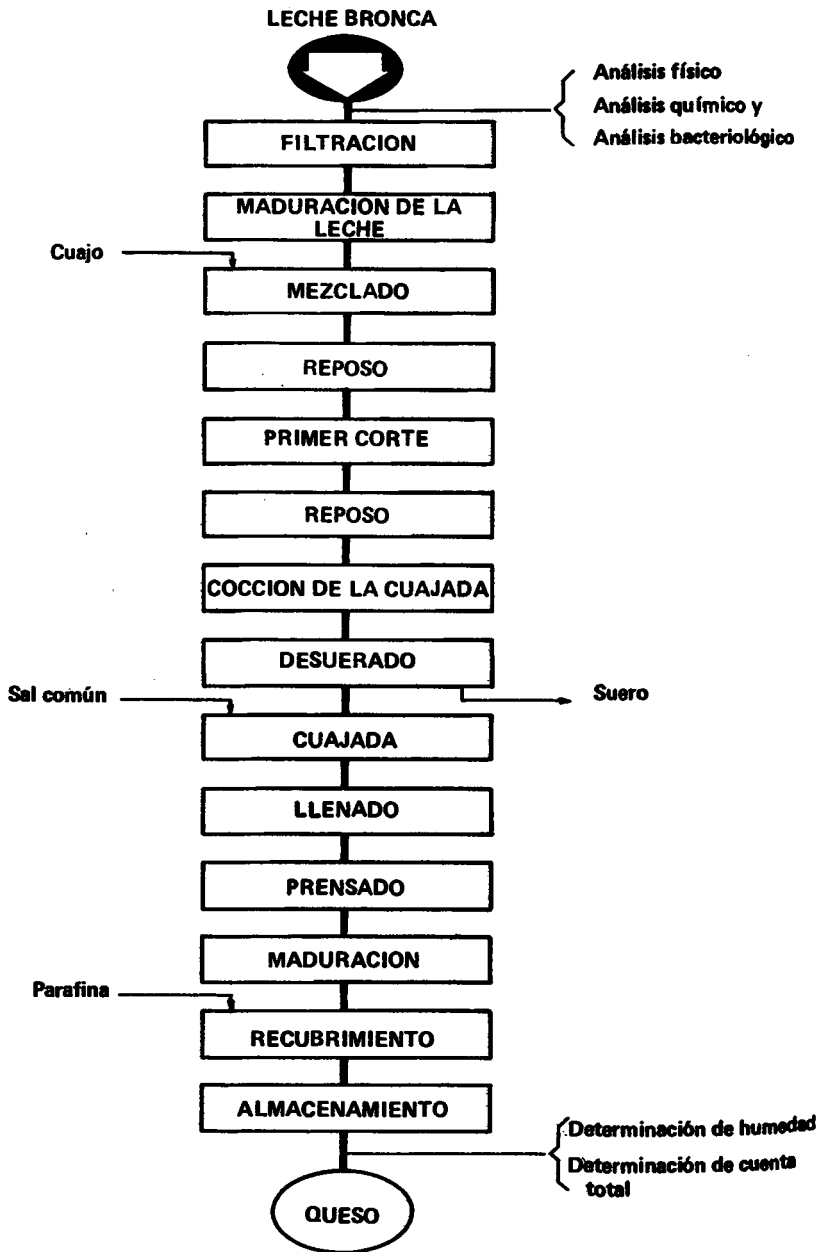


FIGURA 2

Diagrama de flujo del procedimiento adaptado para la elaboración de un queso madurado a nivel rural

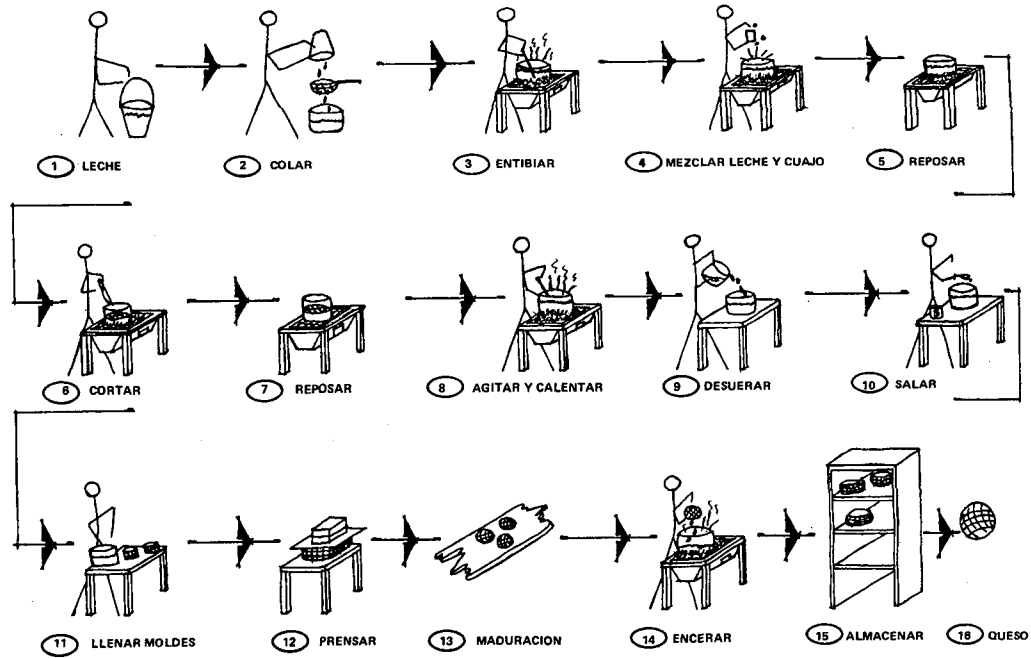


FIGURA 3
Procedimiento adaptado para la elaboración de queso a nivel rural

TABLA 1

**RESULTADOS DE LAS DETERMINACIONES DE HUMEDAD
Y BACTERIOLÓGICAS EN QUESOS ELABORADOS EN LA
COMUNIDAD DE SAN SIMÓN EL ALTO, EDO. DE MÉXICO**

Queso	Humedad g/100 g de producto		Recuento total ¹ col/g
Elaborado por las amas de casa	Inicial	47.1	10,000,000
	Final	40.7	
Elaborado por los técnicos del Insti- tuto Nacional de la Nutrición	Inicial	39.2	5,000,000
	Final	34.0	

¹ Las determinaciones de recuento total se realizaron al finalizar el período de maduración.

procedimiento y a la mayor humedad del producto. En todo caso, las diferencias entre uno y otro queso no son importantes.

Los resultados anteriores permiten, pues, concluir que el procedimiento fue aprendido y aplicado a nivel del hogar sin ninguna dificultad.

Una encuesta alimentaria realizada en forma independiente por el Instituto Nacional de la Nutrición en San Simón, aproximadamente 10 meses después de la demostración de la técnica (11), indicó un incremento estadísticamente significativo en el consumo de queso en la localidad, para lo cual la única explicación encontrada fue la referida intervención. Además, se pudo constatar que, en la actualidad, la elaboración de quesos de tipo madurado en San Simón es práctica relativamente común, ya que las amas de casa que aprendieron la técnica la han difundido y el queso comienza a ser objeto de comercio dentro de la comunidad.

Estimación de Costos

Se analizó el costo del "cuajo", de la parafina, de la sal y de los combustibles necesarios para el procedimiento, encontrándose

que corresponden a un 12% del costo de la leche utilizada. En otras palabras, que no se modifica exageradamente el costo de la leche y sí se le confiere una conservación mucho más prolongada.

DISCUSION

El procedimiento adaptado funcionó mejor para la leche bronca que para la hervida. Esta última ofrece mayores garantías desde el punto de vista bacteriológico, pero su utilización exigiría la adición de un inóculo de microorganismos en condiciones controladas de temperatura y acidez, y del cual difícilmente se dispondría a nivel rural. Por estas razones se descartó su utilización. La mayor parte de las poblaciones rurales de nuestro país, cuando ingieren leche, lo hacen en su forma "bronca", no sólo por ignorar las ventajas que implica el hervirla sino, sobre todo, por sus características sensoriales, por lo que el procedimiento desarrollado utilizaría la materia prima más disponible y preferida. El riesgo que se corre al utilizar leche "bronca" reside en la posible presencia del *M. tuberculosis*, por lo que convendría estudiar el efecto de la elaboración del queso sobre este microorganismo en las condiciones del presente estudio, ya que se desconoce si el crecimiento del bacilo se vería incrementado o inhibido. En todo caso la mayoría de los campesinos saben reconocer la presencia de tuberculosis en las vacas, por lo que es posible instruirlos para que nunca utilicen leche proveniente de animales enfermos.

El presente estudio demostró la posibilidad de adaptar la técnica de elaboración de quesos para su aplicación a nivel del hogar por los habitantes del medio rural. Asimismo, quedó demostrada la habilidad de la población para aprender la técnica tan sólo en una sesión demostrativa, y aplicarla sin tropiezos.

Fue de especial interés haber comprobado que 10 meses después de haberse llevado a cabo la demostración de la técnica, las amas de casa continuaban elaborando quesos y que el consumo de este alimento en la comunidad había aumentado significativamente, ya que como se trataba solamente de probar la técnica, no se realizó ninguna actividad ulterior de reforzamiento. Los conceptos anteriores pueden interpretarse como prueba de la avidez de muchas poblaciones rurales por aprender y aplicar técnicas simples de conservación de alimentos, así como de la utilidad de las mismas.

Como resultado del estudio, se alcanzó una disponibilidad estable de un alimento rico en proteínas de alta calidad y en energía,

nutrimentos que con frecuencia son escasos en estas regiones. Por otra parte, en un momento dado la técnica le permitió a la población allegarse recursos económicos adicionales, participando así activamente en la elevación de su propio "status" económico y nutricional.

SUMMARY

ADAPTATION OF A CHEESE-MAKING PROCEDURE FOR ITS DIFFUSION AND APPLICATION IN RURAL HOMES

Even though milk is relatively scarce in the poor rural areas of Mexico, in many regions, especially in those of tropical climate, there is a seasonal surplus of this product which is wasted because of the lack of preservation systems. Therefore, simple techniques demanding minimal investment, adequate for small volumes of milk, must be developed considering the economical limitations in the rural areas. Fabrication of ripened cheese fits very well with the desired characteristics. Based on the technique to prepare Chihuahua cheese, a simplified procedure, adapted for the utilization of common kitchenware was developed. Optimal conditions included the addition of 3% NaCl, a maturation period of 8 days, and the use of paraffin coating. The mean yield was 12% and the product maintained adequate conditions for at least 30 days without refrigeration. The technique was shown to a group of rural housewives in only one session. They were able to reproduce it without help. A dietary survey, done 10 months later, showed an increase in cheese consumption in the community which may be attributed to the learning of the technique by the housewives since there was no other kind of intervention. Furthermore, cheese making had become an additional economic activity in the community.

BIBLIOGRAFIA

1. Ortigón, J. A., L. F. Pérez-Fernández & C. Arzola. Efecto del medio ambiente sobre la cantidad y composición de la leche en el trópico mexicano. *Rev. Tecnol. Alim. (México)*, Vol. XII, No. 2, 1977.
2. Instituto Nacional de la Nutrición (INN). *Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos*. 6a. ed. México, D.F., INN, 1974. (Publicación L-12).
3. Price, W. & Z. Sluke. *Cheese*. New York, N. Y., Orange Judd Publishing Co., 1952.
4. Dirección General de Economía Agrícola, Secretaría de Agricultura y Ganadería. *Leche Industrial y Producción Animal*. México, D. F., 1975.

5. Koiskowski, F. **Cheese and Fermented Milk Foods**. Ann Arbor, Michigan, Edward Brothers, Inc., 1977.
6. Ramos, C. M. **Leche, su Producción Higiénica y Control Sanitario**. 1a. ed. México, D. F., 1969.
7. Pearson, D. **The Chemical Analysis of Foods**. 6th ed. New York, N. Y., Chemical Publishing Co., 1973.
8. Association of Official Agricultural Chemists. **Official Methods of Analysis of the AOAC**. 11th ed. Washington, D. C., The Association, 1970.
9. Fernández, E. E. **El Diseño y la Aplicación de los Estándares Microbianos en el Control Sanitario de los Alimentos**. México, D. F., Dirección General de Investigación en Salud Pública, S. S. A., 1976.
10. Wilster, G. H. **Practical Cheese Making**. 12th ed.
11. Cerqueira, M. T., E. Casanueva, A. M. Ferrer, G. Fontanot, A. Chávez, & R. Flores. A comparison of mass media techniques and a direct method for nutrition education in rural Mexico. **J. Nutr. Ed.**, 11: 133-137, 1979.

VALORACION DE DOS PROCEDIMIENTOS PARA ESTIMAR EL CONSUMO DE ALIMENTOS EN NIÑOS DE EDAD PREESCOLAR¹

*Aura García Ulloa*²

Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia

RESUMEN

Se evaluó cuantitativamente el consumo de alimentos del preescolar y se estudió la posibilidad de valorarlo a través de promedios del consumo de la familia obtenidos por dos procedimientos diferentes. Se utilizó una muestra de 61 familias y 61 niños menores de seis años del área urbana de tres ciudades. Los preescolares se dividieron en dos grupos de acuerdo con el número de niños y de adultos en la familia. Los datos sobre el consumo se recolectaron durante tres días, utilizando el método de pesada y medida directa de los alimentos, combinado con el de registro diario, el de recordatorio y el de inventario. Los resultados encontrados en la ingesta real promedio individual del preescolar se compararon, en cada uno de los grupos, con los promedios por persona y por "equivalente niño" obtenidos a partir del con-

Manuscrito modificado recibido: 20-5-80.

- 1 Resumen del trabajo presentado al Comité de Personal Docente de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, como requisito previo para obtener la promoción a Profesora Asociada.
- 2 Profesora Asociada y Directora de la Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

sumo familiar. La comparación se hizo en relación a calorías y ocho nutrientes: proteína animal y vegetal, calcio, hierro, vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina y vitamina C.

Se evidenció la necesidad de realizar encuestas de consumo individual para evaluar la ingesta real de nutrientes del preescolar. Sin embargo, para los estudios de grupos de población, es posible utilizar el promedio familiar (PF) de riboflavina y el promedio "equivalente niño" (PE) de vitamina A en la estimación del consumo promedio de estos nutrientes en los preescolares, cualquiera que sea la composición familiar. Es factible emplear el promedio "equivalente niño" de proteína animal, riboflavina y vitamina C, y el promedio familiar de calcio, para estimar el consumo de estos nutrientes en niños pertenecientes a familias con menor concentración de adultos.

INTRODUCCION

La desnutrición infantil constituye, indudablemente, uno de los más serios problemas de salud pública en todo el mundo, en especial, en los países en vías de desarrollo. Con frecuencia es una de las causas que contribuye a elevar las tasas de mortalidad infantil y preescolar; asimismo, agrava y hace más onerosa la evolución de las enfermedades infecciosas. La Investigación Interamericana de Mortalidad Infantil reveló que la deficiencia nutricional constituye causa básica y asociada de la mayor importancia en el aumento de las muertes en niños menores de 5 años.

La desnutrición se origina debido a una baja producción y consumo limitado de alimentos de alto valor nutritivo, asociados con deficientes sistemas de transporte, almacenamiento, comercialización y saneamiento ambiental. Por otra parte, la desnutrición es consecuencia de la situación socioeconómica y educativa de las poblaciones.

Los aspectos socioculturales no siempre influyen en igual forma en todos los miembros de la familia, pues en general las situaciones adversas se concentran de preferencia en los grupos más vulnerables o de alto riesgo, ya que sus necesidades nutricionales están aumentadas, sobre todo en los preescolares. La disponibilidad adecuada de alimentos en la despensa familiar no siempre significa una alimentación equilibrada para los niños, debido a la falta de conocimientos de los padres, a sus hábitos alimentarios inadecuados, y a las falsas creencias en cuanto a los alimentos que los niños deben recibir. La distribución proporcionalmente desigual de alimentos entre los miembros de la familia, se observa en muchas sociedades del mundo.

Aun cuando el consumo familiar de proteínas y calorías aparezca adecuado, los miembros de la familia con necesidades especiales, niños en edad preescolar y madres embarazadas o lactando, a menudo reciben una proporción menor de la que les corresponde debido a una serie de razones de orden cultural y social. Así, el problema de la desnutrición proteínico-calórica infantil es también un problema de mala distribución (1-10).

En Ghana, la encuesta nacional evidenció que los adultos consumían una cantidad suficiente de alimentos ricos en proteína, mientras que a los niños les faltaba cerca del 30% de sus requerimientos, y a los más pequeños hasta un 50% (10). En Guatemala, Flores, M. *et al.*, encontraron que la ración promedio familiar de calorías y nutrientes era suficiente, mientras que el consumo del niño constituía la mitad de la cantidad promedio por persona en todos los nutrientes (7). El estudio de la ingesta de alimentos en la edad preescolar y los alimentos de que dispone la familia reveló que el consumo de calorías, proteínas y tiamina no era proporcional a las disponibilidades de nutrientes en la misma (11). Una investigación realizada en Nicaragua demostró que la mayor proporción de familias tenía una ingesta calórica adecuada en relación con la obtenida por los preescolares (5).

Al comparar la alimentación de la familia y del niño en una población de Guatemala (6), se observó que mientras la dieta de los preescolares era muy deficiente en vitamina A, calcio, riboflavina, niacina y ácido ascórbico, la de las familias solamente lo era en riboflavina y calcio, lo cual indica un marcado desequilibrio en la distribución de los alimentos entre los diferentes miembros de la familia.

En Brasil, Mazzilli (12), comparando el consumo individual de calorías y nutrientes de preescolares con el promedio *per capita* obtenido a partir del consumo familiar, encontró que solamente en el caso de las vitaminas A y C, no eran estadísticamente significativas las diferencias observadas.

Los estudios sobre consumo individual son menos frecuentes que los realizados a nivel familiar. Ello se debe a los problemas que surgen para su ejecución, exigiendo personal mejor entrenado, con más experiencia y dedicación, lo cual requiere, a su vez, mayor tiempo y costo adicional.

Cuando se trata de investigar el consumo de alimentos de preescolares, es necesario estudiar simultáneamente el consumo familiar, y llevar a cabo las entrevistas en los hogares (3-6). La experiencia ha demostrado a la autora que esta simultaneidad es

indispensable, pues es muy difícil obtener información confiable sobre el consumo de una persona en particular, sin conocer la alimentación de la familia.

La necesidad de mayor información acerca del consumo de alimentos del preescolar y las dificultades que entraña su obtención, fueron los factores que me motivaron a evaluar cuantitativamente el consumo de alimentos, y valorar también la precisión de dos procedimientos para estimar el consumo de alimentos en niños menores de seis años, a partir de datos globales de consumo familiar.

Es evidente que las informaciones de esta naturaleza son de gran utilidad, ya que el consumo de alimentos es uno de los indicadores más valiosos para evaluar el estado nutricional del individuo o de la comunidad. En base a la información sobre la ingesta de alimentos, es posible planear y evaluar programas de prevención de la desnutrición infantil, de intervención nutricional, y de promoción de un buen estado de salud.

METODOLOGIA

1. *Area de Trabajo*

Los datos utilizados en el presente trabajo fueron recolectados en muestras de la población urbana de los municipios de Moniquirá y Paipa, en el Departamento de Boyacá, y de Timbío en el Departamento del Cauca. Estas comunidades se seleccionaron en 1974 y 1975 para la realización de una encuesta alimentaria familiar, cuyo propósito esencial fue la capacitación de estudiantes de último semestre de la carrera de Nutrición y Dietética.

La economía de estas comunidades es esencialmente agropecuaria. Los principales productos agrícolas son café, plátano, caña de azúcar, maíz y yuca, en los municipios de Timbío y Moniquirá; cebada, frijol, maíz, trigo y papa, en el municipio de Paipa. La producción pecuaria está representada por ganado vacuno y, en menor escala, por aves y porcinos en las tres localidades (2, 13, 14). La temperatura media es de 19°C y 18°C en Moniquirá y Timbío, respectivamente, y de 13°C en Paipa. El promedio de personas por familia es aproximadamente de 6.7 para los municipios citados en primer lugar, y de 5.4 para el de Paipa. En las tres localidades la población menor de 15 años representa el 47%. Además, las tres poblaciones están situadas a menos de una hora por buena carretera, de la capital del respectivo Departamento (15-17).

2. *La Muestra*

En base al censo de viviendas del área urbana³, en cada municipio se sortearon al azar 48 familias en el municipio de Timbío, y 39 en cada uno de los otros dos municipios para efectuar la encuesta alimentaria familiar. De estas familias, se excluyeron las que no tenían niños menores de 6 años, quedando así un total de 61 familias. En otras palabras, la muestra seleccionada para este trabajo representa una submuestra de la que se utilizó en la encuesta alimentaria, en cada municipio.

Se dividieron los 61 niños de la muestra en dos grupos, según la relación niño/adulto⁴, para comprobar si el número de adultos en la familia podría influir sobre los promedios por persona y por "equivalente niño" al compararlos con el consumo individual del preescolar.

Para determinar el valor de la relación niño/adulto, se consideró como niño a todos los individuos menores de 7 años de edad, y como adulto, los de 7 y más años pertenecientes a cada una de las familias. Se tomó esta edad teniendo en cuenta que a los 7 años los niños inician la escuela primaria, hecho que influye en el consumo de alimentos.

La división de los preescolares en dos grupos se hizo según la distribución de frecuencia de los 61 niños, de acuerdo con el valor de la relación niño/adulto en la familia, la cual se presenta en la Tabla 1.

Se determinó la mediana de la distribución, encontrándose el valor Md = 0.33 (correspondiente a 1 niño/3 adultos), el cual fue adoptado como valor divisorio para la formación de dos grupos con los 61 niños.

De esta manera, en el grupo 1 quedaron 32 niños cuyas familias tuvieron la relación niño/adulto < 0.35 , o sea que por cada niño el número de adultos era igual o superior a 3, y en el grupo 2, se incluyeron 29 niños en cuyas familias esa relación fue ≥ 0.35 , o sea que por cada niño el número de adultos era menor de tres.

³ Se excluyeron las viviendas que pertenecían a establecimientos públicos y comerciales, oficinas, tiendas, cafés, hoteles y pensiones.

⁴ La relación niño/adulto representa el total de niños dividido por el total de adultos en la familia.

TABLA 1

**DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE LOS 61 NIÑOS
SEGUN LA RELACION NIÑO/ADULTO EN LA FAMILIA**

Relación niño/adulto	Frecuencia
0.11 a 0.14	9
0.16 a 0.22	8
0.25 a 0.33	15
0.37 a 0.50	14
0.60 a 0.80	8
1.00 a 2.00	7
Total	61

3. *Métodos*

Para lograr el objetivo propuesto se evaluó cuantitativamente la alimentación del niño, mediante la ingesta individual del preescolar; luego se estimó el consumo de alimentos en los mismos preescolares a partir de datos globales del consumo familiar, utilizando el promedio por persona y el promedio por "equivalente niño". Para el efecto se tomaron los datos sobre la cantidad y calidad de los alimentos consumidos por los niños menores de 6 años de edad y sus respectivas familias.

En la recolección de los datos se empleó el método de pesada y medida directa de los alimentos combinándolo con el de recordatorio, inventario y registro diario (4, 5, 18), mediante entrevistas en los hogares, con la madre o bien con la persona responsable de la preparación y distribución de los alimentos. Cada familia fue visitada durante cuatro días consecutivos para registrar el consumo de alimentos de los tres primeros días. Las cantidades se obtuvieron por pesada o medida directa de los alimentos en crudo o de las porciones, y por estimativos de las medidas caseras, registrando, cada día, en primer lugar el consumo de la familia y a continuación el del niño. La información sobre el desayuno generalmente se tomó por recordatorio, y la del almuerzo y la comida la mayor parte de las veces por pesada directa. Con el fin de tener un mayor control de los alimentos en cada familia, se hizo además un inven-

tario inicial de los alimentos encontrados en la primera visita, anotando diariamente los alimentos nuevos, comprados o de otra procedencia; al finalizar el período de tres días se hizo un inventario final. En esta forma es más fácil detectar el desvío de alimentos en el hogar con fines diferentes al consumo familiar, así como la falta de registro de los alimentos consumidos.

Los datos relativos a alimentos consumidos por las familias y los niños fueron procesados en el Centro de Cálculo Electrónico de la Universidad Nacional, con miras a determinar el consumo de calorías y nutrientes, para lo cual se utilizó la Tabla de Composición de Alimentos Colombianos (19) y una tabla adicional (20). El cálculo de la ingesta de calorías y nutrientes se hizo sobre el alimento crudo.

De acuerdo con el objetivo propuesto, además de obtener el consumo real individual del niño (CR), se sacaron dos tipos de promedio en base al consumo de alimentos de la familia: el promedio por persona, y el promedio por "equivalente niño". El promedio por persona/día (PF) resulta al dividir la cantidad total de alimentos consumidos en la familia por el número de miembros, teniendo en cuenta la asistencia de los mismos a las comidas del día, así como el valor atribuido a cada comida y el número de días durante los cuales se investiga el consumo (18). El promedio por "equivalente niño" (PE) es el resultado de la división de la cantidad total de alimentos consumidos en la familia por la suma de sus miembros en términos de "equivalente niño", teniendo en cuenta la asistencia de los mismos a las comidas del día, el valor de cada comida, y el número de días que cubre el consumo. Se adoptó como "equivalente niño" el valor de 1/2 unidad. De esta manera, o sea asignando los valores correspondientes a los miembros de cada familia, se determinó la suma de los "equivalentes niño" de la familia. Al dividir la cantidad total de alimentos consumidos en la familia por la suma de los "equivalentes niño", se obtuvo la ingesta de alimentos del niño. Mediante la Tabla de Composición de Alimentos se calculó el promedio equivalente (PE) de calorías y nutrientes de cada preescolar. El promedio "equivalente niño" es de utilidad en la estimación de su propio consumo de alimentos, ya que considera la distribución proporcional de los alimentos según la composición familiar, obteniéndose así información más aproximada a la verdadera ingesta del niño.

4. *Material*

Los alimentos se pesaron utilizando balanzas de capacidad máxima de 2,250 g y una sensibilidad de 10/10 g. En las medidas de volumen se emplearon recipientes de plástico con capacidad de 500 a 1,250 ml y graduación de 100/100 ml. El registro de los datos sobre el consumo de alimentos de la familia y del niño se llevó a cabo utilizando formularios adecuados (18).

5. *Tratamiento Estadístico*

Para el análisis estadístico de los resultados se consideraron los grupos 1 y 2 separadamente.

Se compararon los resultados obtenidos en cuanto a consumo individual del niño (CR), con los obtenidos en los promedios por

TABLA 2

CONSUMO PROMEDIO DE CALORIAS Y NUTRIENTES DE 32 NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS PERTENECIENTES A FAMILIAS CON TRES Y MAS ADULTOS POR NIÑO (GRUPO 1)

Calorías y nutrientes	Consumo real (CR)	Promedio familiar (PF)	Promedio equivalente (PE)
Calorías	1361 ± 471	1885 ± 458	1591 ± 433
Prot. animal, g	26.3 ± 17.8	26.5* ± 16.2	22.6 ± 14.4
Prot. vegetal, g	15.7 ± 7.4	26.4 ± 7.9	22.6 ± 6.8
Calcio, ml	642 ± 409	502 ± 256	435 ± 247
Hierro, mg	9.0 ± 2.9	13.0 ± 3.6	11.1 ± 2.9
Vitamina A, U.I.	2803 ± 1691	3485 ± 1965	2958* ± 1676
Tiamina, mg	0.64 ± 0.26	0.89 ± 0.30	0.77 ± 0.25
Riboflavina, mg	1.17 ± 0.66	1.08* ± 0.43	0.92 ± 0.42
Niacina, mg	6.5 ± 2.6	10.8 ± 4.0	9.2 ± 3.2
Vitamina C, mg	74 ± 39	114 ± 43	108 ± 61

* No se encontró diferencia estadísticamente significativa.

persona (PF) y por "equivalente niño" (PE), en relación a calorías y ocho nutrientes: proteínas (de origen animal y vegetal), calcio, hierro, vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico. Para esa finalidad se llevaron a cabo tests de significancia, de comparación entre los promedios de los dos grupos estudiados ("t" de Student), los cuales se realizaron con un nivel de alfa igual a 5% (1-8, 11-14, 21).

TABLA 3

CONSUMO PROMEDIO DE CALORIAS Y NUTRIENTES DE 29 NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS PERTENECIENTES A FAMILIAS CON MENOS DE TRES ADULTOS POR NIÑO (GRUPO 2)

Calorías y nutrientes	Consumo individual (CR)	Promedio familiar (PF)	Promedio equivalente (PE)
Calorías	1245 ± 377	1545 ± 365	1503 ± 540
Prot. animal, g	20.4 ± 13.8	22.9* ± 15.9	22.4* ± 17.6
Prot. vegetal, g	16.3 ± 7.4	20.9 ± 6.8	20.1 ± 7.9
Calcio, mg	494 ± 350	410* ± 282	404 ± 307
Hierro, mg	8.3 ± 3.3	10.3 ± 3.4	10.0 ± 3.9
Vitamina A, U.I.	2471 ± 1981	120 ± 1965	2993* ± 2076
Tiamina, mg	0.57 ± 0.22	0.68 ± 0.24	0.69 ± 0.31
Riboflavina, mg	0.90 ± 0.54	0.86* ± 0.45	0.85* ± 0.51
Niacina, mg	6.0 ± 3.0	8.6 ± 3.2	8.3 ± 3.7
Vitamina C, mg	76 ± 55	91 ± 48	89* ± 52

* No se encontró diferencia estadísticamente significativa.

RESULTADOS Y COMENTARIOS

Los promedios y las desviaciones del consumo de calorías y nutrientes, obtenidos en la ingesta individual (CR), en los promedios por persona (PF) y por "equivalente niño" (PE) de los dos grupos estudiados, se exponen en las Tablas 2 y 3.

Para los dos grupos, y en lo referente a calorías y a cada uno de los nutrientes, se sometieron a prueba las hipótesis de que la distribución de los valores de los promedios familiar (PF) y "equivalente niño" (PE) y la distribución de los valores del consumo real (CR) tienen promedios iguales, en contraposición a las hipótesis alternativas de que esos promedios sean diferentes.

De acuerdo con los resultados de los tests se deduce que hay posibilidad de utilizar:

- El PF de proteína animal y riboflavina para evaluar el CR del niño, cualquiera que sea la composición de la familia en relación al número de niños y de adultos. Sin embargo, los datos relativos al consumo de proteína animal, acusaron cifras de alta variabilidad, incluyendo grandes diferencias en el consumo de un individuo a otro, además de diferencias para el mismo individuo al determinar el consumo por los tres métodos. Por este motivo, sería necesario realizar nuevos estudios de este tipo a fin de verificar la posibilidad de utilizar el PF en substitución del CR sin temor de cometer errores demasiado grandes.
- El PF de calcio como estimativo del consumo real del niño en las familias, donde hay menos de tres adultos por cada niño.
- El PF de vitamina A, independiente de la composición familiar, en la evaluación del CR promedio de niños menores de seis años. No obstante, el consumo promedio de este nutriente en el grupo con más de tres adultos por niño registró cifras muy variables, por lo que, como en el caso del PF de proteína animal, sería necesario realizar nuevos estudios para propósitos de comprobación.
- El PE de proteína animal, riboflavina y vitamina C para estimar el CR promedio de esos nutrientes solamente cuando en la familia hay menos de tres adultos por cada niño (relación niño/adulto ≥ 0.35).

Si bien es cierto que podría utilizarse el PF de riboflavina y de calcio para estimar su consumo real en el preescolar, es importante resaltar que la fuente principal de estos nutrientes la constituye la leche, alimento que en las familias investigadas se destinaba de preferencia a los niños. Este hecho influencia de manera decisiva

va la ingesta de esos nutrientes en el niño, haciendo que el consumo real se semeje al promedio familiar.

A primera vista, parecería que el PE permite estimar el consumo de un mayor número de nutrientes en el preescolar y que sería un dato más aproximado a la verdadera ingesta, ya que toma en consideración la distribución intrafamiliar de alimentos. No obstante, por sí solo esto no es posible en las familias en que existen únicamente hasta dos adultos por cada niño (relación niño/adulto ≥ 0.35), lo que indica diferencias entre los dos grupos y pone de manifiesto que la composición familiar afecta la distribución de los alimentos y, por lo tanto, el consumo de los mismos en el preescolar.

El CR promedio de los niños de los dos grupos fue más bajo que el PF y el PE en la mayoría de los nutrientes: calorías, proteína vegetal, hierro, vitamina A, tiamina, niacina y vitamina C, y ligeramente más alto sólo en riboflavina y calcio. El PF fue más elevado que el PE en ambos grupos en todos los nutrientes, con excepción de la vitamina C en el Grupo 1, y la tiamina en el Grupo 2 (Tablas 2 y 3).

Los resultados del presente estudio concuerdan con los de Mazzilli (12) en cuanto a que es posible utilizar el PF de calcio para evaluar el consumo real del preescolar, con la diferencia de que para nosotros sólo sería posible hacerlo en las familias donde haya menos de tres adultos por cada niño.

En la alimentación del preescolar, las calorías y proteínas son de suma importancia por las graves consecuencias que su deficiencia acarrea en el crecimiento y desarrollo del niño. Por lo tanto, su evaluación debe realizarse lo más exactamente posible junto con la de otros nutrientes cuyas deficiencias se hayan detectado en la comunidad. En el caso de nuestro país, la alimentación promedio de los colombianos no solamente es deficiente en calorías y proteínas sino que también lo es en calcio, vitamina A y vitaminas del complejo B: tiamina, riboflavina y niacina (22), siendo especialmente marcadas las deficiencias de proteína, calcio, vitamina A y riboflavina. En estas circunstancias, cuando se evalúa el consumo individual del preescolar, es necesario determinar la ingesta de casi todos los nutrientes.

Siendo así, de acuerdo con los resultados del presente estudio no es posible utilizar ninguno de los dos tipos de promedios en la estimación del consumo real de calorías del preescolar. Podría estimarse el consumo real utilizando el PF para proteínas y el PE para vitamina A. Sin embargo, los datos de estos dos nutrientes registra-

ron cifras tan variables que necesitan estudios complementarios de comprobación antes de poder recomendar su utilización. El consumo de calcio podría ser evaluado empleando el PF, pero sólo en los niños cuyas familias tengan menos de tres adultos por cada niño. En otras palabras, habrá necesidad de investigar el consumo individual real de los preescolares pertenecientes a familias con mayor proporción de adultos o estudiar otra fórmula que pudiese ser empleada en la estimación del consumo de este nutriente. La valoración del consumo real promedio de riboflavina puede hacerse utilizando el mismo dato del promedio familiar.

En base a los conceptos expuestos, se deduce que no es aconsejable utilizar el PF ni el PE en la evaluación del consumo individual de nutrientes del preescolar, con excepción de la riboflavina, en ocasiones en que haya necesidad de conocer con bastante precisión la ingesta de ese grupo etario. Es posible que los resultados del presente estudio estén influenciados por la variabilidad del tipo de alimentación administrada a los niños, ya que el grupo investigado abarcó cinco edades diferentes.

De nuevo, se requiere la realización de otros estudios utilizando la misma metodología, a fin de aclarar y comprobar algunos de los resultados obtenidos en este trabajo. Sería conveniente que esos estudios se llevaran a cabo empleando muestras más grandes, estratificadas según la composición familiar y las diferentes edades de los niños.

CONCLUSIONES

A partir de la valoración de dos procedimientos para estimar el consumo de alimentos en niños de edad preescolar, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. Para efectuar estudios de comunidad es posible utilizar el promedio familiar (PF) en la estimación del consumo promedio de riboflavina de preescolares, cualquiera que sea la composición familiar.
2. Para investigaciones en grupos de población, hay posibilidades de emplear el promedio "equivalente niño" (PE) para estimar la ingesta promedio de proteína animal, riboflavina y vitaminas A y C, en niños menores de 6 años de edad, cuando

ron cifras tan variables que necesitan estudios complementarios de comprobación antes de poder recomendar su utilización. El consumo de calcio podría ser evaluado empleando el PF, pero sólo en los niños cuyas familias tengan menos de tres adultos por cada niño. En otras palabras, habrá necesidad de investigar el consumo individual real de los preescolares pertenecientes a familias con mayor proporción de adultos o estudiar otra fórmula que pudiese ser empleada en la estimación del consumo de este nutriente. La valoración del consumo real promedio de riboflavina puede hacerse utilizando el mismo dato del promedio familiar.

En base a los conceptos expuestos, se deduce que no es aconsejable utilizar el PF ni el PE en la evaluación del consumo individual de nutrientes del preescolar, con excepción de la riboflavina, en ocasiones en que haya necesidad de conocer con bastante precisión la ingesta de ese grupo etario. Es posible que los resultados del presente estudio estén influenciados por la variabilidad del tipo de alimentación administrada a los niños, ya que el grupo investigado abarcó cinco edades diferentes.

De nuevo, se requiere la realización de otros estudios utilizando la misma metodología, a fin de aclarar y comprobar algunos de los resultados obtenidos en este trabajo. Sería conveniente que esos estudios se llevaran a cabo empleando muestras más grandes, estratificadas según la composición familiar y las diferentes edades de los niños.

CONCLUSIONES

A partir de la valoración de dos procedimientos para estimar el consumo de alimentos en niños de edad preescolar, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. Para efectuar estudios de comunidad es posible utilizar el promedio familiar (PF) en la estimación del consumo promedio de riboflavina de preescolares, cualquiera que sea la composición familiar.
2. Para investigaciones en grupos de población, hay posibilidades de emplear el promedio "equivalente niño" (PE) para estimar la ingesta promedio de proteína animal, riboflavina y vitaminas A y C, en niños menores de 6 años de edad, cuando

las familias a que pertenecen tengan menos de tres adultos por cada niño.

3. En el estudio de grupos, es factible aplicar el promedio familiar (PF) de calcio como estimativo del consumo real promedio de preescolares, en los casos en que en la familia haya un máximo hasta de dos adultos por cada niño.
4. La ingesta real de calorías y proteínas debe ser evaluada mediante una encuesta individual del preescolar.
5. El consumo real de alimentos, evaluado a través de encuestas individuales del preescolar fue más bajo que los promedios familiar y "equivalente niño" en calorías, proteína vegetal, hierro, vitamina A, tiamina, niacina y vitamina C.
6. El consumo del preescolar estimado mediante el promedio familiar fue más alto que el promedio "equivalente niño" en todos los nutrientes, salvo en lo referente a vitamina C y tiamina.
7. Es necesario realizar nuevos estudios semejantes a fin de conocer con mayor profundidad las diferencias alimentarias de los preescolares.

SUMMARY

EVALUATION OF TWO PROCEDURES FOR THE ESTIMATION OF FOOD INTAKE OF PRESCHOOL CHILDREN

The food consumption of preschool children was quantitatively evaluated. The possibility of using family food consumption averages, obtained by two different techniques, was also studied.

The sample consisted of 61 families and 61 children under six years of age, from the urban area of three small towns.

The preschool children were divided into two groups, according to the number of children and adults in the family.

Consumption information collected by the method of direct weighing and measuring of foods during three days, was complemented with the daily food consumption record, the food recall, and the food inventory methods.

The results concerning the actual average individual intake of the preschool children were compared in each one with the averages of the groups, per person, and by the "equivalent child" obtained on the basis of family food consumption.

Comparison was made in relation to calories and eight nutrients: animal and vegetable protein, calcium, iron, vitamin A, thiamine, riboflavin, niacin and vitamin C.

The need for making individual food consumption surveys to evaluate the real intake of nutrients in the preschool child was evident.

However, to study population groups it is possible to use the family average (PF) of riboflavin and the average "equivalent child" (PE) of vitamin A, to estimate the average consumption of these nutrients in the preschool children, regardless of the family composition.

It is feasible to use the average "equivalent child" of animal protein, riboflavin and vitamin C, as well as the family calcium average to estimate the consumption of these nutrients in children belonging to families with minor concentration of adults.

BIBLIOGRAFIA

1. Declaración No. 3 del G.A.P.: Naturaleza y magnitud del problema de las proteínas. *Bol. Of. San. Pan.*, 73:461-464, 1972.
2. Federación Nacional de Cafeteros. Estudio Socioeconómico del Municipio de Moniquirá. Bogotá, septiembre, 1973.
3. Flores, M., M. T. Menchú, M. Y. Lara & M. A. Guzmán. Relación entre la ingesta de calorías y nutrientes en preescolares y la disponibilidad de alimentos en la familia. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 20:41-58, 1970.
4. Flores, M. Metodología en encuestas alimentarias entre preescolares. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 22: 359-384, 1972.
5. Flores, M., M. T. Menchú & M. A. Guzmán. Evaluación dietética de familias y preescolares mediante la aplicación de diferentes métodos y técnicas. Area rural de Nicaragua. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 23: 325-344, 1973.
6. Flores, M. & B. García. El estado nutricional de niños de edad preescolar en la población de Amatitlán, Guatemala. 1. Comparación de las

- dietas de la familia y del niño. **Publicaciones Científicas del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Recopilación No. 5.** Washington, D. C., Organización Panamericana de la Salud, 1966, p. 25-36. (Publicaciones Científicas 136).
7. Flores, B., B. García, Z. Flores & M.Y. Lara. Annual patterns of family and children's diet in three Guatemalan Indian communities. *Brit. J. Nutr.*, **18**: 231-293, 1964.
 8. Garrett, M. **Estadística en Psicología y Educación.** Buenos Aires, Editorial Paidós, 1966.
 9. García Ulloa, A. **Alimentação de crianças menores de 1 año de idade pertencentes a dois grupos socio-economicos diferentes, atendidas por un Centro de Saúde do Capital de Estado de São Paulo.** Serviço de educação de Saúde Pública de Secretaria de Saúde Pública do Estado São Paulo, 1973.
 10. Hartog, A. P. den. La desigualdad de la distribución de los alimentos en el hogar. *Noticiero de Nutrición*, **10** (4): 8-18, 1972.
 11. Cravioto, J. & E. R. Delicardie. Mental performance in school-age children. *Am. J. Dis. Child.*, **120**: 404-410, 1970.
 12. Mazzilli, R. N. Estudio para avaliar a alimentação do pre-escolar, a través de medias do consumo familiar. *Rev. Saúde Pública do São Paulo*, **8**: 375-389, 1974.
 13. Dane. **Censo Agropecuario de Boyacá.** Bogotá, 1970-71.
 14. Dane. **Censo Agropecuario del Cauca.** Bogotá, 1970-1973.
 15. Universidad Nacional de Colombia. "Estudio Preliminar del Area. Municipio de Timbío-Cauca". Carrera de Nutrición y Dietética, Bogotá, 1974 (mimeografiado).
 16. Universidad Nacional de Colombia. "Estudio Preliminar del Area. Municipio de Monquirá, Boyacá". Carrera de Nutrición y Dietética, Bogotá, 1975 (mimeografiado).
 17. Universidad Nacional de Colombia. "Estudio Preliminar del Area. Municipio de Paipa, Boyacá". Carrera de Nutrición y Dietética, Bogotá, 1975 (mimeografiado).
 18. Reh, E. **Manual para Encuestas Alimentarias.** Roma, FAO, 1962 (FAO Estudios sobre Nutrición, 18).
 19. Instituto Nacional de Nutrición. **Tabla de Composición de Alimentos Colombianos.** Bogotá, I. C. B. F., 1967.
 20. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. **Contenido Nutricional de Algunos Alimentos que no Figuran en la Tabla de Composición de Alimentos Colombianos.** Bogotá, Subdirección de Nutrición, 1972. (Mimeografiado TRN-49).
 21. Camél, F. **Estadística Médica y de Salud Pública.** Mérida, Venezuela

Universidad de los Andes, 1970.

22. Ariza, J., F. Pardo & J. O. Mora. Resultados de las encuestas alimentarias realizadas en Colombia por el Instituto Nacional de Nutrición de 1963 a 1966. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 22: 7-15, 1972.

ALEITAMENTO NATURAL EM DIFERENTES CLASSES DE RENDA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO¹

Dirce Maria Sigulem² e Eliete Salomon Tudisco³

Escola Paulista de Medicina (E.P.M.), São Paulo, Brasil

RESUMO

A desnutrição proteico-calórica (DPC) tem elevada prevalência em nosso meio, especialmente no Nordeste, porém, mesmo em São Paulo, principal polo de desenvolvimento econômico do país, 46% das crianças pertencentes a famílias de baixa renda apresentam diferentes graus de desnutrição. Há evidências que a gravidade do problema vem aumentando na cidade de São Paulo, notando-se a modificação etária, com uma tendência a DPC ocorrer em idades mais baixas. Entre os fatores responsáveis tanto pela alta prevalência como por esta tendência, destacam-se as mudanças no hábito de amamentação com aumento crescente do desmame precoce.

Neste trabalho analisa-se, em relação ao hábito de amamentação, a influência da renda, a variação no tempo, as diferenças entre atitude e opinião da mãe, os motivos alegados para o desmame e a influência dos serviços de saúde.

Os autores ressaltam que não compete ao setor saúde, como campo de

Manuscrito recebido: 17-1-79.

- ¹ Trabalho apresentado no XI Congresso Internacional de Nutrição, Rio de Janeiro, Brasil, agosto de 1978.
- ² Chefe da Disciplina de Nutrição do Departamento de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina.
- ³ Professor Colaborador da Disciplina de Nutrição do Departamento de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina, São Paulo, Brasil.

atuação específica, enfrentar sozinho a problemática da desnutrição. Em função de sua multicausalidade é tarefa que reivindica estudos e trabalhos de grupos multidisciplinares. Porém, em relação ao hábito de amamentação, cabe aos profissionais da área de saúde envidar todos os esforços no sentido de reverter o processo e com uma atuação adequada tentar aumentar o tempo de aleitamento natural, não acomodando-se ao fato da existência de substitutos do leite materno, que tem sua indicação precisa, mas devem ser utilizados com muita parcimônia e crítica.

INTRODUÇÃO

A desnutrição energético proteica (DEP) constitui-se, na atualidade, em uma gama de condições patológicas que aparecem por deficiência, principalmente, de energia e proteínas, onde as infecções quase sempre estão associadas e têm importante papel na determinação do quadro clínico. Disseminada entre lactentes e pré-escolares de países em desenvolvimento, além de contribuir como causa, básica ou associada, na porcentagem elevada de mortalidade destes grupos etários, esta morbidade na infância compromete de maneira irreversível o desenvolvimento físico e, possivelmente, o mental, sendo mais grave este comprometimento quanto mais precoce, intenso e duradouro for o processo carencial.

Dados de distribuição, por idade da DEP, em diversos trabalhos evidenciam que o marasmo nutricional incide mais em crianças menores, enquanto o Kwashiorkor é mais frequentemente encontrado em crianças maiores. Observa-se, também, que a distribuição relativa de marasmo nutricional e do Kwashiorkor modifica-se com as transformações sócio-econômicas (1).

Entretanto as formas clínicas, graves, representam na imagem clássica da desnutrição, a porção visível do "Iceberg", estimando-se que para cada criança que atinge este limiar, existem pelo menos 15 outras na comunidade com formas leves ou moderadas da doença e que são de importância fundamental do ponto de vista da Medicina Preventiva e Social.

O baixo poder aquisitivo de grandes parcelas da população associado às precárias condições de vida e más condições de saneamento básico são fatores, que em nosso meio, contribuem para que a DEP tenha elevada prevalência, especialmente, no Nordeste, porém mesmo em São Paulo, principal polo econômico do país, 46% das crianças pertencentes a famílias de baixa renda apresentam diferentes graus de desnutrição. Havendo, ainda, evidências

de que a gravidade do problema vem aumentando na cidade de São Paulo, a comparação de dois estudos realizados com intervalo de 5 anos, em 1968 realizado por Baldo (2) e em 1973 realizado pelo grupo IMPEP/FIPE (3), mostra que, embora a prevalência continue a mesma, modificou-se a distribuição etária, com uma tendência da doença ocorrer em idades mais precoces (4). Entre os fatores responsáveis, tanto pela alta prevalência como por esta tendência, destaca-se a mudança no hábito da amamentação, com aumento crescente do desmame precoce.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pesquisa sobre "Estado Nutricional de Crianças de 6 a 60 Meses no Município de São Paulo" (5) onde foram estudadas 500 crianças pertencentes a famílias com diferentes níveis de renda observou-se associação entre ocorrência de desnutrição e o hábito de não amamentar em crianças menores de 2 anos (Tabela 1).

TABELA 1

DESNUTRIÇÃO EM CRIANÇAS MENORES DE 2 ANOS SEGUNDO ALEITAMENTO NATURAL OU NÃO, NO MUNICIPIO DE SÃO PAULO, 1973 - 1974

Aleitamento natural	Estado de nutrição		Total
	Desnutrição	Eutrofia	
Ñao	15	26	41
Sim	31	128	159
Total	46	154	200

X² Calculado: 4,453.

P < 0.05.

Observa-se uma associação, estatisticamente *significante*, entre o hábito de não amamentar e ocorrência de desnutrição em menores de 2 anos de idade; dentre as 46 crianças desnutridas, 15

delas não haviam sido amamentadas, ao passo que entre as 154 eutróficas, somente 26 não tinham recebido leite materno.

Dividiu-se, em seguida, essas 200 crianças em 2 grupos de renda:

- 1º grupo, com 120 crianças pertencentes a famílias com renda superior a 1,0 salário mínimo *per capita*; e
- 2º grupo, com 80 crianças pertencentes a famílias com renda inferior a 1,0 salário mínimo *per capita*.

Matendo-se, porém, a estratificação de aleitamento materno ou não e estado de nutrição (Desnutrição e Eutrofia), pelo Teste Exato de Fisher encontrou-se um valor de $P = 0,0040$ para o 1º grupo e um $P = 0,0559$ para o 2º grupo. Concluindo-se que a associação entre desnutrição e não amamentação é independente da renda. Assim, o hábito de amamentar, nas classes de renda mais baixa pode se tornar um "protetor" contra agressões do meio ambiente, sobretudo em crianças de baixa idade. É importante, porém, ressaltar que nas classes de renda alta, o fato de não amamentar pode gerar um risco à desnutrição, e nesse sentido, nessas classes de renda a defesa do aleitamento natural deve ser pautada também sobre esse fator.

Tempo de Aleitamento e Fatores de Interferência

Analisa-se, a seguir, em relação ao hábito de amamentação, a influência de renda, a variação no tempo; as diferenças entre atitude e opinião das mães e a influência dos serviços de saúde, comparando-se sempre que possível, estes dados do Município de São Paulo com os achados de outros autores.

1. Influência da renda

Como o observado por alguns autores (3, 6-10), apesar das diferentes metodologias utilizadas e para outras regiões verifica-se, no Município de São Paulo, que a medida que a renda sobe maior o número de mulheres que não amamentam e menor é o período de aleitamento para aquelas que o iniciaram.

Na Tabela 2 pode-se observar que 39% das mães pertencentes a classe de renda mais baixa amamentaram por 6 meses ou mais, enquanto que para esse mesmo período de amamentação na classe de renda alta, somente, 13% o fizeram.

Observa-se, ainda na mesma Tabela, que 18% das mães da classe de renda mais baixa não amamentaram e essa porcentagem chega a 36% na classe mais alta.

TABELA 2

DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO DE ALEITAMENTO NATURAL
(EM MESES) SEGUNDO RENDA FAMILIAR EM SALÁRIOS MÍNIMOS
per capita (S.M.P.C.)

Tempo de aleitamento (meses)	Renda (S.M.P.C.)					Total
	< 0.5	0.5 - 1.0	1.0 - 1.5	1.5 - 2.5	≥ 2.5	
0	18	24	19	31	36	128
≤ 1	28	30	38	25	30	151
2	6	9	9	12	7	43
3	5	12	7	10	6	40
4	2	2	4	6	3	17
5	2	3	2	3	5	15
6 ou +	39	20	21	13	13	106
Total	100	100	100	100	100	500

Para melhor interpretação dos dados calculou-se a mediana do tempo de amamentação para cada classe de renda (Tabela 3) utilizando-se dois critérios, no primeiro incluiu-se o total da amostra de cada classe de renda e no segundo excluiu-se as mães que não chegaram a amamentar obtendo-se assim o tempo médio de amamentação para aquelas que iniciaram o aleitamento natural.

TABELA 3

MEDIANA DO TEMPO DE ALEITAMENTO NATURAL SEGUNDO
A RENDA FAMILIAR EM SALÁRIOS MÍNIMOS *per capita* (S.M.P.C.)

Mediana do aleitamento	Renda (S.M.P.C.)					Total
	< 0.5	0.5 - 1.0	1.0 - 1.5	1.5 - 2.5	≥ 2.5	
Total da amostra	1 Me 21 D	29 D	27 D	28 D	24 D	28 D
Dias que amamentaram	4 Me 1 D	1 Me 28 D	1 Me 9 D	1 Me 25 D	1 Me 10 D	1 Me 25 D

Pode-se observar que para todos os grupos de renda a mediana do total da amostra é bastante baixa, concorrendo para a mediana geral de 28 dias, portanto inferior a 1 mês, no Município de São Paulo.

Chama atenção entre as medianas das que amamentaram a observada na classe de renda mais baixa que foi de 4 meses e 1 dia, mostrando que, uma vez ultrapassado o 1º mês de vida a tendência dessas mães é amamentar por um período prolongado, de acordo com os dados da Tabela 2.

2. *Varição no Tempo*

A comparação de dois estudos sobre prevalência de DEP no Município de São Paulo, conforme citação anterior, realizados com 5 anos de defasagem (2, 3), feita por Batista (4), sugere como interpretação para a ocorrência de DEP em idades mais precoces a mudança no hábito de amamentação com aumento crescente do desmame precoce.

TABELA 4

DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO DE ALEITAMENTO NATURAL,
SEGUNDO IDADE DAS CRIANÇAS NO MUNICÍPIO DE
SÃO PAULO, 1973 - 1974

Tempo de aleitamento (meses)	Idade (meses)					Total
	6 - 12	12 - 24	24 - 36	36 - 48	48 - 60	
0	20	23	26	30	29	128
≤ 1	39	36	30	25	21	151
2	11	6	7	11	8	43
3	8	7	7	8	10	40
4	3	5	3	4	2	17
5	4	2	2	3	4	15
6 ou +	15	21	25	19	26	106
Total	100	100	100	100	100	500

Pela observação das Tabelas 4 e 5, parece estar havendo uma redução no tempo de amamentação, principalmente, quando se

TABELA 5

MEDIANA DO TEMPO DE ALEITAMENTO NATURAL (EM MESES),
SEGUNDO IDADE DAS CRIANÇAS (EM MESES). NO MUNICÍPIO
DE SÃO PAULO, 1973 - 1974

Mediana do tempo de aleitamento	Idade (meses)					Total
	6 - 12	12 - 24	24 - 36	36 - 48	48 - 60	
Total da amostra	26 D	26 D	28 D	28 D	1 M e 1 D	28 D
Dias que amamentaram	1 M e 4 D	1 M e 13 D	2 M e 1 D	1 M e 28 D	2 M e 20 D	1 M e 25 D

compara a mediana das que amamentaram no grupo de crianças maiores (2 meses e 20 dias), quase 3 meses, com a do grupo de crianças mais jovens (1 mês e 4 dias). Verifica-se também, uma tendência a diminuição do número de mulheres que não amamentam 29%, contra 20% nos referidos grupos. Entretanto, apesar de um maior número de mulheres iniciarem a amamentação, elas a abandonam mais precocemente (21% e 39%), de tal forma que as medianas para o total da amostra, nos diferentes grupos etários, não variaram no tempo.

Desta forma, a análise dos dados permite verificar a tendência de desmame cada vez mais precoce, e ainda, ressalta que esta tendência é anterior ao fim da década de 60, pois mesmo no grupo de crianças de 48 a 60 meses o tempo de amamentação já é bastante inferior ao desejável.

3. *Motivo alegado para o desmame*

A incoerência observada entre a opinião e a atitude da mãe frente a época do desmame (4) torna relevante, em estudos retrospectivos, apurar o motivo alegado pela mãe à interrupção do aleitamento natural (Tabela 6).

Das 351 mães que amamentaram 174 (49.6%) alegaram quantidade insuficiente de leite para promover o desmame, sendo que somente 16% delas pertenciam ao nível de renda mais baixo, o que torna inconsistente a afirmação de alguns profissionais da

TABELA 6

DISTRIBUIÇÃO DE CASOS SEGUNDO MOTIVO ALEGADO PELA MÃE PARA INTERRUÇÃO DO ALEITAMENTO NATURAL E RENDA FAMILIAR EM SALÁRIOS MÍNIMOS *per capita* (S.M.P.C.), NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 1973 – 1974

Renda (S.M.P.C.)	Motivos						Total
	Quatidade insuficiente de leite	Recomen- dação médica	Trabalha fora	Prefere outro leite	Leite fraco	Outros	
< 0.5	28 (16.0%)	12 (30.8%)	2	8 (21.1%)	7 (14.0%)	15 (33.3%)	72
0.5 – 1.0	41 (23.6%)	6 (15.4%)	1	5 (13.1%)	10 (20.0%)	10 (22.2%)	73
1.0 – 1.5	43 (24.7%)	8 (20.5%)	1	9 (23.7%)	12 (24.0%)	2 (4.4%)	75
1.5 – 2.5	33 (19.0%)	10 (25.6%)	0	4 (10.5%)	9 (18.0%)	12 (26.7%)	68
≥ 2.5	29 (16.7%)	3 (7.7%)	1	12 (31.6%)	12 (24.0%)	6 (13.4%)	63
Total	174 49.6%	39 11.1%	5 1.4%	38 10.8%	50 14.3%	45 12.8%	351 100.0%

área da saúde, de uma “provável desnutrição materna” interferindo na quantidade e qualidade do leite. Esta crença se confirma ao se observar que a maior porcentagem (31%) das mães que alegaram como motivo para o desmame recomendação médica se encontravam no nível de renda mais baixo.

Do total da amostra somente 5 (1.4%) mães referiram o trabalho fora do lar como motivo do desmame, resultado também observado por outros autores (6, 7). No município de São Paulo cerca de 14% das mães, 1973-1974, tinham alguma ocupação fora de casa (3). Estes dados se contrapõem aos que acreditam que o trabalho da mulher seja um fator importante para o desmame precoce.

4. *Preferência da Mãe Quanto ao Tipo de Leite*

Ao se analisar a opinião da mãe sobre o leite que mais alimenta, pode-se observar na Tabela 7, que a preferência se divide entre

TABELA 7

DISTRIBUIÇÃO DE CASOS SEGUNDO OPINIÃO DAS MÃES SOBRE O TIPO DE LEITE QUE MAIS ALIMENTA E RENDA FAMILIAR EM SALÁRIOS MÍNIMOS *per capita* (S.M.P.C.), NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 1973 – 1974

Renda (S.M.P.C.)	Tipo de leite				Total
	Materno	Fresco	Integral em pó	Modificado	
< 0.5	44 (23.8%)	10 (12.3%)	45 (20.0%)	1 (11.1%)	100
0.5 – 1.0	24 (13.0%)	12 (14.8%)	62 (27.6%)	2 (22.2%)	100
1.0 – 1.5	40 (21.6%)	17 (21.0%)	43 (19.1%)	0 (0.0%)	100
1.5 – 2.5	36 (19.5%)	25 (30.9%)	36 (16.0%)	3 (33.3%)	100
≥ 2.5	41 (22.1%)	17 (21.0%)	39 (17.3%)	3 (33.3%)	100
Total	185 37.0%	81 16.2%	225 45.0%	9 1.8%	500 100.0%

leite integral em pó e leite materno, 45% e 37%, respectivamente. E, em apenas 1.8% das vezes a mãe referiu o leite modificado como o que mais alimenta.

5. Leite que Substituiu o Materno

Paradoxalmente, ao se analisar o leite que realmente substituiu o materno verifica-se que o tipo modificado contribuiu com maior porcentagem (44.6%) em detrimento de outros tipos de custo mais baixo. Mostrando a interferência, provavelmente, dos profissionais da área de saúde na indicação dos leites modificados, já que os mesmos não são referidos, de maneira importante, pelas mães (Tabela 8).

TABELA 8

DISTRIBUIÇÃO DE CASOS SEGUNDO TIPO DE LEITE QUE SUBSTITUIU O MATERNO E RENDA FAMILIAR EM SALÁRIOS MÍNIMOS *per capita* (S.M.P.C.), NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 1973 - 1974

Renda (S.M.P.C.)	Tipo de leite			Total
	Leite fresco	Leite integral em pó	Leite modificado	
<0.5	12 (19.0%)	32 (25.2%)	24 (15.7%)	68
0.5 - 1.0	12 (19.0%)	35 (27.6%)	25 (16.3%)	72
1.0 - 1.5	16 (25.4%)	27 (21.2%)	32 (20.9%)	75
1.5 - 2.5	13 (20.6%)	14 (11.0%)	39 (25.5%)	66
≥2.5	10 (16.0%)	19 (15.0%)	33 (21.6%)	62
Total	63 18,4%	127 37,0%	153 44,6%	343 100,0%

6. *Influência dos Serviços de Atendimento Médico*

Esperava-se que os serviços que dão atendimento às gestantes e puerperas tivessem uma atuação eficaz sobre o hábito de aleitamento natural. Neste sentido estuda-se nesta parte do trabalho a influência do pré-natal e da maternidade sobre o tempo de amamentação.

Pré-Natal – Analisou-se a frequência ao pré-natal, em número de consultas em função do tempo de aleitamento natural. Na Tabela 9, observa-se que das 492 mães que forneceram a informação sobre o seu acompanhamento durante a gestação 55 (11%) não fizeram pré-natal, 60 (12%) tiveram de 1 a 3 consultas e 377 (77%) tiveram 4 consultas ou mais.

Inicialmente, nota-se que não existem diferenças na proporção de mães que não amamentaram em função da frequência ou não ao pré-natal. Isto nos leva a concluir que o pré-natal não tem influência sobre número de mães que não amamentam.

Entre aquelas que amamentaram verifica-se menor porcentagem de abandono no 1º mês (21,8%) nas que não frequentaram o pré-natal. Esta porcentagem chega a cerca de 33% para as que fizeram pré-natal independentemente do número de consultas.

TABELA 9

DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO DE ALEITAMENTO EM MESES SEGUNDO A FREQUÊNCIA A SERVIÇO DE PRÉ-NATAL

Tempo de aleitamento	Frequência a pré-natal (meses)						Total
	0		1 – 3		4 ou +		
0	13	23,6%	14	23,4%	93	24,7%	120
≤ 1	12	21,8%	20	33,3%	122	32,4%	154
2	1	1,8%	3	5,0%	39	10,3%	43
3	3	5,5%	7	11,7%	30	8,0%	40
4	0	0,0%	2	3,3%	15	4,0%	17
5	1	1,8%	2	3,3%	12	3,1%	15
6 ou +	25	45,5%	12	20,0%	66	17,5%	103
Total	55	100,0%	60	100,0%	377	100,0%	492

Um fato agravante da interferência negativa no hábito de aleitamento por parte do pré-natal é a observação de que 45.5% das mulheres que não tiveram contato com o serviço de saúde chegam a amamentar por 6 meses ou mais, enquanto que esta porcentagem cai para 20% e 17.5% para aquelas que tiveram de 1 a 3 consultas e 4 ou mais, respetivamente.

Estes fatos se confirmam ao se observar a Tabela 10, onde a mediana do tempo de aleitamento das mães que amamentaram é a maior encontrada, ou seja, 5 meses e 6 dias para aquelas que não fizeram pré-natal. Infelizmente, pode-se ainda concluir que quanto maior o contato, menor o tempo de aleitamento, uma vez que a mediana das que amamentaram foi de 2 meses e 1 dia, nas que tiveram de 1 a 3 consultas, caindo para 1 mês e 16 dias para as que tiveram 4 consultas ou mais.

TABELA 10

MEDIANA DO TEMPO DE ALEITAMENTO NATURAL
SEGUNDO A FREQUÊNCIA A SERVIÇO DE PRÊ-NATAL

Mediana do tempo de aleitamento	Frequência a pré-natal			Total
	0	1 - 3	4 ou +	
Do total de amostra	2 M e 16 D	26 D	24 D	26 D
Das que amamentaram	5 M e 6 D	2 M e 1 D	1 M e 16 D	1 M e 23 D

- *Local e tipo de parto:*

Na Tabela 11, analisa-se o tempo de aleitamento natural segundo o local e tipo de parto. Aqui observa-se os mesmos resultados encontrados na Tabela 9. As mulheres que tiveram parto domiciliar amamentam mais frequentemente e por tempo mais prolongado.

Ao se calcular as medianas do tempo de aleitamento é chocante a observação das mesmas, tanto para o total da amostra

TABELA 11

**DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO DE ALEITAMENTO NATURAL
(EM MESES), SEGUNDO LOCAL E TIPO DE PARTO,
NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 1973 - 1974**

Tempo de aleitamento (meses)	Local e tipo				Total
	Parto domiciliar	Parto hospitalar			
		Normal	Forceps	Cesárea	
0	5 (16,1%)	72 (25,3%)	13 (25,0%)	30 (24,2%)	120
≤1	3 (9,7%)	96 (33,7%)	13 (25,0%)	39 (31,4%)	151
2	2 (6,5%)	23 (8,1%)	8 (15,4%)	11 (8,9%)	44
3	0 (0,0%)	22 (7,7%)	6 (11,5%)	12 (9,8%)	40
4	1 (3,2%)	10 (3,5%)	1 (1,9%)	5 (4,0%)	17
5	2 (6,5%)	7 (2,4%)	2 (3,9%)	4 (3,2%)	15
6 ou +	18 (58,0%)	55 (19,3%)	9 (17,3%)	23 (18,5%)	105
Total	31 6,3%	285 57,9%	52 10,6%	124 25,2%	492 100,0%

como para aquelas que amamentaram, que são praticamente idênticas e as maiores, 5 meses e 5 dias e 5 meses e 9 dias, respectivamente, entre as que tiveram parto domiciliar (Tabela 12).

Dados semelhantes foram observados por Martins Filho na cidade de Campinas (7) e por Thomson em Londrina (9).

TABELA 12

MEDIANA DO TEMPO DE ALEITAMENTO (EM MESES),
SEGUNDO LOCAL E TIPO DE PARTO, NO MUNICÍPIO
DE SÃO PAULO, 1973 – 1974

Mediana do tempo de aleitamento	Local e tipo				Total
	Parto domiciliar	Parto hospitalar			
		Normal	Forceps	Cesárea	
Total da amostra	5 M e 5 D	23 D	1 M e 1 D	26 D	26 D
Das que amamentaram	5 M e 9 D	1 M e 23 D	1 M e 25 D	2 M e 1 D	1 M e 26 D

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- Encontrou-se associação estatisticamente significante entre desnutrição e não amamentação em crianças menores de 2 anos, independentemente da renda.
- Observou-se uma tendência de maior tempo de aleitamento entre as mães de baixa renda, no entanto a frequência de não amamentação e desmame no 1º mês de vida é bastante elevada.
- A mediana do tempo de aleitamento para o total da amostra foi inferior a 1 mês.
- A tendência de ocorrência de desnutrição em idades mais precoces, em nosso meio, parece estar relacionada com o hábito, cada vez menos frequente, de aleitamento natural.
- A existência de uma crença, inconsistente, entre os profissionais da área da saúde de que uma “provável desnutrição materna” interfere na quantidade e qualidade do leite é confirmada através dos motivos alegados para o desmame, ou seja, enquanto somente 16% das mães da classe de renda mais baixa alegaram quantidade insuficiente de leite, observa-se em contraposição que no motivo –recomendação médica– a maior porcentagem (31%) se encontra nesta mesma classe de renda.
- O trabalho fora não foi motivo importante alegado pelas mães para promover o desmame precoce.

- Encontrou-se uma incoerência entre o leite de preferência da mãe e o que efetivamente substituiu o materno. Enquanto a preferência recaía sobre o integral em pó (45%) e o modificado era praticamente desconhecido (2%), no momento de efetivar a substituição do leite materno, o modificado apareceu em cerca de 31%, indicando uma interferência do setor saúde.
- Comprova-se a interferência negativa do setor saúde no hábito de aleitamento natural, pois a maior frequência ao pré-natal e/ou parto hospitalar diminui a mediana do tempo de aleitamento.

Em relação ao hábito de amamentação, cabe aos profissionais da área de saúde, em todos os níveis de atuação, envidar todos os esforços no sentido de reverter o processo e com uma atuação adequada tentar aumentar o tempo de aleitamento natural, não se acomodando ao fato da existência de substitutos do leite materno, que têm sua indicação precisa, mas devem ser utilizados com muita parcimônia e crítica.

SUMMARY

BREAST FEEDING IN DIFFERENT SOCIOECONOMIC GROUPS IN THE CITY OF SAO PAULO, BRAZIL

The prevalence of protein-calorie malnutrition (PCM) is very high in Brazil, mainly in the Northeast, but even in São Paulo, the leader city on economic development of the country, 46% of children from families with a low income have different grades of malnutrition. Also, there is evidence that the severity of the problem is growing in this city, due to a tendency of PCM to occur at a lower age. Among the responsible factors for this change, early weaning is the most important.

The authors analyze the relationship of breast-feeding habit with income, the difference between attitudes and opinions of the mother, her statement of reasons for early weaning, and the influence of health services.

Health services alone can not combat the complexity of the malnutrition problem. The interactions of man with his environment are so complex that only an ecological approach to nutrition will allow full understanding of the whole spectrum of factors determining the nutritional problems that exist in human societies. For this reason, the number of disciplines with interests extending into the field of nutrition is increasing. However, in relation to the breast-feeding habit, health workers will have to dedicate all of their efforts to increase the breast-feeding period.

RESUMEN

ALIMENTACION MATERNA EN DIFERENTES GRUPOS SOCIOECONOMICOS DE LA CIUDAD DE SÃO PAULO, BRASIL

La prevalencia de desnutrición proteínico-energética (DPE) en el Brasil es muy alta, sobre todo en el nordeste, pero aun en São Paulo, ciudad líder del desarrollo económico del país, el 36% de los niños de familias con bajos ingresos presentan diferentes grados de desnutrición. Por otra parte, hay evidencia de que la gravedad del problema está aumentando en esta ciudad, dado que la DPE tiende a presentarse en los niños de menor edad. Entre los factores responsables de este cambio, el destete precoz es el más importante.

Los autores analizan la relación entre el hábito de alimentación al seno materno y los ingresos, la diferencia entre actitudes y opiniones de la madre, las razones aducidas por ella en cuanto al destete precoz, y la influencia de los servicios de salud.

Por sí solos, los servicios de salud no pueden combatir la complejidad del problema de la desnutrición. Las interacciones del hombre con su medio ambiente son tan complejas que sólo a través de un enfoque ecológico de la desnutrición podrá comprenderse, a cabalidad, el amplísimo espectro de factores que determinan los problemas nutricionales que enfrentan las sociedades humanas. Por este motivo, día a día aumenta el número de disciplinas cuyos intereses se extienden al campo de la nutrición. En relación con el hábito de alimentación al seno materno, sin embargo, los trabajadores en salud tendrán que concentrar todos sus esfuerzos en el logro de un incremento del período de lactancia materna.

BIBLIOGRAFIA

1. Waterlow, J. C. & G. A. O. Alleyne. Protein malnutrition in children: advances in knowledge in the last ten years. *Advances in Protein Chemistry*, Vol. 25, 1971.
2. Baldo, H. A. P. C. *Má Nutrição Proteico-Calórica de Crianças de 0-5 Anos no Distrito de São Paulo*. (Tese). São Paulo, 1971, 93 p.
3. Instituto de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina e Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. *Estado Nutricional de Crianças de 6 a 60 Meses no Município de São Paulo*. Vol. II. Análise dos Dados. São Paulo, 1976.
4. Batista Filho, M. *Prevalência e Estágios da Desnutrição Proteico-Calórica em Crianças da Cidade de São Paulo*. Tese de Doutaramento apresentada a Faculdade de Saúde Pública da USP, 1976.

5. Instituto de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina e Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. **Estado Nutricional de Crianças de 6 a 60 Meses no Município de São Paulo**. Vol. I. Metodologia. Sao Paulo, 1976.
6. Albuquerque, M. A. B. **Condições de Vida e Alimentação do Lactente**. Tese de Mestrado em Sociologia, PIMES/UFPFE, Recife, Brasil, 1977.
7. Martins Filho, J. **Contribuição ao Estudo do Aleitamento Natural em Campinas**. Tese de Livre-Docência apresentada na Faculdade de Ciências Médicas de Campinas, 1976.
8. Rego Filho, J. **Contribuição ao Estudo sobre Aleitamento**. Tese de Doutorado apresentada ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina, 1974.
9. Thomson, Z. **Estudo da Prática do Aleitamento Materno**. Tese de Doutorado, Londrina, 1975.
10. Yunes, J. & U. S. C. Ronchesel. Estudo da lactação em mulheres do Distrito de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 9: 191-213, 1975.

UNA UNIDAD DE REHABILITACION NUTRICIONAL PARA EL TRATAMIENTO DE DESNUTRICION INFANTIL SEVERA

*Enrique Massa, Guillermo López de Romaña,
Hilary Creed Kanashiro, William C. MacLean, Jr.,
Raymond Rosenthal y George G. Grabam*

**Instituto de Investigación Nutricional,
Apartado 55, Miraflores, Lima, Perú**

RESUMEN

Se creó una unidad de rehabilitación nutricional (U.R.N.), diseñada para el tratamiento de desnutrición, de tal severidad que normalmente requiere de hospitalización. Esta unidad estuvo funcionando de día durante dos años como parte de un consultorio externo en una barriada en la periferia de Lima.

El manejo nutricional durante el día fue similar al que se acostumbra en un hospital. Al final de la tarde los pacientes regresaban a sus casas con dieta e instrucciones para la noche.

De los 74 pacientes admitidos a la U.R.N. durante el período de dos años, 82% tuvieron desnutrición grado III (según la clasificación de Gómez) y 66% eran menores de 12 meses de edad. Nueve niños abandonaron el tratamiento en los primeros días; tres de ellos fallecieron. De los 65 restantes, 22 fueron transferidos al hospital debido a complicaciones médicas (11 fallecieron) y 6 fallecieron en la unidad bajo nuestro cuidado. Treinta y siete niños se recuperaron y fueron dados de alta con déficit de peso para talla de < 10% (33 pacientes) o de 11-15% (4 pacientes). La mortalidad durante el período de tratamiento fue de 27%. Durante el seguimiento (2-22 meses) la mayoría de niños continuó mejorando su estado de nutrición; sin embargo,

cuatro niños tuvieron recaída, falleciendo tres de éstos, lo que elevó la mortalidad total a la cifra de 31%.

Basados en nuestra experiencia, recomendaríamos el establecimiento de unidades similares sólo en el caso de estar integradas a un complejo hospitalario que pudiera proporcionar cierta estabilización inicial a los niños, especialmente a los menores de un año de edad con manifestaciones de kwashiorkor, en quienes las infecciones son prevalentes.

INTRODUCCION

Se estima que alrededor de 9.5 millones de niños menores de 5 años en América Latina están afectados de desnutrición de grados moderado a severo por déficit de energía y proteína (1). Aunque la solución a largo plazo es la prevención, gran número de estos niños requiere atención y manejo médico inmediato.

El tratamiento del niño severamente malnutrido en el hospital es prolongado, caro y muchas veces no satisfactorio. Es frecuente que estos pacientes no sean admitidos en los hospitales, a menos que tengan alguna complicación médica grave, pero tratable. Aun en caso de ser hospitalizados, una vez resuelta la complicación médica, los niños son dados de alta con poco cambio en su estado de nutrición.

El Instituto de Investigación Nutricional, en Lima, Perú, tuvo que afrontar este problema cuando operaba en el Dispensario Médico "Policlínico Niño Jesús" en la periferia de la ciudad. Debido a que los niños que requerían hospitalización excedían la capacidad de nuestra unidad de investigación, tuvimos que buscar una alternativa para tratar a estos pacientes. La decisión fue crear una unidad de rehabilitación nutricional que funcionara como parte del Dispensario.

Los resultados de esta experiencia cuya duración fue de dos años (1975-1977) se analizan a continuación.

Pacientes y Métodos

El Policlínico Niño Jesús era un pequeño dispensario ubicado en uno de los "Pueblos Jóvenes" en la periferia de Lima. Básicamente, consistía de una sala de espera común, un área de archivo de historias clínicas, un cuarto de antropometría, una sala de inyectables, farmacia, laboratorio y cuatro consultorios para examen médico, una sala de cirugía menor, sala de Rayos X con equipo

portátil, y la oficina de la nutricionista.

En el laboratorio se realizaban exámenes de rutina de hematología, orina, heces por parásitos, proteínas totales por el método de refracción y transaminasas en sangre. Las determinaciones de electrolitos en sangre se realizaban en el laboratorio de la unidad de investigación, distante cinco kilómetros del Policlínico, pero los resultados llegaban tres a cuatro horas después de obtenida la muestra. Los exámenes bacteriológicos se llevaban a cabo en otro laboratorio. El equipo portátil de Rayos X nos permitía obtener radiografías de tórax moderadamente satisfactorias.

El personal estaba constituido por un Director Médico (a medio tiempo), un administrador (a tiempo completo), dos residentes de pediatría en las tardes, de lunes a viernes, y un residente de medicina y uno de cirugía tres tardes a la semana, proporcionados estos últimos cuatro por el Cuerpo Médico de la Clínica Anglo Americana, y tres enfermeras pediatras-prácticas por el Instituto de Investigación Nutricional.

El personal de laboratorio y las auxiliares de enfermería, provenientes en su mayoría de la comunidad, eran entrenados en el Policlínico.

La financiación para el funcionamiento del Policlínico se obtuvo de donaciones de personas e instituciones privadas y de la cuota mínima que se cobraba por cada consulta.

Unidad de Rehabilitación Nutricional (U.R.N.)

La U.R.N. estaba ubicada dentro del mismo Policlínico. Utilizaba la mayor parte del mismo personal y fue diseñada para brindar cuidados durante el día, en las mismas horas que funcionaba el Policlínico, o sea de 8 am. a 5 pm. de lunes a viernes y los sábados de 8 am. a mediodía.

La U.R.N. ocupaba un ambiente con seis camas, número que se aumentaba a ocho en caso necesario. Otro pequeño ambiente anexo se utilizó como sala de preparación de fórmulas, la cual estaba equipada con una balanza para pesar alimentos, una cocina eléctrica portátil de dos hornillas, una licuadora, y utensilios para la preparación de fórmulas. El cuidado de los pacientes estaba a cargo de la enfermera pediatra-práctica y del residente de pediatría, quienes a su vez eran supervisados por el médico pediatra y la nutricionista. El primer año de funcionamiento contamos con una auxiliar y en el segundo, con dos que trabajaban en la unidad. Los pacientes eran llevados a la unidad a las 8 am., y permanecían

hasta las 5 pm., hora en que retornaban a sus hogares.

Pacientes (Tabla 1)

Los pacientes admitidos a la unidad eran principalmente los que presentaban desnutrición de tercer grado según la clasificación de Gómez (2), aunque también se incluía niños que presentaban desnutrición de segundo grado y que no progresaban satisfactoriamente en el consultorio externo.

TABLA 1

EDAD Y TIPO DE MALNUTRICION DE LOS PACIENTES ADMITIDOS
A LA UNIDAD DE REHABILITACION NUTRICIONAL

Edad (meses)	Clasificación de Gómez					Total
	I	II	III			
			M**	M.K.**	K**	
0 - 6	1	3 ^{1*}	10 ³	3 ²	0	17 ⁶
6 - 12	0	7	13 ⁴	9 ³	7 ⁴	36 ¹¹
12 - 24	0	3	3	4 ¹	10 ²	20 ³
24 - 36	0	0	0	1	0	1
TOTAL	1	13 ¹	26 ⁷	17 ⁶	17 ⁶	74 ²⁰

* No. de fallecidos (no incluye 3 pacientes recuperados y que fallecieron).

** Clasificación de McLaren, de acuerdo a Score:

M = Marasmo; M.K. = Marasmo-Kwashiorkor; K = Kwashiorkor.

Durante los dos años de funcionamiento de la unidad se dio ingreso a 74 pacientes, cuyas edades variaban entre 2 y 28 meses. Más de las dos terceras partes de ellos estaban por debajo de los doce meses, y sólo uno era mayor de 24 meses. Para determinar el tipo y grado de desnutrición se utilizaron las clasificaciones de Gómez (2) y de McLaren (3). El 82% (61) de los niños fueron clasificados como grado III según Gómez (peso para edad menor a 60% de la norma); de los 13 restantes, 12% eran grado II (peso

para edad entre 60 y 75^o/o de la norma). De los pacientes con desnutrición grado III, 44^o/o eran casos de marasmo, 28^o/o de marasmo-kwashiorkor, y 28^o/o de kwashiorkor. Los déficits de peso y talla para la edad se calcularon usando como referencia el cincuenta percentil de las tablas de crecimiento de Boston (4) para peso y talla, respectivamente.

Al inicio del estudio a todos los pacientes se les determinaba: hematocrito, recuento de glóbulos blancos y fórmula leucocitaria, análisis de orina, proteína total en suero, tuberculina y examen de heces por parásitos. La radiografía de tórax y el cultivo de heces, orina o sangre se practicaban sólo en los pacientes que, a nuestro juicio, lo necesitaban. Los cambios de dieta se hacían después de la evaluación diaria del paciente, y el tratamiento médico se administraba de acuerdo a lo requerido en relación a los hallazgos clínicos y de laboratorio. Cuando el paciente presentaba complicaciones médicas que no podían ser tratadas en la U.R.N., se le refería al hospital; esta decisión la tomaba el médico-pediatra encargado de la unidad.

Manejo Nutricional

Después de la rehidratación endovenosa, en los casos requeridos, y de asegurarse que ya toleraban bien una solución oral de electrolitos con sucrosa, a la mayoría de los pacientes se les administraba una fórmula, con incrementos progresivos, que no contenía lactosa, preparada a base de caseína, sucrosa, aceite vegetal (80^o/o de soya y 20^o/o de semilla de algodón) y una mezcla mineral con vitaminas. Esta fórmula proporcionaba el 80^o/o de las calorías como proteínas y era preparada cada día en la unidad. Los alimentos comunes (papa, fideos, avena), de bajo costo y disponibles en la localidad, se agregaban a la dieta tan pronto se consideraba que iban a ser bien tolerados. En una experiencia previa con pacientes hospitalizados se había comprobado que estos alimentos eran bien tolerados por pacientes desnutridos durante su recuperación (5). Se puso especial énfasis en el uso de estos alimentos comunes en la U.R.N., con el objeto de demostrar a las madres que, teniéndolos disponibles y dentro de sus posibilidades económicas, ellos juegan un rol preponderante en el estado de nutrición de sus hijos. Próximo a ser dados de alta se agregaba pescado y huevo a la dieta de recuperación. Durante la segunda o tercera semana de rehabilitación se incorporaba a la dieta una fórmula que contenía lactosa (leche de vaca modificada), la cual se incrementaba progresivamente.

sivamente en reemplazo de la fórmula usada previamente. Se agregó hierro oral de acuerdo a las necesidades individuales de los pacientes.

La dieta indicada para todo el día a cada paciente se preparaba en forma individual todas las mañanas. En la U.R.N. se administraba al niño tres a cuatro porciones de la dieta; el resto, generalmente un biberón, o las instrucciones dietéticas específicas, lo llevaba la madre consigo para la alimentación del niño durante la noche. La ingesta de alimentos de cada niño durante el período de tratamiento se limitaba estrictamente a la dieta indicada y preparada en la unidad.

Las ingestas iniciales eran de 25 calorías y 0.5 g de proteínas por kg de peso corporal por día. Los incrementos se hacían de 20 a 25 Kcal/kg cada dos a tres días de acuerdo a la tolerancia, hasta que la ganancia de peso fuese cercana a 30 g/día ó 5 g/kg/día, manteniéndose este aumento de peso promedio durante todo el tratamiento.

Al paciente se le consideraba recuperado y era dado de alta, cuando el déficit de peso para talla era menor del 100/o, estaba libre de complicaciones médicas, toleraba bien una dieta regular para su edad, presentaba una ganancia de peso constante y, a su vez, la madre había recibido las instrucciones apropiadas de cómo continuar la dieta de recuperación del niño.

Seguimiento

Las visitas de seguimiento se programaban al momento de ser dados de alta, con citas al Policlínico cada mes durante los primeros tres meses, y luego cada tres meses, o como cada niño lo requiriera. A los pacientes que no acudían a su cita se les hacía una visita a domicilio. De los pacientes que habían sido transferidos a otro establecimiento de salud o que habían abandonado el tratamiento, se obtenía información de la evolución posterior.

Análisis

Además de los datos de morbilidad y mortalidad, también teníamos interés en observar los cambios ocurridos en cuanto a talla y peso durante el tratamiento. Para evaluar éstos, el peso y la talla se convirtieron a "edad-peso" (EP) y "edad-talla" (ET) usando para cada parámetro el 50 percentilo correspondiente de la tabla de Boston antes citada (4). Luego se comparaban los

cambios en edad-peso y edad-talla con la edad cronológica (EC) durante el tratamiento y el seguimiento.

El crecimiento se evaluó además mediante el uso del "cociente de talla" ($CT = 100 \times ET/EC$) y el "cociente de peso" ($CP = 100 \times EP/EC$) (6). Los niños que no alcanzan un crecimiento compensatorio para su edad cronológica, pero que crecen en un mismo canal de percentil, tienden a mantener un cociente de talla o de peso estable. En el análisis de los datos se consideró que un cambio en el cociente de talla o en el cociente de peso de ± 2.5 era el rango normalmente esperado.

RESULTADOS

De los pacientes admitidos, 37 fueron dados de alta recuperados, 6 fallecieron en sus hogares durante la primera semana de tratamiento, 22 fueron transferidos a hospitales, casi todos por complicaciones infecciosas, y 9 abandonaron el tratamiento (Fig. 1). De los 37 pacientes dados de alta, 33 cumplieron todos los criterios de recuperación, 4 acusaron un déficit de peso para talla entre 11 y 15% pero satisficieron los otros criterios para ser dados de alta, especialmente una ganancia de peso estable. Los niños que tuvieron éxito en su tratamiento eran ligeramente de mayor edad que los fallecidos, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa.

El tiempo promedio de rehabilitación, al momento que el paciente podía ser dado de alta, fue de 82 días, con un rango de 24 a 195 días. El tiempo promedio para la introducción de alimentos comunes fue el 17° día de haberse iniciado el tratamiento. La introducción de alimentos comunes no fue tan satisfactoria como hubiésemos deseado. En promedio, la ingesta máxima de alimentos comunes representó 36% de las calorías.

Se constató una alta incidencia de infecciones en los 37 pacientes tratados con éxito. Hubo 18 episodios de gastroenteritis, 6 de infección del tracto urinario, 5 de parasitosis, un caso de sarampión, 19 de neumonía comprobados radiológicamente, 5 de infecciones de la piel, 36 de otitis media y 33 de infecciones de las vías respiratorias superiores, siendo las 4 primeras en su mayor proporción diagnosticadas al ingreso de los niños. Todas estas infecciones y complicaciones fueron tratadas en la misma U.R.N.

La Figura 1 también muestra los resultados de seguimiento tanto de los pacientes dados de alta, como de los que abandonaron

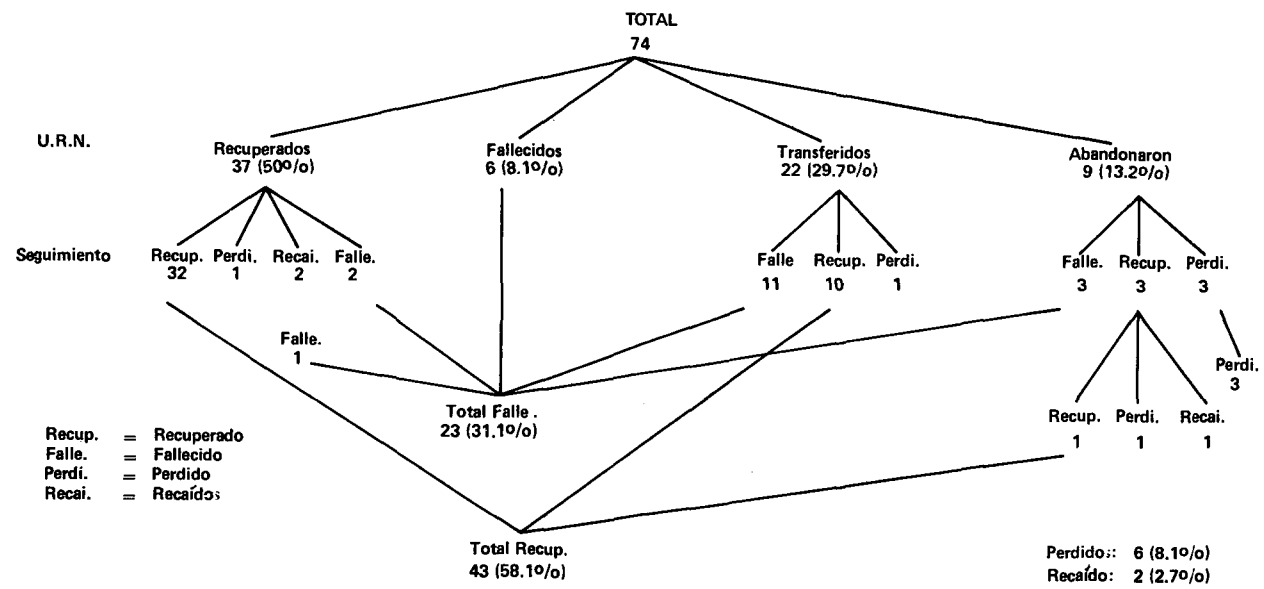


FIGURA 1

Representación esquemática del resultado de los 74 pacientes inicialmente admitidos a la Unidad de Rehabilitación Nutricional

el tratamiento o fueron transferidos a un hospital. De los 37 pacientes dados de alta, 86% continuaban recuperados y sin complicaciones al momento de la última visita. De estos pacientes, 32 habían sido seguidos durante un período promedio de 10.8 meses (rango de 2.2 a 22.6 meses): cinco habían sido seguidos por menos de dos meses. De los 22 pacientes transferidos, 50%, o sea un total de 11, fallecieron: nueve transferidos a hospitales públicos de la ciudad y dos enviados al Instituto de Investigación Nutricional. De los nueve que abandonaron el tratamiento sólo uno permanecía recuperado. Dos niños tratados inicialmente con éxito en la U.R.N. recayeron posteriormente y uno falleció. Hubo dos fallecimientos más, lo que elevó la mortalidad total a 31%. Seis (8%) niños se perdieron del seguimiento. En total, de los 74 pacientes iniciales, sólo 43 (58%) continuaban recuperados al momento de la última visita.

La Tabla 2 muestra los cambios en edad-talla y edad-peso en relación a la edad cronológica en los 37 pacientes tratados con éxito como sigue: durante su estadía en la U.R.N.; en el seguimiento después del alta, por un período de 4 a 8 meses, y por más de 8 meses en los casos que se pudo obtener información.

La edad cronológica promedio al momento de la admisión era de 10.1 ± 5.9 meses, con una edad-talla promedio de 4.9 ± 3.4 meses; la edad-peso promedio era de 2.5 ± 2.4 . Durante el tratamiento hubo un incremento promedio de la edad cronológica de 2.8 meses asociado con un incremento promedio de la edad talla de 1.8 meses y de la edad-peso de 3.3 meses. Un aumento en la edad-peso o en la edad-talla igual al de la edad cronológica indica que el niño está creciendo a un ritmo igual al de otro niño de menor edad siguiendo el 50 percentil de la curva de Boston, es decir que presentaría un crecimiento compensatorio. El crecimiento más rápido en peso que en talla en estos niños es característico en los primeros estadios del tratamiento de la desnutrición severa y es lo adecuado (7).

El análisis de los cocientes de talla y peso se muestra en la Tabla 3. Según se observa, durante el período de tratamiento, el 78% de los niños mantuvieron o aumentaron su cociente de talla. Todos con excepción de uno, aumentaron su cociente de peso; la excepción fue un niño con kwashiorkor cuyo peso inicial reflejaba considerable cantidad de edema. De los ocho niños cuyos cocientes de talla había disminuido durante el período de tratamiento, siete los aumentaron durante el período subsecuente de seguimiento. El niño restante cuyo cociente de talla había disminuido de

TABLA 2
CAMBIOS EN LA EDAD-TALLA Y EDAD-PESO DURANTE EL
TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO SUBSECUENTE

	Durante el tratamiento					
	A su admisión			Δ Durante el tratamiento		
	Edad cronológica	Edad-talla	Edad-peso	Edad cronológica	Edad-talla	Edad-peso
n = 37	10.07 ± 5.9	4.93 ± 3.43	2.52 ± 2.44	2.75 ± 1.13	1.76 ± 1.19	3.33 ± 1.42

Duración ^a	Durante el seguimiento					
	Al ser dados de alta			Δ Durante el seguimiento		
	Edad cronológica	Edad-talla	Edad-peso	Edad cronológica	Edad-talla	Edad-peso
4 - 8m (n = 25)	13.07 ± 6.47	7.37 ± 3.23	6.03 ± 2.98	5.68 ± 1.02	3.68 ± 1.12	6.6 ± 4.57
> 8m (n = 17)	14.23 ± 7.0	8.11 ± 3.39	6.68 ± 3.19	15.49 ± 3.79	11.51 ± 4.33	16.46 ± 8.95

^a La información del seguimiento fue arbitrariamente dividida en dos grupos: niños seguidos por un período de 4 a 8 meses, y aquéllos con seguimiento mayor de 8 meses. La información de los niños seguidos más de 8 meses está también incluida en el grupo de 4 a 8 meses usando los valores a los 8 meses.

TABLA 3

CAMBIOS DEL COCIENTE DE TALLA Y PESO DURANTE EL TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO SUBSECUENTE

	Durante el tratamiento					
	Cociente de talla			Cociente de peso		
	Constante*	Aumenta	Disminuye	Constante*	Aumenta	Disminuye
n = 37	7 (19%)	22 (59%)	8 (22%)	1 (03%)	36 (97%)	0

Duración ^a	Durante el seguimiento					
	Cociente de talla			Cociente de peso		
	Constante*	Aumenta	Disminuye	Constante*	Aumenta	Disminuye
4-8 m (n = 25)	4 (17%)	14 (61%)	5 (22%)	2 (08%)	23 (92%)	0
> 8 m (n = 17)	2 (12%)	11 (69%)	3 (19%)	1 (06%)	14 (82%)	2 (12%)

* "Constante" implica que Δ CT o Δ CP están dentro del alcance de \pm 2.5.

^a Véase nota "a" en la Tabla 2.

51.8 a 42.8 durante el tratamiento, cayó aún más, llegando a 39.2 a los 5.2 meses de seguimiento. Durante este mismo período de tiempo su cociente de peso había aumentado de 14.3 a 46.0 y a 47.5.

Los datos de seguimiento indicaron que los niños continuaron ganando peso más rápido que talla después de ser dados de alta, y consolidaron la mejoría del estado de nutrición que habían obtenido durante el período de tratamiento (Tablas 2 y 3).

DISCUSION

Para poder evaluar los resultados del tratamiento de los pacientes en la U.R.N. las estadísticas siguientes proporcionan un marco de referencia, y muestran la gravedad del problema que implica el tratamiento de la desnutrición energético-proteica en Lima: los hospitales públicos de esta ciudad capital informan una mortalidad estimada de aproximadamente 80 a 90% de los pacientes admitidos con desnutrición de tercer grado; en el Instituto de Investigación Nutricional, una Institución especializada en el tratamiento y recuperación de pacientes con desnutrición severa, la mortalidad es de 10 a 15% (datos no publicados). La mortalidad de los niños tratados exclusivamente en la U.R.N. fue de 8.11%. Estas cifras, sin embargo, no reflejan la mortalidad total del grupo. Si se incluyen los fallecidos después de su transferencia a hospitales o después de haber abandonado el tratamiento, la mortalidad del grupo total asciende a 31%. Casi todos los casos de muerte se debieron a complicaciones infecciosas. Algunos de éstos quizás pudieron haberse evitado transfiriéndolos tempranamente a un hospital con facilidades de tratamiento más sofisticadas. La mortalidad más elevada ocurrió entre los niños menores de un año, especialmente en los que tenían kwashiorkor o marasmokwashiorkor (Tabla 1).

Las madres expresaron varias razones por las que decidieron abandonar el tratamiento de sus hijos en la U.R.N.; la principal fue la dificultad de llevarlos y luego recogerlos de la unidad cada día. La mayoría de los que abandonaron el tratamiento, lo hicieron durante los primeros diez días de haberse iniciado. Esto parece deberse a que las madres no veían una mejoría inmediata y les fue difícil comprender que eso es lo usual.

El porcentaje de recaídas de los que fueron tratados y recuperados satisfactoriamente fue de sólo 5%. Este bajo porcentaje de

recaídas podría deberse a que la mayoría de pacientes habían pasado la edad en la que el problema de desnutrición aguda es máximo en su ambiente (menos de un año de edad) y pudieron sobrepasar el ciclo inexorable de diarrea-desnutrición-diarrea. Igualmente, los niños afectados más severamente pudieron haber fallecido, dejando así un grupo de niños menos propensos a recaídas durante el proceso de su seguimiento. También es posible que en su contacto con la U.R.N. las madres aprendieran cómo alimentar mejor a sus hijos usando los alimentos proporcionados.

En el período de dos años de funcionamiento de la Unidad, sólo se trató a un grupo relativamente pequeño de pacientes. Esto se debió a la capacidad limitada de la U.R.N., a pesar de que la mayor parte del tiempo estaba llena.

El costo promedio por paciente, por día, fue de alrededor de seis dólares (US\$6.00). La mayor parte del costo (88%) correspondía a los salarios del personal de la unidad, cuyo cuerpo profesional era el mínimo requerido para atender a pacientes de este tipo. Sin embargo, el mismo número de profesionales pudo haber atendido el doble de pacientes de haber contado con el espacio físico y las facilidades necesarias para acomodarlos.

Con base en estos datos, no recomendaríamos que se implanten unidades similares, a menos que estén ligadas a otra unidad pequeña de hospitalización especializada en el tratamiento de desnutrición energético-proteica aguda infantil. Nuestros resultados sugieren que los niños menores de un año de edad deben ser hospitalizados por 7 a 10 días para su estabilización y luego ser transferidos a la U.R.N. Esto aplica especialmente en el caso de niños pequeños con signos de kwashiorkor, en quienes las infecciones son casi siempre el factor desencadenante.

Este tipo de arreglo recíproco con una unidad de hospitalización permitiría manejar la mayor parte del cuidado del niño en forma ambulatoria, cerca de su familia, y podría ampliarse enormemente el número de niños que reciban la atención especializada que sólo existe en un hospital.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean dejar constancia del hecho que la Unidad de Rehabilitación Nutricional (U.R.N.) se mantuvo principalmente gracias a una donación de OXFAM.

Asimismo, agradecen al Dr. Enrique Morales su valiosa ayuda en la preparación de este artículo.

SUMMARY

A RESEARCH CENTER FOR THE TREATMENT OF SEVERE
MALNOURISHED CHILDREN

An outpatient nutrition rehabilitation unit (NRU) designed to treat malnutrition of a severity normally requiring hospitalization, was operated for two years as part of an outpatient clinic in a peripheral slum in Lima. The approach to nutritional management during the day was patterned after that generally used in hospital. Patients returned home each evening with diet and instructions for the night.

Of the 74 patients who were admitted to the NRU over a two-year period, 82% were grade III according to the Gómez classification, and 66% were less than 12 months of age. Nine children abandoned treatment early on; three of these died. Of the remaining 65, 22 were transferred to hospital because of medical complications (11 died) and six died while under our care. Thirty-seven children were eventually recuperated and discharged with deficit of weight for height of < 10% (33 patients) or 11-15% (4 patients). Mortality during the period of treatment was 27%. At follow-up, further improvement of nutritional status had occurred in the majority of patients over the ensuing 2-22 months. Four children, however, had relapsed; three of these had died. Overall mortality was 31%.

Based on our experience we would recommend similar units only if integrally linked to an inpatient facility that could provide initial stabilization of children, especially those less than one year of age having manifestations of kwashiorkor, in whom infection is usually prominent.

Moderate to severe protein-energy malnutrition (PEM) is estimated to affect nearly 9.5 million children under the age of five in Latin America. Although prevention is the only long-term solution, large numbers of children require acute medical management for PEM.

Treatment of severe infantile PEM is prolonged, expensive and not very successful in most hospital settings. These patients are often not admitted unless they have at the same time a treatable severe complication. Even if admitted, once this complication is treated the child is often discharged with little real change in nutritional status.

We were confronted with this problem while operating an outpatient clinic in one of the peripheral slums of Lima. Because the children requiring hospital admission far exceeded the capacity of our research unit, we sought an alternative way of treating these children: a nutrition rehabilitation unit attached to the outpatient dispensary. The results of this experience during a two-year period, 1975-1977, are herein analyzed.

BIBLIOGRAFIA

1. Beaton, G. H. & J. M. Bengoa (Eds.). **Nutrition in Preventive Medicine**. Geneva, World Health Organization, 1976. (WHO Monograph Series No. 62).
2. Gómez, F., R. Ramos-Galván, S. Frenk, J. Cravioto, R. Chávez & J. Vásquez. Mortality in second and third degree malnutrition. *J. Trop. Pediatr.*, 2: 77-83, 1956.
3. McLaren, D. S., P. L. Pellet & W. W. C. Read. A simple scoring system for classifying the severe form of protein-calorie malnutrition of early childhood. *Lancet*, 1: 533-535, 1967.
4. Stuart, H. C. En: **Pediatric Methods and Standards**. F. H. Harvie (Ed.). Philadelphia, Lea & Febiger, 1958, p. 21.
5. López de Romaña, G., H. M. Creed & G. G. Graham. Alimentos comunes peruanos: tolerancia y digestibilidad en infantes malnutridos. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 28: 419-433, 1978.
6. Graham, G. G. The later growth of malnourished infants: effects of age severity and subsequent diet. In: **Calorie Deficiencies and Protein Deficiencies**. R. A. McCance and E. M. Widdowson (Eds.). London, Churchill, 1968, p. 301.
7. MacLean, W. C. Jr. & G. G. Graham. Growth and nitrogen retention of children consuming all the day's protein intake in one meal. *Am. J. Clin. Nutr.*, 29: 78-86, 1976.

EVALUACION DIETETICA A NIVEL NACIONAL EN COSTA RICA: CAMBIOS EN UNA DECADA

Marina Flores¹ y José Aranda-Pastor¹

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

RESUMEN

Se analiza con fines comparativos la información dietética recopilada como parte de dos evaluaciones del estado nutricional de la población de Costa Rica realizadas en el término de una década (1966-67 a 1978). Los resultados sobre consumo de alimentos y niveles de ingestas energéticas y de nutrientes se presentan en cifras promedio para el área rural y área urbana, respectivamente, a nivel de familias y a nivel de niños menores de 5 años. Dichas cifras muestran un incremento sustancial de los niveles de consumo correspondientes a 1966-67 y los de 1978, especialmente en el área rural, y aún más entre los preescolares, resultando las dietas de calidad superior. Las cifras más relevantes en el área urbana corresponden a los incrementos que hubo en el consumo de carnes, rubro que incluye en mayor proporción la de res, y en el consumo de grasas. A nivel de los niños, en ambas áreas el incremento mayor corresponde al consumo de leche de vaca, pero en su forma deshidratada. En el área rural el consumo de vegetales frescos, frutas y frijol se duplicó y casi triplicó de 1966-67 a 1978. Sin embargo, al analizar los

Manuscrito modificado recibido: 10-7-80.

1 Científicos de la División de Nutrición Aplicada, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Apartado Postal 1188, Guatemala, C. A.

Publicación INCAP E-1003.

resultados a nivel individual, tanto de familias como de preescolares, se encuentra que después de 10 años hay aún sectores de la población con deficiencias alimentarias muy marcadas. Entre los niños del área rural, a pesar de los intensos programas de alimentación complementaria, la encuesta de 1978 reveló que el 35% de los niños preescolares tuvieron ingestas energéticas que no alcanzaron a cubrir ni siquiera el 75% de sus requerimientos. En la evaluación dietética de 1966-67 esa proporción era del 50%, y aunque ello refleja una mejoría, todavía se requieren mayores esfuerzos para que estos programas de intervención cubran a esos grupos a riesgo. Con referencia a la ingesta de proteína, la mejoría es más relevante, ya que la proporción de familias y niños con ingestas adecuadas se elevó apreciablemente en 1978. Por último se señala la importancia de establecer un sistema de vigilancia alimentaria-nutricional a fin de lograr la identificación, ubicación, y evaluación de esas familias y niños que se encuentran en situación de tan alto riesgo de desnutrición.

INTRODUCCION

Es indudable que la dieta y la nutrición adecuadas son fundamentales para la salud y en general para el bienestar del individuo. Por consiguiente, los estudios epidemiológicos sobre los patrones dietéticos y el consumo de alimentos son indispensables para todo programa que persiga el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones. En Costa Rica se han realizado dos estudios (1966-67 y 1978) de esta índole a nivel nacional; el primero, como parte de la evaluación nutricional de la población en 1966-67, permitió detectar deficiencias alimentarias que estaban incidiendo en el estado nutricional de la población. Los resultados de ese estudio a nivel de familias mostraron que el 60% de la población rural mantenía dietas que no cubrían los requerimientos calóricos adecuadamente, y en el caso de proteína el 30% tenía niveles de ingesta que cubrían menos del 75% de las recomendaciones dietéticas. Asimismo, el 80% y el 65% de las familias mostraron deficiencias dietéticas en cuanto a los niveles de vitamina A y riboflavina, respectivamente (1). Simultáneamente se estudió el consumo individual de niños preescolares pertenecientes a las familias investigadas, encontrándose deficiencias calóricas más drásticas (2). En el área rural aproximadamente el 44% de los niños tenían ingestas calóricas deficientes, y el 42% presentaba deficiencias calóricas y proteínicas. En lo que se refiere a vitamina A, los resultados mostraron que únicamente los niños del estrato socio-

las muestras de población estudiadas difieren en lo que respecta a regionalización. Por otra parte, los resultados a nivel nacional de ambos estudios sí pueden aplicarse a todo el país, especialmente al área rural.

Consumo de Alimentos a Nivel de las Familias

En la Tabla 1 se presenta el consumo promedio de alimentos de los sectores rural y urbano correspondiente a las evaluaciones de 1966-67 y 1978, observándose algunas cifras indicativas de cambios dietéticos importantes. La leche, que constituye uno de los principales componentes de la dieta, incluyendo las diferentes clases, aparece prácticamente con el mismo nivel en los dos períodos, siendo mayor su consumo en el área urbana. Si bien la leche líquida tiende a disminuir en las dos áreas, ésta es reemplazada por leche en polvo, donde los 12 ó 15 g que aparecen corresponden más o menos a 120 a 150 g de leche líquida. Otro grupo importante es el de carnes, cuyo consumo en el área rural fue casi igual en 1966 y 1978; sin embargo hubo un incremento sustancial en el área urbana en la segunda evaluación de 1978 que, como se observa, fue de 74 a 90 g por persona, por día. La cifra total de carnes incluye varios productos obtenidos de aves, cerdo, pescado y aún mariscos, aunque la carne de res fue la de mayor consumo. Lo contrario se observa con las cifras promedio de leguminosas, esencialmente el frijol, donde su consumo tiende a elevarse en el área rural, pero a disminuir en el área urbana en ambas evaluaciones. En lo referente a vegetales y frutas, incluyendo bananos y plátanos, su consumo muestra una tendencia a disminuir de un período a otro en las dos áreas; sólo el consumo de raíces y tubérculos muestra cifras casi iguales para ambos períodos. El consumo de vegetales frescos y frutas sí es superior en el área urbana, pero, cabe señalar, es muy poca la variedad en que figuran en las dietas.

En ambas evaluaciones, el arroz parece ser el alimento básico, que es el único del grupo de los cereales cuyo consumo tiende a aumentar. El consumo de pan y de tortilla de maíz disminuye visiblemente, tanto en el área urbana como en la rural. Respecto al azúcar, su consumo permanece prácticamente igual en el área rural pero con una clara tendencia a disminuir en el área urbana. En ambos sectores se observa que poco a poco está desapareciendo el consumo de panela. En cuanto a las grasas, el consumo permanece más o menos igual en el área urbana, con notable aumento en

TABLA 1

CONSUMO DE ALIMENTOS POR PERSONA, POR DIA,
EN FAMILIAS DE COSTA RICA

(Cantidades expresadas en gramos de peso neto)

Alimentos	Area rural		Area urbana	
	1966	1978	1967	1978
Productos lácteos:				
crema	0	3	2	4
leche fluida	161	147	309	179
leche en polvo	3	12	2	15
quesos	1	3	4	6
Huevos	15	20	23	22
Carnes	40	36	74	90
Leguminosas (frijol)	57	62	48	40
Vegetales frescos	66	53	126	84
Frutas	7	23	60	42
Bananos y plátanos	47	28	57	38
Raíces y tubérculos	46	56	55	54
Cereales:				
arroz	100	128	103	119
tortilla de maíz	62	49	21	7
pan de trigo	54	28	80	53
pastas	7	16	16	8
harina de trigo	5	14	1	1
otros	0	6	3	4
Azúcares:				
azúcar	51	55	70	56
panela	38	22	7	4
Grasas	19	34	41	37
Miscelánea:				
café (en grano)	10	11	13	10

el área rural; la manteca vegetal es la grasa más utilizada, y en cantidades menores, el aceite de palma. Entre los productos incluidos en el grupo de miscelánea, se cita una variedad de bebidas y dulces aunque en cantidades mínimas; sólo el café es de

consumo diario y en cantidades de 10 a 13 g, que corresponden a dos o tres tazas al día por persona.

Niveles de Ingesta de las Familias

El contenido nutritivo que se deriva de las dietas promedio se traduce en niveles de ingesta calórica y de los diferentes macronutrientes. La Tabla 2 muestra que en el área rural no ha habido cambios en la ingesta calórica y de proteína total; tampoco los ha habido en la ingesta de proteína en el área urbana. Sin embargo, se observa una disminución apreciable en el consumo de calorías en el sector urbano entre un período y otro, lo que refleja un descenso en el consumo de pan, maíz y azúcar en las dietas. En la ingesta de grasas, calcio, fósforo y aun en el caso de las vitaminas, el incremento de 1966 a 1978 fue sustancial en el medio rural. Por el contrario, en el área urbana los niveles de ingesta de minerales y vitaminas, a excepción de la vitamina A, tendieron a disminuir en 1978.

TABLA 2

**INGESTA DE CALORIAS Y NUTRIENTES POR PERSONA, POR DIA,
EN FAMILIAS DE COSTA RICA**

	<u>Area rural</u>		<u>Area urbana</u>	
	1966	1978	1967	1978
Calorías	1,894	2,020	2,330	1,947
Proteína total	g 53.6	54.0	67.3	58.2
Grasa	g 43.9	57.2	66.8	67.8
Carbohidratos	g 332	332	344	284
Calcio	mg 580	614	855	619
Fósforo	mg 981	1,004	1,157	969
Hierro	mg 15.4	14.4	16.3	12.7
Vitamina A (Retinol)	µg 206	326	586	672
Tiamina	mg 0.76	0.88	0.97	0.84
Riboflavina	mg 0.84	0.94	1.28	1.09
Niacina	mg 10.7	10.1	13.3	11.4
Vitamina C	mg 52	49	102	61

A juzgar por las cantidades sustanciales en que se consumen la leche y la carne, como lo indican las dietas promedio, no amerita utilizar otros indicadores para determinar la calidad de estas dietas tales como relación calorías-proteína (7). El potencial nutritivo de tales dietas está visible en la composición de las mismas, no sólo por el consumo de productos de origen animal, sino por la proporción de arroz a frijol que es de 2 a 1, sobre todo en el área rural.

Distribución de las Familias según Adecuación de sus Ingestas de Calorías y Proteína

Si bien las cifras promedio de consumo de alimentos e ingesta de nutrientes indican que las necesidades nutricionales están cubiertas adecuadamente, no todas las familias se encuentran en esta situación alimentaria tan satisfactoria. Un sector de la población presenta los mismos problemas dietéticos que reveló la primera evaluación de 1966-67. Esto se observa claramente al estudiar individualmente las familias.

Para evaluar las ingestas de calorías y proteína se estimaron los requerimientos calóricos y recomendaciones proteínicas para cada familia, y al comparar estos niveles se obtuvieron los resultados que se detallan en las Tablas 3 y 4. En base a la adecuación de los niveles de ingesta calórica (Tabla 3) se encontró que en la primera evaluación (1966-67) el 32% de las familias consumían dietas con niveles calóricos inferiores al 75% de adecuación para el

TABLA 3

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE FAMILIAS DE COSTA RICA
SEGUN ADECUACION DE INGESTAS CALORICAS**

Adecuaciones	Area rural		Area urbana	
	1966	1978	1967	1978
< 25%	0	1	0	0
25 - 49%	6	3	1	6
50 - 74%	26	24	22	22
75 - 99%	28	28	23	31
> 100%	41	44	54	41

TABLA 4

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE FAMILIAS DE COSTA RICA
SEGUN ADECUACION DE INGESTAS PROTEINICAS**

Adecuaciones	Area rural		Area urbana	
	1966	1978	1967	1978
< 25%	1	0	0	0
25 - 49%	8	3	4	1
50 - 74%	21	7	15	10
75 - 99%	25	20	20	17
> 100%	45	70	61	72

área rural y al 23% para el área urbana. En la segunda evaluación (1978) todavía un 28% de las familias del área rural muestran ingestas que no cubren tan siquiera el 75% de sus necesidades energéticas, y una cifra igual en el área urbana. Es importante señalar también que en 1966-67 el 41% de las familias del área rural y el 54% del área urbana tuvieron ingestas calóricas que cubrían adecuadamente sus requerimientos. En 1978 mejora este cuadro para el área rural con 44% de las familias, no así en el área urbana donde, al parecer, más bien es menor el porcentaje de familias con ingestas calóricas adecuadas.

En la Tabla 4 se da a conocer la distribución de las familias según las ingestas de proteína comparadas con las recomendaciones dietéticas. Como lo revelan los datos, el 30% de las familias del área rural en la primera evaluación (1966) consumían dietas que no alcanzaban a cubrir el 75% de recomendaciones proteínicas; esta situación mejoró sustancialmente en 1978, presentándose ya sólo un 10% de familias con tan bajas ingestas. En el área urbana, en 1967 se encontró 19% de las familias con ingestas proteínicas inferiores al 75% de adecuación, pero en 1978 sólo el 11% de las familias tenían ingestas proteínicas inferiores a este nivel. Las cifras que muestran los porcentajes de familias cuyas ingestas proteínicas cubren ampliamente sus recomendaciones dietéticas son relevantes; la situación mejoró visiblemente de 1966 a 1978, tanto en el área rural como en el área urbana, donde 70% y 72% de las familias, respectivamente, tienen ingestas muy adecuadas de proteínas.

Al determinar la contribución porcentual de los alimentos a la ingesta calórica de las familias resultan las estructuras de las dietas que se presentan en la Tabla 5. Estas no varían grandemente de período a período, así como tampoco entre el área rural y la urbana, como sucede con el consumo en términos de cantidades absolutas. Sin embargo, sí se aprecian cambios en los porcentajes de 1966-67 a 1978, que reflejan una mejoría en la calidad de las dietas. Así, en ambas áreas, ha subido la proporción calórica que se deriva de leche y otros productos lácteos; lo mismo aplica a carnes y grasas, especialmente en el área urbana. Por otra parte, el porcentaje de calorías que se derivan de cereales y azúcares disminuyó, señalando tendencias hacia un menor consumo de estos productos. En lo que se refiere a leguminosas (frijol), frutas y vegetales los aportes calóricos no cambiaron apreciablemente.

TABLA 5
ESTRUCTURA CALORICA DE LAS DIETAS
DE FAMILIAS DE COSTA RICA

	Area rural		Area urbana	
	1966	1978	1967	1978
	%	%	%	%
Productos lácteos	7.3	8.4	10.6	11.5
Huevos	1.3	1.5	1.5	1.7
Carnes	3.8	4.2	5.1	10.0
Leguminosas (frijol)	10.7	10.6	7.6	7.0
Vegetales frescos	2.2	1.0	2.0	1.3
Frutas	0.4	0.4	1.3	0.8
Bananos y plátanos	3.2	1.6	2.9	2.3
Raíces y tubérculos	2.6	2.7	2.4	2.6
Cereales	39.3	38.7	36.7	32.7
Azúcares	17.9	14.4	12.8	11.7
Grasas	9.8	14.6	14.5	16.1
Misceláneas	1.5	1.8	2.4	2.3
Total	100.0	99.9	99.8	100.0

Consumo de Alimentos a Nivel de los Niños Preescolares

El estudio sobre consumo individual de preescolares en la primera evaluación se realizó sólo en el área rural. Por este motivo en la Tabla 6 los resultados correspondientes a 1966 y 1978 del área rural se presentan en forma comparativa. En ambos períodos

TABLA 6

**CONSUMO DE ALIMENTOS POR NIÑO, POR DIA, EN PREESCOLARES
DEL AREA RURAL DE COSTA RICA**

(Cantidades expresadas en gramos de peso neto)

	1966	1978
Productos lácteos:		
crema	1	2
leche fluida	260	260
leche en polvo	16	40
quesos	2	2
Huevos	13	22
Carnes	11	23
Leguminosas (frijol)	9	24
Vegetales frescos	19	26
Frutas	12	42
Bananos y plátanos	33	25
Raíces y tubérculos	20	33
Cereales:		
arroz	41	55
pan de trigo	31	18
pastas	4	8
tortilla de maíz	12	21
otros	5	10
Azúcares:		
azúcar	32	45
panela	20	11
Grasas	9	14
Miscelánea:		
café (en grano)	3	4

el estudio abarcó más o menos el mismo número de casos. De acuerdo con las cifras, el incremento en el consumo promedio sugiere cambios muy positivos, apreciándose un aumento sustancial en el consumo de los principales alimentos en 1978. En el caso de la leche fluida de vaca, cuyas cifras se mantienen al mismo nivel, éstas se complementan con la leche en polvo que triplicó el consumo de 1966 a 1978. Los 40 g de leche en polvo en la columna para 1978 corresponden aproximadamente a 350 g de leche líquida, lo que indica un consumo promedio mayor a 600 g por niño y por día. El consumo de huevos, carnes, frijol y frutas ha incrementado durante esta década, duplicando las cifras comprobadas para 1966. Entre los productos farináceos, no aumentó el consumo de bananos y plátanos, pero sí hubo un incremento en el consumo de raíces y tubérculos, así como en el de vegetales frescos. Con respecto a los cereales, se observa un aumento en el consumo de arroz (de 41 a 55 g), y también en el de tortillas de maíz; en cambio, al igual de lo que ocurre entre las familias, el consumo de pan disminuyó drásticamente. Para el azúcar blanca el consumo tendió a aumentar de 1966 a 1978, pero disminuyó visiblemente en el caso de la panela. El consumo de grasas que en 1966 era de 9 g, se elevó a 14 g por niño y por día en 1978.

Niveles de Ingesta de los Niños Preescolares

El contenido de esas dietas, expresado en términos de calorías y de nutrientes, muestra cambios con una mejoría nutricional apreciable debido al aumento en el consumo de alimentos (Tabla 7). Así, los niveles de calorías mejoraron visiblemente en el área rural en el período de 1966 a 1978. Lo mismo puede observarse en cuanto a proteínas y demás nutrientes, minerales y vitaminas. En todos los casos las ingestas promedio muestran incrementos apreciables, sobre todo en los nutrientes que se encuentran en mayor concentración en la leche como son proteína, vitamina A y riboflavina. Aun en el caso de la vitamina C, la ingesta se elevó de 25 mg por niño en 1966, a 47 mg en 1978. Sin embargo, estas cifras promedio de ingesta no cubren adecuadamente los requerimientos calóricos ni las recomendaciones en cuanto al hierro; en los demás nutrientes sí se alcanzan muy altos porcentajes de adecuación.

Distribución de los Niños Preescolares según sus Ingestas de Calorías y Proteína

Como ya se mencionó, los resultados promedio señalan una

TABLA 7

INGESTA DE CALORIAS Y NUTRIENTES POR NIÑO, POR DIA,
EN PREESCOLARES DEL AREA RURAL DE COSTA RICA

		1966	1978
Calorías		981	1,366
Proteína total	g	28.6	42.6
Grasa	g	26.0	43.7
Carbohidratos	g	162	207
Calcio	mg	665	921
Fósforo	mg	613	936
Hierro	mg	5.9	8.3
Vitamina A (Retinol)	µg	197	390
Tiamina	mg	0.42	0.67
Riboflavina	mg	0.91	1.39
Niacina	mg	3.84	5.64
Vitamina C	mg	25	47

mejoría sustancial en la cantidad y calidad de las dietas, aunque no todos los niños alcanzan dichos niveles de consumo. En las Tablas 8 y 9 se presenta la distribución de los niños según los niveles de adecuación de sus ingestas calóricas y de proteínas. En esas dos Tablas se presentan comparativamente el período de 1966 y 1978 para el área rural, y los resultados correspondientes a 1978, para el área urbana. Con respecto a calorías, en 1966 solamente el 14% de los niños cubrían sus requerimientos energéticos adecuadamente, pero en 1978 la proporción de niños con ingestas adecuadas se eleva a 35%. En el área urbana se encontró que en 1978, las dietas del 50% de los niños cubrían adecuadamente los requerimientos energéticos. Por otra parte, en 1966, el 55% de los niños del área rural acusaba ingestas calóricas tan bajas que no alcanzaban siquiera el 75% de sus requerimientos, y en 1978, 10 años después, aún queda un 35% de los niños en esta misma situación. También en el área urbana se observa que en 1978, el 32% de los niños tenían ingestas calóricas tan bajas que no alcanzaban a cubrir el 75% de sus requerimientos energéticos.

La situación mejora en lo que respecta a proteínas, rubro que en 1978 las dietas del 73% de los niños del área rural y el 82% de los del área urbana contienen niveles proteínicos que cubren

TABLA 8

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE NIÑOS PREESCOLARES
DE COSTA RICA SEGUN ADECUACION DE INGESTAS CALORICAS**

Adecuaciones	Area rural		Area urbana
	1966	1978	1978
< 25%	1	1	0
24 - 49%	5	10	6
50 - 74%	49	24	26
75 - 99%	31	30	18
> 100%	14	35	50

TABLA 9

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE NIÑOS PREESCOLARES
DE COSTA RICA SEGUN ADECUACION DE INGESTAS PROTEINICAS**

Adecuaciones	Area rural		Area urbana
	1966	1978	1978
< 25%	1	1	0
24 - 49%	5	3	3
50 - 74%	12	10	3
75 - 99%	26	13	12
> 100%	56	73	82

ampliamente sus recomendaciones dietéticas. Solamente el 14% de los niños del medio rural y 6% del sector urbano aparecen, en la evaluación de 1978, con dietas tan pobres que los niveles de proteína no alcanzan el 75% de las recomendaciones dietéticas.

Tomando en cuenta que en la encuesta de 1978 se encontró que el consumo promedio de alimentos entre los niños del área rural y del área urbana es superior en el sector urbano, y con el fin de completar la información de los niños preescolares en esta última área, en la Tabla 10 se presenta el consumo promedio de alimentos y la ingesta de calorías y nutrientes. El consumo promedio

TABLA 10

COMPOSICION Y VALOR NUTRITIVO DE LA DIETA PROMEDIO
DE NIÑOS PREESCOLARES DEL AREA URBANA DE COSTA RICA
-1978-

Alimentos	Gramos de peso neto	Calorías y nutrientes	ingesta
Productos lácteos:		Calorías	1,466
crema	1	Proteína total	g 50.8
leche fluida	355	Grasa	g 57.8
leche en polvo	49	Carbohidratos	g 192
quesos	3	Calcio	mg 1,124
Huevos	18	Fósforo	mg 1,075
Carnes	57	Hierro	mg 8.6
Leguminosas (frijol)	10	Vitamina A (Retinol)	µg 809
Vegetales frescos	52	Tiamina	mg 0.73
Frutas	66	Riboflavina	mg 1.80
Bananos y plátanos	30	Niacina	mg 7.19
Raíces y tubérculos	38	Vitamina C	mg 56
Cereales:			
arroz	44		
pan de trigo	28		
pastas	6		
tortilla de maíz	3		
otros	11		
Azúcares:			
azúcar	40		
panela	2		
Grasas	17		
Miscelánea:			
café (en grano)	3		

de leche en el medio urbano es muy alto, considerando que la cantidad de leche fluida es de 355 g, más la leche en polvo (49 g) que equivale aproximadamente a otros 350 g de leche líquida, lo que da más de medio litro por niño, por día. El consumo de carne y

huevos fue de más de dos onzas por niño al día, en contraste con sólo 10 g de frijol. El consumo de vegetales frescos y farináceos, así como el de frutas también fue superior al observado en el área rural. Por otra parte, el consumo de arroz, tortilla de maíz y azúcar fue inferior al consumo de estos productos entre los niños del área rural. En cambio el consumo de grasas es superior entre los niños del área urbana.

Los niveles de ingesta resultantes del análisis de la dieta promedio de niños del área urbana son elevados, especialmente en proteína, calcio, vitamina A y riboflavina debido al alto consumo de leche. Todas las ingestas de calorías, minerales y vitaminas cubren adecuadamente los requerimientos y recomendaciones dietéticas para sus edades.

DISCUSION

Del análisis comparativo de los resultados de las dos evaluaciones realizadas a nivel nacional, se deduce que hay una franca indicación de cambios positivos, ya que las cifras revelan una mejoría sustancial en el valor cualitativo y cuantitativo de las dietas. En el área urbana los cambios no son de la misma magnitud, probablemente porque la muestra de población de 1967 evaluaba la dieta de familias del área metropolitana de San José, mientras que en la segunda evaluación (1978) las cifras son el promedio del área urbana de diferentes ciudades. No obstante, es apreciable el aumento que a nivel de las familias se constata en el consumo de carnes, rubro, que indudablemente, tiende a incrementarse conforme mejora el nivel económico de las familias. La carne de res es la de mayor consumo y, a pesar de que en los últimos años su precio ha aumentado notoriamente, se observó un mayor consumo en el área urbana en 1978.

En cuanto al mejoramiento sustancial de las dietas de familias y niños se considera que esa mejoría es el resultado de las acciones multisectoriales que se sucedieron en esta década. En primer lugar, el producto interno bruto del país de 1971 a 1974 registró una tasa promedio de crecimiento de alrededor de 7^o/o, según la publicación de 1978 del Banco Interamericano de Desarrollo. Aunque en 1975 dicho crecimiento disminuyó apreciablemente, de nuevo aumentó en 1977 y 1978. Como resultado de esta evolución el producto interno bruto *per capita* aumentó a 4.1^o/o en 1977, y a 2.8^o/o en 1978. En segundo lugar, hay que tener pre-

sente el desarrollo del sector agropecuario gracias a sus programas de promoción. Así, en lo que a granos básicos se refiere, hubo una gran mejoría en especial para el arroz que, en 1978, mostró un incremento de 14.60/o debido a mejores rendimientos a causa del mayor uso de fertilizantes. La producción de leche también experimentó un alza de 6.80/o en 1978, frente a un promedio de 5.20/o entre 1974 y 1977. A ello se agrega que la industria manufacturera se elevó de 21 a 22.30/o en el período comprendido de 1974 a 1978.

Por otra parte, las medidas y leyes que en la última década se han implementado en el país con el objetivo de mejorar el nivel de vida de la población, incluyen un fuerte componente alimentario. Estas han permitido desarrollar una serie de programas de intervención después de 1975, mereciendo particular mención la Ley de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares. Por otra parte, se han hecho grandes esfuerzos para aumentar la cobertura de los programas de salud en el medio rural. El incremento sustancial que se observa en el consumo de alimentos, según los datos de la segunda evaluación dietética realizada en 1978, indica, precisamente, que esos programas sí han tenido impacto.

Sin embargo, el análisis de los resultados de 1978 en lo que respecta a la distribución de familias y niños según la adecuación de sus dietas, reveló que un sector considerable de las familias aún continúa con deficiencias alimentarias. Así también, las cifras señalan que más del 300/o de los niños preescolares del área rural y urbana consumen dietas con marcadas deficiencias en la ingesta calórica, lo que señala que en el país todavía existe un serio problema nutricional. Indudablemente, por grandes que sean los esfuerzos que se realicen, no todas las familias del área rural pueden alcanzar los beneficios de estos programas, ya sea por ignorarse su ubicación geográfica, por desconocerse quiénes son los más afectados y por qué, o bien por tener patrones de vida diferentes de los de otros sectores. El establecimiento de un sistema de vigilancia alimentaria-nutricional ayudaría en gran medida a identificar dónde están los grupos más expuestos, quiénes presentan deficiencias alimentarias, las causas y cuántos son. Así, sobre bases sólidas, se podrían implementar medidas que permitan extender las intervenciones hasta esos grupos expuestos a un alto riesgo de desnutrición. Los datos que periódicamente alimentarían el sistema proporcionarían los elementos necesarios para dar la prioridad necesaria a aquellas medidas que contribuyan efectivamente a solucionar el problema de este sector más afectado de familias y niños

preescolares. El sistema de vigilancia no sólo permite identificar y evaluar en forma continua las deficiencias alimentarias sino también la observación ininterrumpida de la situación de los programas destinados a cubrir a esas familias a riesgo, e incluso a predecir el mejoramiento o el deterioro de su estado alimentario-nutricional.

SUMMARY

DIETARY EVALUATION AT THE NATIONAL LEVEL IN COSTA RICA: CHANGES IN A DECADE

The dietary information collected during two nutritional evaluations of the Costa Rican population conducted in 1966-67 and 1978 was analyzed for comparative purposes. The results obtained on food consumption, energy and nutrient intake levels are given in average figures for families and children and for rural and urban area. Those figures show substantial increments from the consumption levels of 1966-67 to the ones in 1978, especially in the rural area and even more for the preschool children, improving the quality of the diets. In the urban area the most relevant findings are the increments observed on meat consumption where beef is included in a greater proportion, and on fat consumption. Among children in both areas the greatest increment is in dairy consumption as powder milk. The consumption of fresh vegetables, fruits, and beans in the rural area in 1978 is twice that of the 1966-67 levels. Nevertheless, when results by families and children are analyzed at individual levels, it is found that after ten years some sectors of the population still show marked deficiencies in their diets. In the rural area among children in spite of the intensive complementary food programs the 1978 survey reveals that in 35% of preschool children the energy intake levels do not reach 75% of their requirements. The proportion found in the 1966-67 dietary evaluation was 50%, so an improvement was obtained, but greater efforts are necessary to cover all the groups with those intervention programs. In regard to protein, the improvement is more relevant because the proportion of families and children with adequate levels is greater in 1978. Finally, the importance to establish a food and nutrition surveillance system to be able to locate, identify and evaluate the families and children at high risk to be affected by malnutrition, is discussed.

BIBLIOGRAFIA

1. Evaluación Nutricional de la Población de Centro América y Panamá.

- Costa Rica.** Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Oficina de Investigaciones Internacionales de los Institutos Nacionales de Salud (EEUU); Ministerio de Salubridad Pública de Costa Rica. Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1969, 113 p. más Apéndices A–E.
2. Menchú, M. T., M. Y. Lara & M. Flores. Efecto del nivel socioeconómico de la familia sobre la dieta del niño preescolar. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 25: 305-323, 1973.
 3. Valverde, V., W. Vargas, I. Rawson, G. Calderón, R. Rosabal & R. Gutiérrez. La deficiencia calórica en preescolares del área rural de Costa Rica. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 25: 351-361, 1975.
 4. Brenes, H. & L. Mata. Consumo de alimentos en niños menores de 5 años en comunidades rurales de Costa Rica, 1977. *Rev. Biol. Trop.*, 26 (2): 467-483, 1978.
 5. Wu Leung, Woot-Tsuen, con la colaboración de Marina Flores. **Tabla de Composición de Alimentos para Uso en América Latina** ("Food Composition Table for Use in Latin America"). Preparada bajo los auspicios del Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional, Instituto Nacional para Artritis y Enfermedades Metabólicas, Institutos Nacionales de la Salud, Bethesda, Maryland, EE. UU., y del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, ciudad de Guatemala, C. A. Washington, D. C., U. S. Government Printing Office, junio, 1961, 132 p. (Edición en inglés, publicada en 1962).
 6. **Recomendaciones Dietéticas Diarias para Centro América y Panamá.** Trabajo elaborado por María Teresa Menchú, Guillermo Arroyave y Marina Flores, con asesoría de un grupo de profesionales del INCAP. Guatemala, C. A., Unidad de Ayudas Audiovisuales, diciembre de 1973, 33 p.
 7. Platt, B. S., D. S. Miller & P. R. Payne. Protein values of human foods. In: *Recent Advances in Human Nutrition*. J. F. Brock (Ed.). London, Churchill, 1961, 35 p.

GRUPO PERMANENTE DE TRABAJO DE LA SLAN
EN
SISTEMAS DE VIGILANCIA ALIMENTARIA-NUTRICIONAL

**SEGUNDA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE
VIGILANCIA NUTRICIONAL DEL SUBCOMITE DE
NUTRICION, COMITE ADMINISTRATIVO DE
CORDINACION (ACC/SCN) DE LAS NACIONES UNIDAS¹**

José Aranda-Pastor²

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

1. Introducción

La segunda reunión del Grupo de Trabajo sobre Vigilancia Nutricional se llevó a cabo en las Oficinas Centrales de la FAO, en Roma, del 4 al 6 de diciembre de 1979. El Dr. R. Korte actuó como Moderador, y el Dr. J. Kevany como Relator.

Se presentó un informe verbal muy general sobre el Sistema de Vigilancia Global y de Alerta Temprana de la FAO ("Global Surveillance and Early Warning System") así como los informes mensuales relacionados con perspectivas, cultivo y escasez de alimentos. Se presentaron sendos informes sobre los proyectos de

¹ Traducido y condensado de: *Report of the Second Meeting of the ACC/SCN Working Group on Nutritional Surveillance, Rome, 4-6 December, 1979.*

² Miembro del Grupo de Trabajo en Vigilancia Nutricional del ACC/SCN, y Coordinador del Grupo Permanente de Trabajo de la SLAN en Sistemas de Vigilancia Alimentaria-Nutricional, INCAP, Guatemala, C. A.

vigilancia en marcha: Dr. J. Aranda-Pastor (el Sistema de Honduras); Dr. K. Ahmad (de Bangladesh), y Dr. L. Fajardo (de Colombia).

De acuerdo con la decisión adoptada en la primera reunión del Grupo (Ginebra, julio 1979), se revisaron las respuestas al cuestionario enviado ese mismo año a los responsables de los proyectos de vigilancia en desarrollo, y la información adicional proporcionada verbalmente por los participantes familiarizados con el estado vigente de algunos proyectos específicos.

A continuación se presenta un resumen de las respuestas obtenidas.

2. Resumen de Respuestas al Cuestionario

Se recibieron 10 respuestas en total. La mayoría de los proyectos de vigilancia parecen estar en fase de prueba o de desarrollo, adaptados localmente para observar los cambios en la situación nutricional. La prioridad principal es definir la situación nutricional en forma continua, en muchos casos incluyendo factores predictivos y causales, con miras a facilitar la planificación de intervenciones de solución.

El organismo líder más frecuente es el órgano de planificación nacional, aunque las universidades han asumido este papel en dos casos. Los ministerios (salud, agricultura, educación, bienestar social, etc.) aportan el principal apoyo a estos proyectos (casi más de la mitad), ya que en ellos están basadas sus actividades de vigilancia. Esto es así al menos en cuanto a los datos que recogen rutinariamente uno o más de sus sistemas de información. Solamente tres de los proyectos confían en la información nutricional específica recolectada por medio de una muestra, como parte de las encuestas realizadas con regularidad. Sin embargo, el hecho de que todos los proyectos plantearon la práctica regular de esta recolección, con mayor o menor extensión, indica la etapa temprana de desarrollo en que se encuentran. Consecuentemente, a pesar de la gran variación en el volumen de información obtenida, ningún proyecto tiene todavía una cobertura nacional total. No obstante, aquéllos basados en una muestra representativa ofrecen cierto panorama nacional, aunque todavía a un nivel de desagregación relativamente limitado.

Los índices y datos de salud son de uso universal, especialmente los referentes a la antropometría. La inclusión de datos sobre clima, cultivos, aspectos económicos, abastecimiento de alimentos y otros de índole social generalmente está relacionada con el tamaño del equipo de personal involucrado. Sin embargo, usualmente el tamaño de dicho equipo es determinado por los servicios de las instituciones participantes en el sistema, y las actividades de vigilancia son tan sólo una parte de sus obligaciones. En general, el proceso se lleva a cabo a nivel central; no obstante, algunos sistemas mostraron evidencia de que muchas de las funciones están pasando ya a niveles periféricos. Casi todos los que respondieron el cuestionario indicaron estar de acuerdo en que el producto de sus actividades de vigilancia había servido de base para emitir recomendaciones técnicas que influenciaron la política nacional y/o las decisiones de los sectores. Por lo tanto, ese producto se ha utilizado con menor frecuencia en la evaluación y modificación de actividades.

Los problemas descritos fueron todos aquéllos familiares para los países en desarrollo:

Carencia de personal capacitado, equipo y apoyo logístico; carencia de entusiasmo local y algunas veces de entendimiento, lo que conduce al uso de métodos inapropiados; dificultades en la supervisión; y capacidad limitada para el procesamiento de información.

En particular, casi todos los proyectos parecieron enfrentar problemas tanto con el flujo hacia el nivel central de los datos, como con la distribución centrífuga de los resultados procesados.

3. *Temas Especiales*

En base a una presentación verbal y a los resultados de la encuesta comentada, se identificó una serie de temas de especial interés para el Grupo para su ulterior discusión. Estos se presentan a continuación, en forma resumida y bajo los siguientes títulos:

3.1 Marco institucional para iniciar la vigilancia. — Como principio general, la información proporcionada por los sistemas de vigilancia debe responder a las necesidades de los gobiernos; sin embargo, con frecuencia se requiere la sensibilización antes de que

se deje sentir la necesidad de la vigilancia. Como primer paso, existe la necesidad de identificar un grupo específico de personas que entiendan los conceptos y principios técnicos del sistema propuesto. Además, es importante contar con una estructura apropiada para la vigilancia, o el compromiso de establecerla. Lo más conveniente es una unidad sectorial o intersectorial, preferiblemente una unidad de nutrición, ligada a los mecanismos de planificación. El diseño del sistema debe hacerse conforme a los recursos existentes y potenciales y la capacidad de utilización efectiva. Se requieren diferentes sistemas institucionales para los diferentes propósitos de la vigilancia, por ejemplo, el examen colectivo en los programas de salud, como algo distinto que proporcione insumos a los planes de desarrollo económico y nacionales.

Preferentemente, las instituciones de vigilancia deben ser multidisciplinarias y, hasta donde sea posible, independientes de cambios administrativos y organizacionales a corto plazo; los sistemas organizados verticalmente pueden ser particularmente vulnerables a las restricciones presupuestarias. Seguidamente se citan algunos ejemplos de la amplitud del marco institucional para la ejecución de las actividades de vigilancia:

- a) Desarrollar la capacidad de un sólo sector para utilizar efectivamente los datos actuales recolectados.
- b) Iniciar un sistema piloto bajo la responsabilidad de una universidad, con miras a lograr una aplicación más amplia por parte de los organismos gubernamentales.
- c) Organizar sistemas multisectoriales nacionales, incluyendo el uso de encuestas en muestras de población.

Para definir los marcos institucionales es necesario tomar en consideración ciertos prerequisites específicos, la factibilidad local, y la relación con los sistemas locales superiores. Además, no pueden proporcionarse ejemplos específicos de marcos institucionales deseables, transferibles a otros proyectos y situaciones.

3.2 Utilización y fortalecimiento de los sistemas de información existentes. — La integración de la vigilancia nutricional a los sistemas de información existentes, ya sea de los servicios o basados en muestreo, por lo general ha sido considerada como lo más

deseable. Usualmente, ello resulta en una reducción de costos y una mejor utilización de los recursos existentes. Se identifican seguidamente varios aspectos de su utilización:

- a) **Uso activo de los datos recogidos regularmente y mejoramiento de su calidad.**
- b) **Recolección de nuevos datos a fin de aumentar la amplitud de los sistemas existentes.**
- c) **Modificación de los aspectos orgánicos y administrativos para mejorar el proceso existente.**
- d) **Improvisación en los casos en que no existe una infraestructura apropiada.**

Dicha utilización de los sistemas existentes únicamente es posible cuando existe una unidad específica para planear, organizar y utilizar dicha información. Tal unidad no debe ser una unidad de vigilancia separada, sino que puede ser una unidad de información sectorial en salud, agricultura, etc. Las universidades o instituciones similares pueden tener la oportunidad de demostrar la capacidad que los sistemas de información existentes tienen para contribuir al proceso de la vigilancia. A nivel internacional es probable que el Programa de Adiestramiento en Encuestas Domiciliarias de las Naciones Unidas sea de importancia significativa en el apoyo a los sistemas nacionales de encuestas domiciliarias; la inclusión de datos nutricionales en estos sistemas sería una forma bastante provechosa de ampliar su utilidad. En este contexto, es importante mantener la diferencia entre el uso de encuestas socio-económicas basadas en muestras y los sistemas de información de entrega de servicios, como mecanismos que facilitan la vigilancia nutricional.

3.3 Promoción de la vigilancia. — El personal de decisión política está cada vez más consciente de la importancia de la nutrición en la planificación económica y en la asignación de recursos. La vigilancia debe aportar a ese personal la información necesaria para defender esa postura y para tomar la decisión política requerida. La promoción de la vigilancia debe hacerse en términos de su utilidad como un instrumento de planificación. Las actividades de promoción para los sistemas de vigilancia deben ser capaces de

responder a las preguntas siguientes: ¿Quién lo hará? ¿Cómo se hará? y ¿Cuánto costará?

En la actualidad, ya muchos gobiernos están cada vez más interesados en la búsqueda de un estado nutricional adecuado para sus poblaciones, y sienten la necesidad de vigilar el progreso en esta área; no obstante, el énfasis de tal política radica más en la producción y el abastecimiento de alimentos, que en la distribución y el consumo.

Debe reconocerse que la promoción de actividades de vigilancia nutricional tiene efectos colaterales benéficos. Aun si la información no fuese utilizada a nivel nacional, el entrenamiento del personal de campo mejora los conocimientos, las destrezas y el rendimiento en servicio y, evidentemente, es de utilidad en la adopción de decisiones a nivel local.

3.4 Interpretación, uso y presentación de la información. — En una primera etapa, muchos de los sistemas de información con que hoy día se cuenta agregan sus datos, y sólo los analizan a nivel regional. Es importante poder relacionar los datos sobre nutrición con los de orden socioeconómico y con otros subgrupos de variables si su resultado ha de ser usado en la planificación de intervenciones. En cuanto a la planificación y vigilancia de proyectos de desarrollo rural, los subgrupos socioeconómicos pueden ser descritos en términos tales como indicadores del estado nutricional, morbilidad, mortalidad, riqueza, precio de los alimentos y condiciones del ambiente físico. Los datos de tales variables también son necesarios para valorar los mecanismos causales básicos. Es necesario identificar los subgrupos demográficos o biológicos, tales como los niños y las mujeres embarazadas, con el fin de aplicarles los índices adecuados relacionados con los problemas conocidos, por ejemplo, peso y talla para la desnutrición proteico-energética, e índices específicos sobre los niveles de hierro, vitamina A y yodo. Los indicadores compuestos del estado nutricional son un atractivo para los planificadores, pero cuando se trata de desarrollar tales indicadores, no siempre se alcanza el deseado éxito.

La forma de presentar la información merece especial consideración. Si se ha de influenciar las decisiones y las acciones han de ser planeadas, la presentación de resultados debe hacerse en forma útil y comprensible; el usuario no sólo debe entender los re-

sultados sino también apreciar lo que éstos significan en términos de salud y bienestar. La interpretación a nivel local es para uso inmediato del servicio; a niveles más altos, esa interpretación se hace en términos del proceso de planificación nacional, incluyendo su vigilancia y evaluación. Un mecanismo de gran valor en el aspecto de vigilancia es el establecimiento de niveles predeterminados de los valores de un indicador, ante los cuales se deberá producir una respuesta de intervención. Sin embargo, el uso de tales niveles en datos sumariados y presentados debe manejarse con cautela. No sería posible establecer niveles de intervención ("trigger levels") adecuados si no se dispone de una línea basal de datos. En otras situaciones, el problema es tan grande que no existen recursos suficientes para responder al mismo en una forma amplia; en esos casos, los niveles de intervención tienen que ser ajustados arbitrariamente, de acuerdo con los recursos. Las tendencias en el tiempo son importantes para determinar la necesidad de acción a nivel local, mientras que las comparaciones entre grupos y entre áreas son necesarias para determinar la asignación de recursos a un nivel de planificación más alto. A nivel local, la atención debería enfocarse en indicadores sensibles con un alto nivel de fluctuación, mientras que los indicadores más estables deben usarse a niveles más altos.

La información tiene que utilizarse y ser presentada en diferentes formas, conforme lo requieren las diferentes audiencias. Debe ser bien resumida y expresada de tal manera que sea fácilmente comprendida por las diferentes disciplinas; sin embargo, los datos base de los cuales se ha obtenido la información deben mantenerse de manera que permitan un análisis continuo y complejo. Usualmente, la presentación de distribuciones de frecuencias es más informativa que los datos resumidos usando puntos críticos ("cut-off points") y proporciones simples. Cuando la sumariación es necesaria, conviene expresar las distribuciones en términos de lo observado, en contraposición con los números esperados por arriba o por debajo de niveles específicos.

Se reiteró la importancia de contar con una retroalimentación rápida de información. Siempre que ello sea posible, los sistemas de recolección de datos deberían diseñarse de forma que los datos sean transmitidos y procesados rápidamente y que los resultados puedan ser de utilidad inmediata a todos los niveles involucrados; éste es un criterio importante de tener en cuenta en el diseño.

de vigilancia existentes en vez de desarrollar proyectos especiales. De nuevo, la diferencia entre la vigilancia practicada por medio de encuestas en muestras de población, y la vigilancia basada en sistemas de entrega de servicios, debe tenerse muy en cuenta al identificar las oportunidades de investigación. Sería muy útil si nuevos estudios longitudinales en los campos relacionados con la nutrición (por ejemplo, estado de salud y estudios de enfermedades) pudiesen ser identificados, a fin de introducir medidas que validarían o someterían a prueba los indicadores.

Las prioridades específicas identificadas en este rubro incluyeron:

- a) Estudios de cohortes para establecer el aumento en el riesgo de morbilidad y mortalidad asociadas con indicadores del estado nutricional.
- b) Evaluación de la sensibilidad y especificidad de los indicadores en las mediciones, tanto directas como en el cambio de observación asociado con intervenciones.
- c) Métodos prácticos para la transferencia de tecnología en el campo de la evaluación y vigilancia, incluyendo el uso de micro o minicomputadoras con "soft-ware" simplificado, operables con un entrenamiento mínimo.
- d) Desarrollo de técnicas de evaluación simplificadas del estado nutricional incluyendo, por ejemplo, el uso de muestras de pelo para determinar las deficiencias de proteínas.
- e) Estudios sociológicos acerca de cómo se adoptan las decisiones políticas sobre alimentación y nutrición, incluyendo observaciones sobre el aporte y carácter de los datos usados.

Un paso inmediato en la evaluación de indicadores de vigilancia debe ser una revisión sistemática de las publicaciones e informes sobre el tema, a fin de llegar a conclusiones en cuanto a prioridades de investigación. Se acordó que el Sub-Comité sobre Vigilancia Nutricional Internacional de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de América era particularmente ade-

cuado para esta tarea; su cooperación sería vista con agrado para tal propósito. En base a las necesidades conocidas y aquéllas identificadas por dicho estudio, los proyectos existentes podrían ser seleccionados en el sentido de determinar cuáles ofrecerían facilidades para pruebas de campo y, en compensación, se proporcionarían recursos adicionales para tal propósito. En la práctica, estas actividades podrían ser llevadas a cabo simultáneamente.

Finalmente, también se identificó la necesidad de investigación operacional como un elemento importante en el desarrollo de la capacidad de los sistemas de vigilancia. El análisis de sistemas debería suministrar información acerca de los medios de optimizar el proceso en sí, y también de maximizar el uso de información en la toma de decisiones y en la planificación.

4. *Organismos que Cooperan en la Vigilancia Nutricional*

Los siguientes organismos fueron identificados como deseosos de cooperar activamente con el ACC/SCN en este campo:

4.1 Unión Internacional de las Ciencias de la Nutrición (IUNS). — El papel de la IUNS en la vigilancia nutricional es observar el estado de las actividades actuales, estimular la investigación en procedimientos de vigilancia, identificar y proporcionar expertise cuando así se solicite, y diseminar información importante sobre este tópico a sus cuerpos constituyentes, grupos científicos e investigadores individuales. Contacto: Dr. K. Ahmad, Institute of Nutrition and Food Science, University of Dacca, Dacca 2, Bangladesh.

4.2 Sub-Comité de la Academia Nacional de Ciencias (NAS) de los Estados Unidos de América. — La cooperación entre los Grupos de Trabajo de la ACC/SCN y el Sub-Comité sobre Vigilancia Nutricional Internacional del Comité sobre Programas de Nutrición Internacionales de la NAS, está basada en una distribución lógica de áreas de interés que surgen de las prioridades técnicas y recursos de cada Grupo. Dicha cooperación está asegurada mediante un intercambio regular de información relativa a actividades, y una efectiva representación cruzada en las reuniones de ambos Grupos. Los proyectos colaborativos podrán ser realizados a medida que el trabajo de ambos Grupos avance. Contacto: Dr. J. M. Lane, Preventable Diseases and Nutrition, Center for Disease

Control, Public Health Service Dept. of Health, Education and Welfare, Atlanta, Georgia 30333, USA.

4.3 *Sociedad Latinoamericana de Nutrición.* — El Grupo Permanente de Trabajo sobre Sistemas de Vigilancia Nutricional de la SLAN fue establecido sobre bases regionales con el fin de estimular la investigación y diseminar información bibliográfica sobre vigilancia. Promueve el intercambio de experiencias entre proyectos y países y junto con los organismos internacionales y bilaterales, participa en actividades de orientación y entrenamiento en América Latina, tales como desarrollo de seminarios y talleres de trabajo. Su deseo es cooperar activamente con la IUNS, la ACC/SCN, la NAS y otros Grupos con interés activo en vigilancia. Contacto: Dr. José Aranda-Pastor, División de Nutrición Aplicada, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Apartado Postal 1188, Guatemala, Guatemala, C. A.

5. *Actividades Futuras*

El Grupo de Trabajo propuso las siguientes actividades para un mayor desarrollo de los conocimientos y la aplicación de la vigilancia nutricional, surgidas de la revisión del cuestionario de la encuesta ya mencionada y de las discusiones de las áreas técnicas cubiertas en este Informe:

5.1 Una serie de talleres de trabajo regionales a organizar como base para el intercambio de experiencia, conocimientos y destrezas, por aquéllos directamente responsables del diseño y manejo de sistemas y actividades a nivel nacional y de proyecto. Un elemento básico de tales talleres sería la presentación de estudios de caso a profundidad de proyectos, entre un rango que oscila desde el más hasta el menos desarrollado. Estos estudios de caso se llevarían a cabo a manera de informes preparados por los directores de proyecto con la ayuda de consultores de las agencias cuando fuese necesario. Los participantes serían primordialmente de la Región; sin embargo, también podría invitarse personal de otras regiones, de acuerdo con su experiencia en vigilancia y expertise técnico. Se propuso que el primer taller fuese para la Región Latinoamericana y se programara tentativamente para ser llevado a cabo en Colombia en enero de 1981. La agenda tentativa será preparada por la OMS, en consulta con los miembros del Grupo de Trabajo y Grupos colaboradores (NAS, IUNS, SLAN); se haría

énfasis primordial en el tema sobre comunicación entre productores y usuarios de los datos y en la información proporcionada por la vigilancia. El progreso en la planificación del taller sería revisado por el Grupo de Trabajo en su próxima reunión.

5.2 La creciente atención que ha merecido la extensión de cobertura de los sistemas de atención primaria de la salud, es de importancia para la vigilancia nutricional. Se hizo notar que se ha programado la reunión de un Comité de Expertos de la OMS en Nutrición en Atención Primaria de la Salud, la que tentativamente se celebrará a finales de 1980. Se sugirió que las actividades en vigilancia nutricional sean uno de los temas incluidos en la agenda de trabajo para su consideración.

5.3 Se hizo sentir que los conocimientos y las experiencias en sistemas y actividades de vigilancia han avanzado sustancialmente desde 1976, año en que se publicó el primer informe técnico interagencial sobre el tema*. Con el fin de actualizar los conceptos y técnicas expresadas en ese Informe, se acordó que los miembros del Grupo de Trabajo llevasen a cabo una revisión individual del documento original y presentasen sus ideas y sugerencias en la próxima reunión del Grupo. Esto proporcionaría la base para una publicación cuyo tema sería determinado por los Organismos integrantes del SCN. La Secretaría del Sub-Comité de Nutrición circulará copias del informe original y solicitará los comentarios correspondientes.

5.4 Existe falta de información simplificada y descriptiva sobre los conceptos, las técnicas y aplicaciones de la vigilancia nutricional para personal no especializado al nivel de toma de decisiones. Se propuso que una breve declaración para los encargados de adoptar decisiones políticas (similar a las preparadas en el caso de anemias y bocio) fuese preparada también, esta vez, sobre vigilancia, para publicación y distribución por parte de la Secretaría del SCN. Dicha declaración también podría ser publicada en otras revistas y en los boletines de los Organismos integrantes del SCN.

* *Metodología de la Vigilancia Nutricional. Informe de un Comité FAO/UNICEF/OMS de Expertos. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1976. (Serie de Informes Técnicos No. 593).*

5.5 La próxima reunión del Grupo de Trabajo se llevaría a cabo en la segunda quincena del mes de junio de 1980, acordándose que el lugar para este evento sería determinado por el SCN. Según planes al respecto, tendría tres días de duración y la agenda incluiría un informe sobre los preparativos para un primer taller regional. Otro tópico sería la discusión de la actualización del Informe Técnico de 1976 sobre Metodología de la Vigilancia Nutricional, ya citado.

RESEÑAS Y ACTUALIDADES

Vigilancia Epidemiológica de la Nutrición – V Congreso Latinoamericano de Nutrición celebrado en Cholula, Puebla, México, del 5 al 8 de agosto de 1980.

Durante el Congreso, en el que se presentaron más de 90 comunicaciones libres y se celebraron 4 simposios y 5 conferencias magistrales, se dedicó una sesión a *Vigilancia Epidemiológica de la Nutrición*, presentándose los siguientes trabajos: “Actividades de nutrición y niveles de atención en salud”, por L. Sáenz y J. Aranda-Pastor (INCAP, Guatemala, C. A.). “La dinámica demográfica en la problemática alimentaria-nutricional: la búsqueda de estrategias efectivas”, por Ch. Teller, M. Culagowski, J. del Canto, L. Sáenz y J. Aranda-Pastor (INCAP, Guatemala, C. A.). “Evaluación de un Sistema de Vigilancia Alimentaria-Nutricional a los tres años de funcionamiento”, por J. Aranda-Pastor, M. T. Menchú y J. P. Kevany (INCAP, Guatemala, C. A. y Universidad de Dublin, Irlanda).

Vigilancia Epidemiológica Nutricional – 80. Congreso Internacional de Dietética y 60. Congreso Latinoamericano de Nutricionistas y Dietistas celebrado en São Paulo, Brasil, del 25 al 31 de agosto de 1980.

En el transcurso de los Congresos, se presentaron 156 comunicaciones libres y se celebraron 4 mesas redondas, 9 conferencias magistrales, y 7 simposios. Uno de los simposios fue dedicado a *Vigilancia Epidemiológica Nutricional* en el que participaron: Y. Ribeiro Gandra (Universidad de São Paulo, Brasil), J. M. Gurney (CFNI, Jamaica) y J. Aranda-Pastor (INCAP, Guatemala).

FICHERO BIBLIOGRAFICO

- Andrianasolo, R., W. K. Simmons, M. C. Latham, J. M. Gurney y A. D'Souza. An evaluation of a simplified method for screening hemoglobins in the field (Letter), *Am. J. Clin. Nutr.*, 32: 728-730, 1979.
- División de Nutrición Aplicada del INCAP. *Vigilancia Epidemiológica de la Desnutrición*. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá/Organización Panamericana de la Salud, INCAP, 1978.
- El Lozy, M. Assessing the nutritional status of children (Letter), *Lancet*, 2: 616-617, 1970.
- Gebre-Medhin, M. Nutrition surveillance in developing countries, with special reference to Ethiopia. Vol. 2 (Chapter 21). En: *Human Nutrition. A Comprehensive Treatise*. R. B. Alpin-Slater y D. Kritchevsky (Eds. Gen.), New York, Plenum Press, 1979, p. 432-441.
- Gran, S. M. Optimal nutritional assessment. Vol 2 (Chapter 13). En: *Human Nutrition. A Comprehensive Treatise*. R. B. Alpin-Slater y D. Kritchevsky (Eds. Gen.), New York, Plenum Press, 1979, p. 273-298.
- Guzmán, M. A., Ch. Yarbrough y R. Martorell. Presentation of data. Vol. 2 (Chapter 19). En: *Human Nutrition. A Comprehensive Treatise*. R. B. Alpin-Slater y D. Kritchevsky (Eds. Gen.), New York, Plenum Press, 1979, p. 399-407.
- Habicht, J-P., Ch. Yarbrough y R. Martorell. Anthropometric field methods: Criteria for selection. Vol. 2 (Chapter 17). En: *Human Nutrition. A Comprehensive Treatise*. R. B. Alpin-Slater y D. Kritchevsky (Eds. Gen.). New York, Plenum Press, 1979, p. 365-387.
- Hamill, P. V. V., T. A. Drizd, C. L. Johnson, R. B. Read, A. F. Roche y V. M. Moore. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. *Am. J. Clin. Nutr.*, 32: 607-629, 1979.

- Kreysler, J. Nutritional surveillance in Botswana as a method of planning the prevention of hunger situations. *Botswana Society Symposium on Drought*, Gaborone, Botswana, June 5-8, 1978.
- Mason, J. B. Componentes agrícolas y económicos de la vigilancia nutricional. *Aliment. Nutr.*, (FAO) 4 (3-4): 21-26, 1978.
- Moraes, E. Sugestão de un critério de vigilância de estado nutricional (C.V.E.N.) para pré-escolares. *Rev. Esc. Enf.*, USP, 9(2): 305-322, 1975.
- Morley, D. Clinic assessment. Vol. 2 (Chapter 15). En: *Human Nutrition. A Comprehensive Treatise*. R. B. Alpin-Slater and D. Kritchevsky (Eds. Gen.). New York, Plenum Press, 1979, p. 329-337.
- Neumann, Ch. G. Reference data. Vol. 2 (Chapter 14). En: *Human Nutrition. A Comprehensive Treatise*. R. B. Alpin-Slater and D. Kritchevsky (Eds. Gen.). New York, Plenum Press, 1979, p. 299-327.
- Nichaman, M. Z. y J. M. Lane. Nutrition surveillance in developed countries: the United States experience. Vol. 2 (Chapter 20). En: *Human Nutrition. A Comprehensive Treatise*. R. B. Alpin-Slater and D. Kritchevsky (Eds. Gen.). New York, Plenum Press, 1979, p. 409-430.
- Nobarro, D. y S. McNab. A simple new technique for identifying thin children. *J. Trop. Med. Hyg.*, 83: 21-33, 1980.
- Nutrition Surveillance-Annual Summary 1978, Center for Disease Control*. Atlanta, Georgia, US Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service, 1980.
- Shakir, A. Anthropometric field methods: simplified methods. Vol. 2 (Chapter 18). En: *Human Nutrition. A Comprehensive Treatise*. R. B. Alpin-Slater and D. Kritchevsky (Eds. Gen.). New York, Plenum Press, 1979, p. 388-398.
- Zerfas, A. J. Anthropometric field methods: General. Vol. 2 (Chapter 16). En: *Human Nutrition. A Comprehensive*

Treatise. R. B. Alpin-Slater and D. Kritchevsky (Eds. Gen.).
New York, Plenum Press, 1979, p. 339-364.

**Ayude a mantener dinámico el grupo SVAN
informándolo permanentemente sobre manus-
critos que hayan salido a luz, proyectos en
desarrollo, y eventos realizados o progra-
mados.**

**José Aranda-Pastor
Coordinador**

BIBLIOGRAFIA LATINOAMERICANA

BRASIL

Programa de distribuição de leite de vaca pasteurizado e leite de soja, a pré-escolares, numa área periférica de Ribeirão Preto.— S.T. Colerato Ferrari e J. E. Dutra de Oliveira (Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Brasil). Rev. ABIA/SAPRO, No 49, agosto de 1980, p. 22-27.

Este trabajo se llevó a cabo en Vila Recreio, un área periurbana de la ciudad de Ribeirão Preto, São Paulo, en el año de 1978. Su desarrollo cubrió un período total de cinco meses, e incluyó una encuesta socioeconómica y del estado nutricional de niños de 2 a 6 años que vivían en las cercanías de un Centro de Distribución del área seleccionada.

El propósito del estudio fue observar la aceptación y tolerancia de una mezcla de leche de soya y leche de vaca pasteurizada, por parte de los niños, así como el sistema propuesto de distribución de alimentos en un área periurbana de la ciudad.

Los niños recibieron 200 ml de leche (50% de leche pasteurizada y

50% de leche de soya) por día, todas las mañanas, durante 5 meses.

Los resultados revelaron una total aceptación y tolerancia del producto. Se considera que el sistema de distribución, localizado en un punto central en relación con los hogares de los niños, y el desarrollo de un programa de educación para las madres, fueron factores esenciales para el éxito del programa. 13 Ref.

COSTA RICA

Desarrollo de sub-sistemas de alimentación de bovinos con rastrojo de frijol (*Phaseolus vulgaris*, L.). I. Disponibilidad, composición y consumo del rastrojo de frijol.— M. E. Ruiz, R. Olivo, A. Ruiz y J. Fargas (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica). Turrialba, 30: 49-55, 1980.

Se realizó un experimento para determinar la producción de residuo de cosecha de frijol negro común bajo diferentes situaciones de cultivo encontradas en pequeñas

fincas de América Central. Se llevaron a cabo análisis de laboratorio para caracterizar su composición química y digestibilidad. Finalmente, usando un diseño de reversión se estimó el consumo voluntario del residuo de frijol con seis novillos añejos con un peso de 223 kg; se estudiaron tres raciones que diferían en contenido de melaza de caña (0,6; 8,8 y 17,9 por ciento en base seca), pero con igual concentración proteica (8 por ciento proteína cruda) logrado con adiciones de urea (1,24; 1,30 y 1,32 por ciento, correspondientemente). El resto de las raciones estuvo constituido por el residuo de cultivo. Se encontró que, cuando se trata de monocultivos, se puede esperar una producción de residuo de 700 a 1.151 kg de materia seca (MS)/ha/cosecha. En el caso de cultivos múltiples (comúnmente en asociación con maíz o yuca), la producción de residuo varía entre 527 y 1.225 kg MS/ha/cosecha. El residuo es seco (90% MS) y en tal forma podría almacenarse por períodos prolongados. Su análisis químico mostró un bajo contenido de proteína cruda (4,1 %) y que la pared celular constituía el 68,8 por ciento de la MS total. También se caracterizó por un alto contenido de lignina (17,0%) asociado con un 46,0 por ciento de digestibilidad de MS *in vitro*. Considerando que el residuo está compuesto por 55,2 por ciento de tallos y 44,8 por ciento de vainas (vacías), se realizaron también comparaciones analíticas. No se encontraron

diferencias en el contenido de proteína cruda, pero sí una menor concentración de lignina (12,8 vs. 19,8 %) y mayor digestibilidad de la MS (56,5 vs. 37,0%) en la porción de vainas. Los animales prefirieron las vainas a tal grado, que un examen del alimento que quedaba en el comedero mostró una proporción de 8,1 por ciento de vainas y 91,9 por ciento de tallos, con poca variación debida al nivel de melaza suplementaria. Los consumos de MS total y de residuo de frijol fueron 2,53 y 2,48; 2,63 y 2,36; y 2,96 y 2,39 kg MS/100 kg peso vivo/día, correspondiendo a los niveles de melaza de 0,6; 8,8 y 17,9 por ciento de la ración. Se concluye que el residuo de frijol es bien aceptado por los bovinos y que con pequeñas adiciones de una fuente barata de N podría servir para alimentar animales durante la época seca, por lo menos para mantener el peso. 23 Ref.

Desarrollo de sub-sistemas de alimentación de bovinos con rastrojo de frijol (*Phaseolus vulgaris*, L.). II. Balance metabólico a varios niveles de energía y proteína suplementaria.— E. Lozano, A. Ruiz y M. E. Ruiz (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica). Turrialba, 30: 63-70, 1980.

Para el desarrollo efectivo de sistemas de alimentación de bovinos, a

base del residuo de la cosecha de frijol común, se realizó una prueba de balance de nitrógeno y determinación de digestibilidad usando 15 toretes Romo Sinuano, promedio 150 kg de peso vivo y 12 meses de edad. Durante 35 días, los animales se adaptaron gradualmente al manejo en jaulas individuales y al consumo *ad libitum* del rastrojo de frijol, un suplemento proteico conteniendo 92 por ciento de proteína cruda (PC) y melaza de caña. Estos dos últimos ingredientes se variaron de tal manera que al final del período de adaptación se contaron con 13 tratamientos resultantes de la combinación factorial modificada de los siguientes niveles: 0; 100; 200; 300 y 400 g PC/100 kg peso vivo/día (variable X_1) y 0; 0,5; 1,0; 1,5; y 2,0 kg de melaza al natural/100 kg de peso vivo/día (variable X_2). El período de recolección de heces y orina fue de 7 días. Además se registraron los consumos diarios de alimento. Los análisis químicos fueron convencionales. El consumo de rastrojo sin suplementación proteica y energética fue de 1,82 kg/100 kg PV/día. Este consumo tendió a aumentar con adiciones de X_1 y a disminuir ligeramente con adiciones de X_2 . El nivel de máximo consumo de materia seca (MS) total fue de 3,7 kg/100 kg PV/día. La variable X_1 se transformó a Z (consumo de PC total, g/100 kg PV/día) tomando en cuenta el aporte de N de todos los ingredientes alimenticios. La retención absoluta de N aumentó casi linealmente por efecto di-

recto de ambas variables de acuerdo con la función $Y_1 = -13,65 + 0,13Z + 4,38X_2 - 0,0002Z^2 - 0,006ZX_2$, ($R^2 = 0,99$; $P \leq 0,01$), donde $Y_1 =$ g N retenido/100 kg PV/día. La eficiencia con que ocurrió esta retención se describe con la función $Y_2 = -14,36 + 0,21Z + 9,37X_2 - 0,0002Z^2 - 0,03ZX_2$, ($R^2 = 0,93$; $P \leq 0,01$), donde $Y_2 =$ retención de N, % del N consumido. Con un consumo de 365 g PC/100 kg PV/día, la eficiencia de retención de N es de 33 por ciento sin importar mayormente el nivel de melaza. Con mayores niveles de PC consumida, la eficiencia aumenta con ausencia, o bajos niveles, de melaza, pero disminuye con altos niveles de melaza atribuyéndose este resultado al efecto laxativo de este alimento, disminuyendo así la digestibilidad de la PC. Esto se corroboró al estudiar la digestibilidad de la PC, la cual aumentó con incrementos en PC total consumida, aunque la magnitud del aumento estuvo atenuada por incrementos en el nivel de la melaza. Dado que el 60 por ciento de la PC suplementaria era de origen no proteico (urea), los aumentos en digestibilidad aparente son explicables por la mayor solubilidad del N en el rumen. Ante estos casos, se concluye que la evaluación de fuentes nitrogenadas debe hacerse basándose en parámetros de retención de N. Los relativamente altos consumos logrados y los datos de retención del N total permiten concluir que el rastrojo de frijol es un forraje que podría aprovecharse

ventajosamente en la alimentación de rumiantes. 19 Ref.

ESTADOS UNIDOS

Effects of nutritional supplementation during pregnancy upon birth weight: the influence of pre-supplementation diet.— Niels Christianesen, J. O. Mora, L. Navarro and M. G. Herrera (Dept. of Nutrition, Harvard School of Public Health, Boston, Mass., the Colombian Institute of Family Welfare, Bogotá, Colombia, and the Institute of Nutrition, Justus Liebig University, Giessen, Germany). *Nutr. Reps. Internat.*, 21 (4): 615, 1980.

A sample of 456 poor urban families at risk of malnutrition in which the mother was in the first or second trimester of pregnancy were enrolled in a food supplementation study. After an initial dietary survey, 230 families were randomly selected as controls. Supplements were provided to the remaining 226 families in amounts sufficient to meet a substantial proportion of the recommended dietary allowances for pregnant mothers and all other members of the family. Treatment effects on mean birth weight have been previously reported. The influence of dietary intake prior to supplementation upon the effect of supplementation on maternal diet

and birth weight is reported here.

Both the control and supplemented groups were divided into two subsets according to initial dietary intake: those consuming more than 1,500 calories or 30 g of protein prior to supplementation. Protein intake increased in both subsets, while calorie intake increased significantly only in the initial low intake group. Birth weight increments, as a result of supplementation were found only among the initial high intake subset. Maternal weight gain increased in both groups. The findings suggest that the supplementation program was insufficient to affect the birth weight among the half of the sample initially most severely deprived of calories and proteins. These women may have been nutritionally deprived to a degree that more substantial improvement of their nutritional status would have been necessary to increase offspring birth weight. 12 Ref.

PERU

Niveles de proteínas plasmáticas totales, glucosa y colesterol en gallinas de Guinea, Leghorn blanca y criolla en la altura.— H. Acuña y A. Valenzuela (Centro de Investigaciones IVITA, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú). *Boletín de la Sociedad Química del Perú*, XLIV (1): 12-16, 1978.

Se han empleado 20 gallinas de Guinea o Pintada (*Numida meleagris*), 20 Leghorn blanca y 20 criollas adultas de 2 a 3 años de edad, criadas en el Valle de Mantaro, en las cuales se estudió los niveles de proteínas plasmáticas totales, glucosa y colesterol, obteniéndose los siguientes resultados:

La concentración de proteínas en las Leghorn blanca y las criollas fue de 4.43 y 4.42g/100 ml respectivamente, no existiendo diferencia estadística; no así en las Guineas cuyo promedio fue de 3.10 g/100 ml, diferente estadísticamente ($P < 0.01$) a las dos razas anteriores.

Los promedios de glucosa de las Guineas (443.05 mg/100 ml), fue estadísticamente significativa ($P < 0.01$), comparado con la Leghorn blanca (274.86 mg/100 ml) y criollas (283.81 mg/100 ml), respectivamente. No existe diferencia estadística entre las dos últimas mencionadas.

Los valores de colesterol en las tres razas estudiadas son estadísticamente diferentes ($P < 0.01$), entre sí, correspondiendo los valores altos a las criollas (149.70 mg/100 ml), valores medios a las Guineas (122.60 mg/100 ml) y valores bajos a la Leghorn blanca (96.80 mg/100 ml). 17 Ref.

Constantes hematológicas, relación VD/VI y tipos de hemoglobina en gallinas de Guinea, Leghorn blanca y criolla en la altura.— A. Valenzuela y H. Acuña (Cen-

tro de Investigación INVI-TA, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú). Boletín de la Sociedad Química del Perú, XLIV (1): 17-22, 1978.

Se encontró que el volumen de eritrocitos en gallinas de Guinea es igual a la Leghorn blanca y significativamente inferior ($P < 0.01$) a la criolla. El porcentaje de hematocrito (%), la concentración de hemoglobina (Hb) y la concentración de hemoglobina globular media son diferentes estadísticamente ($P < 0.01$) en las 3 razas de aves estudiadas. El volumen globular medio y la hemoglobina globular media en la Guinea es superior ($P < 0.01$) a la Leghorn blanca y criolla y estas últimas son diferentes entre sí ($P < 0.05$).

La relación masa ventricular derecha-masa ventricular total es diferente en las 3 razas de aves. Existe diferencia significativa ($P < 0.01$) entre el peso menor del ventrículo derecho de la Guinea y los pesos mayores de la Leghorn blanca y criolla, no existiendo diferencia entre estos últimos.

Los resultados indicarían una mayor hipertrofia ventricular derecha en la Leghorn blanca, media en la criolla y menor en la Guinea; estas últimas desarrollan una menor hipertrofia ventricular derecha y una mayor capacidad de oxígeno, permitiendo así una mejor adaptación a la hipoxia crónica de la altura.

El tipo de hemoglobina en las 3

razas de aves estudiadas fue similar, mostrando en todos los casos una sola banda de migración hacia el anódo al análisis electroforético. 20 Ref.

VENEZUELA

Nitrogen supplementation of milk whey for the growth of *Kluyveromyces fragilis*.— Francisco J. Castillo, Susan B. de Sánchez y José A. Goncalves (Laboratorio de Fermentación, Centro de Microbiología y Biología Celular, IVIC, Caracas, Venezuela). *Acta Cient. Venezolana*, 30: 588-590, 1979.

Several nitrogen containing salts were utilized to supplement 2% deproteinized whey for the growth of *Kluyveromyces fragilis*. The yeast did not utilize nitrates and was inhibited by sodium nitrite, hydroxylamine, ammonium acetate and urea when added at 0.1% concentrations. Maximal biomass production (3.7 g/l) and lactose utilization (66%), obtained in whey without added nitrogen, increased to 5.5 g/l and > 96% respectively with addition of 0.05 to 0.1% inorganic ammonium salts. Among ammonium salts, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ and $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ gave the best results. Ammonium sulfate was selected for whey supplementation on the basis of its lower cost. 15 Ref.

Lípidos de suero de preescolares venezolanos desnutridos durante la fase de recuperación.— Luis F. Terán y Juanita Terán (Cátedra de Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela). *Acta Cient. Venezolana*, 31: 62-65, 1980.

Se realizaron determinaciones de colesterol total, triglicéridos y electroforesis de lipoproteínas, en el suero de 40 niños venezolanos, de edades comprendidas entre 2 y 6 años, con un rango de deficiencia nutricional entre 18 y 60%, cuando ingresaron al Servicio de Pediatría del Hospital Central de Valencia y, al egreso, luego de recibir tratamiento. Debido a que en la fase de recuperación hubo diferencias en el comportamiento de los lípidos del suero, según el sexo, los 40 niños fueron clasificados en dos grupos: Grupo 1, constituido por 21 varones y Grupo 2 por 19 hembras. Durante la fase de recuperación presentaron una elevación de las concentraciones de colesterol total en el suero, aunque sólo fue estadísticamente significativo en el grupo de 19 preescolares de sexo femenino; además, hubo un descenso de las concentraciones de triglicéridos en el suero, que fue estadísticamente significativo en el grupo de 21 preescolares de sexo masculino. 22 Ref.

Pastas de pescado. II. Pulpa de

lisa (*Mugil curema*) como sustituto cárnico. — Pedro A. Gutiérrez (Químico Ing. de Alimentos, EDIMAR, Fundación La Salle, Punta de Piedras, Venezuela). Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales, La Salle, Caracas, Tomo 38, p. 145-150.

En un trabajo anterior se demostró la factibilidad de utilizar pulpa de Lisa (*Mugil curema*) como sustituto cárnico y se expresó la necesidad de seguir investigando con el fin de reunir la mayor cantidad de antecedentes sobre el particular.

En este trabajo se ofrecen los resultados obtenidos al preparar mezclas de lisa con carne de vacuno de tercera calidad y evaluarlas desde un punto de vista físico-organo-léptico. Para tal efecto se realizaron mezclas de carne de res molida y pulpa de lisa en las proporciones que se juzgó adecuadas. A las mezclas se les agregó 30% de sal con el objeto de obtener propiedad gelificante en los productos.

Se utilizó pulpa de lisa obtenida por molienda de filetes despielados, y carne de res de tercera calidad, la que se utiliza como materia prima por la industria charcutera y se denomina "carnaza". Se utilizó además, sal refinada.

Se llegó a la conclusión de que la lisa sí ofrece condiciones para ser utilizada en ciertas proporciones como sustituto cárnico en productos tales como albóndigas, croquetas y en charcutería. 2 Ref.

Curva de peso del recién nacido. — Olga Berroterán G.

(Maternidad "Concepción Palacios", Caracas, Venezuela). Rev. Obstet. Ginecol. de Venezuela, 34 (3): 139-147, 1979.

Se hizo un análisis de los pesos de los recién nacidos, a diferentes edades de gestación, representados en curvas promedio y percentiles de la semana treinta a la cuarenta y tres.

El peso promedio y mediana encontrados a las 40 semanas de gestación, de 3,092.49 g y 3,078.11 g, respectivamente, es superado por el de la mayoría de los autores revisados, encontrando sólo dos pesos promedio inferiores al nuestro, que son los notificados por Gosh y col. en la India, con 2,895 g, y por Cheng y col. en la China (raza india) con 3,020 gramos.

Se hace notar que las diferencias de pesos encontradas en la literatura pueden explicarse por la intervención de una serie de factores que se analizan en el estudio, y que la muestra estudiada pertenece en su totalidad a una población de escasos recursos económicos. Este estudio es solamente una contribución parcial y es necesario el establecimiento de curvas de peso nacionales que incluyan diversos estratos sociales, diversos niveles geográficos, etc. 45 Ref.

Obesidad y lípidos. — Eduardo Tovar C. y Libia Torres de García (Instituto Nacional de Nutrición, Caracas, Venezuela). Consulta (Caracas), 1:31-34, 1980.

El presente trabajo comprende el

estudio de 51 pacientes de la consulta de obesidad del Centro Clínico Nutricional (Instituto Nacional de Nutrición), a quienes se les determinaron a su ingreso parámetros antropométricos (peso corporal, talla, pliegues tricipital y subescapular) y bioquímicos (lípidos totales, colesterol y triglicéridos). Estos pacientes fueron sometidos a dietas de reducción e instruidos sobre los principales aspectos de su padecimiento durante un período de cinco meses, en los cuales se controlaron periódicamente cada quince

días.

Al egreso se les determinaron los mismos parámetros que al ingreso, encontrándose que en relación a los parámetros antropométricos hubo reducción en el peso corporal, así como en los pliegues subcutáneos. También se encontró disminución de los valores en los parámetros bioquímicos estudiados, la cual fue estadísticamente significativa para el colesterol y los lípidos totales, no así para los triglicéridos. Además, se comenta la importancia de los hallazgos. 14 Ref.

NUEVOS LIBROS

La Desnutrición y sus Implicaciones Sociales en la República Dominicana. (Publicado por el Fondo para el Avance de las Ciencias Sociales). Santo Domingo, República Dominicana, Editora Taller, Arzobispo Meriño 360, 1976, 124 p.

Este pequeño libro presenta las siguientes ponencias de un Seminario sobre el Impacto Social de la Desnutrición en la República Dominicana: 1. Estrategia para la producción y mercadeo de los productos agropecuarios dentro de las metas de desarrollo económico dominicana, por Bienvenido Brito. 2. Situación nutricional y salud pública en la República Dominicana, por Víctor Sucro. 3. Salud, educación y nutrición, estrategia para la acción, por Amiro Pérez, y 4. Nutrición, distribución del ingreso y desarrollo agrícola, por Flavio Machicado Saravia.

El conjunto de estos trabajos permite una apreciación razonable de los graves problemas sociales y nutricionales que afectan a la República Dominicana y estrategias propuestas para enfrentarlos.

Werner G. Jaffé

The Mother Child Dyad – Nutritional Aspects. (Symposia of the Swedish Nutrition Foundation XIV). Stockholm, Sweden, Almqvist & Wiksell International, 1979, 155 p. Kr. Sw. 120.

Esta publicación presenta los trabajos expuestos en el Symposium "Aspectos Nutricionales de la Interrelación Madre-Hijo", celebrado en Uppsala, Suecia, en junio de 1977. Está dedicado a la memoria del Dr. Bo Vahlquist, fallecido en marzo de 1978, quien fue el principal responsable de la organización del evento y un reconocido experto en el campo de la pediatría y la nutrición. El Dr. Vahlquist estudió la lactancia materna y la alimentación artificial desde el punto de vista clínico, serológico y bioquímico, dedicándose en

las últimas dos décadas de su vida al estudio de los problemas de salud y nutrición de los niños de los países en vías de desarrollo.

El volumen presenta diferentes aspectos de la relación madre-hijo, analizados por expertos en nutrición, los cuales pueden resumirse así: 1. Aspectos psicosociales del embarazo, la lactancia y la relación madre/padre/hijo. 2. Aspectos nutricionales de la lactancia materna y factores que la afectan, tanto en los países preindustrializados como en los industrializados. 3. Responsabilidad y cooperación de la industria de alimentos en la investigación en nutrición. 4. La nutrición como componente de los servicios de salud, los programas de planificación familiar y las medidas legislativas, y 5. Recomendaciones del Symposium, resumidas por D. B. Jellife y Bo Vahlquist.

Es, en verdad, una estupenda publicación que compendia en 155 páginas, los conocimientos más recientes de los aspectos nutricionales de la relación madre-hijo.

Elisa Quintana

Las Especies (Condimentos Vegetales). Su importancia en química y tecnología de alimentos y en el arte culinario. Hermann Schmidt-Hebel. Editado por la Fundación Chile. Santiago de Chile, Casilla 113, 1980, 108 p. Precio: US\$12.00.

El incansable autor chileno nos obsequió con su décima obra, esta vez sobre las especias, en la que, de una manera clara y concisa, trata aspectos históricos, tecnológicos, fisiológicos, analíticos y químicos de estos condimentos vegetales. Se describen nada menos que 51 clases, indicando su origen y aplicación. Se incluyen 55 citas bibliográficas, en su mayoría libros escritos en cuatro idiomas.

La larga experiencia docente del autor se refleja en el estilo didáctico y ameno de su obra. Esta, la consideramos de gran valor, especialmente para estudiantes de tecnología de alimentos y de todos aquéllos interesados en los aspectos prácticos de la alimentación individual o colectiva.

(Se encuentra a la venta en las librerías de la Editorial Universitaria, Librería El Ateneo de Buenos Aires (Florida 340) y Librería Kosmos, São Paulo (Praça D. José Gaspar 160/132) o por el propio autor: Santiago, Chile, Casilla 3968).

Werner G. Jaffé

NOTAS

EL CONSEJO COORDINADOR DE INVESTIGACIONES EN ALIMENTOS Y NUTRICION DE VENEZUELA

Con verdadero beneplácito nos hemos enterado de la reciente creación de un Consejo para la coordinación de los grupos de investigadores activos en el campo de las ciencias de los alimentos y su relación con la nutrición humana, cuya sede es la ciudad capital de Caracas.

Su establecimiento fue auspiciado por el Ministro de Estado para la Ciencia y Tecnología y por el Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Nutrición, habiéndose designado para presidir el Consejo al Dr. Werner G. Jaffé.

Hasta estos momentos el Consejo reúne en su seno 10 núcleos de investigadores, además de representantes del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT). Ha establecido ya cuatro campos de trabajo coordinado, a saber: sucedáneos de leche, harinas compuestas, enriquecimiento de alimentos con hierro y el uso de la soya en alimentos para humanos. En todos estos campos existen ya investigaciones adelantadas, muchas con aplicaciones prácticas. Se busca profundizar éstas y divulgar los resultados para lograr su aplicación en gran escala, a nivel nacional.

Otros campos de acción previstos son el intercambio de equipos y técnicas entre los grupos participantes, un análisis de la formación de profesionales en el campo, y la creación de una unidad de servicio que reúna aquellos equipos e instalaciones demasiado costosos para que cada grupo pueda adquirirlos por separado. De esta manera se espera multiplicar las facilidades de investigación a un costo mínimo y lograr contacto permanente entre los investigadores activos en el país y cuyo campo de acción es el de la ciencia de alimentos y de la nutrición humana.

**INFORME DE ACTIVIDADES DE ARCHIVOS
LATINOAMERICANOS DE NUTRICION
(mayo de 1978 – junio de 1980)**

Con el fin de dar a conocer a los Miembros de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN) las actividades del órgano oficial de difusión de la Sociedad, *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, y a los subscriptores en general, se ha preparado el presente Informe. Su objetivo es que sirva de estímulo a la necesidad de dar su apoyo científico, tanto en lo referente a la publicación de artículos, como al financiamiento de la misma.

Movimiento de Artículos

La Tabla 1 presenta el movimiento de manuscritos que se registró de mayo de 1978 a junio de 1980, de acuerdo con la distribución geográfica de su procedencia. Las cifras indican que Brasil, Guatemala, Chile, México y Perú son los países que con más artículos han contribuido. Por su parte, la Tabla 2 muestra la distribución de los 129 artículos recibidos en ALAN hasta junio de 1980. Un total de 46 manuscritos, es decir 35.60/o, han sido publicados a esa fecha, habiéndose rechazado 11 (8.50/o). El 55.80/o restante se encuentra en una de las etapas que implica el proceso de su publicación. En la Tabla 3 se detalla el número de artículos recibidos y su distribución, por mes y por año. Según se observa, los totales del número de artículos sometidos a consideración a ALAN disminuyó durante el período de 1978 a 1979. Sin embargo, puede notarse un aumento significativo en lo que va de 1980. Ajeno a ello, el número de artículos publicados por año ascendió a 16, de junio a diciembre de 1978, 23 en total para 1979, y de marzo a septiembre del año en curso, incluyendo el presente número, se han dado a conocer ya 25 artículos en 1980. La distribución del número de trabajos publicados por país en ese mismo período se muestra en la Tabla 4.

Tramitación de Manuscritos

En este aspecto, hay tres puntos de indudable importancia que ameritan comentarse.

TABLA 1

**MOVIMIENTO DE MANUSCRITOS DESDE QUE LA SEDE DE
LA REVISTA FUE TRASLADADA AL INCAP
(mayo 1978 – junio 1980)**

Recibidos por país	Total
Argentina	4
Brasil	34
Canadá	1
Chile	15
Colombia	7
Costa Rica	3
Estados Unidos de América	7
Guatemala	26
Jamaica	1
México	12
Perú	11
Venezuela	8
Total	129

TABLA 2

**MOVIMIENTO DE MANUSCRITOS
(mayo 1978 – junio 1980)**

Del total de 129 manuscritos, los trabajos se encuentran en la siguiente etapa de tramitación:

Publicados	46
En prensa	8
Listos para publicación	10
En revisión editorial	10
En manos de revisores	25
En manos de autores	19
Rechazados y retirados	11
Total	129

TABLA 3
NUMERO DE ARTICULOS RECIBIDOS POR MES Y POR AÑO
 (mayo 1978 – julio 1980)

1978		1979		1980	
Recibidos de:		Enero	5	Enero	2
Venezuela	30	Febrero	1	Febrero	4
		Marzo	2	Marzo	2
		Abril	3	Abril	7
Mayo	2	Mayo	5	Mayo	7
Junio	0	Junio	3	Junio	9
Julio	5	Julio	4	Julio	2
Agosto	0	Agosto	8	Agosto	
Septiembre	4	Septiembre	5	Septiembre	
Octubre	5	Octubre	5	Octubre	
Noviembre	3	Noviembre	1	Noviembre	
Diciembre	4	Diciembre	1	Diciembre	
Total	53	Total	43	Total	33

TABLA 4

NUMERO DE ARTICULOS PUBLICADOS POR PAIS
(junio 1978 a septiembre 1980, incl.)

País	1978	1979	1980
Argentina	1	—	1
Brasil	4	4	3
Canadá	1	—	—
Chile	2	7	2
Colombia	—	2	2
Costa Rica	—	—	2
Estados Unidos de América	1	2	1
Guatemala	4	5	8
Jamaica	—	1	—
México	1	—	2
Perú	2	—	2
Venezuela	—	2	2
Total	16	23	25

1. *Tramitación por parte de los Revisores*

Este aspecto nos preocupa profundamente, pues algunos de ellos, desafortunadamente, toman un lapso de tiempo innecesario en revisarlos y proporcionarnos sus comentarios. Esto, desde luego, se refleja en molestias y quejas de los autores en cuanto al retraso de la publicación de sus trabajos.

2. *Tramitación por parte de los Autores*

Lo mismo ocurre por parte de los autores, quienes una vez recibidos los comentarios, generalmente se demoran mucho en darnos a conocer sus respuestas a los mismos. Por consiguiente, tampoco llega a nuestras manos el manuscrito modificado, tomándose para esa revisión a veces hasta un año en responder y proporcionarnos el trabajo modificado.

Los lectores pueden, pues, imaginarse lo que la demora en esa tramitación significa; al principio ésta era aún más difícil, pero

hemos logrado ciertos avances, al punto que hoy día los trabajos toman un lapso aproximado de 3 a 6 meses como promedio, para su publicación. Repito, pues, que hemos logrado un avance considerable en este sentido, pero urge hacer un llamamiento a todos los que en estos momentos tienen pendientes trabajos de ALAN por revisar, o a los autores que no han corregido todavía sus manuscritos originales, para que los envíen pronto a nuestra Oficina Editorial y de Publicación en Guatemala.

3. *Cargo por Página de Cada Artículo Publicado*

Este ha sido realmente un punto álgido y, desde luego, motivo de discusión y contratiempos. Esta política, debo aclarar, fue adoptada ya hace algún tiempo, pues cuando asumí el cargo de la Revista, ya existía. Sobre qué bases fue adoptada es fácil deducir, ya que es un hecho real que *Archivos* cuenta con las cuotas de suscripciones en general, de lo que nos ocuparemos más adelante, al tratar en detalle los aspectos administrativos que entraña el manejo de la Revista.

Además de las cuotas anuales de SLAN contamos con las cuotas anuales con las que bondadosamente contribuyen las Entidades Patrocinantes, entre las cuales justo es mencionar la generosidad del Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela y los aportes que el Dr. Werner G. Jaffé, primer Editor General de ALAN, logró obtener para el mantenimiento de la Revista sobre bases anuales. Mucho me temo que, sin ellas, la Revista no podría haber subsistido. Otra contribución que merece citarse es la del INCAP, ya que ahora mismo éste es su sede, contamos con locales amplios para su Oficina, y son los Talleres Gráficos del Instituto los que han asumido la responsabilidad de su impresión.

Creo que es obligación de todos nosotros tratar de obtener ayuda económica para nuestra Revista, y en este sentido hago un llamamiento urgente a los colegas latinoamericanos para que, en sus propios países, investiguen la posibilidad de obtener un aporte anual para su mantenimiento y promueven también nuevas suscripciones a la misma. Huelga decir que, desde luego, Venezuela queda descontada, ya que como lo afirmé antes, ha sido el factor más fuerte de ayuda para ALAN.

Tratados estos puntos, me permito rogar a los autores y a los

Revisores, la gentileza de dar el más rápido trámite posible a los trabajos, a fin de que éstos se mantengan actualizados y sean dados a conocer a la mayor brevedad posible. Por su valiosa colaboración gracias anticipadas.

Suplemento de la Revista y Libro Publicado

Ajeno al movimiento de la Revista propiamente dicha, hasta el momento se han publicado tres *Suplementos* a la misma. El Vol. 27, No. 2 incluye dos Coloquios: "Sistema de Vigilancia Epidemiológica Nutricional" y "Nutrición Prenatal y Perinatal" de los cuales fueron Coordinadores los Dres. José Aranda Pastor y Aaron Lechtig, respectivamente. El segundo *Suplemento* (Vol. 27, No. 2) se intitula "Valor Nutricional de las Leguminosas de Grano y Factores que Afectan su Producción, Disponibilidad y Consumo", habiendo sido Coordinador del evento, este servidor. Ambos han tenido gran acogida y todavía disponemos de algunos ejemplares que los interesados pueden obtener escribiendo a nuestras Oficinas en Guatemala. Para su mayor difusión, cabe agregar que en 1979 se publicaron en inglés ambos Coloquios que incluye el Suplemento No. 1, esta vez, por separado, como *Suplemento No. 2* (Partes I y II) del Volumen 27 de 1977. Ahora, acaba de salir a luz la versión original, en inglés, del *Suplemento No. 1* del Volumen 29(4) 1979. Bajo el título de "Effects of Maternal Nutrition on Infant Health", éste corresponde a un Taller Internacional de Trabajo que se celebró en Panajachel, Guatemala, en marzo de 1979, y su Editor es el Dr. Aaron Lechtig.

Por otro lado, en vista de la carencia de buenos textos de nutrición editados en español, bajo la supervisión editorial y dirección del Dr. Guillermo Arroyave, profesional del INCAP quien es Editor Asociado de *Archivos*, se publicó el libro titulado "Conocimientos Actuales en Nutrición", traducción del texto publicado en inglés por la Nutrition Foundation, Inc., con sede en la ciudad de Nueva York, bajo el título "Present Knowledge in Nutrition" (4a. ed.).

Aspectos Presupuestarios

Presupuesto Actual

Como lo ilustra la Tabla 5, el Estado Actual de Cuentas de

ALAN cubre un período de dos años, o sea del 1o. de julio de 1978 al 31 de julio de 1980, pudiéndose observar, según se detalla en la parte correspondiente a INGRESOS, que éstos ascendieron a la suma de Q64,716.10. Es evidente, asimismo, que al 31 de julio del presente año, tal como lo señala la columna EGRESOS, se ha gastado un total de Q51,959.79, existiendo en caja un total de Q12,756.31. En resumen, esto se traduce en un costo anual de Q26,000 aproximadamente, o sea que ésta es la cantidad mínima necesaria para operar la Revista cada año.

TABLA 5

ESTADO DE CUENTA
del 1o. de julio de 1978 al 31 de julio de 1980

INGRESOS		EGRESOS	
Depósito inicial	Q 6,018.40	Salarios	Q 25,300.00
Suscripciones	10,185.58	Mobiliario	2,135.00
S L A N	12,239.00	Utiles escritorio	861.97
Donaciones	17,100.00	Libros	119.50
Separatas	1,619.00	Correo	4,695.36
Cargo por página	7,846.75	Impresión	18,089.03
Suplemento No. 1	1,139.31	Centro de cálculo	347.03
Suplemento No. 2	403.60	Varios	411.89
Conocimientos Actuales	7,901.46		
Venta libros	254.00	Sub-total	Q51,959.79
		En Banco	12,756.31
TOTAL	Q64,716.10	TOTAL	Q64,716.10

* El Quetzal es la moneda de Guatemala y Q1.00 equivale a US\$1.00.

Al desmembrar los rubros que este Estado Actual de Cuentas incluye, cabe señalar los siguientes:

Suscripciones

Cuando recibimos la Revista, el número total de suscripciones a que ésta ascendía era de aproximadamente 900. Este rubro se desglosa como se indica en la Tabla 6.

TABLA 6
RECIPIENDARIOS DE LA REVISTA

Personas o entidades que reciben la Revista	Número recibido según listados de Venezuela	Número actual
Socios de SLAN	400	450
Donaciones	60	65
Canje	63	75
Envíos especiales	14	20
Entidades patrocinantes	13	15
Suscripciones	350*	275
Total	900	900

* De este total se retiraron 235 por falta de pago durante 2 ó 3 años.

Como se puede apreciar, el número de suscriptores propiamente dicho, que era de 350, bajó así a 115, por lo que se inmediato se procedió a una campaña de promoción cuyo resultado fue el aumento de dicho número de suscripciones en un total de 160. En otras palabras, hasta el momento, *Archivos* cuenta con un número de 275 suscriptores. Desde luego, nuestros esfuerzos en este sentido continúan, ya que ésta debería constituir una de las principales fuentes de mantenimiento de la Revista.

Fondos Percibidos de SLAN

En forma muy breve, la suma corresponde al total percibido de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición para el mantenimiento de la Revista, y asciende a Q12,239.00.

Donaciones

En la actualidad, ALAN sigue percibiendo la valiosa donación del Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela. Además, las

otras Entidades Patrocinantes que son una de México, una de Guatemala y 12 de Venezuela, han cumplido a cabalidad con sus aportes anuales. Consideramos, no obstante, que no es posible que Venezuela sea casi la única nación del Continente Americano que vela por el bienestar de *Archivos*. Es, pues, mi deber, y creo que también el de todos los Miembros de la SLAN y de los suscriptores en general, esforzarnos arduamente por conseguir a la mayor brevedad posible, nuevas Entidades Patrocinantes.

Desde luego, en mi carácter de Editor General de la Revista, he sido el primero en poner en marcha las gestiones encaminadas a este propósito. Me he dirigido a los Institutos de Nutrición de la Región Latinoamericana, y a numerosas empresas comerciales de productos alimenticios de todos nuestros países, solicitando su ayuda. Esto, huelga decir, ha significado numerosa correspondencia y pláticas incontables a este respecto sostenidas en ocasión de algunos Congresos y eventos científicos a los que he asistido. No obstante, en vista de la actual situación económica mundial, hasta el momento todos esos esfuerzos han sido en vano.

Otros Ingresos

Los ingresos percibidos por concepto de adquisición de *separatas* en el curso de dos años, ascienden a Q619.00, y el rubro correspondiente a Cargo por Página, ascendió a Q7,846.75. Por venta de los *Suplementos No. 1 y No. 2* hemos percibido las sumas de Q1,139.31 y Q403.60, respectivamente, al igual que por el texto *Conocimientos Actuales en Nutrición* cuya edición estuvo a cargo del Dr. Guillermo Arroyave y que nos ha reportado un ingreso de Q7,901.46. En cuanto a la venta de *Otros Libros* esto concierne principalmente al titulado "*Nutritional Aspects of Common Beans and Other Legume Seeds as Animal and Human Foods*" editado por el Dr. Jaffé, y a numerosos sueltos atrasados de la Revista, cuyo ingreso ha sido de Q254.00.

Gastos Operacionales

En cuanto a gastos operacionales, en la columna a mano derecha de la Tabla 5, titulada EGRESOS, se desglosan los diversos gastos en que se ha incurrido en la operación de la Revista. Sin aden-

trarme en mucho detalle, ya que los datos hablan por sí mismos, sí creo muy del caso señalar que los costos operacionales de la Revista, calculados sobre bases reales, ascienden — como las cifras revelan— a la suma aproximada de Q26,000 anuales.

Esto significa que cada número que sale a luz cuesta Q6,500, con un tiraje de 1,100 ejemplares, o sea un costo de Q6.00 por ejemplar. Es, pues, más que evidente la necesidad de considerar también un incremento en el costo de las suscripciones anuales, por lo que éste fue uno de los temas tratados durante el V Congreso Latinoamericano de Nutrición, celebrado en Cholula, Puebla, México, del 5 al 8 de agosto de 1980.

No me resta sino agradecer a todos los lectores, la atención que les puede haber merecido este breve recuento en lo concerniente a los trabajos científicos publicados en ALAN que, después de atravesar por la intrincada maraña que es la tramitación de manuscritos, llegan a ser publicados en sus páginas.

Me he permitido exponer los datos que estimé de interés primordial, por lo que quiero agradecer a todos aquéllos que han tenido confianza en la Revista —como importante medio de difusión de sus trabajos en materia de nutrición y disciplinas afines— la colaboración tan valiosa que han tenido a bien prestarnos en este sentido; me refiero a los elementos tras el escenario, los autores de los trabajos, y el Cuerpo Editorial, y todos aquéllos que de un modo u otro han contribuido a mantener viva nuestra Revista.

Necesitamos sus trabajos, queremos darlos a conocer y queremos contar desde ya con más aportes científicos. Estoy seguro que todos los lectores comparten estos sentimientos, pues la Revista, amigos, es de TODOS NOSOTROS. Nos espera una tarea ardua, pero no debemos olvidar que el trabajo conjunto, disciplinado y firme, siempre da frutos.

Ricardo Bressani
Editor General

INTERCIENCIA

/ VOL. 5 / Nº 3 / 1980 /

/CONTENT/

Letters to the Editor /	141
Editorial /	
<i>Marcel Roche:</i> INTERCIENCIA, THE IBERIAN WORLD AND OTHER LATITUDES	144
Articles /	
<i>Philip M. Fearnside and Judy M. Rankin: (English)</i> JARI AND DEVELOPMENT IN THE BRAZILIAN AMAZON	146
<i>Young Mi Kim: (English)</i> MEDITATION AND BEHAVIORAL THERAPY	157
<i>I. Leite Lopes: (English)</i> SCIENCE AND THE MAKING OF SOCIETY IN LATIN AMERICA	159
<i>Moisés Naim: (English)</i> TRANSFER PRICING BY MULTINATIONAL CORPORATIONS AND ITS REGULATION BY HOST COUNTRIES	166
Science and Technology Today /	
<i>John Paul II: (Spanish)</i> RELIGION AND SCIENCE	173
<i>David Spurgeon: (English)</i> AGROFORESTRY: A PROMISING SYSTEM OF IMPROVED LAND MANAGEMENT FOR LATIN AMERICA	176
Personalities of the Americas /	
<i>Francisco Sagasti: (Spanish)</i> MAXIMO HALTY AND LATIN AMERICAN THOUGHT ON SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY	180
Interviews /	182
Publications /	
HISTORIA Y SOCIOLOGIA DE LA CIENCIA EN ESPAÑA - <i>Reviewed by Marcel Roche: (Spanish)</i>	190
REGIONAL DEVELOPMENT IN A GLOBAL ECONOMY, THE MULTINATIONAL CORPORATION, TECHNOLOGY, AND ANDEAN INTEGRATION - <i>Reviewed by Aaron Segal (English)</i>	192
DOS LIBROS DEL INCAP DE GUATEMALA - (Spanish)	193
Summary of Articles /	196

COVER:

Still Life, 1958, Amelia Peláez, Cuban, Yaguajay, 1897, Gouache on cardboard 75 x 101,5 cm. Collection Museo de Bellas Artes, Caracas.
Even though she preceded for some years the generation of Lam, Poncevarro, Cando Bernúdez, Mariano and others, Amelia Peláez started with them the modern Cuban painting movement. With marked linear contours surrounding forms and spaces, and using intense pri-

mary colors, Amelia Peláez evokes, in the present still life, the contrasts, luminosity and brightness which were part of glass doors, screens and windows commonly used in Latin America until the middle of this century.
(Commentary: Miguel Arroyo, Photographic credit: Federico Fernández, courtesy Museo de Bellas Artes, Caracas).

TURRIALBA

REVISTA INTERAMERICANA DE CIENCIAS AGRICOLAS

VOLUMEN 30

ABRIL-JUNIO 1980

NUMERO 2

CODEN: TURRAB 30 (2) 127-249 (1980)

- Caracterización morfométrica de cuatro poblaciones de *Meloidogyne incognita* de Costa Rica. *Liliana Hidalgo, Róger López*
- Comparative decay resistance of Paraguayan woods. *Beatriz F. de Greenwood, F. H. Tainter*
- Influencia de la fecha de siembra y frecuencia de corte sobre el rendimiento y digestibilidad de mijo perla, *Pennisetum typhoides* y sorgo azucarado, *Sorghum saccharatum*. *Alfredo O. Gargano*
- Avaliação da atividade de enzimas do grupo das fenoloxidasas em polpa de batata doce (*Ipomoea batatas*) *Marney Pascoli Cereda, Ada M. Cagliari, A. M. Heezen, R. B. Fioretto*
- Desarrollo de sub-sistemas de alimentación de bovinos a base de rastrojo de frijol (*Phaseolus vulgaris*, L.) III. Producción de carne *E. Lozano, M. E. Ruiz, A. Ruiz*
- Protoplast liberation, cell wall reconstitution, and callus proliferation in *Coffea arabica* L. callus tissues. *M. R. Sondahl, M. S. Chapman, W. R. Sharp*
- Análisis del incremento de madera en plantaciones de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* Barr et Golf en Turrialba, Costa Rica. *N. Reyna, N. J. Gewald*
- Avaliação de danos causados pelo virus do mosaico doutado do feijoeiro (VMDF) *J. O. M. Menten, A. Tulmann Neto, A. Ando*
- Food habits of the guanaco (*Lama guanicoe*) of Tierra del Fuego, Chile. *Kenneth J. Raedeke*
- Eficacia de varios insecticidas en el control del gusano blanco de la papa *Premnotrypes vorax* (Hust.) *Gualberto Merino, Victor Vázquez*
- Productivity of Transvala digitgrass (*Digitaria decumbes*) and buffelgrass (*Cenchrus ciliaris*) with and without legumes utilized by native ewes in Bahamas. *A. A. Dorsett, L. L. Wilson, T. S. Katsigianis, T. E. Cathopoulos, J. E. Baylor*
- Changes in nitrogen fractions and carbohydrates by foliar applications of phosphorus under salt stress in peanut plants (*Arachis hypogaea* L.) *N. Malakandaiab, G. Rajeswararao*
- Sistema radical de la caña de azúcar "V 58-4" a los seis y doce meses de edad en un suelo del orden Mollisol del Estado de Portuguesa. *L. Avilan R., L. Meneses*
- Cacao descriptors, their states and *modus operandi*. *J. M. M. Engels, Basil G. D. Bartley, Gustavo A. Enriquez*
- Comunicaciones
- Reseña de libros

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS
SAN JOSE, COSTA RICA

Se agradece la valiosa ayuda que al mantenimiento de esta Revista prestan las siguientes instituciones y entidades comerciales.

ENTIDADES PATROCINANTES

Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela (Caracas, Venezuela)
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP),
(Guatemala, Guatemala)
BRANCA (Caracas, Venezuela)
ESPALSA, Especialidades Alimenticias S. A. (Caracas, Venezuela)
Asociación Americana de Soya (México, D. F., México)
GERBER, Venezolana de Alimentos C. A. (Caracas, Venezuela)
Envases Internacional S. A. (Caracas, Venezuela)
Alimentos Kellogg S. A. (Caracas, Venezuela)
Industrias Yukery (Caracas, Venezuela)
CODALIM, Comercial de Alimentos (Caracas, Venezuela)
Fundación Polar (Caracas, Venezuela)
PRALVEN, Productos Alimenticios Venezolanos S. A. (Caracas,
Venezuela)
DECASA, Desgerminadora Carabobo S. A. (Valencia, Venezuela)
Helados EFE (Caracas, Venezuela)
INDUALICA, Industrias Alimenticias Alianza, C. A. (Caracas, Ve-
nezuela)

INFORMACION PARA LOS AUTORES

A. CONTRIBUCIONES A LA REVISTA

La Revista publica Editoriales, Artículos Generales, Trabajos de Investigación y de Nutrición Aplicada, y Cartas al Editor. Para su aceptación, las diversas contribuciones deben tratar temas de nutrición humana o animal, ciencia y tecnología de alimentos, factores socioeconómicos, de orden antropológico o cultural, relacionados con la nutrición humana.

1. Los *Artículos Generales* son revisiones críticas sobre algún tema de interés en el campo de la nutrición y ciencias afines, o discusiones generales que contengan criterios propios o recomendaciones de aplicación práctica, debidamente respaldadas por argumentos válidos.
2. Los *Trabajos de Investigación* se refieren a los resultados de estudios de experimentación llevados a cabo hasta el punto que permite la deducción de conclusiones válidas.
3. Los trabajos de *Nutrición Aplicada* conciernen a la implementación de medidas basadas en la investigación, cuya finalidad es mejorar el estado nutricional de nuestras poblaciones.
4. Las *Cartas al Editor* son notas cortas, de un máximo de 3 páginas, sobre temas de interés general u observaciones o críticas sobre alguna contribución publicada en la Revista.

B. NORMAS PARA LA ELABORACION DE MANUSCRITOS

1. Las diversas contribuciones deben ser originales, a máquina, a doble espacio y en triplicado.
2. Los trabajos serán remitidos al Editor General de la Revista después de haber sido cuidadosamente revisados por el autor.

3. Los manuscritos pueden ser redactados en español, inglés, portugués y francés, según la preferencia del autor.
4. No se aceptarán trabajos que, a juicio del Editor General, ocupen desproporcionado espacio.

C. ORGANIZACION DEL MANUSCRITO

Se recomienda organizar cada manuscrito como sigue:

1. *Título*

La primera página del manuscrito debe contener el título completo del trabajo en mayúsculas, nombre completo y apellido del autor, institución de origen con letras iniciales mayúsculas y el resto en minúscula. (En la página siguiente debe indicarse el cargo que cada autor desempeña, identificándolos debidamente).

2. *Resumen en el idioma original del artículo*

Este debe ser informativo, presentado en hoja separada del texto, y preparado en forma clara y concisa para el lector que no ha leído el texto del artículo. Debe especificar también el propósito, método, resultados importantes y principales conclusiones.

3. *Introducción*

Debe indicar claramente el objetivo o hipótesis de la investigación y sus relaciones con la nutrición y otros trabajos existentes, evitándose largas revisiones bibliográficas.

4. *Material y Métodos*

La descripción de los materiales debe hacerse en forma concisa. Cuando las técnicas o procedimientos utilizados hayan sido publicados, deberán mencionarse, e incluir sólo los detalles de técnica que representan modificaciones substanciales del procedimiento original. Cuando se utilicen términos locales o regionalismos, éstos deberán ser aclarados mediante su denominación científica o de uso general.

5. *Resultados*

Estos se presentarán en lo posible en *Tablas y/o Gráficas* que serán respaldadas por cálculos estadísticos, evitando la repetición de datos y seleccionando la forma que en cada caso resulte adecuada para la mejor interpretación de los resultados. Si hubiera subdivisiones ellas se encabezarán con un subtítulo.

a) Las gráficas e ilustraciones deberán ser presentadas en fotografías en papel brillante, no montadas, y llevar el nombre del autor y el número correspondiente en el dorso. Cuando sea necesario deberá señalarse la parte superior e inferior de la gráfica.

b) En caso de dibujos o esquemas, éstos serán realizados en tinta negra en papel de buena calidad. La ubicación de cada gráfica deberá indicarse, a lápiz, al margen del texto original. Los símbolos deberán especificarse en la propia gráfica.

c) Los ejes (coordenadas) de las ilustraciones deben tener una indicación clave del fenómeno que representan, así como de las unidades de medida.

d) Cada gráfica o ilustración deberá identificarse con la leyenda respectiva y contar con los datos imprescindibles para su interpretación.

e) Las tablas deben numerarse según su orden de presentación en el texto y se entregarán en hojas aparte.

f) Cada tabla debe contener un breve título que indique claramente su contenido. Las aclaraciones a las tablas deben hacerse mediante notas al pie, y se identificarán con letras minúsculas consecutivas colocadas como post-fijo superior en la cifra o valor correspondiente. Los encabezamientos de las columnas deben ser cortos o abreviados, incluyéndose, en nota al pie, una aclaración en caso necesario. Las líneas horizontales deben reducirse al mínimo y nunca usar las verticales.

g) En cada columna se indicará claramente la medida usada, por ej., mg/g, etc. Para concentraciones no se debe usar la expresión % sino, por ej. g/100 g ó mg/100 ml. Se deben indicar con claridad todas las pruebas estadísticas usadas. Las tablas deben tener toda la información necesaria para su interpretación.

h) No debe presentarse simultáneamente el mismo material experimental en forma de tablas y gráficas.

6. *Discusión*

Debe ser breve y restringirse a los hechos significativos del trabajo. Es recomendable usar subtítulos en las diversas secciones del manuscrito, indicando las diferentes materias tratadas. En caso que, a juicio de los autores, la naturaleza del trabajo lo permita, puede hacerse una discusión de los resultados inmediatamente después de su expresión, bajo el título general de **RESULTADOS Y DISCUSION**. Lo expresado en los incisos a) a h) en la sección precedente, aplican igualmente a esta sección.

7. *Resumen en inglés*

Todo trabajo deberá acompañarse de un resumen en inglés, si el trabajo original fuese en español, francés o portugués. Si el trabajo es en inglés, este resumen debe presentarse en español. El título del trabajo también debe redactarse en inglés.

8. *Agradecimiento (si lo hubiere)*

9. *Citas bibliográficas y Bibliografía*

Las citas bibliográficas se indican con números arábigos en el texto, entre paréntesis y por orden de aparición, no por orden alfabético de autores.

Para la Sección *Bibliografía*, al final del trabajo, aplican las mismas normas y serán presentadas de acuerdo a los siguientes ejemplos:

a) De revistas:

Liendo Coll, P. & J.M. Bengoa. Necesidades calóricas de la población venezolana. *Arch. Venez. Nutr.*, 5: 39-50, 1954.

b) De libros:

Gómez, P., F. Silvio & R. Gámora. *Los Aminoácidos en Alimentos*. Caracas, Ed. Futura, 1972, p. 30.

c) De libros sin autor individual:

Association of Official Agricultural Chemists. *Official Methods of Analysis of the AOAC*. 12th ed. Washington, D.C., The Association, 1975, p. 30.

d) De un artículo o capítulo de un autor (es) consignado en un libro publicado por casa editora:

Hoskins, W.G. & M. Charles. Macaroni production. En: *The Chemistry and Technology of Cereals as Food and Feed*. S.A. Matz (Ed.). Westport, Conn., The Avi Publishing Co., 1959, p. 274-320.

e) De citas de compendios:

Krebs, H.A. & K. Henseleit. Urea formation in animal body. *Z. Physiol. Chem.*, 210:33-66, 1932. (Original no consultado; compendiado en *Chem. Abst.*, 26:5624, 1923).

10. *Notas al pie de la página*

Las notas al pie de la página deben ser reducidas al mínimo. Cuando su inclusión sea necesaria deberá indicarse su orden de aparición en el texto mediante números arábigos consecutivos colocados como post-fijo superior. (Estas notas se redactan, debidamente identificadas, en la 2a. hoja del manuscrito, después de la identificación de los autores).

11. *Abreviaturas y siglas*

Se deben usar las abreviaturas aceptadas internacionalmente (American Chemical Society, *Journal of Nutrition*, *British Journal of Nutrition*). En caso de utilizarse siglas poco comunes, que se repitan frecuentemente en el manuscrito, deberán indicarse completas la primera vez que se citan, seguidas de la sigla entre paréntesis. De preferencia, deberán usarse las siglas internacionales en vez de las del idioma original del artículo, por ej., DNA, RNA, PER, etc. Todas las abreviaciones y siglas se usan sin punto, g, b, m, etc.

12. *Nomenclaturas*

Deberá usarse la nomenclatura de la Unión Internacional de Ciencias de la Nutrición (IUNS) para vitaminas y otros nutrientes. En las unidades de medición se empleará el Sistema Métrico Decimal. Para las unidades de energía se usarán calorías (Cal) o Joules (J) indiscriminadamente.

13. *Resultados numéricos*

Al consignar números se usará el punto (.) para indicar decimales, p. ej. 35.7; 389.9, y la coma (,) para indicar miles, millones, etc.

D. SEPARATAS

El costo de las separatas o sobretiros de los trabajos es de US\$3.00 por página de 50 separatas. El autor (es) deberá notificar a la Oficina Editorial el número de separatas deseado tan pronto se le informe que su trabajo ha sido aceptado.

E. CARGO POR PAGINA

La revista es un órgano de divulgación científica sin fines de lucro y es mantenida fundamentalmente con donaciones. Sin embargo, a los efectos de contribuir con los gastos de publicación, la Asamblea General de la SLAN ha creado un cargo de US\$10.00 por página de trabajo publicado. La Oficina Editorial puede considerar una reducción por concepto de cargo por página previa solicitud expresa dirigida en ese sentido por el autor (es).

**Este libro se terminó de imprimir
en los Talleres Gráficos del INCAP,
Guatemala, C. A., el 27 de octubre de 1980**

SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION (SLAN)

La Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN) fue creada el 10 de noviembre de 1965 en ocasión de celebrarse el Primer Congreso de Nutrición del Hemisferio Occidental. La actual Junta Directiva de la SLAN está constituida por los siguientes miembros:

Dr. Héctor Bourges — Presidente
Dr. Juan Claudio Sanhuja — Vicepresidente
Dr. Fernando Pérez Gil — Secretario
Dra. Esther Casanueva — Tesorero
Dr. Héctor Araya — Vocal
Dr. Vladimir Sgarbieri — Vocal
Dr. Jaime Ariza — Vocal
Dr. Víctor Manuel Hernández — Vocal
Dr. David Iván Picou — Vocal
Dr. William Vargas González — Vocal
(Junta Directiva 1979 - 1980)

Dirección actual hasta el 31 de diciembre de 1980
c/o Instituto Nacional de la Nutrición
Avda. San Fernando y Viaducto Tlalpan
México 22, D.F., México

DIRECTORIO DE ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

Integrado por miembros de la Sociedad Latinoamericana
de Nutrición

Editor General: Dr. Ricardo Bressani

Editor Asistente: Dr. J. Edgar Braham

Editores Asociados: Dr. Guillermo Arroyave

Dr. José Aranda-Pastor

Jefe, Oficina Editorial y de Publicación: Sra. Amalia G. de Ramírez

Encargada de Asuntos Administrativos: Sra. Miriam P. de Córdon

MIEMBROS DEL CUERPO EDITORIAL — PERIODO 1980—1981

Dr. Jose Aranda-Pastor
Dr. Jaime Ariza
Dr. Juan Rodolfo Aguilar
Dr. Guillermo Arroyave
Dr. Antonio Bacigalupo
Dr. Francisco Beas
Dr. Moises Béhar
Dr. José Belizán
Dr. José María Bengoa
Dr. J. Edgar Braham
Dr. Ricardo Bressani
Dr. Marco Tulio Cabezas
Dr. Alvaro Oscar Campana
Dr. Marta Cancio de Toro
Dr. Adolfo Chávez
Dr. Eugenio Chacón Nieto
Dr. Carlos Hernán Daza
Dr. Hernán Delgado
Dr. Mario Desio de la Vega
Dr. J. E. Dutra de Oliveira
Dr. Luiz G. Elías
Dr. Rafael Enderica Vélez
Dr. Nelson A. Fernández
Lic. Marina Flores
Dr. Silvestre Frenk
Dr. Werner G. Jaffe
Dr. Eduardo González Jiménez
Dr. Alberto Guzmán Barrón
Dr. Miguel Guzmán F.

Dr. Franco M. Lajolo
Dr. Alfredo Lam Sánchez
Dr. Miguel Layrisse
Dr. Aaron Lechtig
Dr. Reynaldo Martoreli
Dr. Leonardo J. Mata
Dr. Luis A. Mejía
Dr. Mario Molina
Dr. Fernando Monckeborg
Lic. Beatriz Murillo
Dr. Emilio Picon Reátegui
Dr. Oscar Pineda
Dr. M. Pita M. de Portela
Dr. M. Raphael Divo
Dr. Pedro Rosso
Dra. María E. Sambucetti
Dr. Juan Claudio Sanahuja
Dra. Esther Seijo de Zayas
Dr. Leonardo Sinisterra
Dr. Nelson de Souza
Dr. Carlos Tejada
Dr. Benjamín Torún
Dr. Juan J. Urrutia
Dra. Mirta E. Valencia
Dr. Francisco de Venanzi
Dr. Enio C. Vieira
Dr. Fernando E. Viteri
Dr. Enrique Yáñez

ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

ORGANO OFICIAL DE LA
SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION

VOL. XXX

SEPTIEMBRE, 1980

No. 3

CONTENIDO

	Pág.
EDITORIAL	303
ARTICULOS GENERALES	
La Fundación de Investigaciones de Ecología Humana y el niño preescolar de Colombia. — <i>Leonardo Sinisterra</i>	309
Los derechos del niño: marco para intervenciones prioritarias en Salud. — <i>Leonardo Mata</i> ...	314
TRABAJOS DE INVESTIGACION	
Estudios sobre la separación de la semilla de morro o jícara (<i>Crescentia alata</i>). — <i>Roberto Gómez-Brenes, Irma Contreras, Carlos Enrique Amézquita, J. Edgar Braham y Ricardo Bressani</i> :	337
Problems in the estimation of corn consumption in longitudinal studies in rural Guatemala. — <i>Víctor Valverde, Reynaldo Martorell, William Owens and Robert E. Klein</i>	353
Adaptación de un procedimiento de fabricación de quesos para su difusión y aplicación en hogares del medio rural. — <i>Josefina C. Morales, Héctor Bourges Rodríguez y Jesús Picos González</i>	369
Valoración de dos procedimientos para estimar el consumo de alimentos en niños de edad preescolar. — <i>Aura García Ulloa</i> :	384
Aleitamento natural em diferentes classes de renda no municipio de São Paulo. — <i>Dirce Maria Sigulem e Eliete Salomon Tudisco</i>	400
Una unidad de rehabilitación nutricional para el tratamiento de desnutrición infantil severa. — <i>Enrique Massa, Guillermo López de Romaña, Hilary Creed Kanashiro, William C. MacLean, Jr., Raymond Rosenthal y George G. Graham</i> :	417
Evaluación dietética a nivel nacional en Costa Rica: cambios en una década. — <i>Marina Flores y José Aranda-Pastor</i>	432
GRUPO PERMANENTE DE TRABAJO DE LA SLAN EN SISTEMAS DE VIGILANCIA ALIMENTARIA-NUTRICIONAL	451
BIBLIOGRAFIA LATINOAMERICANA	469
NUEVOS LIBROS	477
NOTAS	479
INFORME DE LA OFICINA EDITORIAL DE ALAN (Junio, 1978 — Septiembre, 1980) ...	481
CONTENIDO DE LA REVISTA INTERCIENCIA: Volumen 5/No. 3/1980	491
CONTENIDO DE LA REVISTA TURRIALBA: Volumen 30, No. 2, 1980	493
INFORMACION PARA LOS AUTORES	495