

Anales Venezolanos de Nutrición 1988

Vol. 1



Patrocinado por la Fundación CAVENDES

FUNDACION CAVENDES

CONSEJO DIRECTIVO:

Presidente:
Luis Vallenilla

Vice-Presidente:
Luis Ugueto

Directores Principales:
Alejandro Osorio
Mercedes L. de Blanco
María E. de Alvarez
Eleazar Lara Pantin
Werner Jaffé

Directores Suplentes:
Luis Marcano Coello
Henry Holmes
Luis R. Machado S.
María de Burelli
Oscar Arnal
Anita de Vallenilla
Roberto Blanco Uribe

Director Ejecutivo
José María Bengoa

COMITE EDITORIAL:
Eleazar Lara Pantin
Mercedes L. de Blanco
Werner Jaffé
Virgilio Bosch
Myriam de Costabella
Ivonne Pereira
Miren L. de García

EDITOR GENERAL:
José María Bengoa

Asistente de Redacción
Maritza Landaeta de Jiménez

El 6 de octubre de 1983 se registró en el Distrito Sucre del Estado Miranda el protocolo de creación de la Fundación CAVENDES, constituida por C. A. CAVENDES, Sociedad Financiera; Seguros Venezuela, C. A.; American International y el Banco Hipotecario del Lago, C. A.

La Fundación CAVENDES se creó con motivo de cumplir 25 años la Financiera Cavendes, C. A., "como un acto de fé en Venezuela" según dijo su Presidente el Dr. Luis Vallenilla.

La Fundación tiene como propósito contribuir al mejoramiento de la nutrición de la población venezolana, mediante la promoción de estudios y programas, y la colaboración de instituciones oficiales y privadas del país que operan en este campo. Está dirigida por un Consejo Directivo, que establece las normas de política y responde ante la Asamblea General, integrado por los miembros fundadores y no fundadores. Cuenta con un Director Ejecutivo para llevar a cabo las normas establecidas por el Consejo Directivo.

Entre las funciones que hasta la fecha se han identificado como prioritarias se pueden destacar:

Cooperar en las acciones oficiales y privadas en el diseño de políticas coherentes de alimentación y nutrición y favorecer la coordinación de las mismas.

Propiciar y contribuir a la incorporación de la nutrición en proyectos de índole social, a fin de potenciar la eficacia de medidas preventivas de nutrición a través de un enfoque integral de desarrollo social.

Apoyar investigaciones en las áreas de desarrollo humano agrícola y tecnológica.

Promover la difusión de información actualizada, nacional e internacional, que contribuya a un mejor desarrollo de las actividades profesionales en la materia.

Promover la elaboración y presentación de trabajos en simposios, cursos y otras reuniones, y su publicación en forma de monografías.



ANALES VENEZOLANOS DE NUTRICION es una publicación creada por la Fundación Cavendes, con el fin de difundir la labor científica desarrollada por los profesionales venezolanos en el área de la nutrición. Se imprimen 1.000 ejemplares y el precio de venta de la edición 1988 es de Bs. 150,00. Dirección: Fundación Cavendes - Apdo. 62191. Chacao 1060. Caracas. Telfs: 284.43.08 y 284.85.43.



ANALES VENEZOLANOS DE NUTRICION

Vol. 1

1988

EDITORIAL

Con motivo del V Aniversario de la creación de la Fundación CA-
VENDES y entre las diversas actividades programadas por tal motivo, su
Consejo Directivo acordó publicar el primer número de esta revista que
llevará el título de ANALES VENEZOLANOS DE NUTRICION. Se espera
continuar su publicación y de esta manera contribuir a difundir el cono-
cimiento de la Nutrición en Venezuela.

Esta decisión obedece a la necesidad de llenar un vacío que venía
sintiéndose desde hace años. En 1950 el Instituto Nacional de Nutrición
lanza el primer número de Archivos Venezolanos de Nutrición, que se
publica semestralmente. En la década de los 60 la revista se transforma
en Archivos Latinoamericanos de Nutrición, que continúa siendo una pu-
blicación excepcional en América Latina y circula cada trimestre. Sin em-
bargo el número de trabajos venezolanos que se publican en "Archivos"
es muy escaso.

En Venezuela existen actualmente más de un centenar de estudiosos
de la nutrición, cuyos trabajos no se difunden en el país. Además, algunos
autores, publican trabajos en el exterior que pasan inadvertidos para la
gran mayoría de los profesionales venezolanos, por la dificultad de ad-
quirirlos. Esta revista publicará artículos de investigación originales,
trabajos de revisión de carácter general, pero también se presentará la
versión en castellano de trabajos venezolanos publicados en otro idioma.
Esto permitirá una mayor difusión de los estudios realizados en el país.
Asimismo algunas de sus páginas se dedicarán a la publicación de cier-
tos trabajos de profesionales latinoamericanos.

Finalmente, la Fundación CAVENDES* desea agradecer a todos los
autores que han participado en este primer número de "ANALES", y
espera que puedan continuar ofreciendo su valiosa colaboración en los
próximos años.

ANALES VENEZOLANOS DE NUTRICION

VOLUMEN 1

DICIEMBRE 1988

CONTENIDO

EDITORIAL	III
CRECIMIENTO Y DESARROLLO:	
- Crecimiento y desarrollo de los niños venezolanos en la altura.	
<i>I. Pereira Colls</i>	3
- Tendencia secular en peso y talla. Carabobo 1978-1987. <i>M. López de Blanco, M. Landaeta de Jiménez y H. Méndez Castellanos</i>	10
- Circunferencia media del brazo en los niños venezolanos de 1 a 4 años. <i>Y. Hernández de Valera, G. Henríquez P. y M. T. Zabala</i>	15
CONSUMO:	
- Consumo de leche en cuatro regiones de Venezuela. <i>M. Fossi, H. Méndez C., W. Jaffé y M. L. Alvarez</i>	23
- Alimentación en una comunidad piaroa. <i>E. Mata de Meneses y G. Bauce</i>	29
- Distribución intrafamiliar de alimentos en el hogar. <i>M. Pirela</i>	37
NUTRICION CLINICA:	
- Hiperlipidemias. Enfoque analítico. Interpretación clínica. <i>J. L. Cevallos, A. Navarro y M. Camejo</i>	45
- Colesterol y triglicéridos séricos en donantes voluntarios de sangre de Caracas. <i>V. Bosch y N. Gerón</i>	55
- Alimentación en el diabético. <i>A. Planchart</i>	66
- Índice glucémico e insulinemia post-prandial de un carbohidrato complejo combinado con grasa y proteína. <i>E. M. Orúa, M. Izquierdo R., J. Avilán, N. de Pabón, M. de López, M. C. de Blanco, M. Camejo, M. Paolillo y J. L. Cevallos</i>	70
- Terapéutica nutricional del paciente diabético, pasado presente y futuro. <i>M. Izquierdo R.</i>	77
- Tratamiento dietético de la litiasis renal. <i>M. Z. Moya de Sifontes</i>	81

- Factores nutricionales y no nutricionales. Su interrelación con cáncer. <i>E. Peña P.</i>	87
- Estado nutricional del paciente con síndrome de inmunodeficiencia adquirida. <i>L. Solano de Sáez.</i>	93
- Osteoporosis. <i>A. Aular A. y M. Lizaso de García.</i>	99

NUTRICION EN PEDIATRIA:

- Impacto de la estimulación a madres embarazadas en los patrones alimentarios de sus hijos. <i>M. Torres de Cárdenas, M. E. Pérez y P. Dehollain.</i>	111
- Impacto de las enfermedades diarreicas en el estado nutricional del niño. <i>I. Pérez S., P. Dehollain, M. Pérez, N. Daoud, I. Soto de Sanabria, M. González, W. Cunto y J. Flores.</i>	119
- Intolerancia adquirida a monosacáridos en el niño. <i>A. Salvatierra, H. Romer, G. Yamin-Barboza, M. I. Urrestarazu, G. Gómez-Rodríguez, E. Moreno y E. Olivero.</i>	129
- Evolución de los alimentos infantiles a base de cereales en Venezuela, <i>J. F. Chávez.</i>	134
- Fórmulas dietéticas para la alimentación en la gastroenteritis infantil. <i>M. Guerra.</i>	138
- Costo social de la desnutrición. <i>A. Carmona B.</i>	146
- Síndrome fetal de influencia alcohólica. <i>M. Puig A.</i>	150
- Etiología de la desnutrición energético-proteínica. <i>F. Irureta y M. H. Jaén.</i>	157

NUTRICION ADULTOS:

- Nutrición y bienestar físico. <i>E. Lara Pantin.</i>	167
- Nutrición del anciano. <i>E. Marco P. y E. Quintana D.</i>	173

PROGRAMAS Y POLITICAS:

- Racionalización de metas de los programas. Reflexiones para el nutricionista del futuro. <i>B. Blanco.</i>	187
--	-----

- Evolución de las políticas y programas de nutrición en América Latina. <i>J. M. Bengoa</i>	194
- Reflexiones para el nutricionista del futuro. <i>M. de León de Costabella</i>	202
- Enriquecimiento de alimentos en una política alimentaria. <i>W. Jaffé</i>	208
ASPECTOS HISTORICOS:	
- La cocina venezolana. Origen y destino. <i>J. R. Lovera</i>	215
- Plantas frutales americanas, su importancia en la alimentación. <i>F. Vélez Boza</i>	222
TEMAS GENERALES:	
- Zinc. Su papel como nutriente. <i>L. Meertens de Rodríguez, L. Solano de Sáez y M. Tortolero de Alexópoulos</i>	233
- Estandarización de los pesos y medidas en alimentos de la dieta básica familiar. <i>G. Bauce</i>	236
LIBROS	243
SINTESIS	249
NOTAS	255
INFORMACION PARA LOS AUTORES	259

**CRECIMIENTO
Y DESARROLLO**

CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS NIÑOS VENEZOLANOS EN LA ALTURA

Ivonne Pereira Colls¹

RESUMEN En un estudio transversal de crecimiento y desarrollo de 3.547 escolares andinos, 1.691 varones y 1.856 hembras, cuyas edades estaban comprendidas entre 6 y 20 años. Se realizaron 21 mediciones antropométricas de acuerdo a las normas establecidas por el Programa Internacional de Biología (IBP). En este trabajo reportamos los valores de talla y peso, desarrollo puberal de acuerdo a los estadios de Tanner, valores de hemoglobina y hematócrito. Además se les practicó examen médico general, para constatar su estado de salud, estudio de maduración ósea, valores hormonales, evaluación nutricional y clasificación social que reportaremos en otras comunicaciones. Estudiamos el efecto total de la nutrición en las dimensiones corporales señaladas. No se encontraron diferencias significativas por razón de la altura entre los habitantes de El Vigía (130 m.) y de San Rafael de Mucuchies (3.140 m.) al final del crecimiento (20 años), sin embargo habían diferencias entre las edades. El patrón nutricional fue diferente pero cualitativamente malo, entre las poblaciones de El Vigía y San Rafael de Mucuchies. El desarrollo sexual fue retardado en los niños de la altura en relación a los de la ciudad de Mérida; los de El Vigía fueron "maduradores tempranos" a pesar de la ingesta de alimentos inadecuada. Los valores de Hemoglobina y Hematócrito fueron bajos en la altura a pesar del posible efecto de la hipoxia, y reflejan la mala alimentación, o quizás el hecho, que esa altura (3.140 m), puede no ser suficiente para causar cambios, descritos por otros autores. Se discuten las posibles explicaciones a los resultados obtenidos, pero no se puede concluir que la altura o la hipoxia son los únicos factores participantes. Es necesario ahondar en investigaciones que permitan entender los complejos mecanismos que conlleva el crecimiento y la adaptación del hombre a diferentes medios ambientes.

PALABRAS CLAVES: Crecimiento, Desarrollo, Crecimiento en la Altura, Talla, Peso y Sexual.

Introducción

Durante el crecimiento y desarrollo los factores del medio ambiente están continuamente modificando y condicionando la expresión del potencial genético del individuo. La contribución de ambos factores (genético y medio ambiente) influenciarán en forma distinta acorde con la etapa de crecimiento y desarrollo del individuo;

asi mientras más temprana la edad, mayor será la influencia del medio ambiente.

Estudios experimentales en animales expuestos a la altura han mostrado que independientemente de los factores nutricionales los animales reducen su tasa de crecimiento y el tamaño de los animales adultos (1, 2). Este crecimiento retardado se ha atribuido a la anorexia que se presenta en estos animales (3) y a deficiencia en la absorción intestinal de nutrientes (4, 5, 6, 7). Estos factores aisladamente no pueden explicar los cambios morfológicos y el patrón del crecimiento, revelando estudios microscópicos

¹ Profesor Titular Facultad de Medicina, U.L.A.
Lab. de Investigaciones en Crecimiento,
Desarrollo y Nutrición.

que el retardo observado en la altura se relaciona con un número menor de células, mientras que el retardo del crecimiento producido por la desnutrición obedece a una disminución del citoplasma (8), independientemente de sus condiciones nutricionales y socio-económicas (9-16).

De acuerdo a los resultados de Frisancho, el crecimiento de los niños en la altura parece estar caracterizado por: retardo puberal, crecimiento lento y prolongado, "spurt" o brote de estatura tardío y maduración esquelética retardada (17).

La literatura abunda en resultados contradictorios o disímiles sobre las características de los niños de altura (11, 13, 15, 18-24), unos señalan como antes hemos dicho un crecimiento retardado, lo cual daría como resultado una talla menor en los pobladores de altura a cualquier edad (13), otros dicen que son apenas un poco más pequeños (11, 15), del mismo tamaño (25) o incluso más altos (2, 26).

Recientemente la literatura sobre la población del Himalaya presenta resultados distintos en comparación con los hallazgos de los Andes (27, 28). La región andina venezolana ha sido muy poco estudiada (29, 30), en ella se encuentran alturas desde 5 m. hasta 3.500 m. Decidimos estudiar el crecimiento de los niños de esta región y establecer una comparación entre los residentes en diferentes niveles de altitud.

Material y Métodos

La presente investigación incluye los datos correspondientes a un estudio transversal del crecimiento y desarrollo de escolares de la ciudad de Mérida (30), realizado entre los años 1978-79 y datos provenientes de la segunda etapa de este estudio que incluyó la población del estado Mérida, la cual se estudió en el lapso comprendido entre 1981-83.

Se estudiaron 3.547 escolares andinos, 1.691 varones y 1.856 hembras, cuyas edades estaban comprendidas entre 6 y 20 años, se realizaron 21 mediciones antropométricas de acuerdo a las normas establecidas por el Programa Internacional de Biología (IBP). En este trabajo reportamos los valores de talla, peso, desarrollo puberal de acuerdo a los estadios de Tanner, va-

lores de Hemoglobina, Hematócrito. Además se les hizo un examen médico general para constatar su estado de salud, estudio de maduración ósea, valores hormonales, evaluación nutricional y clasificación social que reportaremos en otras comunicaciones.

Estudiamos el efecto total de la altura y la nutrición en las dimensiones corporales, señaladas entre los habitantes de El Vigía (130 m.) y de San Rafael de Mucuchies (3.140 m.) al final del crecimiento (20 años).

Resultados

Mujeres

La talla de las niñas de 7 años de El Vigía estuvo (Gráfico 1), ligeramente por encima del percentil 50 de Mérida y Mucuchies, a partir de esta edad estuvieron por debajo de los de Mé-

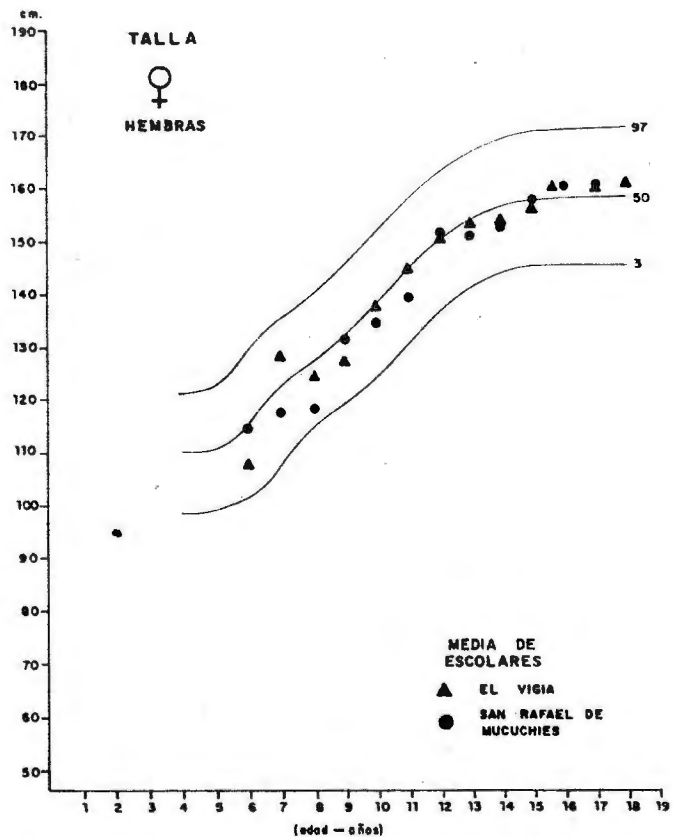


GRAFICO 1

FUENTE: Estudio transversal de crecimiento y desarrollo Mérida 1978-1979 y proyecto M-195-81 CDCH. ULA. Comparación de percentiles 3,50 y 97 de talla de la ciudad de Mérida con los valores medios de menores femeninos de El Vigía (Δ) y de San Rafael de Mucuchies (o).

rida igualándolos alrededor de los 10 años. Las de Mucuchies se mantuvieron entre el percentil 10 y 25 de los estandares de Mérida a excepción de los 6, 9 y 12 años y finalizaron igual que las

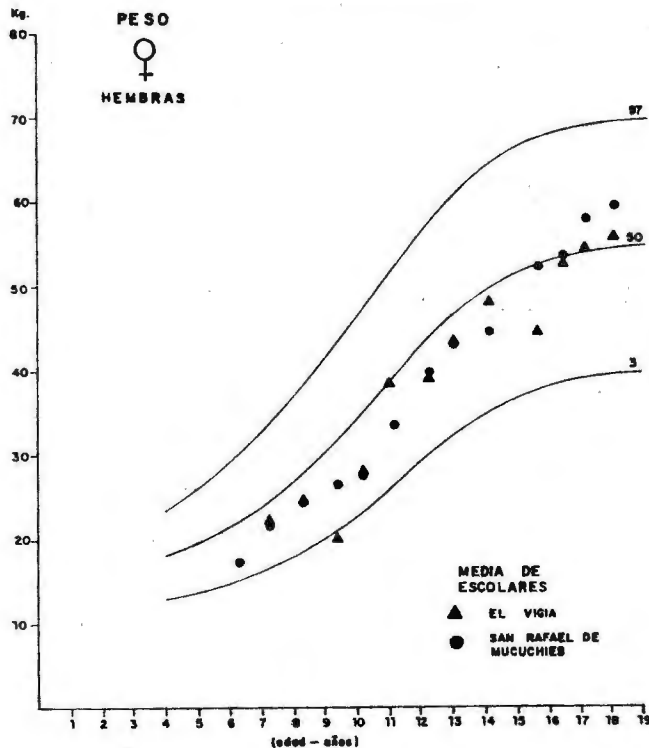


GRAFICO 2

FUENTE: Estudio transversal de crecimiento y desarrollo. Mérida 1978-1979 y proyecto M-195-81 CDCH. ULA.

Comparación de percentiles 3,50 y 97 de peso de la ciudad de Mérida con los valores medios de escolares femeninos de El Vigía (Δ) y de San Rafael de Mucuchies (o).

de Mérida y El Vigía alrededor de los 16 años, con una talla adulta de 1.58 ± 0.07 cm.

El peso de las niñas (Gráfico 2) de Mucuchies estuvo por debajo del percentil 50 de Mérida desde los 6 hasta los 16 años para finalizar por encima de estas a partir de los 16 años, lo mismo ocurrió con el peso de las niñas de El Vigía con excepción de los 5 años, alcanzaron a las de Mérida a los 17 para terminar, directamente por encima de las de Mérida pero por debajo de las de Mucuchies. Las diferencias no fueron significativas. El peso alcanzado a los 20 años fue de 55 ± 7 kg.

En el Cuadro 1 se reportan los valores encontrados para el desarrollo de Glandula Mamaria (GM), Vello Pubiano (VP) y Menarquia (M). La niña que inició su desarrollo mamario más temprano tenía 11.23 años en el grupo de El Vigía, la más tardía para este mismo estadio (GM2) fue de 14.42 años y era de San Rafael de Mucuchies. Para el estadio adulto GM5 la más temprana presentaba una edad de 13.37 años en El Vigía y la más tardía 18.92 años en San Rafael de Mucuchies, sin embargo es de señalar que esta joven tuvo su Menarquia a los 11.92 años sin que podamos precisar a que edad exacta alcanzó este estadio.

La edad de la Menarquia (M) fue más tardía en el grupo de San Rafael de Mucuchies pero las diferencias no fueron significativas.

Las cifras de Hemoglobina y Hematócrito para El Vigía fueron 13.08 ± 1.41 y 40.01 ± 2.86 respectivamente. En Mérida 13.20 ± 0.98 gr % de Hb. En Mucuchies 14.42 ± 1.03 gr % de Hb y 45.07 ± 3.23 de Hematócrito.

CUADRO 1

DESARROLLO PUBERAL DE ESCOLARES FEMENINOS EN POBLACIONES DEL ESTADO MERIDA

Estadio	El Vigía ($\bar{X} \pm E.E.$)	Mérida ($\bar{X} \pm E.E.$)	San Rafael de Mucuchies ($\bar{X} \pm E.E.$)
GM2	12.66 ± 0.43	12.19 ± 0.2	13.35 ± 0.35
VP2	12.21 ± 0.62	12.14 ± 0.1	13.21 ± 0.14
GM5	14.57 ± 0.26	16.05 ± 0.1	16.72 ± 0.59
VP5	14.07 ± 0.34	15.90 ± 0.1	16.28 ± 0.77
M	12.65 ± 0.24	12.55 ± 0.1	12.96 ± 0.27

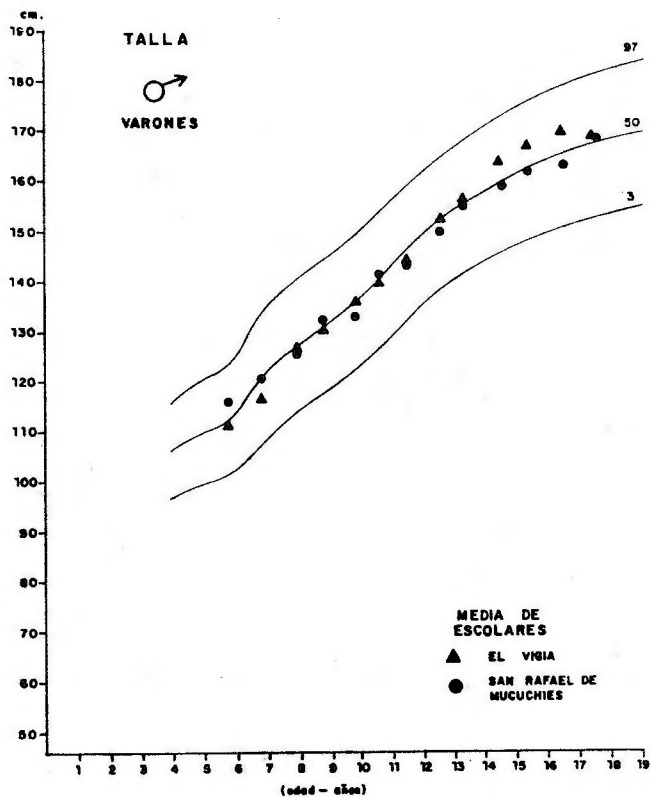


GRAFICO 3

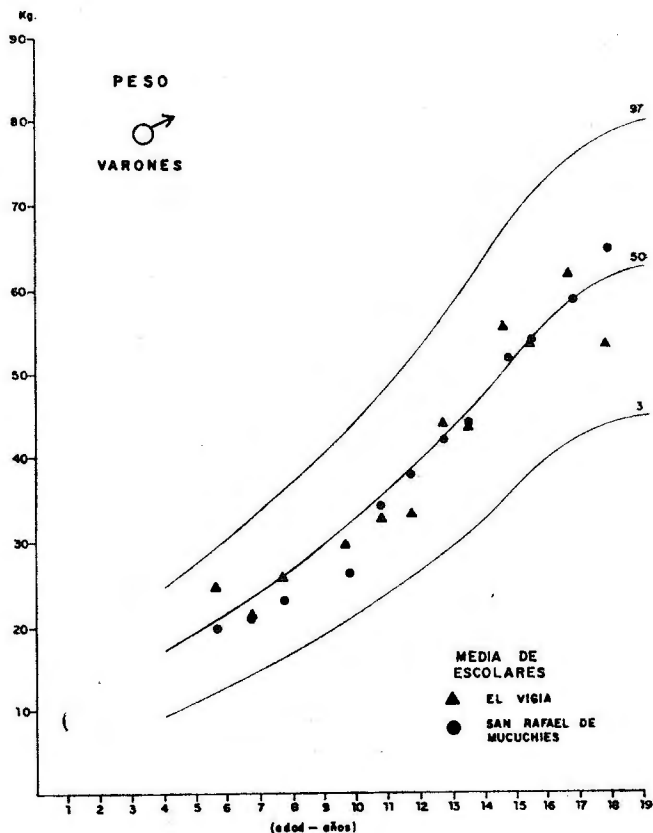


GRAFICO 4

FUENTE: Estudio transversal de crecimiento y desarrollo. Mérida 1978-1979 y proyecto M-195-81. CDCH. ULA.

Comparación de percentiles 3,50,97 de talla de la ciudad de Mérida con los valores medios de escolares masculinos de El Vigía (Δ) y de San Rafael de Mucuchies (o).

FUENTE: Estudio transversal de crecimiento y desarrollo. Mérida.

Comparación de percentiles 350,97 de peso de la ciudad de Mérida con los valores medios de escolares masculinos de El Vigía (Δ) de San Rafael de Mucuchies (o).

Varones

La talla de los niños (Gráfico 3) de Mucuchies y de El Vigía se ubican por debajo del percentil 50 entre los 6 y 15 años excepto para El Vigía que se encuentra ligeramente por encima a los 5, 8, 15, 16 y 17 años y en Mucuchies a los 18 años. Las diferencias no fueron significativas. La talla adulta fue de 1.72 ± 0.08 cm.

El peso (Gráfico 4) presenta mayor variación a todas las edades en El Vigía, en tanto que los niños de Mucuchies se ubican en el percentil 50 de los de Mérida, y están ligeramente por encima entre los 11, 12, 13 y 18 años, a esta edad el peso fue de 61 ± 9 kg.

Los valores de Hemoglobina y Hematócrito para El Vigía fueron 13.68 ± 1.10 gr % y 40.36 ± 3.56 vol. % respectivamente. En Mérida la Hb fue 13.90 ± 1.01 y en Mucuchies 14.94 ± 0.84 y 45.73 ± 2.16 de Hm.

En el (Cuadro 2) se presentan los valores encontrados para el desarrollo puberal de los niños de las poblaciones estudiadas, en estos los de la ciudad de Mérida fueron los más tardíos, pero la variación fue mucho mayor y al igual que las hembras los varones de El Vigía fueron "maduradores tempranos".

CUADRO 2

DESARROLLO PUBERAL EN ESCOLARES EN POBLACIONES DEL ESTADO MERIDA

Estadio	El Vigía ($\bar{X} \pm E.E.$)	Mérida ($\bar{X} \pm E.E.$)	San Rafael de Mucuchies ($\bar{X} \pm E.E.$)
G2	11.92 \pm 0.31	13.35 \pm 0.90	12.51 \pm 0.61
VP2	12.57 \pm 1.29	13.37 \pm 1.13	12.97 \pm 0.70
G5	14.52 \pm 0.45	16.59 \pm 1.94	16.06 \pm 2.90
VP5	14.76 \pm 0.51	16.79 \pm 2.33	16.02 \pm 2.08

El Estado Nutricional fue distinto en las poblaciones comparadas. Los habitantes de la zona alta presentaron las mayores cifras de desnutridos en las hembras; la obesidad en ambos sexos predominó en la ciudad de Mérida y los varones de la zona baja registraron el mayor número de niños desnutridos y en zona crítica.

Al analizar la dieta de estos jóvenes, se observó que los habitantes de la zona alta tuvieron un consumo proteico a expensas de la leche, en tanto que los de la zona baja tuvieron mejor consumo de carnes. En ambos casos la dieta fue cualitativamente mala, con bajo consumo de alimentos del II y III grupo.

Discusión

Los resultados obtenidos muestran en ambos sexos variaciones en los parámetros antropométricos entre las poblaciones estudiadas durante el período de crecimiento, las diferencias entre poblaciones por sexo y edad tienden a eliminarse en las edades adultas, finalizando varones y hembras aproximadamente igual en las poblaciones estudiadas. Este comportamiento es distinto a lo señalado por Young y otros autores (20, 24, 31, 11, 27, 32), en las poblaciones Sherpa y en Los Andes peruanos, quienes señalan una talla adulta inferior en los pobladores de altitudes elevadas y son coincidente con los resultados de Pawson y Greska (25, 28), quienes no encontraron diferencias de la talla adulta final en poblaciones residentes en zonas elevadas. Las diferencias halladas entre nuestras muestras en las diferentes edades y su minimización hacia las edades adultas, podrían sugerir que ese patrón se debe a diferencias en la crono-

logía y ritmo del crecimiento que no son necesariamente consecuencia de las diferencias de altitud.

Algunos investigadores han mostrado que el efecto de la hipoxia sobre el crecimiento físico puede ser enmascarado cuando hay una historia y riesgo de enfermedades mayores en las poblaciones de bajas alturas (8,9); lo cual es cierto en nuestra muestra, donde las enfermedades inherentes al medio ambiente son mayores en la zona de El Vigía que en San Rafael de Mucuchies.

En un estudio realizado por Hartung y colaboradores en 1967, la talla promedio adulta que encontraron para hombres fue de 1.65 m. en El Vigía, 1.66 m. para Mérida y 1.64 m. en Mucuchies la talla media de nuestra muestra fue de 1.70 m. en las tres poblaciones estudiadas, lo cual podría quizás reflejar una "tendencia secular" en el crecimiento de los varones. Esto se ha señalado como el producto de mejores condiciones socio-económicas, de higiene y nutrición en las poblaciones. Lamentablemente no encontramos datos relativos a la talla adulta de mujeres.

El desarrollo puberal en estos grupos demuestra que los niños de El Vigía se comportan como "maduradores tempranos", finalizando su desarrollo con casi dos años de diferencia de sus congéneres de Mucuchies y un año con los de Mérida. En tanto que los de Mucuchies se comportan como "maduradores tardíos" en un todo de acuerdo, con lo descrito por Eveleth (33) y Frisancho (32) para poblaciones residentes en alturas, sin embargo, si consideramos que la dieta fue calificada como mala en El Vigía y San Rafael de Mucuchies, esto debería traer

como consecuencia un retardo puberal en los niños de El Vigía, lo cual no encontramos. Sin embargo la Menarquia es un poco más tardía en las niñas de El Vigía y San Rafael de Mucuchies que en Mérida; esto podría explicarse porque, las condiciones del medio ambiente y nutricionales en Mérida son mejores que en las otras poblaciones consideradas como rurales. Además de los factores señalados para la talla, esto pudiera ser la manifestación de factores étnicos, ya que la población de El Vigía tiene un mayor componente negro y la de San Rafael de Cucuchíes, es más indígena.

Por otra parte, vale la pena destacar el hecho que las cifras de hemoglobina reportadas en Mucuchies fueron bajas, y reflejan la dieta inadecuada que encontramos. También pudiera señalarse que, a la altura de 3.140 m donde se encuentra esta población, la hipoxia es de tal magnitud como para que su efecto se refleje, tanto sobre las cifras hemáticas, como sobre el crecimiento físico. Esto es sólo una elucubración teórica, que no podemos probar con nuestros datos, pero que quizás debería investigarse.

En síntesis podemos señalar que el crecimiento de nuestros niños en la altura se caracteriza por:

1. Gran variación en los parámetros estudiados en las edades intermedias del crecimiento.
2. Valores adultos semejantes, independientes de la altura de las poblaciones.
3. Retardo puberal (maduradores tardíos) en la altura y adelanto (maduradores tempranos) en el nivel del mar.
4. Alargamiento del período puberal en la altura con una diferencia de dos años en relación a los del nivel del mar.
5. Alimentación inadecuada en ambas poblaciones.
6. Alto mestizaje en las tres poblaciones.

De nuestros resultados es imposible concluir que, la hipoxia por la altura sea la responsable de las variaciones encontradas, creemos que son por el contrario los otros factores del medio ambiente biológicos, nutricionales, culturales y socio-económicos, los que podrían estar modulando todo el proceso con el resultado final que hemos encontrado. Esto amerita otros estudios que permitan explicar esta situación que presenta características particulares.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Timiras, P.S.; Krunn, A.A.; Pace, N. Body and organ weight of rats during acclimatization to an altitude of 12470 feet. *Am. J. Physiol.* 191: 598-604. 1957.
2. Clegg, E.J.; Pawson, I.G.; Ashton, E.M.; Fhim, R.M. The growth of children at different altitudes in Ethiopia. *Philos. Trans. R. Soc. London (Biol.)* 264: 403-407. 1972.
3. Schnakenberg, D.D.; Krabill, L.F.; Weiser, P.C. The anorexic effect of high altitude on weight gain, nitrogen retention and body composition of rats. *J. Nutr.* 101: 787-796. 1971.
4. Van Liere, E.J.; Crabtree, W.B.; Nathup, D.W.; Stickney, J.C. Effect of anoxia on propulsive activity of the small intestine. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 67: 331-332. 1984.
5. Chinn, K.S.K.; Hannon, J.P. Efficiency of food utilization at high altitude. *Fed. Proc.* 28: 944-947. 1969.
6. Cheek, D.J.; Graystone, A.; Rowe, R.A. Hypoxia and Malnutrition in newborn rats: Effect on RNA, DNA, and protein tissues. *Am. J. Physiol.* 217: 642-645. 1969.
7. Petropoulos, E.A. Dabol, K.B.; Timiras, P.S. Biological effect of high altitude on myelogenesis in brain of the developing rat. *Am. J. Physiol.* 223: 951-957. 1972.
8. Naeye, R.L. Organ and celular development in mice growing at simulated high altitude. *Lab. Invest.* 5: 700-705. 1966.
9. Haas, J.D. Prenatal and infant growth and development. En: *Man in the Andes. A Multidisciplinary study of high altitude Quechua.* Ed. P.T. Baker y M.A. Little. Stroudsburg Pennsylvania. Dowden, Hutchinson & Ross. 1976.
10. Bouloux, C.J. Contribution a l'étude biologique des phénomènes pubertaire en tres hautes altitude (La Paz). Centre de hematypologie du centre national de la recherche scientifique. Centre Regional de Transfusion sanguine et Hematologie. Toulouse. Francia. 1968.

11. Hoff, C. Altitudinal variation in the physical growth and development of Peruvian Quechua. *Homo*. 24: 87-99. 1974.
12. Hurtado, A. Respiratory adaptation in the indian natives of the Peruvian Andes. *Studies at high altitude*. *Am. J. Phys. Anthropol.* 48: 171-176. 1932.
13. Beall, C.M.; Baker, P.T.; Baker, T.S.; Haas, J.D. The effects of high altitude on adolescent growth in southern Peruvian Amerindians. *Hum. Biol.* 49: 109-124. 1977.
14. Stinson, J. The physical growth of high altitude Bolivian Aymara children. *Am. J. Phys. Anthropol.* 53: 377-386. 1980.
15. Mueller, W.H.; Schull, W.J.; Soto, P.; Rothhammer, F. A Multinational Andean genetic and Health Programm: Growth and development in a hypoxic environment. *Ann. Hum. Biol.* 5: 329-352. 1978.
16. Palomino, H.; Mueller, W.H.; Schull, W.J. Altitude heredity and body proportion in northern Chile. *Am. J. Phys. Anthropol.* 50: 39-50. 1979.
17. Frisancho, A.R. Human adaptation and functional interpretation. University of Michigan Press. Ann Arbor. 1981.
18. Baker, P.T.; Dutt, J.S. Demographic variables as measure of biological adaptation: A case study of high altitude populations. En: *The structure of Human Populations*. Ed. G.A. Harrison y A.J. Boyce. Oxford: Caredon Press. 1972.
19. Cruz-Coke, R. A genetic description of high altitude populations. En: *The biology of high altitude peoples*. Ed. P.T. Baker. Cambridge University Press. 1977.
20. Gupta, R.; Basú, A. Variations in body dimensions in relation to high altitude among the Sherpas of eastern Himalayas. *Ann. Hum. Biol.* 8: 145-152, 1981
21. Mazess, R.B. Human adaptation to high altitude. En: *Physiological Anthropology*. Ed. P.T. Baker. Cambridge University Press. 1975.
22. Mirrakhimov, M.M. Biological and physiological characteristics of high altitude natives of Tien Shan and the Pamirs. En: *The biology of High Altitude Peoples*. Ed. P.T. Baker. Cambridge University Press 1978
23. Schull, V.J.; Rothhammer, F. A Multinational Andean genetic and health programm: Rationale and design for a study of adaptation to the hypoxia altitude. En: *Physiological Variation and its genetic basis*. Ed. J.S. Weiner. Society for the Study of Human Biology. Symposia Vol. 17. London. Taylor & Francis. 1977.
24. Harrison, G.A.; Kuchemann, C.F.; Moore, M.A.; Boyce, A.J.; Bajju, T.; Mourant, A.E.; Godber, M. J.; Glasgow, B.G.; Kopec, A.C.; Tills, T.D.; Clegg, E.J. The effects of altitudinal variation in Ethiopian populations. *Phil. Trans. Roy. Soc. Biol.* 256: 147-182. 1969.
25. Pawson, I.G. Growth Characteristics of population of Tibetan origin in Nepal. *Am. J. Phys. Anthropol.* 47: 473-482. 1977.
26. Frisancho, A.R. Growth and functional development at high altitude. En: P.T. Baker y M.A. Little eds. *Man in the Andes: a multidisciplinary study of high altitude Quechua natives*. Dowden. Hutchinson & Ross. Inc. Stroudsburg, Pa. 1976.
27. Beall, C.M. Some aspects of the study of physical growth at high altitude in Asia. En: *Environmental and human population problems at high altitude*. Paris. Ed. du C.N.R.S. 1981.
28. Greska, L.P.; Spielvogel, H. Paredes-Fernandez, L.; Paz-Zamora, M.; Caceres, E. The physical growth of urban children at high altitude. *Amer. J. of Phys. Anthropol.* 65: 315-322. 1984.
29. Hartung, M.; Vethencourt, S.T.; Briceño, C. Evaluación de la capacidad física global en personas sanas y en pacientes. Centro de Investigaciones de las Alturas. Fac. de Medicina. ULA. Mérida. 1967 (Mimeografiado).
30. Pereira-Colls, I. El Crecimiento en Niños Adolescentes (4-20 años) de la ciudad de Mérida - Venezuela. Facultad de Medicina. ULA. Mérida - Venezuela. 1980.
31. Young, J.Z. *An Introduction to the study of man*. Oxford. University Press. 1971.
32. Frisancho, A.R. Human growth and development among high altitude population. En: P.T. Baker ed. *The biology of high altitude peoples*. Cambridge University Press. New York. 1978.
33. Eveleth, P.B.; Tanner, J.M. *Worldwide variation in human growth*. Cambridge University Press. 1976.

TENDENCIA SECULAR EN PESO Y TALLA. CARABOBO, 1978 - 1987

Mercedes López-Blanco¹ Maritza Landaeta-Jiménez²
Hernán Méndez Castellanos³

RESUMEN: Se analizan los cambios en peso y talla y en ritmo de crecimiento entre los sujetos medidos en Carabobo: 2.701 en 1978 y 2.587 en 1987 entre el año y los diecinueve años, los cuales forman parte del PROYECTO VENEZUELA. Se calcularon los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90 y se contrastaron con una "t" apareada. Los datos transversales se ajustaron por el Modelo Preece Baines 1 y la tendencia secular, a nivel del percentil 50, se expresó en centímetros y kilogramos por década. Las distribuciones centilares resultaron significativamente diferentes hasta los 17 años en talla y desde los 5 años en adelante en peso. El aumento secular en talla apareció a los 4 años en los varones y 6 años en las niñas, alcanzó 3 a 4 cm/década entre los 10 y 13 años y disminuyó a 2.5 cm/década en los adultos. El correspondiente a peso apareció después de los 2 años, fue mayor en los varones y alcanzó, al final del crecimiento, más de 4 kg/década en los hombres, mientras que en las mujeres terminó en menos de 2 kg/década. El aumento en corpulencia fue mayor en los púberes y adultos del sexo masculino. El ritmo de maduración varió poco en los varones y presentó una aceleración en las niñas, en especial en la talla, de más de medio año. Aún cuando la tendencia secular positiva en talla refleja mejoras en la calidad de vida, el aumento en corpulencia debe servir de alerta, debido a su alta relación con enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades degenerativas. La ausencia de tendencia secular en lactantes y preescolares, en particular en talla, puede indicar un aumento de los sobrevivientes "adaptados" de una desnutrición pasada.

PALABRAS CLAVES: Tendencia Secular. Crecimiento. Desarrollo. Indicador de Salud.

Introducción

Se considera que las mediciones antropométricas son indicadores adecuados para evaluar la situación económica y social de las comunidades humanas, y que los cambios seculares en crecimiento y maduración sirven para monitorizar la salud, la nutrición y la calidad de vida de una población (1, 2). En países industrializados, en los últimos cien años, se ha descrito una ten-

dencia secular positiva en maduración que conduce a un mayor tamaño de los púberes, así como también en la talla final adulta. Esta tendencia secular en talla alcanza, en promedio, 1 a 2 cm por década en preescolares, 2 a 3 cm por década en escolares y 1 cm por década en los adultos, mientras que la correspondiente al peso alcanza medio kg por década en preescolares y hasta 7 kg por década en escolares (3). Estos cambios seculares están relacionados con la urbanización, la disminución del tamaño de la familia, las mejoras en salubridad, y especialmente con una mejor nutrición (1, 2). En algunos países, el proceso se ha detenido al hacerse óptimas las condiciones ambientales y alcanzar

¹ División de Investigaciones Biológicas Fundacredesa.

² Departamento de Auxología Fundacredesa.

³ Presidente Fundacredesa, Director Jefe del Proyecto Venezuela.

la población su umbral genético, esto se ha observado en particular en la talla adulta, mientras que el aumento en peso y la tendencia a una mayor corpulencia continúan. Surge la interrogante de si los cambios seculares aparentemente positivos, pueden tener consecuencias negativas, en efecto, el aumento del tamaño, de la corpulencia y por consiguiente de la obesidad, están relacionados con una mayor incidencia de enfermedades degenerativas: diabetes mellitus, arterioesclerosis, y algunas neoplasias (2, 4).

El análisis retrospectivo de los estudios realizados en Venezuela desde 1936 hasta 1976, presentó limitaciones relacionadas con las distintas metodologías usadas, con los tamaños muestrales disímiles con la ausencia de estratificación social antes de 1976. A pesar de esto, se encontró una evidente tendencia secular positiva en todos los estratos sociales y en las áreas urbana y rural, mayor en el sexo masculino y de mayor magnitud en el peso, resultados que reflejan las grandes transformaciones socio-económicas y en el área de salud ocurridas en Venezuela en los últimos 50 años (1, 5).

La importancia de este trabajo, reside en que por primera vez en el país se analiza la tendencia secular en dos muestras de una misma población con la misma metodología, éstas forman parte de la muestra nacional del PROYECTO VENEZUELA y fueron recolectadas en el Estado Carabobo en 1978 y 1987. Se utilizó el Modelo Preece-Baines 1 (6) para el ajuste de los valores, ya que resulta eficiente para el ajuste de datos transversales (7).

Metodología

La muestra del presente trabajo corresponde a los varones y las niñas estudiadas por el PROYECTO VENEZUELA entre el año y los diecinueve años de edad en el Estado Carabobo: 2.701 en 1978 y 2.587 en 1987 (8).

El peso y la talla se tomaron siguiendo las recomendaciones del Programa Biológico Internacional (9) por tres equipos de antropometristas debidamente entrenados y estandarizados. Se calcularon los estadísticos usuales y los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90, las distribuciones centilares se contrastaron mediante una "t" apareada. Los percentiles 10, 50 y 90 se ajustaron me-

dante el Modelo Preece Baines 1, este modelo también calcula los parámetros biológicos del crecimiento puberal y la talla final adulta. La tendencia secular, a nivel del percentil 50, se expresa en centímetros y kilogramos por década.

Resultados y Discusión

Los sujetos medidos en 1987 son, en líneas generales, más altos y más pesados que los de 1978, las distribuciones de talla son significativamente diferentes para un nivel del 5% entre el año y los 17 años, a excepción de los 2 y 6 años, mientras que se halló significación estadística en peso entre los 5 y los 18 años, a excepción de los 6 y 11 años. En los valores ajustados del percentil 50, el predominio en talla de los niños de 1987 aparece después de los 3 años en los varones y 5 años en las niñas, mientras que el correspondiente a peso se evidencia en los dos sexos, después de los 2 años (Gráficos 1 y 2).

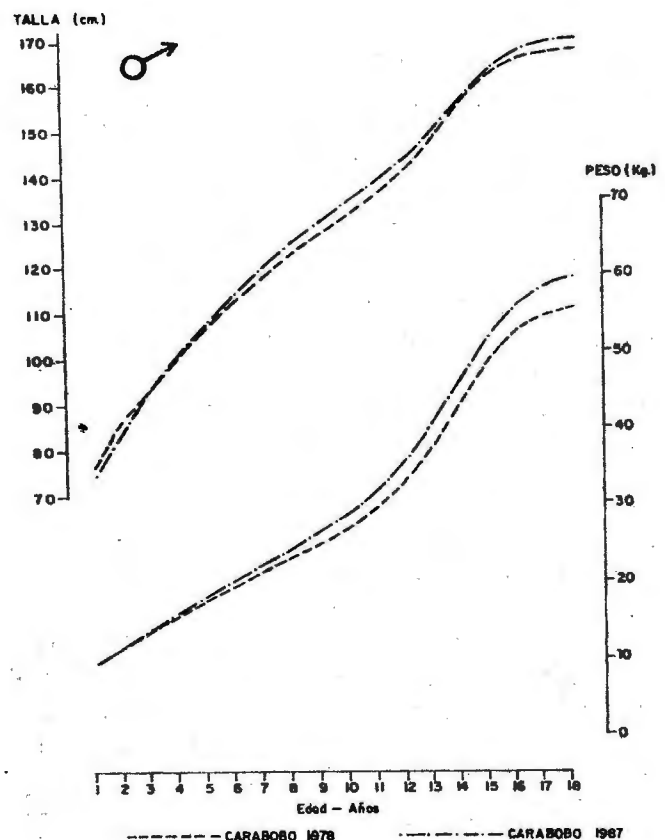


GRAFICO 1
PESO Y TALLA DE VARONES EN CARABOBO
VENEZUELA 1978 - 87

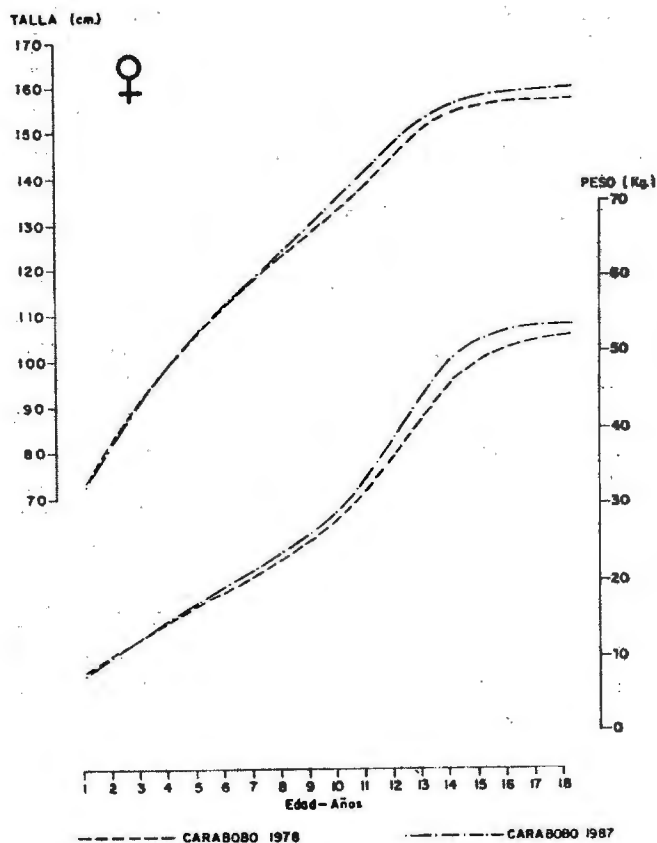


GRAFICO 2

PESO Y TALLA DE NIÑAS EN CARABOBO.
VENEZUELA 1978 - 87

Los cambios seculares en el Estado Carabobo se caracterizan por presentar diferencias de acuerdo al sexo, a la variable y a la etapa de crecimiento. En los preescolares, el aumento secular en talla aparece tardíamente: a los 4 años en los varones y 6 años en las niñas, antes de estas edades se observa una tendencia secular negativa de aproximadamente 1 cm por década en los varones y 0.5 cm por década en las niñas. Esta tendencia alcanza un máximo de 3.6 cm por década entre los 10 y los 12 años en los dos sexos, mientras que en la edad adulta es de 2.5 cm por década. El aumento secular en peso aparece más temprano: después de los 2 años en los dos sexos, con un comportamiento particular en los varones, ya que aumenta progresivamente con la edad hasta alcanzar, desde los 17 años en adelante, más de 4 kg/década. En las niñas, la tendencia secular máxima alcanza 3,6 kg/década y se observa entre los 11 y los 16

años, mientras que, desde los 17 años en adelante, disminuye a menos de 2 kg/década (Gráficos 1 y 2). Estos valores se encuentran en el límite superior de la variabilidad reportada por otros investigadores (2, 3, 4, 7, 10) y similares a los descritos para Venezuela (1, 5).

El ritmo de maduración, expresado como edad del máximo incremento en talla y peso ocurrió más temprano en las niñas de 1987: 0.6 años en la talla y 0.4 años en el peso, mientras que en los varones, la edad de máximo incremento en 1987 es algo más tardía: 0.3 años en la talla y apenas 0.1 años en el peso. Se puede decir que la tendencia secular en el tamaño de los varones parece ser independiente de una maduración más temprana, mientras que la correspondiente a las niñas es atribuible, en gran parte, a una aceleración del ritmo de crecimiento.

El análisis del peso para la talla en las distribuciones centilares se caracteriza por un gradiente en el aumento de la corpulencia de menor a mayor al aumentar los percentiles, más evidente en los varones. En el percentil 50, el peso para la talla de los varones de 1987 es similar al de los varones de 1978 hasta aproximadamente los 10 años, mientras que la corpulencia de los púberes en 1987 es superior hasta el final del crecimiento. Este aumento en la relación peso-talla es aún mayor a nivel del percentil 90 donde aparece desde la edad preescolar, aumenta progresivamente con la edad y es máximo al final de la pubertad. La corpulencia de las niñas varía muy poco entre 1978 y 1987, a nivel del percentil 50, mientras que la tendencia hacia una mayor corpulencia es más evidente en el percentil 90, pero con diferencias de menor magnitud que en los varones (Gráficos 3 y 4). En los adultos, la corpulencia de las mujeres es prácticamente igual en los dos estudios, mientras que en los hombres es mayor en 1987. Esto refleja la tendencia secular en talla que es igual para los dos sexos, en contraste con el mayor incremento en peso de los hombres, el cual duplica en magnitud al de las mujeres. En el percentil 10, los cambios seculares en peso-talla son pequeños y no siguen un patrón definido. El hallazgo de un aumento en el peso para la talla de las niñas desde el año de edad, refleja la tendencia secular en talla de aparición más tardía y la tendencia secular en peso de aparición más temprana.

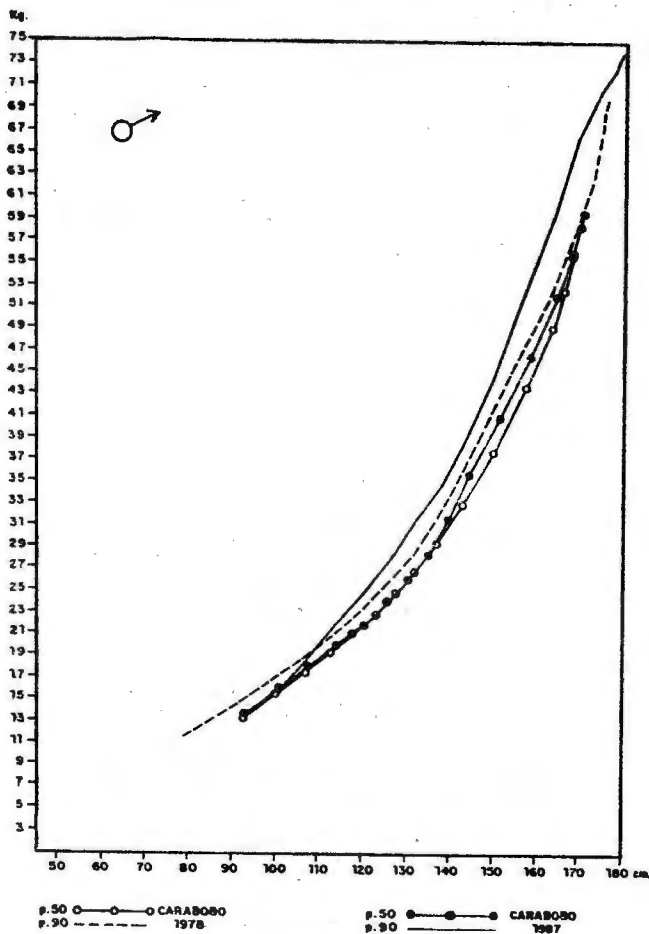


GRAFICO 3

PESO PARA LA TALLA DE VARONES EN CARABOBO - VENEZUELA 1978 - 87

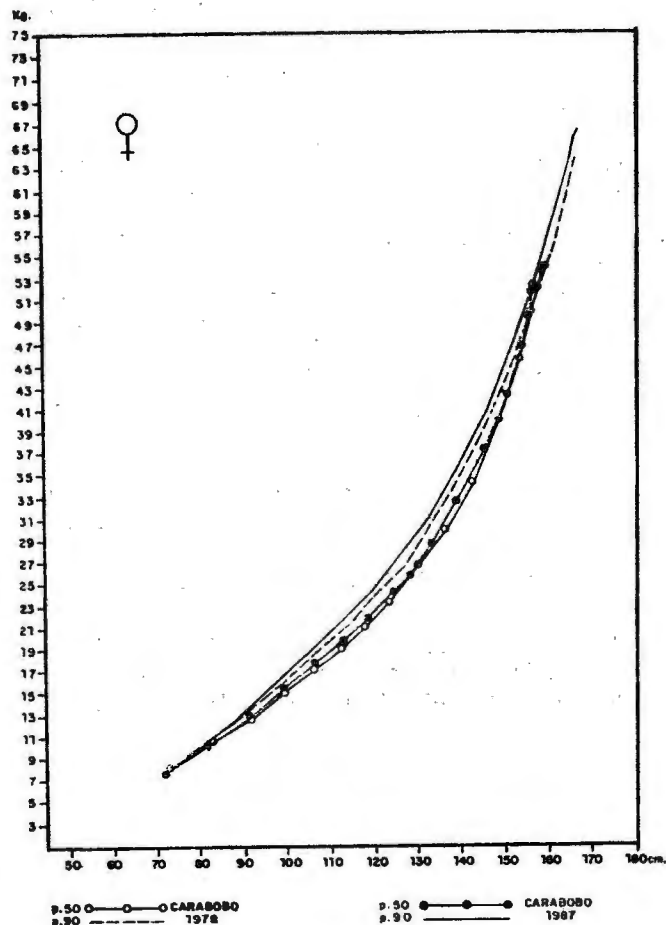


GRAFICO 4

PESO PARA LA TALLA DE NIÑAS EN CARABOBO. VENEZUELA 1978 - 87

El poco incremento en el peso de los lactantes y en particular la tendencia secular negativa en la talla de lactantes y preescolares, puede deberse a diferencias en los tamaños muestrales y a errores de medición a esas edades, a pesar de un control de calidad cuidadoso. Sin embargo, este hallazgo puede reflejar un aumento de las prevalencias de los sobrevivientes "adaptados" de una desnutrición pasada, como consecuencia de la crisis económica que está atravesando el país.

La tendencia secular positiva en peso para la talla evidencia un aumento en la corpulencia, en particular en los varones; esto puede ser negativo para la salud debido a la relación, que la alta corpulencia y la obesidad tienen con las enfermedades cardiovasculares y con algunas

neoplasias (2, 4). Eveleth en 1987, señala que es importante lograr la optimización del potencial de crecimiento de los niños, pero que es igualmente importante no llevarlo al máximo; es decir, que la alimentación debe proveer suficientes nutrientes para que los niños alcancen su potencial genético en talla sin llegar a la sobrenutrición (4).

Los cambios seculares encontrados en el Estado Carabobo serán analizados en el futuro, discriminados por estrato social y por procedencia urbana-rural. Esto permitirá evaluar el desarrollo biológico como expresión de la magnitud de los cambios socio-económicos, de la movilidad social y geográfica y del impacto de la crisis en la alimentación y la nutrición, especialmente en los grupos de más alto riesgo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. López Contreras-Blanco M.; Landaeta-Jiménez M.; Méndez Castellano H. ¿Cómo esperamos y queremos que sea en su desarrollo el venezolano del año 2007. En: **La Nutrición Ante la Crisis**. Fundación Cavendes, Ex-Libris. 1987. p. 235-286.
2. Van Wieringen J. C. Secular Growth Changes. En: **Human Growth a Comprehensive Treatise**. Volume 3 Methodology, Ecological, Genetic and Nutritional Effects on Growth. F. Falkner y J.M. Tanner. Plenum Press, New York and London, 1986, p. 307-331.
3. Tanner J.M. **Foetus into Man**. Open Books London 1978, p. 150-153.
4. Eveleth, Phyllis B. Crecimiento, Maduración y Riesgos de Enfermedades Crónicas. En: **La Familia y el Niño Iberoamericano y del Caribe**. 1er. Simposio. Ed. H. Méndez Castellano, 1987 (en prensa).
5. López Contreras M.; Tovar Escobar G.; Farid-Coupal N.; Landaeta-Jiménez M. y Méndez Castellano H. Estudios Comparados de la Estatura y Edad de la Menarquia según Estrato Socio-económico en Venezuela. *Arch. Lat. Nutri* 4: 740-757, 1981.
6. Preece M.A. y Baines M.J. A new family of mathematical models describing the human growth curve. *Ann. Hum. Biol.* 5: 1-24, 1978.
7. Tanner J. M.; Hayashi T.; Preece M.A. y Cameron N. Increase in length of leg relative to trunk in Japanese children and adults from 1957 to 1977, comparación with British and with Japanese Americans. *Ann. Hum. Biol.* 9: 411-432, 1982.
8. Fundacredesa. Estado Carabobo. Proyecto Venezuela. Ed. Alpha, Caracas, 1978.
9. Tanner J.M.; Hiernaux J. y Jarpan S. 1969. Growth and Physique Studies. En: **Human Biology, a Guide to Field Methods**. Ed: J.S. Weiner and J.A. Lourie Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1978, p. 1-76.
10. Susanne Ch. Living conditions and secular trend. *Jour of Human Evolution*, 14: 357-370, 1985.

CIRCUNFERENCIA MEDIA DEL BRAZO EN LOS NIÑOS VENEZOLANOS DE 1 A 4 AÑOS

Yolanda Hernández de Valera¹ Gladys Henríquez Pérez²

María Teresa Zabala³

RESUMEN La Circunferencia Media de Brazo es un recurso antropométrico de gran utilidad, especialmente para la evaluación nutricional, en situaciones en las cuales se requiera rapidez o en aquellas donde no estén disponibles otros tipos de equipos antropométricos. Varios autores han propuesto valores límites para este indicador, para ser usados en niños hasta la edad de cinco años. En estudios anteriores demostramos la diferencia existente en dichos valores, para cada edad y en relación al sexo. Este trabajo confirma los resultados previos antes señalados y demuestra la diferencia existente en la Circunferencia Media de Brazo, entre población de 1 a 4 años que vive en área rural, urbana y entre grupos socio-económicos, comparándola con la media nacional, para esta variable. Se utilizó una muestra probabilística y estratificada, estudiada en la Encuesta Nacional de Nutrición efectuada entre 1981 y 1982 por el Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela. Incluyó 5.417 niños comprendidos en las edades de 1 a 4 años, ambas inclusive. Los datos fueron procesados por computadoras. Se encontró que la Circunferencia Media de Brazo en los niños Venezolanos es de 15 cm al año de edad y 16.4 cm a los cuatro años; en las niñas los valores son 14.7 cm al año y 16.3 cm a los cuatro años. Los resultados obtenidos, muestran que la Circunferencia Media de Brazo de los niños del área urbana es siempre mayor que la correspondiente a los niños del área rural, y estadísticamente significativa. Al contrastar los resultados entre grupos socio-económicos se observan diferencias significativas en los niños pertenecientes al grupo marginal, quienes presentan los valores más bajos. Se propone, ajustar los valores límites de la normalidad para permitir el uso de este indicador, como un recurso antropométrico sencillo y efectivo que haga factible su empleo generalizado, para el despistaje de la Malnutrición Energético Proteica. Se destaca la necesidad de disponer de tablas con valores de Circunferencia Media de Brazo por edad y sexo, lo cual permitirá utilizarlas en antropometría nutricional.

PALABRAS CLAVES: Circunferencia Media del Brazo. Antropometría Nutricional, Indicadores Antropométricos.

Introducción

La circunferencia media de brazo (CMB), la han propuesto muchos investigadores (1, 4), como una medida antropométrica útil para el despistaje de Malnutrición Energético Proteica. Tiene como ventajas su sencillez en la técnica de medición, facilidad de transporte y bajo costo.

En la práctica médica diaria, son una realidad los inconvenientes para evaluar en forma rutina-

¹ División de Nutrición en Salud Pública.
Instituto Nacional de Nutrición.
Profesora de Nutrición U.S.B.

² Pediatra Nutrólogo Adjunto. Unidad de Endocrinología.
Crecimiento y Desarrollo. Hospital Elfas Toro. IVSS.

³ Investigador IV. Jefe de Departamento.
Estudios Nutricionales. Instituto Nacional de Nutrición

ría el estado nutricional de los niños, especialmente en Centros Asistenciales, donde el volumen de consultas y las condiciones de los equipos antropométricos dificultan dicha actividad; en estos casos la (CMB) puede ser de gran utilidad.

Desde hace varias décadas, diversos autores han propuesto valores límites de (CMB), para el diagnóstico del estado nutricional, en niños de 1 a 3 años (1) y hasta en niños de 1 a 5 años (5), basados en que, la variación observada con la edad "en esos grupos" no la consideran significativa, y recomiendan el uso de estos valores, especialmente en aquellos niños donde no se conoce la edad.

Un estudio realizado en niños venezolanos, con edades de 2 a 10 años, puso de relieve, que existen diferencias estadísticamente significativas, en el valor promedio de la (CMB), de acuerdo a la edad y al sexo (6).

Esta variable antropométrica se ha estudiado en otros países Latinoamericanos (7,8). En Venezuela, no se disponen hasta el momento, de valores nacionales para este indicador.

El presente estudio tiene como objetivos: 1) Describir y analizar datos poblacionales de la variable Circunferencia Media de Brazo, en una muestra aleatoria de niños Venezolanos. 2) Estudiar la significancia estadística de la diferencia entre las medias de acuerdo a la edad, sexo, área geográfica y grupos socio-económicos.

Material y Métodos

Los datos básicos, para el presente trabajo, fueron recolectados durante la Encuesta Nacional de Nutrición de Venezuela (9), la que corresponde a una muestra aleatoria de la población venezolana cuyo marco muestral, es el de la Encuesta de Hogares por Muestreo de la Oficina Central de Estadística e Informática de Venezuela.

La variable objeto de análisis fue obtenida sólo en menores de cinco años. A efecto del presente trabajo se incluyeron los valores de 5.417 sujetos de los cuales 2.647 (48,9%) son de sexo femenino y 2.770 (51,1%) corresponden a sujetos de sexo masculino. A pesar de presentar la información de media, mediana, error estándar, desviación estándar y varianza desagregada por grupo de edad y de sexo, fueron excluidos del

análisis los datos de 626 niñas y 671 niños menores de un año por no estar disponibles los valores desagregados en la forma necesaria.

En relación a su distribución geográfica, 1.794 niñas eran del área urbana y 852 del área rural; de los varones 1.866 se localizaron en el área urbana y 905 en la rural. La estructura de la muestra, según sus características socio-económicas, al desagregar por edad y sexo, entre 44,7% y 48,6% eran niños en condición de pobreza, entre 33,1% y 36,9% provenían de familias obreras y alrededor de 19% de los grupos más favorecidos desde el punto de vista socio-económico.

Los datos fueron sometidos a procesamiento mecanizado y el análisis estadístico consistió en la significancia de la diferencia entre medias poblacionales, para un nivel de alfa igual a 0,05; se consideró significativo el valor de Z entre 1,96 y - 1,96 (10).

Resultados y Discusión

El valor de la (CMB) en los niños venezolanos, varía de $14,98 \pm 1,72$ al año de edad hasta $16,42 \pm 1,5$ a los cuatro años. En las niñas estos valores son $14,73 \pm 1,19$ y de $6,25 \pm 1,47$ respectivamente (Cuadro 1); siendo la circunferencia del brazo del varón significativamente mayor, con la excepción del grupo de tres años en el cual la diferencia entre los sexos no es significativa estadísticamente.

Para cada sexo, el valor observado año a año, es significativamente diferente, lo cual demuestra que la circunferencia media de brazo del niño de un año es menor que la circunferencia media de brazo para el niño de dos años, y así consecutivamente. El crecimiento en el perímetro braquial medio desde uno hasta los cuatro años es de 1,44 centímetros en los varones y de 1,52 centímetros en las niñas (Gráfico 1).

Los resultados aquí presentados confirman lo planteado en trabajo anterior (6), en el cual se señala que los valores de circunferencia media de brazo, son diferentes para cada año de edad dentro de los primeros cinco años de la vida. Esta observación se mantiene al comparar los resultados desagregados por área geográfica —urbana y rural— así como por grupos socio-económicos; a excepción del crecimiento interanual del grupo socio-económico medio alto, en el cual los resultados son variables y también entre los

CUADRO 1

MEDIANA, MEDIA, ERROR ESTANDAR, DESVIACION ESTANDAR Y VARIANZA DE LA CIRCUNFERENCIA DE BRAZO EN MENORES DE CINCO AÑOS

Edad (años)	Muestra* Estudiada	Mediana	Media	Error Estandar	Desviación Estandar	Varianza
H E M B R A S						
-1	626	13.54	13.51	0.05	1.47	2.16
1	649	14.77	14.73	0.04	1.19	1.41
2	670	15.28	15.34	0.05	1.32	1.76
3	685	15.79	15.86	0.05	1.36	1.86
4	643	16.07	16.25	0.05	1.47	2.16
V A R O N E S						
-1	671	14.01	13.79	0.06	1.61	2.60
1	709	14.95	14.98	0.06	1.72	2.98
2	674	15.51	15.55	0.04	1.20	1.45
3	684	15.93	15.93	0.04	1.26	1.59
4	703	16.21	16.42	0.05	1.50	2.27

Base de datos: Encuesta Nacional de Nutrición 1981-1982.

*Muestra total nacional.

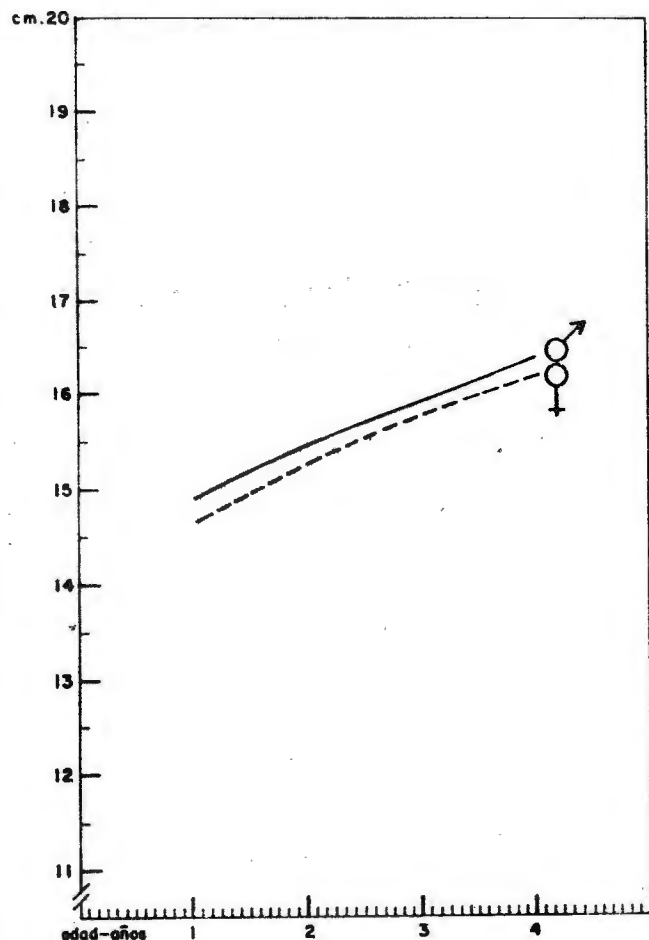


GRAFICO 1

CIRCUNFERENCIA DE BRAZO
COMPARACION DE MEDIAS ENTRE LOS SEXOS

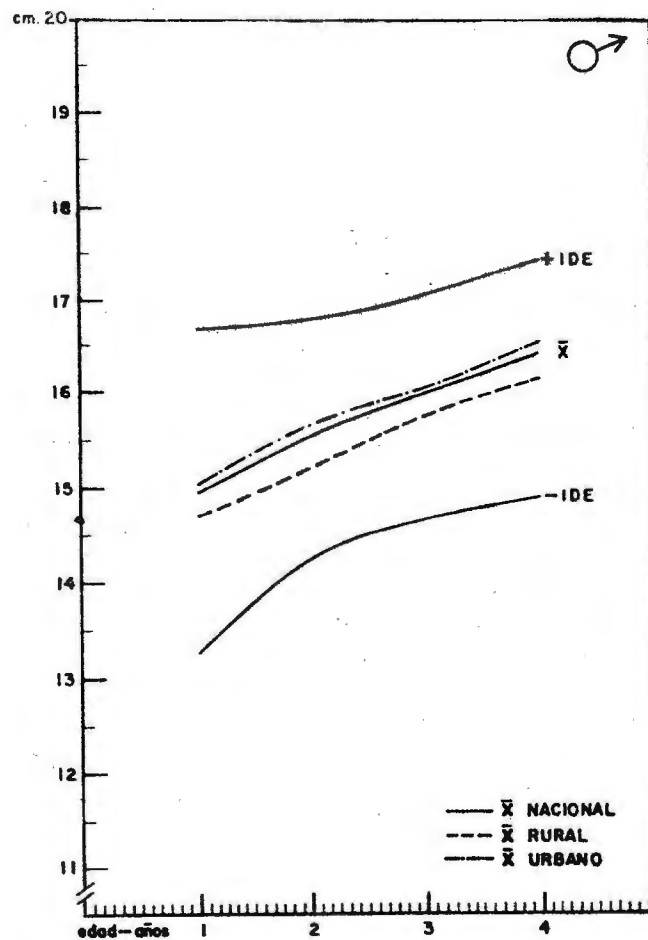


GRAFICO 2

CIRCUNFERENCIA DE BRAZO
COMPARACION DE MEDIAS POR AREA GEOGRAFICA

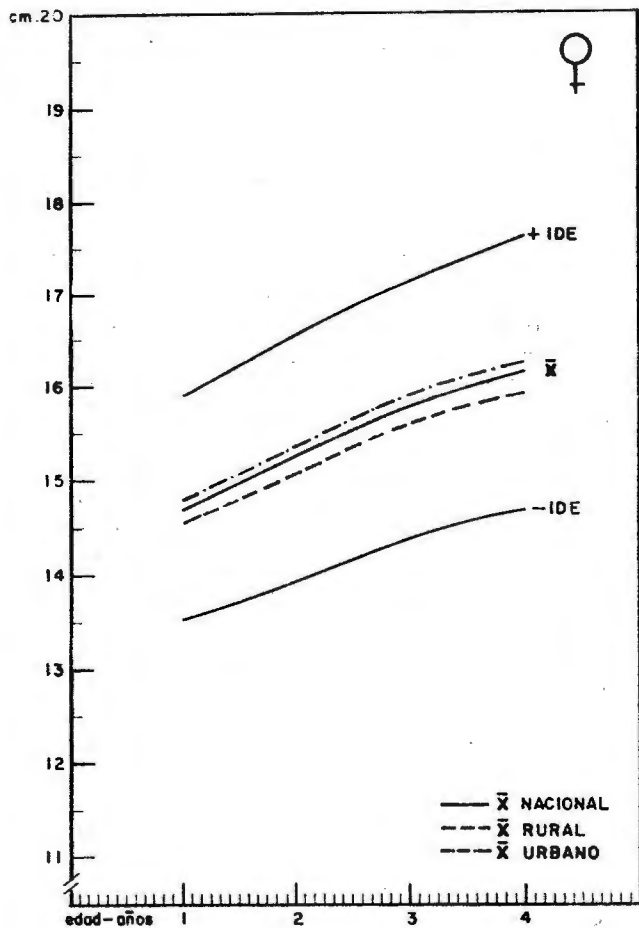


GRAFICO 3

CIRCUNFERENCIA DE BRAZO
COMPARACION DE MEDIAS POR AREA GEOGRAFICA

niños de dos y tres años del grupo socio-económico medio bajo.

Los sujetos de uno y otro sexo del área urbana presentan valores de circunferencia media de brazo mayores que los observados en los grupos que viven en el área rural (Gráficos 2 y 3). No hay diferencias significativas entre la media de la población urbana y la media nacional, tanto para los varones como al comparar las hembras, para cada año de edad. La población rural presenta valores significativamente menores, con la salvedad de los niños de tres años y de las niñas de uno y tres años.

El análisis de medias entre grupos socio-económicos, revela que los valores del grupo en condiciones de pobreza son los únicos que se mantienen por debajo de la media nacional, para los dos sexos (Gráficos 4 y 5); esta diferencia

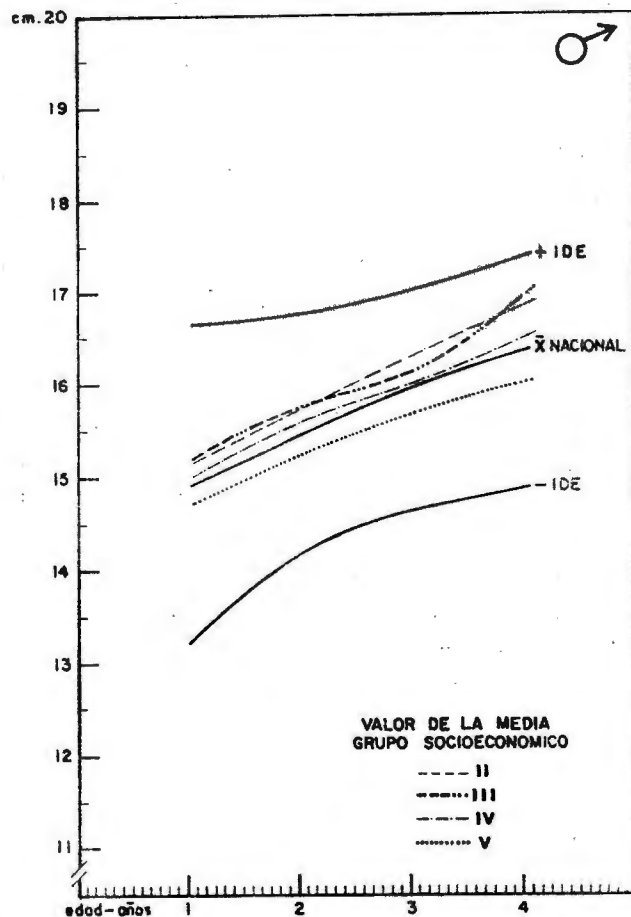


GRAFICO 4

CIRCUNFERENCIA DE BRAZO
COMPARACION DE MEDIAS ENTRE GRUPOS
SOCIO-ECONOMICOS

es significativa desde el punto de vista estadístico. Los valores de circunferencia media de brazo para los grupos socio-económicos medio alto (ESE II), medio bajo (III) y obrero (IV) se mantienen siempre sobre la media nacional, con grados de significación variable.

Conclusiones

1. El valor de la circunferencia media de brazo en niños venezolanos varones es de 14.9 al año de vida y de 16.4 a los cuatro años; en las niñas 14.7 centímetros al año y 16,2 a los cuatro años de edad.
2. Existen diferencias estadísticamente significativas, en los valores promedio de la circunferencia media de brazo izquierdo tanto por año de edad como entre los sexos.

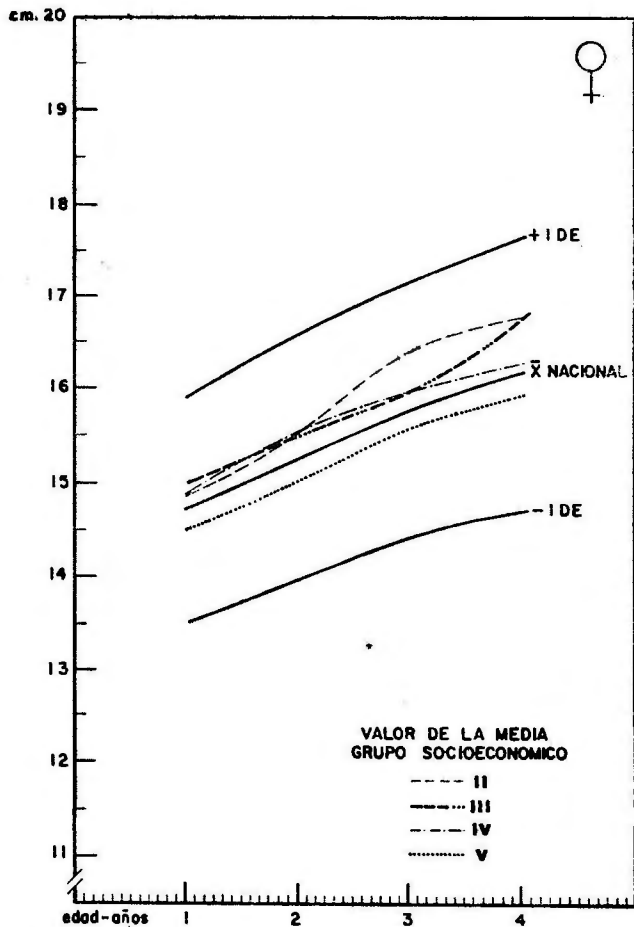


GRAFICO 5

CIRCUNFERENCIA DE BRAZO
COMPARACION DE MEDIAS ENTRE GRUPOS
SOCIO-ECONOMICOS

- Los resultados de circunferencia media de brazo dieron valores significativamente menores en comparación con la media nacional en los niños del grupo socio-económico menos favorecido (ESE V) y en los habitantes del área rural.

Recomendaciones

- Considerar a esta variable como un potencial indicador de gran utilidad para el despistaje de malnutrición energético proteica, en base al hecho de que nuestros resultados evidencian diferencias estadísticamente significativas para grupos poblacionales considerados de alto riesgo nutricional, como son los niños del área rural y del grupo marginal.

- Los valores límites de la normalidad, deben ser ajustados tomando como base por una parte una distribución centilar poblacional, y por la otra niños cuyo estado nutricional se conozca. Esto permitirá utilizar este indicador como instrumento efectivo y de uso generalizado en antropometría nutricional.
- No es recomendable utilizar valores puntuales para todo el grupo de menores de cinco años, ni en forma indistinta para los varones y las hembras. Nuestros resultados evidencian la necesidad de emplear tablas y gráficas de circunferencia media del brazo con valores desagregados para cada edad y por sexo, lo cual permitirá su utilización adecuada en antropometría nutricional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Jeliffe, EFP and Jeliffe DB. The arm circumference as a public health index of PCM of early childhood experience in the Caribbean. *J. Trop. Ped.*, 15: 179-188, 1969.
- Davis, L.E. Epidemiology of famine in the Nigerian Civil War Crisis: rapid evaluation of malnutrition by height and arm circumference in large population. *Am. J. Clin. Nutr.*, 24: 358-364, 1971.
- Shakir, A. De Marchi, M. and et Milli N. Pattern of PCM in young children attending an out patient clinic in Baghdad. *The Lancet* II: 143-146, 1972.
- Loewestein, M.S. Phillips J.F. Evaluation of arm circumference measurements for determining nutritional status of children and its use in a acute epidemic of malnutrition. *Am. J. Clin Nutr.* 22: 226-233, 1973.
- Shakir, A. Arm circumference in the surveillance of PCM in Baghdad. *Am. J. Clin Nutr.* 28: 661-665. 1975.
- Henríquez P.G., Hernández de V.Y., Feroso, L. y Palacios, N. Circunferencia Braquial Izquierda, Análisis de su comportamiento en un grupo de niños de 2-10 años, 1984.
- Lejarraga, H.; Markevich, L.; Sanchirico, F. y Cusminsky, M. Tablas de referencia del perímetro del brazo desde el nacimiento hasta los doce años, para niñas y niños argentinos. *Arch. Lat. Nutr.*, 1: 139-157, 1983.
- Instituto de la Infancia CUBA. Investigación Nacional Crecimiento y Desarrollo, 1977.
- Instituto Nacional de Nutrición. Encuesta Nacional de Nutrición. Venezuela. 1981-1982.
- Mendenhall, W. Introducción a la probabilidad estadística. Wadsworth Internacional Iberoamericana, 1982.

Faint, illegible text in the top left section of the page.

Faint, illegible text in the middle left section of the page.

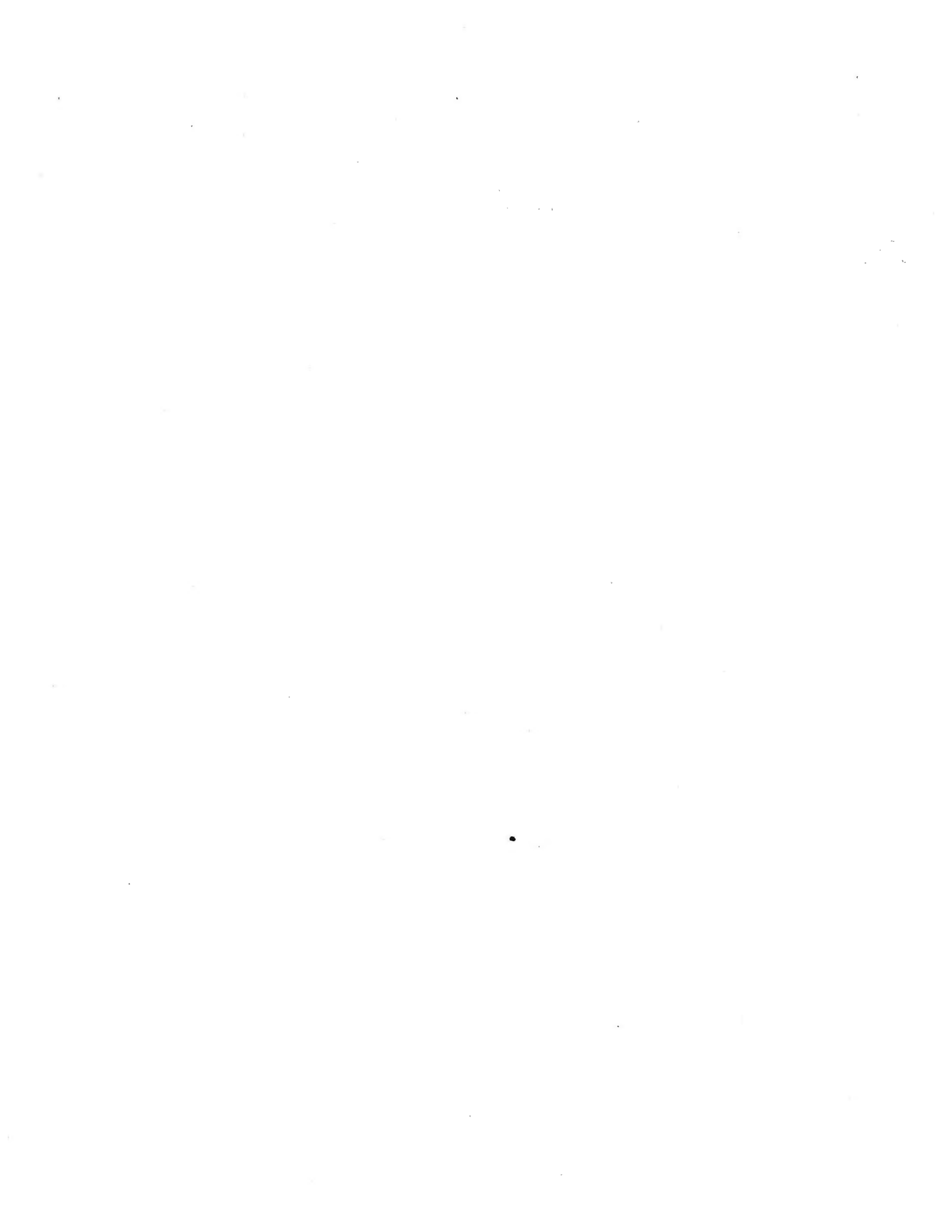
Faint, illegible text in the bottom left section of the page.

Faint, illegible text in the top right section of the page.

Faint, illegible text in the middle right section of the page.

Faint, illegible text in the bottom right section of the page.

CONSUMO



CONSUMO DE LECHE EN CUATRO REGIONES DE VENEZUELA

Fossi, Marlene¹; Hernán Méndez Castellano²;
Werner, Jaffé³; María Luisa Alvarez⁴

RESUMEN: En los datos aportados por la Encuesta de Hábitos y Consumo Alimentos realizada dentro del PROYECTO VENEZUELA, se analizó el patrón de consumo de leche en las familias pertenecientes a los estratos sociales I+II+III, IV y V, en cuatro regiones del país. Se utilizó la técnica combinada, pesada y recordatorio durante un día, el recordatorio se aplicó sólo en aquellas familias que habían desayunado en el momento de la entrevista en el hogar. Los resultados sobre el consumo de leche y los niveles de ingesta proteica, de fuentes animales, vegetales y lácteos se presentan en cifras promedio por persona/día. A pesar que las encuestas fueron realizadas en diferentes años, el comportamiento del consumo de leche total fue similar entre las familias pertenecientes a los estratos sociales I+II+III y IV. Llamó la atención el consumo homogéneo de la leche en polvo entre las familias pertenecientes al estrato social IV. Las cifras presentadas confirman la tendencia de un alto consumo de proteínas y una relación elevada entre proteínas de origen animal y vegetal. La adecuación de la ingesta proteica estuvo muy por encima de los requerimientos estimados. Estos hallazgos confirman que en la selección de los alimentos influyen, además de los precios la oferta al consumidor, como se refleja en el patrón de consumo en la Región Zuliana y del Area Metropolitana de Caracas. El comportamiento se puede atribuir a las mejores condiciones económicas y de mercadeo en las ciudades grandes.

PALABRAS CLAVES: Consumo de Leche, Patrón de Consumo, Alimentación, Consumo de Leche en Venezuela.

Introducción

En los años recientes, se han efectuado en el país un buen número de encuestas de consumo de alimentos (1, 2, 3, 4), que junto con las hojas de balance (5) resumen valiosa información cuyo análisis e interpretación es una tarea importante y urgente, ya que deben servir para la formulación de políticas alimentarias y de producción (6).

En el siguiente estudio se presentará interpretación referente al papel de la leche en los patrones dietéticos en cuatro zonas del país. Para el análisis de los datos las familias fueron estratificadas socialmente, según el Método Graffar, modificado por el Dr. Hernán Méndez Castellano (7), en tres grupos sociales I+II+III; IV y V.

Material y Métodos

Características de la Muestra

Las familias que constituyen la muestra de la encuesta de hábitos y consumo de alimentos, fueron seleccionadas de conformidad con el diseño muestral del PROYECTO VENEZUELA (8). Las variables del consumo de alimentos se estudiaron en 832, 1.217, 1.013 y 1.600 familias,

¹ Jefe del Departamento de Nutrición Social. División de Investigaciones sobre la Familia. Fundacredesa.

² Investigador Jefe y Coordinador General del Proyecto Venezuela. Presidente de Fundacredesa.

³ Asesor del Departamento de Nutrición Social, y Presidente de la Comisión Coordinadora de Investigaciones en Alimentos y Nutrición (CCIAN).

⁴ Adjunta al Departamento de Nutrición Social. Fundacredesa.

que representan el 10%, 11.2%, 13% y 14.8% en las regiones Zuliana, Centro-Occidental, Nor-Oriental y Area Metropolitana de Caracas respectivamente. Estas familias fueron estratificadas socialmente por medio del Método Graffar, modificado por el Dr. Hernán Méndez Castellano.

Recolección de la Información

El instrumento básico para la recolección de la información fue un cuestionario previamente codificado y estandarizado, por el equipo del Departamento de Nutrición Social de la División de Investigaciones sobre la Familia de FUNDA-CREDESA. El trabajo de campo se realizó durante el segundo semestre del año de 1981, en la Región Zuliana, desde agosto de 1981 hasta julio de 1982 en la Región Centro-Occidental, desde mayo de 1983 hasta diciembre de 1984 en el Area Metropolitana de Caracas y desde febrero hasta noviembre del año 1985 en la Región Nor-Oriental, por equipos constituidos por profesionales en nutrición y dietética encargados de recolectar la información, un supervisor especialista en nutrición y un revisor de encuestas.

Para la determinación de la ingesta de alimentos se utilizó la técnica combinada, pesada y recordatorio durante un día (1). Para el control de calidad de los datos obtenidos, se utilizó el método descrito en el Manual de Procedimientos del Area de Nutrición del PROYECTO VENEZUELA (8). Una vez recolectada la información el 10% de las encuestas realizadas semanalmente fue sometido a un proceso de validación. El supervisor de campo efectuaba la replicación de por lo menos cuatro secciones de las once que constituye la encuesta. Un 5% de las encuestas efectuadas semanalmente fueron revisadas por el jefe del área. Luego las encuestas se pasaban por el Departamento de Computación para ser transcritas. La validación de la transcripción se hizo en el 100% de los datos.

Procesamiento de los Datos

Patrones de Consumo: Se trata de determinar el consumo de leche por persona/día en la región y en los estratos sociales. Para esto, se determinó el consumo de leche por familia y los valores obtenidos se agregaron según la estratificación muestral. Por otro lado, se deter-

minaron las "Unidades de Consumo" (U de C) para cada familia (1). Estas representan el número de personas equivalentes que asisten a todas las comidas que habitualmente el grupo familiar realiza. Por consiguiente, la agregación de la U de C, es una estimación de la cantidad de personas equivalentes que consumen la totalidad de los alimentos del estrato considerado. La relación entre este total de leche consumida y las U de C permiten obtener el consumo por persona/día.

Ingesta de Proteínas: Se determina el valor nutritivo de la dieta, a partir de la cantidad de alimentos consumidos. A cada uno de los alimentos de la dieta, se le calcula su aporte de energía y proteína, en base a la tabla de composición de alimentos (9). Se totalizan dichos aportes y se divide entre las U de C, obteniéndose así el consumo promedio.

Adecuación de Proteínas: La adecuación es un porcentaje que representa la proporción entre la cantidad de nutrientes realmente consumidos y los requerimientos de esos nutrientes, esenciales para mantener un buen estado nutricional. Los requerimientos de nutrientes y energía se estimaron de acuerdo con las recomendaciones elaboradas por el I.N.N. - CONICIT, 1981 (10), en la población y en cada uno de los grupos de estudio (1, 2). La relación entre los resultados obtenidos para la ingesta de energía y proteínas y estos requerimientos, permiten llegar a los valores de adecuación.

Resultados

Las diferencias entre el número de familias de las respectivas encuestas en los estratos sociales extremos fue más acentuada en la región Nor-Oriental que en las demás. El 11.5% corresponde a los estratos sociales I+II+III, y el 54% al estrato social V (Cuadro 1).

El consumo por persona/día de los diferentes tipos de leche se observa en el Cuadro 2. El mayor consumo de leche en polvo se obtuvo en las familias pertenecientes a los estratos sociales I+II+III entre 25g y 37g. Similar comportamiento se muestra en el consumo de leche líquida (Cuadro 2).

Llama la atención el comportamiento homogéneo del consumo de leche en polvo en las familias pertenecientes al estrato social IV, a pesar de que las encuestas fueron realizadas en dife-

CUADRO 1

DISTRIBUCION DEL NUMERO DE FAMILIAS
ENCUESTADAS. SEGUN ESTRATOS SOCIALES

Regiones	ESTRATOS SOCIALES							TOTAL Nº
	I+II+III		IV		V			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Zulia	151	(18,3)	449	(54,4)	225	(27,3)	825	
Centro Occidental	187	(15,4)	499	(41,1)	527	(43,5)	1.213	
Area Metropolitana de Caracas	412	(25,8)	647	(40,4)	541	(33,8)	1.600	
Nor-Oriental	116	(11,5)	348	(34,3)	549	(54,2)	1.013	

rentes años. La leche líquida presentó el mismo comportamiento de consumo a excepción de las familias de la región Nor-Oriental, donde se obtuvo el menor consumo, tanto en el estrato social IV, como en el resto de los estratos sociales (Cuadro 2).

Los datos referentes al porcentaje de las proteínas de origen animal del total consumido y el porcentaje expresado por la leche y otros productos lácteos se muestran en el Gráfico 1. El consumo de proteínas sobrepasó la adecuación en todas las familias encuestadas (Gráfico 2).

CUADRO 2

CONSUMO DE LECHE DURANTE EL DIA DE LA ENCUESTA. SEGUN ESTRATOS SOCIALES (1981 - 1985)
(Cantidades expresadas en g/cc/persona-día)

Estratos Sociales	Zulia Leche			Centro-Occidental Leche			Area Metropolitana de Caracas Leche			Nor-Oriental Leche			Promedio Ponderado Leche		
	Polvo	Líquida	Total(*)	Polvo	Líquida	Total(*)	Polvo	Líquida	Total(*)	Polvo	Líquida	Total(*)	Polvo	Líquida	Total(*)
I+II+III	31.8	75.9	306	25.5	66.4	291	28.1	68.1	276	36.8	43.8	316	29.6	66.1	293
IV	26.3	80.3	272	21.6	75.6	236	25.2	72.1	259	24.8	25.0	209	24.4	66.9	247
V	26.8	65.1	277	15.7	50.3	165	25.4	48.1	236	16.8	18.1	143	19.9	42.4	191

(*) Para el cálculo del consumo de leche total se transformó la leche en polvo en leche líquida al 13.5%.

Discusión

Los resultados de todas las encuestas de consumo realizadas en Venezuela coinciden en señalar que en las clases populares existe un subconsumo calórico, simultáneamente con una ingesta amplia de proteínas. La relación de 2:1 entre proteínas de origen vegetal y animal, conside-

rada adecuada desde el punto de vista nutricional (11), la superan prácticamente todos los grupos estudiados.

En la mayoría de los países en desarrollo, el consumo de proteínas es mucho más bajo que en Venezuela, cuyos datos son comparables con el de los países industrializados (Gráfico 3). Por esta razón pareció interesante analizar el

CUADRO 3

CONSUMO DE PROTEINAS SEGUN ESTRATO SOCIAL
(Cantidades expresadas en g/cc/persona-día)

Estratos Sociales	Zulia Proteínas			Centro-Occidental Proteínas			Area Metropolitana de Caracas Proteínas			Nor-Oriental Proteínas			Promedio Ponderado		
	Total	Animal	Vegetal	Total	Animal	Vegetal	Total	Animal	Vegetal	Total	Animal	Vegetal	Total	Animal	Vegetal
I+II+III	92.5	68.5	24.0	87.9	54.9	33.0	90.1	63.5	26.6	90.5	63.2	27.3	90.2	62.6	27.6
IV	78.8	53.0	25.8	75.5	37.9	37.6	79.5	48.8	30.7	77.6	51.4	26.2	77.8	47.3	30.5
V	68.6	42.3	26.3	64.9	27.3	37.6	71.9	40.3	31.6	62.9	37.4	25.5	66.4	35.5	30.9

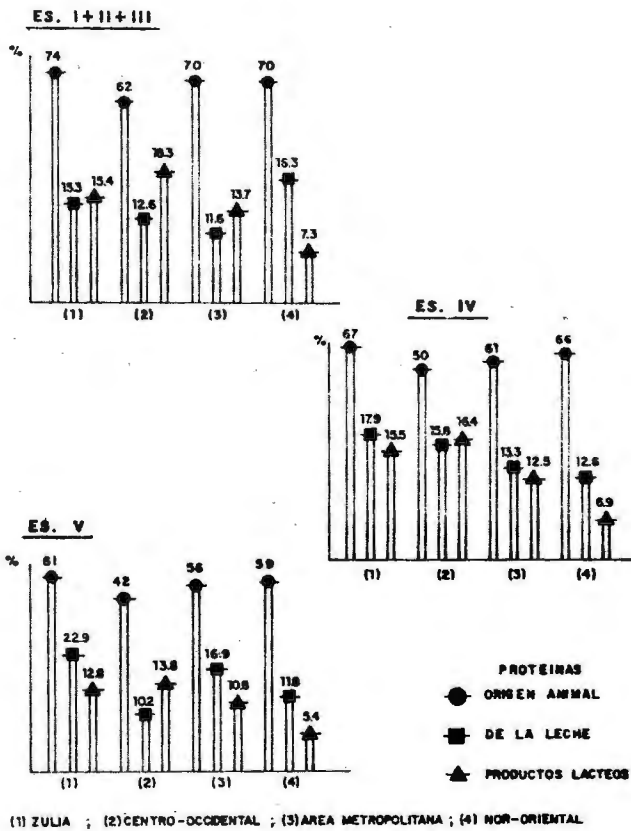


GRAFICO 1

PORCENTAJE DEL CONSUMO PROTEICO TOTAL DE ORIGEN ANIMAL Y EL PROVENIENTE DE LECHE Y OTROS PRODUCTOS LACTEOS

consumo de leche y productos lácteos y, su aporte a la dieta venezolana.

Los resultados presentados confirman, la tendencia de un alto consumo de proteínas y una relación elevada entre las proteínas de origen

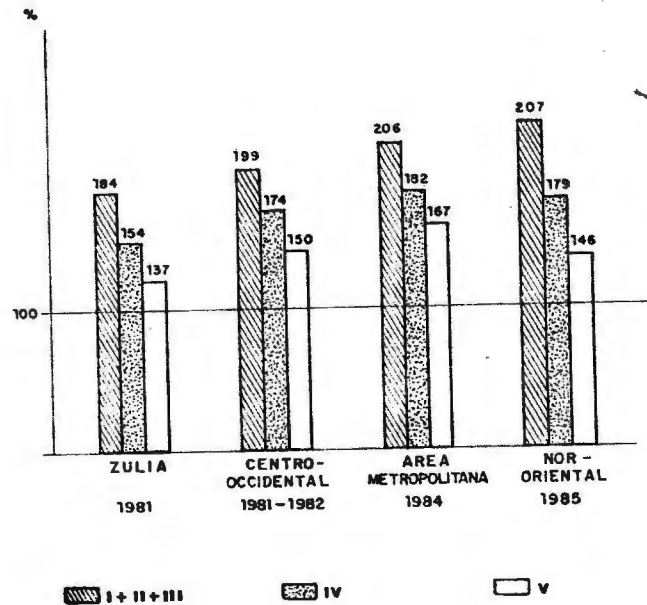


GRAFICO 2

ADECUACION DEL CONSUMO PROTEICO POR PERSONA/DIA. SEGUN ESTRATO SOCIAL

animal y vegetal. La adecuación más baja, con un 42% se observó en el estrato social V, de la región Centro-Occidental.

En la región Zuliana y en el área Metropolitana de Caracas el consumo de leche entre los estratos sociales es muy similar, aunque el aporte de ésta, a la ingesta protéica es mucho mayor en el estrato social V que en los estratos sociales I+II+III. En las otras regiones se observó un consumo de leche más bajo en las familias pertenecientes al estrato social V, y las diferencias en el consumo son más pronuncia-

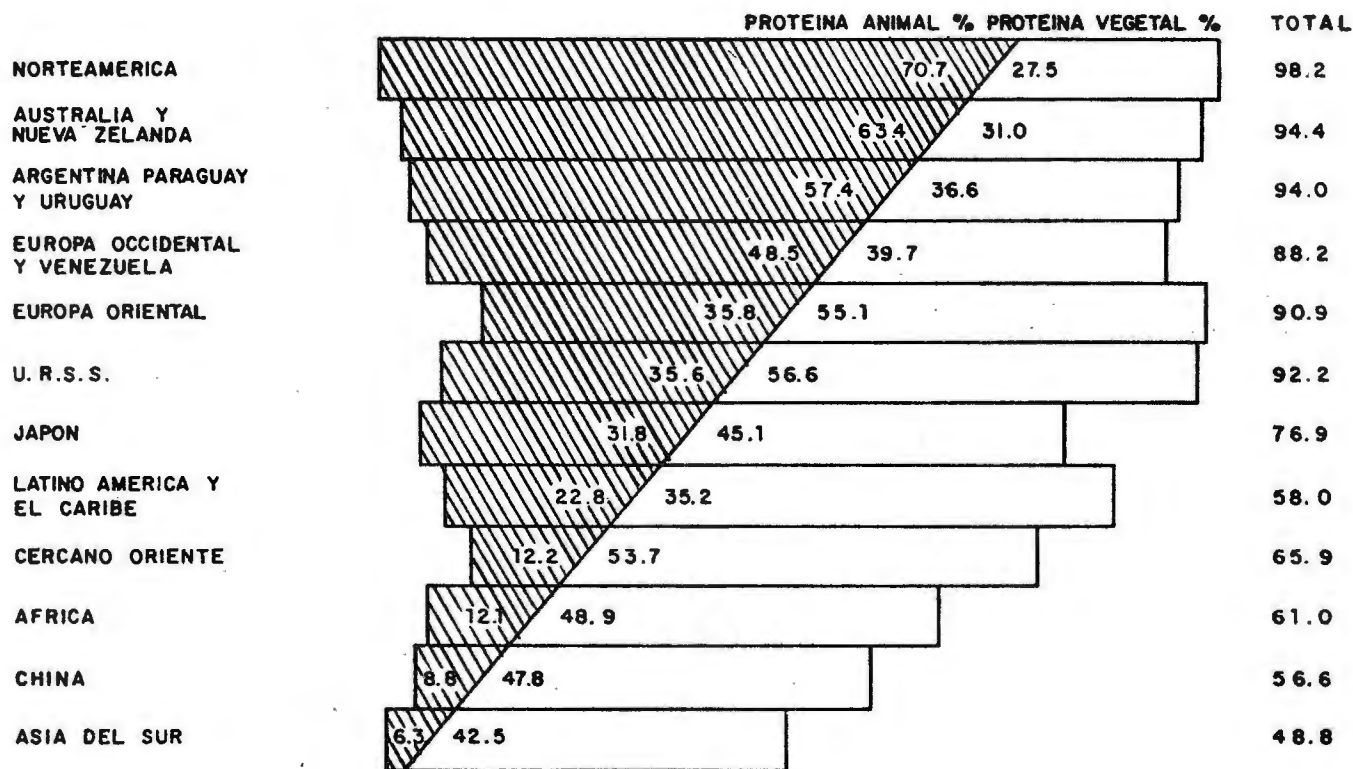


GRAFICO 3

das entre los estratos sociales. Esto se puede interpretar en el sentido, que el valor social de la leche es mayor en las regiones más afluentes. El alto consumo protéico en la región Nor-Oriental probablemente se explica por la oferta abundante de pescado (12). Por lo tanto, el aporte de la leche es menos importante que en las otras regiones.

En las zonas rurales el consumo de leche líquida es mucho menor que el de leche en polvo (2); esta diferencia se explica parcialmente por las facilidades de mercadeo, ya que en las zonas distantes evidentemente el suministro de leche líquida, y con este su consumo, es más restringido; también influye el precio más alto.

Las encuestas realizadas sobre los cambios recientes del consumo de alimentos, en las fami-

lias pertenecientes a los estratos sociales de más bajos recursos, en el área Metropolitana de Caracas (13) y en la región Nor-Oriental (12), Maracaibo (14), y Mérida (15), muestran una disminución en el consumo de leche, en el año 1986 con respecto a 1983.

Según los datos aportados por las hojas de balance (5), la disponibilidad por persona/día de proteínas de la leche, subió de 10,7 g a 11,8 g para los años 1980-84 y disminuyó a 10,3 g para el año 1985.

Creemos que estos resultados deben ser considerados por los organismos competentes para la reformulación de la política lechera, especialmente si debido a modificaciones en los montos de los subsidios se pueden producir cambios en el precio al consumidor de la leche líquida y en polvo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. FUNDACREDESA, Estado Zulia. Proyecto Venezuela. Area de Nutrición. Tomo I. Ed: Servicios Gráficos, 1985
2. FUNDACREDESA. Proyecto Venezuela. División de Investigaciones sobre la familia, Departamento de Nutrición Social. "Patrones de Consumo de Alimentos de las regiones Centro-Occidental, Area Metropolitana de Caracas, y Nor-Oriental". 1981-85. Folleto mimeografiado.
3. López de Blanco, M.; Landaeta de Jiménez, M.; Fossi de Mejías, M.; Izaguirre de Espinoza, I.: Introducción al Problema Nutricional en Venezuela, en: Nutrición un Desafío Nacional Ed: Fundación Cavendes: 1985, 41-113.
4. Fossi de Mejías, M. Indicadores de Consumo y Hábitos Alimenticios. Visión del Proyecto Venezuela: sobre la Situación Nutricional. Seminario sobre la Formación del Sistema de Seguridad Alimentaria de Venezuela. Caracas. 1984. Folleto mimeografiado.
5. I.N.N. Fundación Polar. Hojas de Balance de Alimentos. 1980-85.
6. Comisión Coordinadora de Investigaciones en Alimentos y Nutrición (CCIAN). Breve Análisis de la Situación Alimentaria. 1988. Documento mimeografiado.
7. Méndez Castellano, H.; Méndez, M.C. Estratificación Social y Biología Humana. Arch. Ven. Puer. y Ped. 49: 93-104, 1986.
8. FUNDACREDESA. Proyecto Venezuela. Manual de Procedimiento. Talleres gráficos. Editorial Alpha. 1978.
9. I.N.N. Tabla de Composición de Alimentos. Publicación N° 42. Serie de cuadernos azules, Caracas, Venezuela, 1985.
10. I.N.N./CONICIT. Requerimientos de Energía y Nutrientes de la Población Venezolana. Publicación N° 45. Serie de cuadernos azules. Caracas, Venezuela, 1985.
11. Bengoa, J.M.; Lizaso de García, M. Evolución de la Estructura de la Dieta. La Nutrición ante la Crisis Ed. Fundación Cavendes: 1987. 135-146.
12. Fossi, M.; Méndez Castellano, H.; Alvarez, M.L.; Jaffe, W. Cambios Recientes en el Consumo de Alimentos en la Región Nor-Oriental en los estratos sociales de bajos recursos. La Nutrición ante la Crisis Ed. Fundación Cavendes: 1987. 203-214.
13. Aular, A. Cambios recientes del Consumo en el Area Metropolitana de Caracas. La Nutrición ante la Crisis (Ed. Fundación Cavendes): 1987. 149-164.
14. Rojas de Martínez, R. Cambios Recientes en el Consumo en Maracaibo. La Nutrición ante la Crisis Ed. Fundación Cavendes: 1987. 165-182.
15. Suárez, F. Cambios Recientes en el Consumo de Alimentos en Mérida. La Nutrición ante la Crisis Ed. Fundación Cavendes: 1987. 183-202.
16. Comisión Coordinadora de Investigaciones en Alimentos y Nutrición (CCIAN). Política Lechera y su Impacto Nutricional. 1988. Documento mimeografiado.

ALIMENTACION EN UNA COMUNIDAD PIAROA

Elizabeth Mata de Meneses¹ Gerardo Bauce²

RESUMEN El presente trabajo tiene como finalidad presentar información sobre algunos aspectos de la alimentación de la comunidad de San Pedro del Orinoco del Territorio Federal Amazonas, habitada predominantemente por Piaroa "arwe" —ser de la selva—. Se estudió el total de la comunidad, 22 familias integradas por 133 habitantes. La información fue recopilada por estudiantes del décimo semestre, Prácticas de Nutrición en Salud Pública, Escuela de Nutrición y Dietética de la U.C.V., durante cuatro lapsos académicos, desde marzo de 1986 hasta febrero de 1988, y se utilizaron formularios acordes con los objetivos. En los resultados se observa, que los Piaroas de esta comunidad al igual que sus ancestros, viven básicamente de la agricultura por el sistema de conucos de autoabastecimiento, de la pesca y de la caza. El alimento de mayor consumo es el mafioco (producto a base de yuca), que junto con el pijiguao, la palometa y el casabe, constituyen alimentos propios de la región y conforman su dieta básica. De los alimentos extraregionales de mayor consumo son el azúcar, el café, y el aceite.

PALABRAS CLAVES: Alimentación, Alimentación en indígenas, Comunidad Indígena, Nutrición, Piaroa.

I. Introducción

Dentro del campo de la Salud Pública, la nutrición es un área indispensable a tomar en cuenta a nivel preventivo y curativo, ya que representa una conjunción de factores de diferente índole que actúan sobre el estado de salud del individuo, de la familia y por ende de la comunidad.

Bajo esta premisa, la Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina a través del Proyecto Amazonas³ de la Universidad Central de Venezuela, inicia sus actividades en el Territorio Federal Amazonas desde marzo de 1984.

Dada la importancia y características sui géneris de sus pobladores, con catorce étnias diferentes que equivalen a 14 naciones diferentes cada una de ellas, con su propio lenguaje, cultura, creencias, en general, con formas de vida propias, adaptadas a ese maravilloso y misterioso mundo de la selva amazónica, parte de nuestro territorio nacional, parte del país. Las actividades de la Escuela de Nutrición y Dietética son llevadas a cabo por estudiantes del décimo semestre, de la asignatura Prácticas de Nutrición en Salud Pública ubicados en el Territorio Federal Amazonas, donde cada grupo reside en la zona durante 12 a 14 semanas, y quienes son coordinados por los autores de este trabajo.

A partir de marzo-julio de 1986 se inician las actividades en la Comunidad de San Pedro del Orinoco, objeto de este trabajo, que por su ubicación geográfica estratégica fue seleccionada como comunidad piloto del Proyecto Amazonas.

¹ Directora de la Escuela de Nutrición y Dietética, UCV, Profesora de Prácticas de Nutrición en Salud Pública y Coordinadora de las Pasantías de Nutrición en el T.F.A.

² Prof. de Metodología Estadística y Estadística Aplicada en la Escuela de Nutrición y Dietética. UCV.

Desde esa fecha hasta el presente, han participado grupos de estudiantes conformado de ocho a diez personas cada uno, cumpliéndose diferentes etapas que van desde obtener información diagnóstica en la producción de alimentos, preparación de alimentos y los utensillos empleados para ello, hábitos alimentarios, consumo de alimentos, etc., hasta realizar ejecución de planes de acción básicamente educación nutricional adaptada a su medio de vida, entre lo cual se mencionan nuevas formas de preparación y conservación de alimentos con productos autóctonos y disponibles en esta comunidad, cuya vía de acceso es fluvial o aérea.

II. Antecedentes

El grupo indígena conocido con el nombre Piaroa, es un pueblo de la zona tropical amazónica que habita la región de T.F.A. limitada por los ríos Orinoco, Ventuari y Parguaza. Esta región se ubica en la margen derecha del Orinoco y constituye el antiguo hábitat de los Piaroa, hecho que se expresa en sus auténticos mitos y leyendas. Se estima que aproximadamente la población Piaroa asciende a 5.000 personas.

Los Piaroa se denominan de 'aruwe', los maestros de la selva, o "wotihe". Etnohistórica y lingüísticamente los Piaroa se relacionan con los extintos Ature y los Sáliva. Con los Yeyuana han tenido un contacto basado en el intercambio de artefactos y otros productos.

Estas comunidades se hayan dispersas a lo largo y ancho de su territorio y son un grupo de selva cuya autodenominación *D'Auwa* "ser de la selva" les permite edificar sus casas comunales que llaman *Itso'De* en claros hechos en medio de la selva, cerca de una corriente de agua permanente. Los *Itso'De* tienen forma cónica con techo de palma que llegan a ras del suelo. Su interior es fresco durante el día y guarda calor durante la noche (1).

³ El Proyecto Amazonas, dependiente del Rectorado de la Universidad Central de Venezuela, es un convenio de cooperación entre la Gobernación del Territorio Federal Amazonas y la UCV. Es un proyecto interdisciplinario con la acción conjunta de las once Facultades de la UCV para realizar actividades de extensión que incluyen docencia, investigación, servicio y asistencia con el fin de colaborar en el desarrollo científico, económico y social de la Región.

"San Pedro del Orinoco, pobladores que han conservado parte de sus culturas originarias y han sabido sobrevivir utilizando el medio ambiente degradarlo en una proeza de adaptación y de ingenio, que hoy en día se transforma en escuela para aquellos que prepotentemente se consideran "avanzados" (2).

La comunidad de San Pedro del Orinoco está ubicada en la región selvática del Territorio Federal Amazonas entre Isla Ratón y San Fernando de Atabapo (ver mapa), la cual tuvo sus inicios cuando el Sr. Pedro Scoerche decide habitar la zona, acompañado de una indígena descendiente Piaroa, a quien convierte en su esposa.

Esta comunidad era nómada, y a partir de 1953 comienzan a llegar misioneros y otros grupos, modificando significativamente el sistema de vida al introducir otro tipo de vivienda, otro idioma, así como alimentos industrializados que hoy día resultan necesarios en los miembros de la comunidad.



III. Fundamentos metodológicos

3.1 *Objetivo General.* Determinar los aspectos más resaltantes en la alimentación de una comunidad Piaroa.

3.2 *Objetivos específicos*

1. Conocer las formas de preparación de aquellos alimentos autóctonos de la región.
2. Conocer los utensilios de cocina empleados por las familias de la comunidad.
3. Determinar cuáles son los alimentos más consumidos.
4. Conocer las creencias en cuanto al consumo de algunos alimentos.
5. Conocer cuáles son las formas de obtener los alimentos por los miembros de la comunidad.
6. Conocer la disponibilidad de alimentos.

3.3 *Período de referencia*

Es a partir del semestre marzo-julio 1986 cuando a través del Proyecto Amazonas, se asigna el primer grupo de pasantes de la Escuela de Nutrición y Dietética a la comunidad de San Pedro del Orinoco, hasta el último grupo que ha visitado dicha comunidad, que es el del semestre Nov. 1987 - Feb. 1988.

3.4 *Universo del estudio*

La comunidad de San Pedro del Orinoco, según censo realizado en el período enero-marzo de 1987 por los alumnos pasantes de la Escuela de Nutrición y Dietética de la U.C.V., está constituida por 22 familias, y un total de 133 habitantes, cuya distribución por grupos etarios y sexo se presenta en el Cuadro 1.

3.5 *Diseño y tamaño muestral*

Si se toma en cuenta que el universo de estudio está constituido por 22 familias (133 personas), se tiene que se trata de una población pequeña, la cual no amerita seleccionar una muestra para su estudio. Por otra parte la comunidad de San Pedro del Orinoco está concentrada de tal forma que dispone de una calle principal paralela al río a cuyos lados están localizadas las 29 viviendas que la conforman, así como los demás servicios (escuela, dispensario, comisaría, etc.). Es por esta razón que se abarcó en su totalidad el universo de estudio definido en este trabajo; por lo tanto no fue necesario hacer un diseño muestral, ni determinar el tamaño de la muestra. En este caso, la muestra coincide con el universo de estudio; es decir que las unidades de investigación están conformadas por cada uno de los miembros de la comunidad.

CUADRO 1

DISTRIBUCION DEL UNIVERSO DE ESTUDIO POR EDAD Y SEXO. ENERO-MARZO 1987

Edad	Sexo					
	Masculino		Femenino		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
1 año	4	5.88	4	6.15	8	6.02
1-9	27	39.71	18	27.69	45	33.83
10-19	11	16.18	16	24.62	27	20.30
20-29	12	17.65	9	13.85	21	15.79
30-59	10	14.70	8	12.31	18	13.53
60 y más	3	4.41	2	3.07	5	3.76
Sin informar	1	1.47	8	12.31	9	6.77
TOTAL	68	100	65	100	133	100.
		51,13		48,87		

FUENTE: Evaluación Nutricional de la Comunidad de San Pedro.

3.6 Instrumento

Se diseñó un cuestionario acorde con los objetivos definidos así como con la población a estudiar, denominado "Encuesta de hábitos y consumo de alimentos a nivel familiar", en el cual se recaba información referente a:

1. Composición del grupo familiar
2. Condiciones ambientales de la vivienda
3. Producción de alimentos
4. Adquisición de alimentos
5. Preparación de alimentos
6. Creencias sobre la alimentación
7. Consumo de alimentos

3.7 Técnica utilizada

El consumo de alimentos fue registrado utilizando la técnica de "Recordatorio de 24 horas". Se compartió con las familias durante todo el día acompañándolas en sus actividades cotidianas, como son: ir al conuco, al río, preparación y distribución de la comida, etc.

IV. Resultados y discusión

Los resultados que se presentan a continuación, constituyen un resumen de los informes elaborados por los cuatro grupos de pasantes que han realizado actividades en San Pedro del Orinoco, Terretorio Federal Amazonas, coordinados por los autores de este trabajo.

4.1 Características Generales

La mayoría de los habitantes de San Pedro del Orinoco son nativos del lugar y pese a que son clasificados como Piaroa (ya que pertenecen a dicha etnia, aunque hay algunos miembros criollos) no se comportan como tal, debido a ello su lengua no se escucha entre la población joven si no que sólo los ancianos conservan su idioma original. A pesar de ser pequeña cuenta con una comisaría (autoridad "legal" o representante oficial del Estado) y un Capitán (autoridad tradicional) una escuela pública, un comedor escolar, un dispensario rural, una comisaría, una bodega, una panadería con horno de barro, un negocio familiar de fabricación de muebles de mamure, dos cementerios, dos em-

barcaderos (de verano e invierno), una pista de aterrizaje, una cancha de futbol y otra de voléibol y basquet (3).

La ocupación de los miembros de la comunidad de San Pedro del Orinoco es: agricultura y pesca el 13,53%, estudiantes el 42,10%, amas de casa 9,02%, maestros el 5,26%, otras actividades 5,80% y sin ocupación el 22,5%.

En relación al tipo de vivienda, se tiene que el 28,57% son de cemento con techo de zinc, el 23,81% de barro con techo de palma y el 47,62% son viviendas mixtas.

Los servicios sanitarios de estas viviendas son: el 89,95% de las viviendas tienen servicios de aguas blancas y aguas negras con baño, mientras que el 19,05% carece de estos servicios. Es conveniente aclarar que la mayoría no utiliza la adecuada disposición de excretas (4).

Se tiene además que el 9,52% de las viviendas son de cuatro habitaciones, el 66,66% de tres habitaciones, el 4,76% de dos habitaciones y el 19,06% de una sola habitación. En términos generales se puede decir que esta es una comunidad que tiene viviendas con las condiciones higiénicas y de comodidad bastante aceptables (o que gozan de comodidad).

De los 56 miembros de la comunidad (42,10%) que son estudiantes, se tiene que 31 de ellos están matriculados en la escuela, esto representa el 55,33%, siendo 16 (51,61%) varones y 15 (48,38%) hembras.

4.2 Producción y disponibilidad de alimentos

Los pueblos de habla Sáliva, entre ellos los Piaroa —D'Auwa— se caracterizan por ser grupos pacíficos de orientación agrícola y miembros activos del sistema de interdependencia regional.

Todos los piaroas son agricultores, cazadores, pescadores y recolectores.

4.2.1 Agricultura

La agricultura practicada por los Piaroa es la tala y quema, actividad que corresponde a los hombres. La siembra y recolección son trabajos hechos únicamente por mujeres. Todas las personas que trabajan en la apertura y mantenimiento del conuco adquieren derechos sobre sus productos. Cada familia nuclear tiene dere-

cho de propiedad sobre dos conucos o más. Los conucos son abandonados al cabo de tres o cuatro años.

Los conucos piaroas son normalmente de menos de una hectárea, los más grandes de la comunidad pertenecen al jefe, en virtud de que él es la persona encargada de recibir y alimentar a los visitantes.

Algunos rubros producidos en conuco son:

<i>Tubérculos</i>	<i>Frutas</i>	<i>Otros</i>
yuca amarga	caña de azúcar	maíz
yuca dulce	tupiro	frijol
batata	cambur	ají
mapuey	piña	plátano
	pijiguao	
	tunare	
	cocura	
	patilla	
	topocho	
	guama	
	merey	

4.2.2 Caza

Esta práctica es poco usual en San Pedro del Orinoco, y en las oportunidades que se realiza, el producto de la caza es compartido por varios familiares.

Tradicionalmente para la caza utilizaban cerbatanas las cuales fueron sustituidas por escopetas y cuchillos. Esta es una actividad propia del hombre. Al llegar a casa colocan la caza en el suelo y se acuestan en sus chinchorros. Las mujeres revisan toda la carne, la huelen, la cuelgan de una liana encima del fogón para que el calor y el humo conserven la carne.

Los productos de la caza de mayor consumo son:

Mamíferos

Lapa	Venado	Conejo
Araguato	Cachicamo	Rabipelao
Danta	Picure	
<i>Aves</i>		
Tucán	Loro	Perico
Saltarín	Catara	Perdiz
Pato	Paraulatas	Gallineta
		Pavita
<i>Otros</i>		
Araña	Bachacos	

4.2.3 Pesca

La pesca es prácticamente indispensable en la mayoría de los grupos indígenas del T.F.A. Casi todas las comunidades se encuentran ubicadas a la orilla de un río. Además de ser el principal medio de transporte, el río representa una fuente inagotable de alimento. Los utensilios para la pesca empleados van desde el arco y la flecha, los arpones y las redes tejidas por ellos mismos hasta la práctica del barbasco⁴

La embarcación mayormente utilizada es la curiara, construida generalmente de un solo tronco de árbol y propulsada casi siempre con motores fuera de borda, aunque también se usan los canaletes.

Los métodos de pesca empleados son red de ahorquic, atarraya, espinel⁵, cordeles, boyas, chinchorros.

Las especies de pescado de mayor consumo son:

Sapuñara	Bobita	Pabón
Vieja	Dorado	Payara
Cachama	Bagre	Sardinata
Picúa	Orinca	Agujeta
Valentón	Palometa	Curbinata
Rayao	Morocota	Caribe
Guabina	Bacon	

4.2.4 Otras alternativas en la obtención de alimentos

La cría de animales domésticos es poco común, sin embargo en algunos hogares se encontraron gallinas, las cuales son consumidas cuando la pesca es escasa. En la época de invierno, donde la

⁴ Sustancia obtenida mediante maceración de ciertas hojas y raíces, la cual es vertida en una parte relativamente protegida de ríos de poco caudal. Tiene el efecto de adormecer a los peces siendo fácilmente capturados por los pescadores, quienes generalmente son mujeres.

⁵ Cuerda o línea principal de la cual salen líneas secundarias de nylon cada una con anzuelo, se coloca mediante boyas-espinel de superficie o —espinel de fondo— atadas a la cuerda principal.

obtención de alimentos se hace más difícil, los piaroas organizan partidas de recolección en procura de alimentos tales como: bachacos, larvas, hormigas, arañas, miel, frutos de palmera y otros frutos silvestres que junto con la producción hortícola en conucos garantizan su alimentación en esta época del año.

4.3 Preparación de alimentos y utensilios empleados

La cocina es el centro de todas las actividades, donde la familia comparte alrededor del fogón todos los acontecimientos, revistiendo este sitio un lugar muy importante en la vida cotidiana (3).

La cocina es la parte más grande de la casa, en ella se encuentra todo organizado, se tienen los utensilios necesarios para la preparación de los alimentos, además los instrumentos de trabajo para el conuco, la caza y la pesca. Al fondo de la cocina se ubica el fogón de leña. Otro elemento importante en la cocina es el pilón, el palo para exprimir la yuca, donde se coloca el sebucán. Para sentarse a trabajar generalmente emplean una estera, tejida en palma de cucurito o el tapi, especie de banco de madera, muy bajo y de forma redonda.

La responsabilidad en la preparación de los alimentos, servicio y limpieza del hogar corresponden a la madre y a la hija mayor.

Ningún miembro de la comunidad está sujeto a horarios de comida, sino que lo hacen en el momento que sienten hambre. Por lo general, realizan dos comidas al día.

Algunos alimentos los asan directamente en las brasas o sobre hojas y en el caso de alimentos pequeños los asan en fajo de hojas. Las carnes y los pescados los colocan encima de ellas, doblándolas y amarrándolas con un bejuquito. Las hojas proporcionan a las comidas un aroma y sabor especial. Cada tipo de hoja tiene su propio aroma y sabor. Cocinar o asar en este tipo de paquete de hojas es lo más usado, lo más simple, dando al alimento un buen olor y sabor. De esta forma preparan pescados pequeños, cangrejos, orugas, huevos y algunas frutas y semillas.

El ahumado por lo general lo usan para las carnes y pescados.

Otras formas menos frecuentes en la cocción de alimentos. son el sancochado y el frito. Este último, casi no se utiliza, por la poca disponibilidad y el alto costo del aceite. No utilizan en las preparaciones aliños comerciales sino naturales, cosechados por ellos mismos tales como ají, cebollín, onoto, cilantro, etc.

Los utensilios de uso más frecuentes en la preparación de alimentos son los siguientes (3).

Nombre	Materia prima	Uso
Tapara	Concha de la tapara Se seca al sol y se pinta con barniz.	Para tomar bebidas o como cuchara o cucharón.
Ollas	Aluminio	Cocinas
Budare	Barro	Hacer casabe

4.4 Tabúes

Los tabúes son prohibiciones mágico-religiosas y quienes no cumplen estas prohibiciones reciben un gran mal, como puede ser una enfermedad o la muerte (5).

En la comunidad de San Pedro del Orinoco, los tabúes han desaparecido en su mayor parte, debido a que el contacto con el criollo es cada día más significativo, sin embargo, se dice que:

—Durante el embarazo la mujer no puede comer pescados grandes, tortugas, monos, danta, mapuey, batata o miel. Todo esto para evitar que el niño nazca con deformaciones débiles y cualquier tipo de problema, que evite que el niño nazca sano y fuerte.

—En el período de la lactancia, la madre no debe consumir carnes de animales de gran tamaño (danta, valentón), el yare-ají, el pescado caribe, ya que a los niños le sale erupción en el cuerpo.

—Para asegurar una buena producción de leche, la madre que amamanta debe ingerir yucuta caliente y seje.

4.5 Consumo de alimentos

Se observa que entre los 15 alimentos de mayor consumo aparece en primer lugar el mañoco, el cual junto con el pijigüao la palometa y el casabe, constituyen alimentos propios de la

región y por lo tanto conforman la dieta básica de las familias.

Por otra parte hay un alto consumo de alimentos extraregionales azúcar, café, aceite (los cuales adquieren en Colombia cuando los necesitan) y leche, justificándose el consumo de este último alimento por el programa del vaso de leche escolar que se cumple a través del Instituto Nacional de Nutrición de manera eficiente en la comunidad.

Dentro del grupo de las hortalizas, las registradas entre los 15 primeros alimentos consumidos, están el cebollín y el ají, utilizados ambos como aliños en la preparación de los alimentos.

Se observó en algunos casos sustitución del azúcar por el jugo de caña.

Durante el período de estudio no se observó consumo de leguminosas.

Los principales alimentos consumidos por las familias de San Pedro del Orinoco son presentados en el siguiente Cuadro 2.

CUADRO 2

PRINCIPALES ALIMENTOS CONSUMIDOS POR LAS FAMILIAS DE SAN PEDRO DEL ORINOCO

Alimento	Lugar que ocupa	Nº de familias que lo consumen	que %
Mañoco	1	21	100
Azúcar	2	21	100
Café	3	20	95,23
Aceite	4	19	90,47
Leche	5	18	85,71
Pijigüao	6	16	76,19
Palometa	7	16	76,19
Harina de maiz	8	15	71,42
Casabe	9	14	66,66
Mapuey	10	12	57,14
Name	11	11	53,38
Seje	12	10	47,61
Arroz	13	10	47,61
Lapa	14	7	33,33
Pasta	15	7	33,33

FUENTE: Evaluación Nutricional de la comunidad de San Pedro del Orinoco, 1987 (6).

V. Conclusiones

La comunidad de San Pedro del Orinoco en el Territorio Federal Amazonas, a pesar de ser una comunidad Piaroa que ha conservado gran parte de su cultura y logrado sobrevivir a los cambios llevados por las llamadas culturas "civilizadas", no han modificado sustancialmente sus hábitos alimentarios, por cuanto entre los alimentos que más consumen se encuentran el mañoco, el pijigüao, la palometa, el casabe, mapuey, ñame, seje y lapa, los cuales son de la región.

Entre las actividades que realizan, están la siembra y recolección donde participan únicamente mujeres, ya que, los hombres se ocupan de la caza y la pesca; es decir, que mantienen una división del trabajo. Además el trabajo es comunitario debido a que todas las personas que trabajan en la apertura y mantenimiento del conuco adquieren derechos sobre los productos que se cosechan. Así mismo, cuando un miembro de la comunidad que realiza una cacería obtiene algún producto este es distribuido entre los miembros de dicha comunidad; igual ocurre con los productos obtenidos de la pesca. No es común la cría de animales domésticos, razón por la cual, no aparecen estos incluidos en los alimentos de mayor consumo.

La responsabilidad en la preparación de los alimentos, recae en la madre y en la hija mayor, ningún miembro de la familia está sujeto a un horario para comer, sino que lo hace cuando siente hambre; por lo general, realizan dos comidas diarias.

En relación a las costumbres hogareñas, la familia se concentra o comparte alrededor del fogón ubicado en la cocina, ésta representa el lugar más grande y más importante dentro del hogar

Las formas de preparación de los alimentos, más frecuentes son cocinar o asar los mismos en paquetes de hojas, lo cual, le resulta muy simple y le da al alimento buen olor y buen sabor. Por ser de origen indígena, tienen algunos tabúes o prohibiciones mágico-religioso y aquellos que desacatan estas prohibiciones reciben un mal, que puede ser una enfermedad. Sin embargo, específicamente en la comunidad de San Pedro del Orinoco, dado el contacto con el criollo, parte de estos tabúes han desaparecido.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Kaplan, Y. The Piaroa: A people of the Orinoco basin study in kinship and Marriage Clarendon Press, Oxford, 1955.
2. Abreu, M., Scialoia, V., y Viscido, N. Hábitos alimentarios de la comunidad de San Pedro del Orinoco - TFA. Informe U.C.V. Escuela de Nutrición y Dietética, Caracas, 1987.
3. Andrade, D., Arzola, E., Gabet, A., Piñero, D., Rojas F., Rondón, N., Salas, M., Silva, G., y Zambrano, R. Evaluación Nutricional de la comunidad de San Pedro del Orinoco TFA. U.C.V. Escuela de Nutrición y Dietética, Caracas, Venezuela 1986.
4. Duarte, M., Garrido, C., Guillén, O., Hidalgo, G., Morales, I., Osorio, J., Quintero, M., y San Andrés, S. Trabajos de Investigación realizados en las poblaciones de San Juan de Manapiare, San Fernando de Atabapo y Puerto Ayacucho. Informe U.C.V. Escuela de Nutrición y Dietética, Caracas, 1988.
5. Finkers, J. Los Yanomami y su sistema alimentario, 2da. Monografía - Vicariato Apostólico, Puerto Ayacucho, T.F.A., 1986.
6. U.C.V. Escuela de Nutrición y Dietética. Evaluación Nutricional de la Comunidad de San Pedro del Orinoco. Informe presentado en la asignatura Prácticas de Nutrición en Salud Pública. Caracas, 1987.

DISTRIBUCION INTRAFAMILIAR DE ALIMENTOS EN EL HOGAR

Moravia Pirela¹

RESUMEN: Entre los factores que pueden afectar el estado nutricional, de los miembros, está la distribución intrafamiliar de los alimentos en el hogar (DIFFH). La Mujer tiene un valor fundamental en la toma de decisiones para la DIFFH, y son importantes sus características personales, educativas, culturales, integración al mercado productivo, características del hogar y sus integrantes. La DIFFH, ha demostrado sus rasgos por edad y sexo desfavorables a la Mujer, y a los niños pequeños. El estudio de la DIFFH, es de interés para conocer mejor la dinámica del hogar, y las limitaciones culturales a la adecuada nutrición de los miembros del hogar.

PALABRAS CLAVES: Distribución de Alimentos.
Intrafamiliar, Hogar, Alimentos en el Hogar.

I. Introducción

El hambre y la desnutrición afectan a grandes segmentos de la población mundial, F.A.O. en la Conferencia Mundial de Alimentos (Roma, 1974) dió cifra de 500 millones de personas que padecían de hambre en el mundo (1, 2), cifra similar a la dada en 1986 por el Banco Mundial en su análisis la pobreza y el hambre (3).

Aunque el hambre y la desnutrición son el resultado de complejas interrelaciones de factores económicos, sociales, educativos, culturales, tecnológicos, agrícolas, biológicos, es reconocida la relación de pobreza, desnutrición y desarrollo económico; y se considera la pobreza como la causa principal del hambre y la desnutrición (4, 5).

Se ha tomado para el análisis del problema dos enfoques (6), basados en 2 modelos:

- a) Un modelo radial, en el cual la desnutrición es sólo una manifestación de la pobreza, caracterizada ésta por la carencia y falta de acceso a recursos, bienes y servicios.

- b) El modelo piramidal, considera que la pobreza representa la causa subyacente de la desnutrición y que la pobreza, y todos los determinantes que la originan deben ser atacados en forma conjunta, e incluye causas básicas subyacentes e inmediatas del hambre.

Las causas básicas son de origen: histórico, ideológico, políticas y culturales (4).

La distribución desigual de bienes o alimentos, ocurre a diferentes niveles que pueden corresponder al macro o micronivel. Este último comprende hogares y miembros de éste (7, 8).

Se asume que es mayor el riesgo nutricional por la carencia de alimentos, que por distribución desigual. Sin embargo, la ocurrencia de casos de bien nutridos entre desnutridos (desviaciones positivas), y de desnutridos entre bien nutridos (desviaciones negativas); en condiciones ecológicas y biológicas similares, en hogares (y la perpetuación de desnutrición), mala salud por generaciones, interhogares, ha motivado a estudiar factores causales relacionados con la conducta en alimentación y nutrición —entre ellas la distribución intrafamiliar de alimentos en los hogares de escasos recursos —o en caso de dietas marginales de la familia; a fin de ex-

¹ Médico Epidemiólogo. Msc. Nutrición.
Directora Operativa del Instituto Nacional de Nutrición - Venezuela.

plicar las causas y procesos que originan estos hallazgos, la confiabilidad de éstos y su importancia para planificación de programas (9-14).

II. Distribución Intrafamiliar de Alimentos (DIFFH)

Antecedentes

La DIFFH por su cercanía al consumo de alimentos se considera de importancia en el estado nutricional.

Se asume que la DIFFH determina la porción servida, y el consumo, siendo el consumo, la utilización biológica de los alimentos, y las necesidades individuales, las variables básicas en la nutrición (11).

El consumo de alimentos en el hogar esta determinado por el suministro de alimentos disponibles, manejo y distribución a los miembros del hogar. La disponibilidad está determinada por factores que actúan sobre la producción y adquisición de alimentos.

El manejo de los alimentos, incluye factores de técnicas de almacenamiento, procesamiento y elaboración, la tecnología y mercadeo son importantes.

El consumo es afectado por factores de tipo socio-cultural, como estructura y organización social, hábitos, costumbres y patrones de conducta; los cuales han sido estudiados por antropólogos y sociólogos y nutricionistas (11-14).

Todas éstas variables pueden ser incluídas en un modelo analítico causal de desnutrición, siendo una las determinantes finales consumo, relacionada con la DIFFH.

Definición de DIFFH

Las definiciones existentes de DIFFH se refieren, según Piwoze y Viteri a los patrones de consumo y alimentación en el hogar (15), y según Van Esterik, la interpreta como la asignación de alimentos y bebidas consumidas tanto dentro como fuera del hogar (11).

Puede intentarse, una definición de la DIFFH como el proceso y acciones por medio de las cuales, los alimentos disponibles a los miembros del hogar a través de la producción, adquisición, u otros, son asignados a los individuos integrantes para su consumo, obedeciendo a un patrón determinado por influencias culturales, educativas, económicas, y de organización social.

Importancia de la DIFFH

La DIFFH se desarrolla en la unidad de análisis del hogar, en el cual permanecen la mujer y el niño pequeño, los cuales tradicionalmente son los individuos vulnerables a la escasez de alimentos por su edad o condición. Por esto ellos han sido objeto de programas de protección de salud, nutrición, educación, seguridad social.

Intervenciones destinadas a generación y redistribución de ingreso, y subsidio de alimentos para disminuir la pobreza y desnutrición, así como las destinadas al incremento de la producción de alimentos, o aumento de la utilización biológica, mediante la disminución de morbilidad por infecciones, pueden estar limitadas en su impacto por muchos aspectos de la causalidad de éstas; tanto exógenos, como factores, endógenos del individuo, de tipo socio-cultural, en los que están creencias y valores, relacionados con organización social y acervo cultural (16).

Esto ha llevado a la necesidad de investigar factores endógenos causantes de patrones de conducta en cuanto a alimentación y organización de los hogares, la importancia de la DIFFH, radica en que, pequeñas diferencias pueden significar desnutrición si la adecuación de las dietas es marginal.

III. Enfoques de Investigación y Metodología de Estudio

—Los enfoques utilizados para el estudio de la DIFFH, han sido: antropológicos, nutricional, económico y social (11, 14, 15).

a) El enfoque antropológico ha dado origen a estudios cuyo nivel de análisis es el hogar, mediante método etnográfico y análisis de los datos cualitativos generalmente. Los estudios en profundidad, se han realizado en muestras pequeñas (17).

Los estudios son más bien descriptivos, ya que la variabilidad de las definiciones antropológicas como familia, hogar, roles, status en diferentes culturas dificulta la comparabilidad (11, 13).

b) Los estudios nutricionales: miden ingesta o consumo de alimentos y nutrientes y otras variables como morbilidad, antropometría de individuos, y relación de consumo familiar e individual y estado nutricional (10, 12, 18, 19).

La DIFFH aparece en ellos sólo como una porción de estudio tipo encuesta, más amplios, descriptivos o con análisis cuantitativo de consumo por tipo de hogar, ingreso, ocupación, área urbana-rural, área ecológica, edad, sexo, educación, ciclo productivo (10).

A nivel individual se han utilizado medidas de alimentos y nutrientes, que usan metodología muy variable, en las cuales se contemplan los aspectos de período de estudio, técnicas de medición, alimentos investigados, composición de dieta (18).

Ha sido estudiado el consumo individual, familiar o combinado, especialmente individual de niños pre-escolares.

Como indicadores se han utilizado la adecuación de calorías, proteínas u otros nutrientes la cual relaciona el porcentaje del consumo con respecto a los requerimientos; al calcular adecuación de dieta y distribución intrafamiliar e individual ha sido utilizada la fórmula (7).

Los estudios económicos más relevantes han sido en gastos de alimentación. Además se ha estudiado, ingreso de hogares y precios de bienes para ver capacidad adquisitiva de hogares y ubicación respecto a nivel de subsistencia o actividad productiva de la mujer y estado nutricional (10).

Se han usado métodos de inventario, registro de bienes y técnicas de entrevista estructurada y observación en el hogar, comercio y fuentes estadísticas.

Los estudios económicos consideran asociaciones estadísticas, factores diferenciales, pero no conductas, toman en cuenta la relación función/utilitaria.

IV. Marco Conceptual de la DIFFH

El marco conceptual de la DIFFH es complejo, abarca variables socio-culturales y biológicas determinantes de conductas en el proceso de toma de decisiones.

La unidad de análisis es el hogar aunque el concepto varía, el rol de la mujer es fundamental en la toma de decisiones de adquisición, producción, elaboración, distribución y consumo de alimentos según percepción de necesidades, elección de alimentos según costo, necesidades, preferencias, salud, tiempo disponible.

Un modelo que muestra variables relacionadas, es dado por Van Esterik en 1983, y en él se resume de manera muy completa las incluyentes de DIFFH (Gráfico 1).

Van Esterik, Piwooz, Safilios, han sido autores que han dado importancia a la toma de decisiones en DIFFH (11, 15).

Van Esterik, coloca el proceso de toma de decisiones en los aspectos ya mencionados, como el área central del modelo y la mujer como agente activo de ésta. En base a las variables que fundamentan la toma de decisiones.

Fine (1978), descubrió 3 estrategias de decisiones de DIFFH: a) Igualitaria b) Proporcional c) Desigual, las cuales llevan al servicio de una porción adecuada o no de alimentos.

Las bases de la toma de decisiones pueden observarse en el Gráfico 1.

V. Hallazgos y Conclusiones

La evidencia de los estudios etnográficos, nutricionales, económicos y sociales, así como el marco conceptual de DIFFH y los análisis realizados por grupos dedicados a estudiar este aspecto novedoso, relacionado con factores culturales, pueden llegar a algunas conclusiones.

Los aspectos de disponibilidad de alimentos, constituyen problemas en las comunidades, aldeas y hogares, y dentro de la familia, además de ese factor la escasez de otros recursos y de otros factores, parecen afectar el consumo de alimentos, causando diferencia intrahogar por individuos (7, 9, 15).

Según la mayoría de los autores la disponibilidad de recursos es el factor más importante para el consumo adecuado de alimentos, los recursos implican ingreso, alimento, tiempo de la mujer, y de otros miembros del hogar, educación y allí la distribución de alimentos, adquiere mayor relevancia, aunque autores como Berg (1980), hacen hincapié en la presencia de desnutrición en hogares con recursos estables y suficientes, sin embargo siempre de clases pobres.

La mayoría de los estudios dan evidencia, que los alimentos no son distribuidos con equidad, entre los miembros de la familia, basados en evidencia etnográfica que pueden tener problemas de confiabilidad de datos. Sin embargo, a pesar de los problemas metodológicos, la tendencia de múltiples investigaciones es muy simi-

lar y los hallazgos tienden a coincidir, en diferentes estudios, métodos, áreas geográficas y culturales; en las cuales se evidencia una distribución siguiendo patrones de conducta, regido por el valor social, percibido de miembros de la familia, relacionados con organización social, rol de la mujer, aspectos económicos y de estructura de hogar, y hábitos y costumbres (9, 15).

Existe en la mayoría de los trabajos desigualdades en la distribución, con selectividad por sexo, edad, valor productivo, favoreciendo a los hombres adultos, y no favoreciendo a la mujer de todas las edades, y a las niñas de pequeña edad más aún; así como a la mujer embarazada y a la lactante. Los miembros con trabajo productivo reciben mayor porción, con reservas en el caso de la mujer (20, 24).

Algunos estudios son controversiales, en este patrón, pero son menos frecuentes, y en ellos se favorece al preescolar y mujer embarazada en la distribución (25).

El patrón parece obedecer al menor valor de la mujer en la mayor parte de sociedades (26).

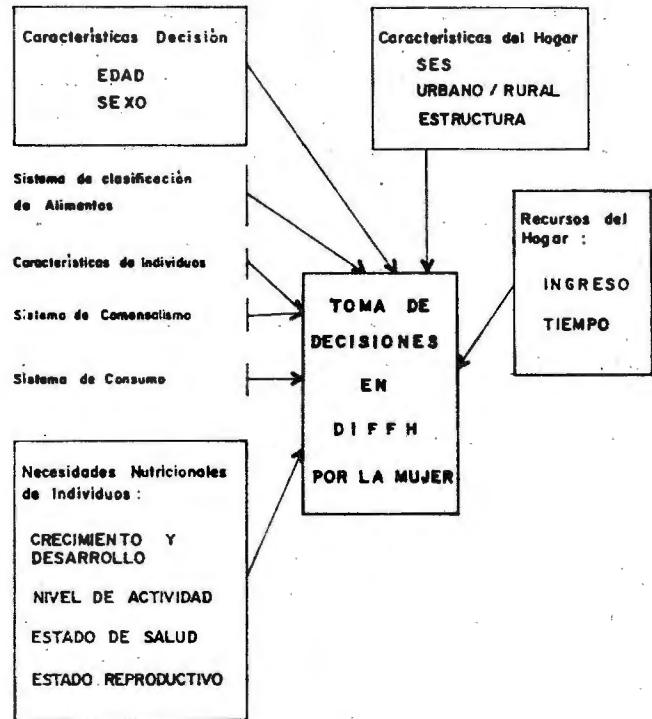
Esto es importante porque, la mujer es generalmente la encargada de hacer la mayoría de actividades, relacionadas con adquisición, preparación y distribución de alimentos, también participa en la producción en sociedades agrícolas de subsistencia; por tanto, ella misma se margina. El patrón está más fijado en las mujeres adultas y menos en las jóvenes, quienes parecen hacer una distribución más equitativa, según las necesidades (15, 26).

Este patrón según la ganancia potencial del miembro de la familia, se considera "racional" pero no justo (27).

Los estudios cuantitativos muestran hallazgos similares a los etnográficos en lo relacionado con el consumo medido, mediante la adecuación de nutrientes, especialmente calorías.

—Para un niño pequeño, existe el problema de la falta de cuantificación de la lactancia materna, por tanto muchos datos son incompletos.

Los métodos de cuantificación de consumo más factibles tienen problemas de interpretación, y los más confiables son poco factibles (18).



FUENTE: Van Esterik (1983).

GRAFICO 1
D I F F H - MARCO CONCEPTUAL.

—La interpretación de la determinante de D I F F H, como causante del estado nutricional, a través del consumo, tienen el problema de la modificación del consumo de alimentos por otras causas como infecciones o de afectación del estado nutricional por otros factores como la morbilidad, que disminuye la utilización biológica de nutriente, lo cual es muy importante en los países en desarrollo (18, 19). Los estudios nutricionales que incluyen consumo pueden ser complementados por estudios antropológicos y económicos.

Siendo las bases de la D I F F H, culturales e ideológicas, están arraigadas profundamente y se requieren puntos muy específicos susceptibles de modificar en caso de no ser adecuados (11, 15), ya que los cambios culturales son procesos más lentos que implicarían el uso de métodos educativos, que podrían contemplar cambios de actividades, en especial de la mujer.

El rol de la mujer, su valor social en la familia se modifica con su contribución al ingreso del hogar, por medio del trabajo en el mer-

cado productivo. Esto se ha relacionado con estado nutricional, datos del tiempo destinado al cuidado del niño son controversiales, pero parecen estar en relación a nivel de ingreso y de educación (28).

El tiempo de la mujer para el cuidado del niño, por ella o un sustituto adecuado que depende de la organización y estructura del hogar (Nº de mujeres), educación (mejor calidad de atención), mayor salario (sustituto más adecuado), es muy importante porque está destinado a aspectos de alimentación infantil tales como: lactancia materna, preparación de alimentos del destete, adecuados en cantidad y calidad, estimulación del niño, hábitos higiénicos, prevención de infecciones y de asignación de comidas (28, 15).

La aplicación de programas como: planificación familiar, educación nutricional, intervenciones agrícolas, económicas y sociales, para mejorar el estado nutricional deben basarse en investigaciones de estos factores (13, 14)..

Se requieren estudios integrados que obvien los problemas metodológicos, y contemplen los aspectos cualitativos y cuantitativos; el desarrollo de indicadores adecuados para análisis de datos, y detección de riesgos, así como estandarización, para poder comparar. Sin embargo es una labor difícil.

No existe evidencia concreta de puntos de intervención posibles para programar, se requiere investigación más estricta para ver posibles áreas críticas modificables con programas de educación en nutrición, salud, social y suplementación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. FAO. Conferencia Mundial de Alimentos, Roma, 1974.
2. Latham M. Strategies for the control of malnutrition and the influence of the nutritional sciences. Food and Nutrition. Vol. 10, Nº 1 p. 5, 1984.
3. Banco Mundial. La Pobreza y el Hambre 1986.
4. Jonsson Urban, Hunger and Society. A conceptual proposal. The interface between food availability, food conservation and human nutrition. The University of the West Indies, Agriculture, 1981.
5. Berg A. Malnourished People: A policy View World Bank Poverty and Basic Need Series (World Bank, Wash, D.C. 1981).
6. Schuftan C. Household purchasing power deficit a more operational indicators to express malnutrition. Ecology of Food and Nutrition. Vol. 8, p. 29-35, 1979.
7. Schofield S. Development and the problems of Village Nutrition. The Institute of Development Studies, Sussex, 1979.
8. McLean W. The identification of nutritional risk at the household level. Papers Nº 2. Department of human nutrition. London School of Hygiene and Tropical Medicine, January, 1974.
9. Horowitz. DIFFH and other resources Report to the Nutrition Economics Group, USDS, Wash. D.C. July 1980.
10. Nutrition Economics Group DIFFH, Review of Literature and Policy Implications, Washington. D.C. 1983.
11. Van Esterik, P. Intrafamily Distribution: Its relevance for maternal and Child Nutrition in determinants of young child feeding and their implications for nutritional surveillance, Cornell, 1983.
12. Rogers B. The internal dynamics of household a critical factor in development policy. AID, Dct. 1983.
13. Franklin D. Resource Allocation Decision of Low Income Rural Households: Nutritional Implications for Agricultural and Rural Development Projects. Report prepared for The USAID Bureau for Program and Policy Coordination.
14. PAHO, WHO. Communication and Education Health, Food and Nutrition. The Food and Nutrition Program of PAHO, WHO, 1986.
15. Piwoz E.G., Viteri F., Food and Nutrition Program. PAHO, Wash. Studying health and nutrition behaviour by examining household decision making intrahousehold resource distribution, and the role of women in these processes. Food and Nutrition Bull, vol. 7, Nº 4, pp. 1-32, Dec. 1984.
16. Taylor L. Research directions in income, distribution, nutrition and the economics of food. Food Research. Institute Studies, XVI, 2, 1977.

17. Pelto Gratel H. Etnographics Studies of the effects of food availability and infant feeding practices. *Food and Nutrition Bull.* Vol. 6, 1: 34-43, 1986.
18. Martorell, R. et al. The Impact of Ordinary Illness on the Dietary Intakes of Malnourished Children. *Am. J. Clin. Nutr.* Vol 33: 345-350, 1980.
19. Mata L. et. Effect. of Infection on Food Intake and the Nutritional State: Perspective as viewed from The Village. *Am. J. Clin. Nutr* Vol. 30: 12-15, 1977.
20. Salah A. Household Food Consumption in Five Village in the Sudan. *Ecology of Food and Nutrition.* Vol. 7: 137-142, 1978.
21. Carloni A.S. Sex Disparities in the Distribution of Food within Rural Households. *Food and Nutrition,* Vol. 1: 3-12, 1981.
22. Flores M., García B. Flores Z., and Lara M. "Annual Patterns of Family and Children's Diet in three Guatemalan Indian Comunitaties". *Br. J. Nutr.,* 18: 280-293, 1964.
23. Rutishauser H.E. Factors Affecting the Intake of energy and Protein by Ugandan Pre School Children. *Ecol. Food and Nutrition,* Vol. 3: 213-222, 1974.
24. Chen L.C., Hug G., D'Sousa, Sex Bias in the Family Allocation of Food and Health Care in Rural Bangladesh *Popul. Dev. Rev.,* Vol. 7. 1: 55-70, 1981.
25. Chaudhury R.H. Determinants of Dietary Intake nad Dietary Adequacy for Pre-School Children in Ban gladesh. *Food and Nutrition Bull.* Vol. 6, 4: 24-33, 1984.
26. Khare. Social Constraints and Program and Policy Implications. *International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences.* Vancouver, 1983.
27. Rosemberg E.M. Demographic of Sex Differential Nutrition. In: *Nutritional Anthropology. Contemporary Approachse to Diet nad Culture,* Ed. Jerome N., Kandel R., Pelto G. Readgrave Publis. Co. New York, 181-203, 1980.
28. Clark Carol. *El Trabajo de la Mujer y la Nutrición Infantil.* Pub. del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala y Fundación Rockerfeller.

**NUTRICION
CLINICA**

HIPERLIPIDEMIAS, ENFOQUE ANALITICO. INTERPRETACION CLINICA

Cevallos J. L.¹ Navarro A.¹ Camejo Manuel¹

RESUMEN: Los conceptos estadísticos de normalidad y anormalidad en torno a una variable bioquímica, son mal empleados a menudo por clínicos y analistas clínicos, como sinónimos de salud y enfermedad. La lipidometría sanguínea es un buen ejemplo de este error, pues son "normales" en poblaciones occidentales cifras de lípidos que está demostrado son aterogénicas y por tanto significan un alto riesgo de enfermedad coronaria. Por lo que es necesario establecer patrones en función de edad y sexo de las variables Colesterol total, Col-HDL, VLDL y LDL y Triglicéridos, así como orientar al personal de salud y al público acerca de las indicaciones, condiciones e interpretación del estudio de los lípidos, y de la evaluación en función de riesgo de dichos valores. El objeto de este trabajo es precisamente señalar los valores máximos permitidos sin riesgo, de las variables ya mencionadas, para lo cual se escogieron las cifras obtenidas para el Percentil 50 del estudio poblacional conjunto presentado por la Asociación Americana del Corazón en 1984, así como también los valores promedio obtenidos en nuestra casuística de sujetos normales (n=137), que resultaron por debajo de los del percentil 50 del estudio de referencia. Se señalaron igualmente los valores promedios de sujetos enfermos, con hiperlipidemias secundarias (n=227); los cuales resultaron aproximadamente equivalentes a las del percentil 75 del estudio de referencia. Se desea de esta forma, enfatizar, demostrar y ayudar a desechar de la mente, ideas tradicionalmente aceptadas ciertas, tales como: "los valores normales de Colesterol total sérico van de 150 hasta 250 mg/dl" independientemente de la edad, el sexo, y de las concentraciones de las diferentes fracciones del mismo.

PALABRAS CLAVES: Hiperlipidemias, Colesterol, Triglicéridos y Coronariopatías

Introducción

Todo juicio clínico de salud o enfermedad, se fundamenta en un raciocinio lógico inductivo o deductivo: Tal enfermedad tiene tales características, tal paciente las tiene, luego es de eso que está enfermo; o por el contrario, este paciente pudiera tener tal enfermedad, veamos si tiene sus características.

Cuando de signos o síntomas se trata, el único factor limitante del clínico para poder elab-

orar sus premisas lógicas, es el grado de destreza que tenga en interrogar, buscar y encontrar esos síntomas y signos, o el grado de conocimientos que tenga acerca de las características de todas y cada una de las enfermedades.

Cuando de semiología se trata, el valor de cada síntoma y signo se pudiera reducir por lo general a una escala semicuantitativa del 0 al 3: intensa, moderada o leve. Todo lo cual facilita el proceso diagnóstico.

Sin embargo, cuando tenemos que enriquecer nuestros elementos de juicio, echando mano a las exploraciones paraclínicas, instrumentales directas sobre el paciente, o analíticas bioquímicas o de otra naturaleza, sobre muestras to-

¹ Laboratorio de Investigaciones Clínicas, Escuela de Medicina Luis Razetti, U.C.V. y Unidad de Endocrinología y Metabolismo. Hospital Universitario de Caracas.

madras de él, la interpretación de los resultados por estos medios no depende ya de la habilidad del clínico, sino de la del analista, de los instrumentos empleados, y de la capacidad intrínseca del método analítico empleado en función de precisión, exactitud, sensibilidad y especificidad. Todo lo cual lleva al clínico a tener que ponderar y conocer la sensibilidad y especificidad extrínsecas o diagnósticas de dicho método analítico, o en otras palabras, saber en que proporción ese método da falsos positivos o falsos negativos (errores tipo I ó II), y cual es su valor predictivo, positivo o negativo (1, 2, 3).

Esta labor de validación de todo método analítico, debe ser hecha conjuntamente y expreso por los analistas y clínicos, y más aun cuando más novedoso y reciente sea el método; siendo a la postre el tiempo y la experiencia acumuladas, los que ubiquen en su justo valor, a todas y cada una de estas pruebas.

Sin embargo mientras esta experiencia se adquiere, alguna medida, cartabón o parámetro debe esgrimirse a priori, para que esa prueba tenga alguna utilidad, aunque sea condicionada o relativa.

Desde el siglo pasado, un matemático, físico y astrónomo: Carlos Gauss, vino en auxilio del binomio clínico-analista, con su famosa Curva de Error Gaussiano o Ley de distribución paramétrica normal. La cual es aplicable en principio a toda medición repetida de una misma variable física.

Sin embargo esta Ley es aplicada con exageradas y peligrosas extrapolaciones por estadísticos, biólogos, químicos y médicos, a la medición y "Normalización" de la mayor parte de los fenómenos biológicos susceptibles de ser cuantificados. No tratándose ya de una sola variable en un mismo individuo, con un mismo medidor y metro, (4, 5), sino a la medición de todas las variables en todos los individuos, empleando diferentes medidores (léase analistas) y diferentes metros. Se fundamentan para ello en la errónea creencia de que la Ley de Gauss es una Ley matemática universal, y como si esto fuera poco se llega a aceptar como un dogma que todos los fenómenos clínicos, bioquímicos y fisiológicos siguen una distribución paramétrica simétrica, (Campana standard o normal de Gauss). Se acepta igualmente a ciegas, el convencionalismo de que todo lo comprendido en

tre dos desviaciones standard por encima y por debajo del promedio aritmético, resultante de las diferentes mediciones en diferentes individuos del mismo fenómeno (Lo que abarca es el 95% de la muestra), es "Normal", y lo que esté por encima o debajo de 2 DE. es "Anormal". Para complicar las cosas más aún, el médico suele caer en la ligereza de aceptar sin pensarlo, que todo lo "Normal" es igual a salud y que todo lo "Anormal" a enfermedad.

El tema que nos ocupa cae dentro de esta situación: Son "Normales" los valores elevados en la población occidental de Colesterol y Triglicéridos, pero son al mismo tiempo estos valores índices de enfermedad potencial o real.

De allí que volviendo al común de los clínicos, esté pendiente sólo de los "Valores Normales" de cualquiera prueba, para interpretarlos como válidos o nó, e introducirlos o descartarlos en su juicio clínico. Sin saber si se trata de una variable paramétrica de distribución normal o nó, y desconociendo igualmente las características predictivas de la prueba en consideración (3).

Todo lo expuesto hasta aquí se aplica en forma ejemplar a la interpretación de un conjunto de variables bioquímicas complejamente relacionadas entre si, tanto desde el punto de vista químico como metabólico, fisiológico y patogénico, cuyo valor en función de diagnóstico de salud o enfermedad, o lo que es más de predicción de salud o de enfermedad futura, es cada día más patente; siendo por tanto motivo de angustia para legos especialistas su interpretación, generando con frecuencia conductas y tomas de decisión erradas por lo general, por parte del médico: que van desde ignorarlos y restarle importancia, hasta sobreestimarlos y crear angustias y expectativas falsas.

Me refiero a los lípidos sanguíneos, que no por ser tan sólo dos sus principales y más conocidos exponentes: Colesterol y Triglicéridos, no dejan de presentar, por la forma que viajan por la sangre y se distribuyen entre las diferentes lipoproteínas (VLDL, ILDL, LDL y HDL, para sólo mencionar los principales), una importancia transcendental para la salud presente o futura del individuo y por ende para su expectativa de vida, puesto que están relacionadas fuertemente con la enfermedad cardiovascular arterioesclerótica, primera causa de muerte en

los países desarrollados y en el nuestro, que sin serlo trata de imitarlos, la más de las veces en lo negativo.

En este artículo trataremos en lo posible, tomando una posición intermedia entre el analista y el clínico puros, de guiar a este último en cuanto a quienes pedirle, cuando hacerlo, como deben hacerse y que debe solicitarse, en torno al estudio de los lípidos plasmáticos. Igualmente señalaremos como deben interpretarse los resultados, para lo cual nos basaremos en lo aportado por la literatura, y por la limitada experiencia adquirida en nuestro laboratorio en esa área.

De igual forma y tratando de ser consecuentes con lo expuesto inicialmente, presentaremos a consideración del lector una referencia no paramétrica, en percentiles, en función de edad y sexo de los principales variables lipoproteicas, la cual estimamos será de utilidad clínica.

Por último haremos algunas referencias a como deben ser informados estos valores al clínico no especialista, tratando de que sean interpretados en forma sinóptica dichos resultados, ateniéndose a la conocida clasificación de Fredickson de las hiperlipidemias, modificada por la OMS (Cuadro 1).

Las consideraciones metabólicas, fisiológicas y fisiopatológicas, así como la patogenia y terapéutica relacionadas con las hiperlipidemias escapan a la atención de este artículo.

Así como también esbozaremos ligeramente los diferentes métodos analíticos, enfatizando

los más accesibles al laboratorio clínico y por ende más económicos.

¿En Quien Investigar Hiperlipidemia?

De acuerdo a los conocimientos actuales sobre la patogenia de la enfermedad aterosclerótica del corazón, virtualmente todos los pacientes de cualquier edad, evaluados por un médico, deberían tener una determinación de lípidos sanguíneos (colesterol, triglicéridos y C-HDL). Existen sin embargo situaciones clínicas que hacen imperiosa esta investigación, aún en niños adolescentes que configuren grupos de alto riesgo para padecer enfermedad cardiovascular isquémica, como lo son los parientes en primer grado del paciente con cardiopatía aterosclerótica precoz, sujetos con xantelasmas o xantomias, personas con pancreatitis agudas, niños con síndromes hepatoesplénicos o dolor abdominal por crisis de etiología no aclarada (6, 7).

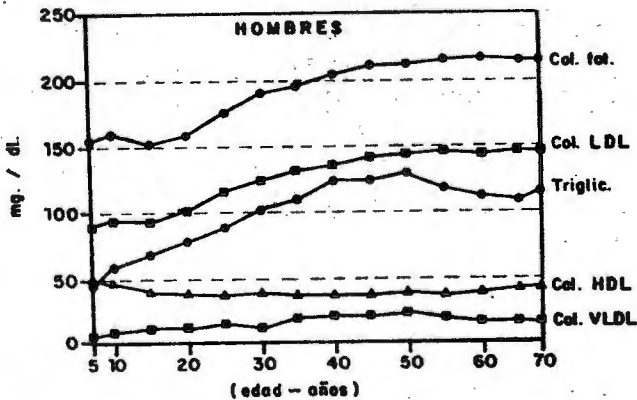
Los pacientes diabéticos, obesos, fumadores, hipertensos, hiperuricémicos de vida sedentaria, y todo aquel que padezca una afección que potencialmente pueda alterar la composición lipídica de la sangre debe ser investigado para excluir o afirmar en ellos la presencia de una hiperlipidemia. Tal es el caso de las personas que sufren de hipotiroidismo, síndrome nefrótico, uremia, mieloma múltiple, enfermedad obstructiva hepatobiliar, alcoholismo (abuso o adicción), o están siendo tratados con glucocorticoides, anticonceptivos orales, progestágenos, andrógenos, diuréticos, betabloqueadores, etc. (8). (Cuadro 1).

CUADRO 1
HIPERLIPIDEMIAS, CLASIFICACION ETIOLOGICA

Congénitas	{ Hipercolesterolemia Hipertrigliciridemia	{ Poligénica familiar Familiar Combinada: IV, IIa, b, V Tipos I, III y V	
Adquiridas	{ Secundarias Dietéticas	{ Hipercolesterolemia: Hipertrigliciridemia: Hipercolesterolemia Hipertrigliciridemia:	} DM, Hipotiroid, Sind. Nefrot., IRC, B bloq. Tiazid.
			} Dietas hipercal., ricas en A. grasso sat. y en Col. D. hipercal., CHO, OL, Seden- tarismo

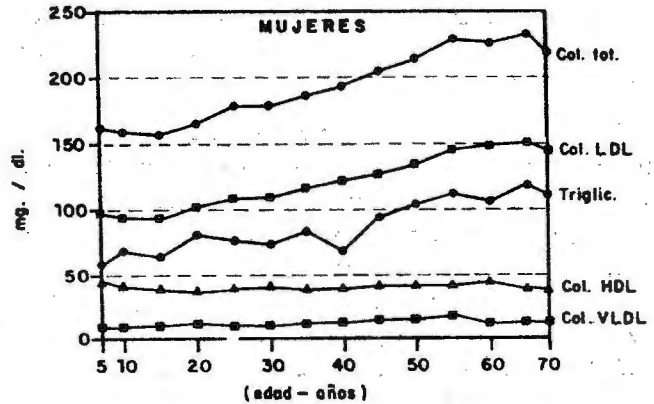
¿Cuándo debemos iniciar la investigación de una Hiperlipidemia?

En teoría a cualquier edad, ya que en estudios de poblaciones se han hallado hasta recién nacidos con alteraciones lipídicas; pero en la práctica médica general (excepción hecha de los grupos de alto riesgo antes mencionados), se sugiere que las personas aparentemente sanas, cuyas edades estén comprendidas entre los 20 y 50 años, deberían practicarse una determinación de colesterol, triglicéridos y C-HDL, por lo menos una vez cada 2 años; tratando de esta manera de identificar aquellos que se encuentran en el grupo de alto riesgo para desarrollar aterosclerosis prematura. Como se sabe los niveles de colesterol y triglicéridos son más altos en el hombre que en la mujer entre las edades 20 y 50 (a no ser que exista menopausia precoz no tratada), pero desde los 50 años en adelante, los niveles de colesterol en el hombre tienden a estabilizarse aunque continúan ascendiendo en la mujer y pueden llegar a sobrepasar los del hombre. Por otra parte el nivel de triglicéridos generalmente tiende a permanecer más alto en los hombres a lo largo de toda su vida (Gráficos



Gráf. 1: Valores límites de Lípidos Plasmáticos propuestos, sin riesgos de enfermedad coronaria. Percentil 50, para el Col. Total, VLDL, LDL y Triglicéridos (Límite superior). Percentil 25, para el Col. HDL (Límite inferior). Informe especial de la Asociación Americana del Corazón (15).

1 y 2). Las determinaciones lipídicas en personas mayores de 60 años no parecen tener el valor diagnóstico, ni llevar a las implicaciones terapéuticas que en el grupo antes considerado (20, 50), ya que una vez sobrepasada la sexta



Gráf. 2: Valores límites de Lípidos Plasmáticos propuestos: sin riesgo de enfermedad coronaria. Límite superior: Percentil 50, para el Col. Total, VLDL, LDL y Triglicéridos, y límite inferior: Percentil 10, para el Col. HDL. "Informe especial de la Asociación Americana del Corazón (15).

década, el colesterol total tiende a disminuir con cada década y los triglicéridos siguen un patrón similar, en cuanto al Colesterol-HDL, su incremento se ha correlacionado con la existencia de longevidad, siendo siempre más elevado en las ancianas que en los ancianos (9).

¿Cuáles exámenes solicitar en la investigación de una Hiperlipidemia?

Inicialmente, pensamos que la determinación del colesterol total, y los triglicéridos después de 14 horas de ayuno, aunado a la cuantificación del colesterol HDL, constituyen un excelente punto de partida para investigar la existencia de una hiperlipidemia. A partir de los resultados anteriores puede calcularse además la cantidad aproximada de LDL colesterol mediante la siguiente fórmula.

$$\text{Col. LDL} = \text{Col. Tot.} - \frac{\text{TG}}{5} + \text{Col. HDL}$$

La fórmula es válida solamente cuando los niveles de triglicéridos son iguales o menores de 400mg/dL. (10) debiendo preferirse no obstante medir la LDL directamente.

En el cálculo anterior, el valor del colesterol de VLDL se estima en un 20% de los triglicéridos, pero no es válido en la hiperlipoproteíemia de tipo III, según la clasificación de Fredrickson y Levy (11).

Pueden establecerse también como medidas de evaluación del riesgo coronario las razones colesterol total/colesterol HDL, o bien colesterol LDL/colesterol HDL, determinando de preferencia directamente en el Laboratorio el valor de LDL (12). El percentil 50 (límite superior recomendable) de esas razones se señala en el Cuadro 1. Para un médico general la simple observación del tubo de ensayo con suero del paciente, dejado en el refrigerador a 4° C durante 12 horas, puede también agregar un dato de cierto valor aunado a la determinación del colesterol total, triglicéridos y Col. HDL, ya que la visualización de una capa cremosa sobrenadante, con el resto del líquido claro habla a favor de una hiperquilomicronemia, la presencia de turbidez total sin la capa cremosa nos lleva a sospechar incremento de VLDL, y la combinación de una capa cremosa superior con una turbidez en el resto del tubo nos permite suponer que están elevados ambos: Quilomicrones y VLDL (Cuadro 2).

Diversos autores consideran que no es posible el diagnóstico preciso de las hiperlipidemias, si a la determinación de Colesterol total, Triglicéridos y C-HDL, no se añade el estudio electroforético de las lipoproteínas, o bien se utilizan los métodos de ultracentrifugación preparatoria o zonal para afinar el diagnóstico de los trastornos lipídicos. Nosotros pensamos que para

el médico general la determinación del colesterol total, triglicéridos, y C-HDL, es suficiente en el estudio de la mayoría de los pacientes que ve, reservándose los métodos electroforéticos, y de ultracentrifugación para casos especiales, como por ejemplo elevación única de triglicéridos, en cuyo caso tiene valor el estudio electroforético, o la sospecha de hiperlipidemia de tipo III donde la ultracentrifugación es de mucho valor también (13).

Finalmente es bueno mencionar que en algunos sitios cuentan con avanzados métodos tecnológicos y hoy día se pueden medir directamente las apolipoproteínas, señalándose un alto tenor de Apo B como un factor de alto riesgo, para desarrollar aterosclerosis y una concentración normal o alta de Apo-1, como un factor de protección contra dicha enfermedad (14).

¿Cómo interpretarlas?

Existen diversos estudios de población extranjeras, en donde se han medido los valores de Colesterol Total, de Triglicéridos, y el Colesterol de las lipoproteínas plasmáticas; se han correlacionado con la edad y el sexo; habiéndose incluso agrupado y analizado los resultados en forma no paramétrica, como son los percentiles. Uno de los análisis más completos realizados, es el presentado por el Comité de Nutrición y

CUADRO 2

HIPERLIPEMIAS, CLASIFICACION Y CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS

Clasificac. Fredrickson Modif. OMS	Lipoproteína	Electroforesis	Lípido elevado dominante	Aspecto sérico a 4°C
I	Quilomicron	Banda ancha en el origen	TG	Capa crem. sup. resto claro/lig. turbio
IIa	LDL	Beta	Col.	Claro
IIb	LDL-VLDL	Beta + Prebeta	Col. + TG	Ligeramente turbio
III	VLDL	Beta ancha	Col. + TG	Capa turb. sup. Resto claro
IV	VLDL	Prebeta	TG	Turbio
V	Quil. + VLDL	Beta ancha	TG	Capa crem. sup. Resto turbio

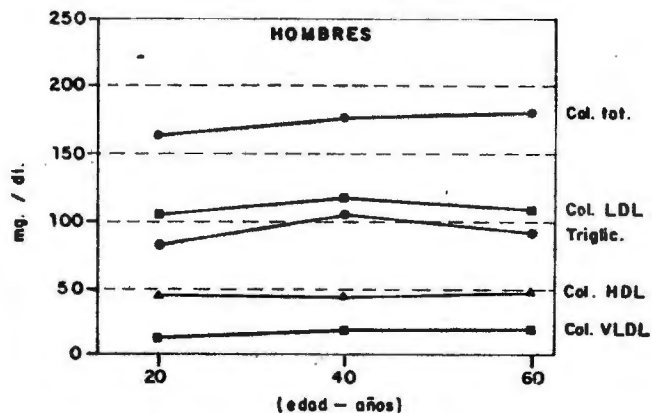
el Concejo de Arterioesclerosis de la Asociación Norteamericana del Corazón en 1984 (15), basado en el estudio de Framingham de 1980 y en el Proyecto combinado de varios estudios epidemiológicos de enfermedades cardiovasculares hechos en USA (1976), donde se comparan los niveles lipídicos con el riesgo de Enfermedad Coronaria.

En lo referente a niveles de Colesterol Total sanguíneo, se extraen de esos estudios varios conceptos, los cuales se pudieran aceptar como válidos para nuestra población urbana con las debidas reservas, sobre todo si se asume que, nuestra dieta es predominante de tipo "occidental", y que si bien no tenemos aun resultados de estudios nacionales equivalentes en amplitud como lo serán los del Proyecto Venezuela, tampoco los hay que sepamos, en el sentido de correlación con riesgo de enfermedad coronaria. Se debe no obstante dejar bien claro que se está analizando en este artículo sólo la variable lipídemia aplicada a poblaciones, y que el clínico tiene necesariamente que ponderar todos los otros factores de riesgo de enfermedad coronaria, al estudiar a cada individuo en particular, a la hora de emitir su juicio respectivo.

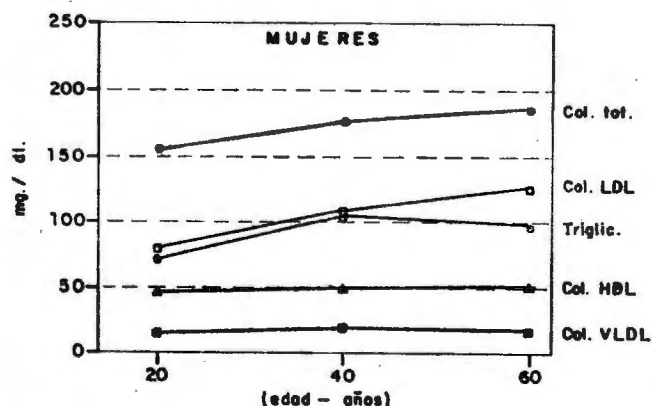
Volviendo a los estudios inicialmente referidos tenemos que, valores de Colesterol Total en adultos de hasta 218mg/dL, no representan un riesgo aumentado de enfermedad coronaria; incrementándose a 1,5 veces con valores de hasta 240mg/dL y a 1,64 hasta 268mg/dL.

Esa cifra de "seguridad" de 218mg/dL del Proyecto Combinado, disminuye a 200mg/dL cuando se toman en cuenta además, datos epidemiológicos de otros países desarrollados; y en otros estudios baja a un máximo de 190mg/dL, como cifra promedio para el adulto.

En base a los datos iniciales, la Asociación Norteamericana del Corazón define como "Hipercolesterolemia Clínica", cifras de Colesterol total por encima de un promedio de 275mg/dl en varones americanos blancos, mayores de 40 años y de 281mg/dL para las mujeres de iguales características. De igual forma incluye dentro de esa definición cifras de Colesterol LDL mayores de 199mg/dL en hombres y 203mg/dL en mujeres. Todos estos límites están en el percentil 95% del Estudio de Prevalencia Clínica e Investigación Lipídica ya mencionado.



Gráf. 3. Valores promedio ("Percentil 50") de lípidos plasmáticos, en sujetos sanos, agrupados en tres clases según la edad, L.I.C.



Gráf. 4. Valores promedio ("Percentil 50") de lípidos plasmáticos en sujetos sanos, agrupados en tres clases según la edad, L.I.C.

Nosotros proponemos, en base a esos estudios, tomar el percentil 50, como límite máximo de ausencia de riesgo en Enfermedad Coronaria (sin tomar en cuenta otros factores de riesgo) para el Colesterol Total, LDL, VLDL y Triglicéridos tanto en el hombre como en la mujer; y el percentil 25 en el hombre y el percentil 10 en la mujer para el Colesterol HDL, como límites mínimos de ausencia de riesgo de EC; con énfasis en las variaciones etarias de dichos límites, las cuales son significativas y determinantes para poder catalogar a un paciente dado, con respecto al riesgo (Gráficos 1 y 2).

Las cifras máximas tradicionales de Colesterol total y Triglicéridos que maneja habitualmente el clínico, corresponden por lo general al percentil 75 de los estudios de poblaciones occidentales. Estas constituyen un nivel de riesgo au-

mentado debiéndose desechar como permisibles y seguras tanto de la mente del clínico, como del público.

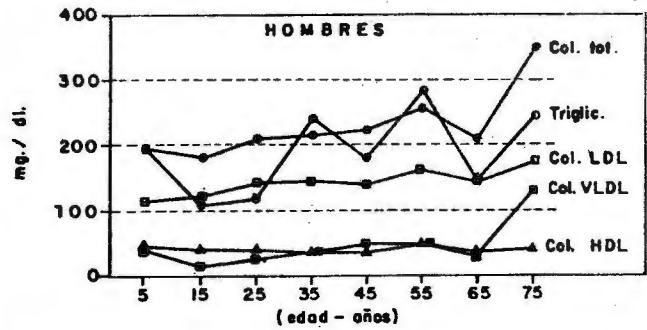
Insistimos por tanto, a la luz de los recientes estudios, en la sustitución de estas últimas cifras más elevadas de lípidos, por las más bajas señaladas en los Gráficos 1 y 2 como desideratum para nuestra población, en función de profilaxis de las enfermedades coronarias; a la par por supuesto, de la eliminación o reducción de los otros factores de riesgo: vida sedentaria, fumar, estres y obesidad.

¿Qué resultados se han obtenido en el Laboratorio de Investigación Clínica?

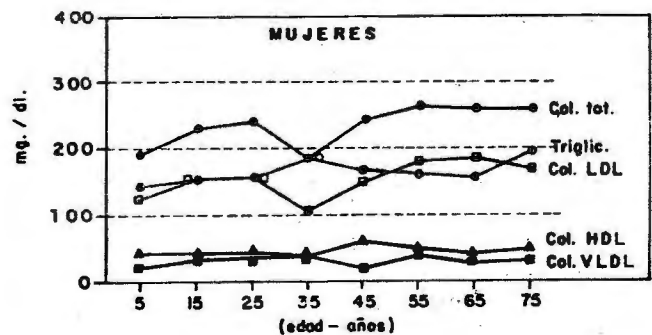
Los resultados obtenidos en nuestro Laboratorio (n=414) se refieren a dos tipos fundamentales de población (Cuadro 3). Una de personas normales o al menos asintomáticas clínicamente, compuesta principalmente por familiares de pacientes, profesores, estudiantes y personal de la Facultad de Medicina (n=137) y otra de pacientes con el diagnóstico confirmado previamente, o altamente sospechosos de padecer hiperlipidemias: obesos, diabéticos, coronariópatas, hipertensos arteriales (n=277) etc., es decir hiperlipidemias secundarias (Cuadro 1)

A todos ellos se les llena una ficha individual, que se describe más adelante, a fin de establecer la clasificación probable en base a los resultados obtenidos.

Los valores de lípidos obtenidos del grupo de sujetos normales, en número de 32 hombres y 105 mujeres, se agruparon en tres clases de 25 años y se grafican los valores promedios, asumiendo que la distribución de la muestra es normal, nos permitimos la licencia estadística de equivaler dichos valores al percentil 50. Se observó el patrón clásico de elevación en la 6ª y 7ª décadas, de los niveles de Colesterol total y LDL en las mujeres, tendiendo más bien a declinar estas volores en los hombres. Los valores de triglicéridos, colesterol HDL y VLDL son sensiblemente iguales en ambos sexos (Gráficos 3 y 4). No obstante en general las cifras de colesterol total y LDL están por debajo del percentil 50 de la serie de la Asociación Norteamericana del Corazón (Gráficos 1 y 2), tomadas como límite superior, de ausencia de riesgo de enfermedad coronaria.



Gráf. 5. Valores promedio ("Percentil 50"), de lípidos plasmáticos, en pacientes con Hiperlipidemias secundarias, L.I.C.



Gráf. 6. Valores promedio ("Percentil 50"), de lípidos plasmáticos, en pacientes con Hiperlipidemias secundarias, L.I.C.

Se estudiaron (98) hombres y 179 mujeres con hiperlipidemias, agrupándose en clases etarias de 10 años y se graficó el valor promedio de cada grupo; evidenciándose como es lógico esperar valores elevados de Colesterol Total, LDL, VLDL y triglicéridos en las mujeres e igualmente en los hombres; con notoria elevación del Colesterol Total, LDL, VLDL en la década de 45-65 años. Los triglicéridos variaron acentuadamente en los diferentes grupos etarios, sin seguir un patrón específico (Gráficos 5 y 6).

Como antes se mencionó la casuística patológica estudiada fue toda de etiología adquirida secundaria, predominando las hiperlipidemias IIa, IIb, y IV con 24, 17 y 43% respectivamente, Sólo se encontró un sujeto con tipo III congénita; 6% HDL baja y 10% con LDL elevada aisladamente, lo cual tiene potencial significado patológico. El 27% de los enfermos estudiados eran diabéticos.

¿Qué factores deben considerarse para la evaluación del paciente en el Laboratorio?

La preparación adecuada del paciente va a garantizar en buena parte la obtención de un buen resultado. Para ello, consideramos que los siguientes aspectos son importantes:

a) *Obtención de las muestras de sangre:*

El paciente debe estar en ayuno por lo menos 12 a 14 horas, debe abstenerse de ingerir alcohol y fumar antes de la prueba, además el paciente no debe realizar ejercicios físicos antes de la prueba ni variar sus hábitos alimenticios, por lo menos durante las tres semanas previas al ensayo.

El ayuno consiste en no ingerir alimentos de ningún tipo, a excepción de agua y posiblemente café negro (sin azúcar). Este ayuno es importante principalmente para el análisis de los triglicéridos (TG). El alcohol también puede ocasionar una elevación transitoria de los TG (16, 17).

Recomendamos tomar la muestra de sangre con EDTA (1mg/ml), a fin de trabajar con plasma.

b) *Consideraciones especiales:*

Se ha comprobado que cambios en la posición del cuerpo, tensión física y emocional del paciente causan variaciones en los niveles de lípidos (17), por tal motivo, es recomendable estandarizar los métodos de extracción de la muestra. Igualmente se recomienda no practicar determinaciones de colesterol después de un infarto del miocardio, porque los valores lipídicos disminuyen drásticamente aproximadamente 24 horas después y pueden continuar así varias semanas (16).

c) *Ficha del Laboratorio*

Esta ficha es importante para una mejor interpretación de los resultados y evaluación del paciente. La ficha sugerida (usada en nuestro Laboratorio) comprende lo siguiente:

1. Datos de identificación, ubicación y referencia del paciente: nombre, edad, sexo, teléfono y médico tratante.

2. Datos antropométricos: peso y talla.
3. Historia clínica del paciente, en particular sobre antecedentes de diabetes mellitus, distiroidismo, enfermedad cardíaca y dislipidemias.
4. Antecedentes familiares de ECC, HTA, diabetes, distiroidismo, dislipidemias.
5. Hábitos alimenticios y otros, tipo de actividad física, alcoholismo, tabaquismo y/o terapia farmacológica.
6. Diagnóstico actual.

d) *Valores de referencia*

Existe mucha variación en los resultados que reportan los diferentes laboratorios que hacen determinaciones de lípidos sanguíneos; variaciones que generalmente se relacionan con los métodos de determinación y los respectivos valores de referencia que se utilizan. La desinformación al respecto, ocasiona desconcierto en el paciente y en el médico tratante y por ende, puede llevar a un diagnóstico errado que implica un tratamiento inadecuado.

Sin embargo, pensamos que este es un problema que en cierta forma puede solucionarse si se toma en consideración los numerosos estudios realizados tanto a nivel internacional como nacional, Camejo y Cardona (12) y Bosch (18) publicaron tablas de valores de lípidos y lipoproteínas que pueden servir de referencia nacional; además, las tablas de estudios internacionales ya mencionadas adaptadas a nuestras condiciones, pueden emplearse igualmente complementando así los valores de referencia.

e) *Informe de Laboratorio*

Debe ser lo más completo posible para facilitar la comprensión tanto del paciente como del médico tratante. Sugerimos el siguiente modelo:

Nombre:
Edad: Sexo:
Colesterol plasmático mg/dL
Colesterol HDL: mg/dL
Colesterol LDL: mg/dL
Cálculo de Col VLDL: mg/dL
Observaciones:

Indices de Riesgo Aterosclerótico. Tomado del estudio de Framingham (19, 20).

Col total	Col LDL
Col HDL	Col HDL

CUADRO 3

MUESTRA ESTUDIADA EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIONES CLINICAS

n/%	Sanos		Enfermos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Hombres	32	7,7	98	23,7	130	31,4
Mujeres	105	25,3	179	43,3	284	68,6
TOTAL	137	33	277	77	414	100

CUADRO 4

Relaciones	Col.total/Col.—HDL y Col.—LDL/Col.—HDL.	
	Percentil 50*	
	Col.t./Col.—HDL	Col.—LDL/Col.—HDL
Hombres	4,88	3,19
Mujeres	4,23	2,74

Fuente: Estudio de Lípidos: Framingham (19).

* Valores mayores significan riesgo aumentado.

Igualmente en nuestro laboratorio añadiremos a manera de corolario lo siguiente:
Compatible con Hiperlipidemia tipo:

f) *Estudio de lípidos más apropiado*

Consideramos que éste estudio debe hacerse de acuerdo al tipo de paciente y a las pruebas que pueda ofrecer el laboratorio. Un paciente joven y sin antecedentes de importancia requeriría un estudio sencillo; en caso contrario o cuando se trata de un paciente que tiene alguna enfermedad, consideramos que se deben indicar otros análisis, como por ejemplo, el lipidograma.

En nuestro laboratorio se han considerado los siguientes perfiles lipídicos para el análisis de rutina:

Perfil N° 1	Perfil N° 2	Perfil N° 3
Col total	Col total	Col total
Col HDL	Col HDL	Col HDL
TG	TG	TG
Col LDL	Col LDL	Col LDL
(calculado)	Col VLDL	Col VLDL
	(calculado)	Electroforesis de Lipoproteínas

El perfil N° 3 se puede indicar a pacientes con hipertrigliceridemias que puedan ser del tipo I o V o hiperlipidemias tipo III.

¿Qué métodos generales utilizamos en el estudio de las dislipidemias?

En la actualidad, se disponen de métodos enzimáticos-colorimétricos, tanto para la determinación del colesterol total como para los triglicéridos (en suero o en plasma); estos análisis pueden ser realizados con facilidad y obtenerse buenos resultados, si se usan estándares apropiados y se practica una correcta metodología.

Para la determinación del colesterol de las lipoproteínas (LDL y HDL) también se disponen de reactivos apropiados que son producidos por casas comerciales*. Además, también es posible la preparación de reactivos precipitantes para las HDL y para las LDL en el laboratorio (21).

Otro método que ha sido muy difundido y utilizado es la electroforesis de lipoproteínas, particularmente en agarosa. Este método permite la determinación cuantitativa de las lipoproteínas. Hoy en día, ha decaído el uso de este método, justificándose su aplicación sólo en caso de hipertrigliceridemias, y de sospecha de hiperlipidemias del tipo I o V, pudiendo ser útil, en el diagnóstico de la hiperlipidemia del tipo III, o cuando se desee investigar la presencia de lipoproteínas de densidad intermedia (ILD).

También pueden considerarse como métodos especiales, los siguientes: ultracentrifugación preparativa y zonal, métodos inmunológicos y estudios de apolipoproteínas. Estos son métodos importantes pero de utilización en los laboratorios de investigación o de referencia.

La determinación de las apolipoproteínas se ha considerado hoy en día como muy importante, porque dan un indicio más exacto del riesgo para aterosclerosis. Se espera que en un futuro no muy lejano, podamos determinarlas con facilidad en nuestros análisis de rutina.

* En el Laboratorio de Investigaciones Clínicas, empleamos los de Boehringer Mannheim, Alemania.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cevallos J.L. La Tecnología como recurso de investigación. Arch. Ven. de Farm. y Terap. 5: 12, 1986.
2. Hicks R. Schinton J.R. y Steinwant M.A., Laboratory Instrumentation. Harper & Row Pub. Maryland, 1974.
3. Galen R.S. Aplicación del modelo de valores predictivos en el análisis de eficiencia de las pruebas, en Benson E., Connely DP y Burke MD (Eds): Estrategias en la selección de pruebas de Laboratorio Clí. de Lab. en Med. Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires, p 13-22, 1982.
4. Mainland D., Remarks on Clinical "Norms". Clin. Chem. 17:267, 1971.
5. Elveback L.R., Guiller C.L. y Keeting F.R. Health Normality and the Ghost of Gauss JAMA 211: 69, 1970.
6. Levy Robert I. Changing Perspectives in the Prevention of Coronary Artery Disease: The American Journal of Cardiology, 57: 17-28, 1986.
7. Glueck, C.J.: Relationship of lipid disorders to coronary heart disease. Am. J. Med. 74 (5A): 10-14, 1983.
8. Hoeg J.M., Gregg R. y Brewer B. An Approach to the Management of Hiperlipoproteinemia, JAMA, 25: 512-521, 1986.
9. Jacir A.: Lípidos Aterosclerosis y Vejez. En Aterosclerosis al día. Ed. Cardona R. y Soltero I. Vol. 1 (S1): 125. Edic. Lerner Ltda. Caracas 1987.
10. Mark C.L., Anding R., Hypercholesterolemia: New values, new strategies. Hospital Practice, 21: 112, 1986.
11. Medical Knowledge Self-Assessment Program VII. American College of Physicians. Part. 2, Book A-230, 1986.
12. Camejo, G., Cardona, R. Lipoproteínas y aterosclerosis. En, Progresos en Ciencias Médicas. Aterosclerosis al día. (Ed. Cardona, R. y Soltero, I. Vol. 1. (S1): 63-74, Ediciones Lerner, Ltda. Caracas, Venezuela, 1987.
13. Schaffer E.J., Levy R.: Pathogenesis and Management of Lipoprotein Disorders N. Eng. J. Med. 312: 1300, 1985.
14. Lewis B. The Lipoproteins: Predictors, Protectors and Pathogens, British Med. Journal, 287: 1.161, 1983.
15. American Heart Association Special Report: Recommendations for treatment of hyperlipidemia in adults. Circulation 69: 1.065-1.090A, 1984.
16. Clejan, S.: Lipid profiles: the test and their significance. Labmedica 4 (1): 21-26, 1987.
17. Kaplan, L.A. y Pesce, A.J.: Química Clínica. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 1986, pp. 1.416-1.417.
18. Bosch V., Rodríguez M. y Girón N. Características de las Dislipoproteinemias más frecuentes en Venezuela estudiadas mediante un análisis de Ultracentrifugación Preparativa. Investigación Clínicas 28: 5-19, 1987.
19. Soltero I. El factor HDL y la aterosclerosis. Función Marcadora; Función Protectora. En Aterosclerosis al día (Cardona R. y Soltero I. eds) Vol. 1, (S1): 81 Edic. Lerner Caracas, 1987.
20. Heinrich, W. y Dietrich, S.A.: A simple specific method for precipitation of low density lipoproteins. J. Lipid Res. 24: 904-909, 1983.
21. Gidez, L.I., Miller, G.J.: Burnstein, M., Slage, S. y Eder HA: Separation and quantization of subclasses of human plasma high density lipoproteins by a simple precipitation procedures. J. Lipid Res. 23: 1.206-1.223, 1982.

COLESTEROL Y TRIGLICERICOS SERICOS EN DONANTES VOLUNTARIOS DE SANGRE DE CARACAS

Virgilio Bosch¹ y Noel Geron²

RESUMEN: Se presentan los resultados del análisis cuantitativo de la concentración del colesterol y los triglicéridos del suero en personas normales de Caracas (3.000 hombres y 900 mujeres), donantes voluntarios de sangre del Banco Municipal de Sangre del Distrito Federal. Se aplicó una metodología igual a la descrita por las Lipid Research Clínicas de Norte América; esto facilita la comparación con la extensa información de ese país. Las tablas de los valores se agruparon en intervalos de 4 años de edad desde los 16 hasta los 60 años y se presentan los valores promedio, los percentiles 90 y 95, las desviaciones típicas y los intervalos de confianza de 95%. La influencia de las variables edad, índice ponderal, sexo, profesión, colesterol y triglicéridos séricos se analizan mediante la correlación simple y de variables múltiples. Las concentraciones de colesterol son ligeramente inferiores a las reportadas para Norte América, en tanto que, las concentraciones de triglicéridos son consistentemente mayores en Caracas que en Norte América. Los valores de triglicéridos son siempre mayores en los hombres que en las mujeres de Caracas. Llama la atención el aumento marcado de las concentraciones de lípidos séricos en esta muestra, a partir de la segunda década y hasta aproximadamente los 40 años de edad. No se encontraron diferencias entre fumadores y no fumadores de cigarrillos, como tampoco en las mujeres que tomaban anticonceptivos y las que no lo habían hecho nunca.

PALABRAS CLAVES: Colesterol Sérico, Factores de Riesgo Cardiovascular. Triglicéridos Séricos, Edad y Lípidos Séricos, Lípidos en Caracas.

Introducción

Las grandes diferencias existentes en el mundo en relación con las estadísticas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares (1), explican la importancia que tiene obtener información sobre los factores de riesgo pertinentes en la mayor cantidad posible de poblaciones. Es para el momento bien conocido que varios de esos factores de riesgo se relacionan con la concentración de lípidos en la sangre (2, 3, 4) por lo que la recolección de datos de esa naturaleza en la población venezolana, es de considerable in-

terés. No tenemos suficiente información sobre la concentración de lípidos en plasma o suero en personas normales de Venezuela, por lo que nos proponemos aquí suministrar nuestros hallazgos en una población aparentemente sana, donantes voluntarios del Banco Municipal de Sangre del Distrito Federal. Conviene hacer notar que la aceptación para donar sangre implica pasar por los criterios de selección del Banco de Sangre, lo que descarta: personas de bajo peso, hipertensos o con antecedentes de enfermedades crónicas, hepatitis, ictericia o embarazo, y, además, los sujetos deben encontrarse en plena capacidad de realizar sus tareas habituales. Todo lo cual asegura que, con gran probabilidad, estamos ante una muestra representativa de las personas sanas de la población. Desde luego que no se trata de una muestra aleatoria, pero esperamos que por su magnitud y por la

¹ Cédra de Patología General. Instituto de Medicina Experimental.

² Laboratorio de Cardiología. Cátedra de Cardiología. Universidad Central de Venezuela.

diversidad de lugares de muestreo pueda ser reflejo de una gran parte de la población de Caracas en el quinquenio 1975-80.

La posibilidad de reanálisis de estos sujetos permitirá en breve, hacer un estudio longitudinal de una submuestra de ésta que presentamos ahora, con el objeto de obtener la modificación de las concentraciones de colesterol y triglicéridos con la edad. Para estos efectos se ha elegido una metodología que asegura la posibilidad de repetir con fidelidad los análisis de colesterol y triglicéridos del suero la cual describiremos más adelante.

Material y Métodos

Descripción de la muestra

Los datos que se presentan fueron obtenidos de personas que habían sido citadas para donación de sangre durante las primeras horas de la mañana, se hizo énfasis en la necesidad de estar en absoluto ayuno no menor de 12 horas. Para facilitar el cumplimiento de este requisito se les informó que a continuación de la donación recibirían un desayuno. Para obtener algunos casos de personas mayores de 50 años se citaron personas con las mismas condiciones anteriores, pero a los cuales sólo se les tomó la muestra para el análisis de lípidos.

La sangre se obtuvo con el sujeto acostado, mediante punción de una vena del pliegue del codo. Los primeros 15 ml se colocaron de inmediato en un tubo de vidrio sin anticoagulante. Los tubos se mantenían en nevera por unas pocas horas para obtener una buena retracción del coágulo y luego se sometían por breves minutos a una fuerza centrífuga de 1.000 G en una centrífuga refrigerada. El suero se guardaba en tubos de vidrio en nevera hasta el análisis, lo que ocurría por lo general en menos de 72 horas desde la extracción de la sangre. El número de sujetos analizados fue de 3.984, 3.088 hombres y 896 mujeres. En las figuras 1 a 4 se puede observar la distribución del peso y talla. Las edades oscilaron entre 16 a 60 años. En cada tabla con resultados de lípidos séricos se indica la distribución de edades.

De cada sujeto se registraron los siguientes datos: N° de registro lugar de trabajo, sexo, edad, peso, talla, estado civil, número de hijos, embarazos, hábito tabáquico clasificado en 4 grados,

a saber, 1: 1 a 10 cigarrillos/día, 2: 11 a 20 cigarrillos/día, 3: 21 a 40 cigarrillos/día y 4: más de 40 cigarrillos/día. Asignamos a la profesión cuatro categorías: 1, obreros y personal de servicio; 2, técnicos medios y administradores; 3, profesionales universitarios y gerencial y 4, militarizados y personal de policía, excluyendo los oficiales. En las mujeres, además, se anotó el uso de anticonceptivos orales. El lugar de habitación se clasificó en: 1, marginal; 2, media; 3, de lujo y 4, instituciones militares. Se tomaron muestras de cerca de 50 instituciones o establecimientos públicos o privados y de cada una de ellos se estudiaron de 50 a 100 casos. Se tiene a disposición toda la información detallada de esta extensa muestra.

Análisis de los lípidos

Se utilizó el aparato semiautomático Technicon, Auto-Analyzer II (Tarrytown, NY, USA), en todo de acuerdo a la metodología de Lipid Research Clinics con modificaciones menores (5). En breve, se analizaron muestras de 0,5 ml de suero, se extraían con 9,5 ml de isopropanol al 99% en presencia de unos 2 g de una mezcla de zeolita. Se agitaba por 30 segundos en un "Vortex mixer" y luego se dejaban en reposo los tubos de extracción en una gradilla invirtiéndolos cada 10 minutos por 30 minutos. Luego se centrifugaban los tubos para compactar la zeolita al fondo. En esta fase se fijan a la zeolita numerosas sustancias que interferirían con el análisis ulterior de los triglicéridos. El extracto isopropílico se decanta para proceder a servirlos en las copas de las bandejas del aparato, protegiéndolas constantemente de la evaporación. Una vez tomada la muestra del extracto, éste se parte en dos vías paralelas de análisis. En una de ellas se hace actuar el reactivo de Liebermann-Burchard para el análisis del colesterol total. La determinación espectrofotométrica se hizo en un fotómetro de flujo continuo dotado de un filtro de 630 nm. El registrador y el procesador digital se calibran con los patrones correspondientes como es indicada más adelante. En este método no se hace hidrólisis de los ésteres del colesterol.

La otra vía de análisis es la de triglicéridos: primero se mezcla el extracto isopropílico con una solución de hidróxido de potasio en una

espiral mantenida a 50°C para la saponificación. El glicerol así liberado reacciona más adelante con un reactivo de acetilacetona y periodato lo que conduce a la producción de una sustancia fluorescente. Inmediatamente después la corriente conduce a un fluorómetro de flujo continuo que se calibra con varios patrones. En el Cuadro 1, damos el esquema de calibración que hacíamos cada día para el análisis del colesterol y los triglicéridos. En el Cuadro 2, se observa la buena reproducibilidad y poca variabilidad del proceso analítico.

Resultados

La información fundamental de este trabajo se encuentra en los Cuadros 3 a 6. Sucesivamente se dan en cada uno de ellos los promedios de los grupos aproximados hasta la unidad. A continuación se encuentran los percentiles 95 y 90 obtenidos por la computadora de un listado que agrupó los valores de 10 en 10 mg para ambas variables. En aquellos grupos con menos de 100 casos no hemos registrado los percentiles. También se encuentra en estos cuadros la desviación estándar y el rango de confianza de 95% del promedio.

En los Cuadros 7 y 8 se muestran los resultados de la correlación simple entre las principales variables estudiadas. Todos los coeficientes son estadísticamente significativos. En los Cuadros 9 al 12 se tienen los resultados de considerar como variable dependientes al colesterol y triglicéridos en cada sexo, mediante un análisis de variables múltiples. Presentamos en los Gráficos 5 y 6 la tendencia de las curvas de regresión entre los lípidos del plasma y la edad. En los Cuadros 13 y 14 referentes a la comparación entre fumadores y no fumadores, se observa que no parece existir ninguna diferencia notoria entre esos grupos y sus valores de concentración del colesterol. Se presentan sólo dos de los grupos estudiados. En otros grupos con diferente grado de hábito tabáquico se obtuvo el mismo resultado. El grupo 4 que incluye a los que fuman más de 40 cigarrillos por día no se presenta por tener pocos casos.

Discusión

Es muy resaltante el hecho, que en la población estudiada pareciera producirse un aumento

de la concentración del colesterol del orden de 3 a 5 mg/dL/año a partir de los 20 hasta cerca de los 35 años de edad. Sabemos que antes de los 20 la concentración del colesterol del suero o del plasma permanece en nuestra población muy cercana a los 150 mg/dl (6, 7). Por tanto, podemos considerar como una característica muy importante de nuestros adultos jóvenes, el incremento brusco de la pendiente de la curva colesterol/edad en el lapso de 20 a 35 años de edad. Consideramos que, particularmente para el hombre, debería profundizarse en las causas que lo determinan. Este incremento de la pendiente, no es una consecuencia inevitable de la edad, ya que en otras poblaciones puede no verse o, en todo caso, la pendiente es mucho menor (8). Es más, muy probablemente una de las acciones preventivas eficientes para disminuir las enfermedades cardiovasculares, podría tener como objetivo mantener las concentraciones del colesterol y triglicéridos del suero iguales a las que se tenían a los 20 años de edad, siempre y cuando, éstas estuviesen cerca de 160 mg/dL para el colesterol y de 100 para los triglicéridos. No observamos en las mujeres un aumento brusco de la concentración de lípidos del plasma a partir de los 45 años de edad, como podría esperarse en la menopausia.

Estas observaciones que hemos hecho entre la edad y las concentraciones de lípidos en el plasma deben tenerse sólo como sugerencias, porque estamos ante datos que no son longitudinales en el tiempo, sino que se trata de un estudio transversal de la población. Esperamos en breve poder analizar de nuevo una submuestra de la que presentamos ahora, para tener los datos longitudinales pertinentes.

Las concentraciones de colesterol son un poco inferiores a las obtenidas en la misma época en EEUU de Norte América (9), considerablemente inferiores a las de Suecia y Finlandia (10) y mucho mayores que las de Japón (8). Es interesante observar que en un estudio reciente en Costa Rica, se han publicado cifras mucho más altas de colesterol, aunque en un número de casos muy pequeño (11). En Chile, por el contrario, se observan valores similares (12). En general es lamentable que no disponemos de una adecuada información sobre estas variables en Latino América.

En cuanto a la concentración de triglicéridos, es muy clara la tendencia en los hombres a tener valores más altos que las mujeres en todas las edades que presentamos aquí. En efecto, en las mujeres el nivel del percentil 95 se mantiene por debajo de 200mg/dL hasta el intervalo 31-35 de edad, en tanto que en los hombres en todos los intervalos se encuentra por encima de 200mg/dL. Estos valores son claramente superiores a los publicados para la población de EEUU de Norte América (9). La misma tendencia a valores claramente superiores de triglicéridos plasmáticos que en USA se observa en los niños (13).

Es importante comentar que, si bien en USA no se ha señalado a la concentración de triglicéridos del plasma como un factor de riesgo en enfermedades cardiovasculares (14), podríamos tener en Venezuela una circunstancia muy diferente, habida cuenta de este comportamiento de los triglicéridos. Hemos publicado un estudio en pacientes con infarto del miocardio, donde mostramos que la variable bioquímica más claramente alterada, era la concentración de los triglicéridos (15). En otro trabajo de Rosenthal y col. en pacientes con cardiopatía isquémica del Hospital Universitario de Caracas con y sin infarto miocárdico, se observó una mayor importancia de la concentración del colesterol (16). En el estudio de Waich y col. en pacientes con cardiopatía isquémica crónica de Caracas, se observaron 26% con hipertrigliceridemias en contraste con 12% en los controles y 16% de hipercolesterolemias contra 18% en los controles (17). Por otra parte, ya habíamos mostrado (18) la elevada frecuencia de trastornos de la secreción de insulina en pacientes hipertriglicéridémicos lo que unido a la mayor frecuencia de enfermedades cardiovasculares en diabéticos, resalta la necesidad de obtener más información sobre este problema de la concentración de triglicéridos en plasma y su posible contribución a la patogenia de la arteriosclerosis en Venezuela.

No hemos querido presentar cuadros separados por nivel socio-económico porque la muestra está mayormente formada por los estratos más altos y nuestra estratificación ha sido muy elemental. Sin embargo, encontramos que hay un aumento significativo de los valores de

colesterol en la medida que se eleva el nivel profesional. Los datos del Proyecto Venezuela para el año 1985 muestran que en los estratos socio-económicos altos (I+II+III) tienen un consumo promedio gramo-día/persona del orden de 80 g de lípidos, repartidos casi a partes iguales entre grasas animales y vegetales, contra un total de 58 gramos para el estrato V (extrema pobreza) con 32 gramos de lípidos vegetales y 26 de origen animal (19). Esta diferencia en el consumo de grasa en los estratos sociales es seguramente una de las variables más importantes para explicar los resultados de la concentración del colesterol en relación con la estratificación socio-económica.

El estudio de los coeficientes de correlación los Cuadros 7 y 8 muestran que tanto el colesterol como los triglicéridos del suero se correlacionan positivamente con la edad, entre sí y negativamente con el índice talla/peso $^{1/3}$ (lo que significa que se correlacionan positivamente con índices, como el Quetelet donde el peso está en el numerador de la relación). Todos los coeficientes de esos dos cuadros son altamente significativos ($p < 0,01$).

En el análisis de correlación múltiple que aparece en los Cuadros 9 al 12, en cada uno de ellos, se ha tomado una variable como dependiente y se ha calculado el coeficiente de determinación (R^2) total. Se observa que R^2 disminuye al eliminar cada una de las restantes variables independientes. Recuérdese que R^2 permite una estimación de la proporción de la varianza total de la variable dependiente que se debe a la influencia de las variables independientes.

Una disminución apreciable de R^2 se observa en ambos sexos al eliminar la concentración de colesterol cuando la variable dependiente es triglicéridos y viceversa. Esto demuestra como era de esperarse la interdependencia entre los dos variables.

También se nota que la variable edad, influye sobre el colesterol en ambos sexos. El índice ponderal influye sobre la concentración de colesterol en el hombre, pero no lo hace en la mujer. En cuanto a los triglicéridos, se observa la influencia marcada del índice ponderal en el hombre, pero no en la mujer. La influencia de la edad en la concentración de triglicéridos, es notoria en ambos sexos.

Agradecimientos:

Este trabajo fue posible hacerlo por la colaboración del Banco Municipal de Sangre del Distrito Federal y el invaluable auxilio de la Escuela de Computación de la Facultad de Cien-

cias de la Universidad Central de Venezuela, que permitió el apoyo del Profesor Rizal Grimau para todo lo que concierne al procesamiento de datos y los fondos se obtuvieron del CONICIT, Proyecto S1-06-89.

CUADRO 1

DISPOSICION DE LAS COPAS CON BLANCOS DE ISOPROPANOL, PATRONES, SUEROS, CONTROLES Y MUESTRAS

Posición copas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14-39	40
Bandeja 1	IP	IP	IP	P3	P3	IP	P1	P2	P3	P4	SC	Muestras	IP
Bandeja 2	IP	IP	IP	P3	P3		Muestras y controles de suero						IP

P: Patrón IP: Blanco de Isopropanol SC: Suero control.

Nota: Nuestros patrones de triglicéridos se prepararon con tripalmitina de Sigma Chemical, St. Louis, Miss. USA. Los de colesterol con el producto de Applied Sc. Lab. Penn. USA.

	Colesterol	Triglicéridos
P 1:	400	300
P 2:	200	100
P 3:	300	200
P 4:	100	50

CUADRO 2

RESULTADOS DE ANALISIS HECHOS EN DUPLICADOS

Colesterol	EL MISMO DIA			DIAS DISTINTOS			D
	D*	Trigliceridos	D	Colesterol	D*	Trigliceridos	
198-200	2	89- 90	1	207-205	2	112-110	2
209-210	1	50- 52	2	154-150	4	95- 95	0
210-209	1	409-411	2	193-190	3	424-420	5
254-250	4	159-157	2	152-150	2	518-516	2
164-169	5	135-138	3	193-190	3	424-420	4
190-190	0	78- 77	1	213-219	6	55- 59	4
199-201	2	98-100	2	268-266	2	164-160	4
280-277	3	98- 98	0	197-197	0	128-131	3
256-253	3	95- 93	2	178-178	0	142-141	1
201-203	2	87- 81	6	193-200	7	424-417	7
182-184	2	321-324	3	189-194	5	100-126	26
156-155	1	81- 82	1	75- 78	3	63- 60	3
199-196	3	90- 89	1	151-151	0	97- 94	3
206-216	10	100- 96	4	167-174	3	60- 64	4
225-220	5	270-274	4	212-212	0	350-360	10
183-187	4	83- 83	0	167-174	7	60- 64	4
231-233	2	163-160	3	211-216	5	101-104	3
200-206	6	165-160	5	230-230	0	598-600	2
183-189	6	327-327	0	283-286	2	324-326	2
231-231	0	88- 85	3	268-260	8	508-500	8
236-234	2	146-149	3	232-231	1	288-280	8
$\Sigma D/n$	3		2,3		2,8		5

* Diferencia en valor absoluto

n= número de pares

CUADRO 3

CONCENTRACION DE COLESTEROL EN EL SUERO
DE HOMBRES NORMALES DE CARACAS

(Todos los valores en mg/100 ml de suero)

	(Edades en años)							
	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-60
Promedio	157	169	184	200	201	205	213	214
Percentil 90	190	200	225	245	260	235	265	255
Percentil 95	205	220	245	260	275	250	290	275
Intervalo de Confianza	153	167	181	195	195	198	204	205
95% de \bar{X}	160	172	187	204	207	213	220	221
Desviación Estándar	32	38	37	44	54	43	45	41
Número de Casos	377	968	677	385	288	149	130	114

CUADRO 4

CONCENTRACION DE COLESTEROL EN EL SUERO
DE MUJERES NORMALES DE CARACAS

(Todos los valores en mg/100 ml de suero)

	(Edades en años)							
	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-60
Promedio	159	175	177	183	198	201	208	204
Percentil 90	185	205	210	205	235	—	—	—
Percentil 95	205	220	220	225	270	—	—	—
Intervalo de Confianza	153	169	172	176	188	187	194	177
95% de \bar{X}	164	181	181	189	207	215	221	222
Desviación Estándar	33	50	33	31	41	36	36	31
Número de Casos	122	318	183	112	74	38	36	13

CUADRO 5

CONCENTRACION DE TRIGLICERIDOS DEL SUERO EN
HOMBRES NORMALES DE CARACAS

(Todos los valores en mg/dL de suero)

	(Edades en años)							
	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-60
Promedio *	85	96	109	124	135	136	149	150
Percentil ** 90	160	170	210	235	235	240	300	285
Percentil ** 95	200	220	250	285	345	260	370	360
Intervalo * de Confianza	81	93	105	117	127	123	135	136
95% del \bar{X}	90	99	114	131	145	150	163	166
Desviación Estandar **	55	65	78	94	115	123	113	104
Número de casos	377	968	677	385	288	149	130	114

* Datos derivados de la transformación logarítmica

CUADRO 6

CONCENTRACION DE TRIGLICERIDOS DEL SUERO EN
MUJERES NORMALES DE CARACAS

(Todos los valores en mg/dL de suero)

	(Edades en años)							
	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-60
Promedio *	63	67	82	83	95	110	126	112
Percentil 90	105	125	135	125	195			280**
Percentil 95	125	170	160	170	235			280**
Intervalo * de Confianza	58	64	76	75	84	91	106	82
95% del \bar{X}	68	72	87	89	107	132	149	152
Desviación Estandar	33	57	41	50	73	79	69	67
Número de Casos	122	318	183	112	74	38	36	13

* Datos obtenidos de la transformación logarítmica

** Incluye al 100%

CUADRO 7

COEFICIENTES DE CORRELACION:
HOMBRES NORMALES

	Colest.	Edad	Talla peso ^{1/3}	Triglic.
Colesterol	1	0,387	-0,227	0,451
Edad	—	1	-0,269	0,276
Talla/peso ^{1/3}	—	—	1	-0,259

Todos los coeficientes con $p < 0,01$

CUADRO 8

COEFICIENTES DE CORRELACION:
MUJERES NORMALES

	Colest.	Edad	Talla peso ^{1/3}	Triglic.
Colesterol	1	0,356	-0,169	0,422
Edad	—	1	-0,270	0,331
Talla/peso ^{1/3}	—	—	1	-0,208

Todos los coeficientes con $p < 0,01$

CUADRO 9

CORRELACION MULTIPLE:
COLESTEROL EN HOMBRESCoeficiente R: 0,531. Intercepción: 169,0 R²: 0,281

Variables	Coefficientes de regresión	Error Estándar	Valor de "t"	R ² (Variable eliminada)
Edad	1,296	0,093	13,9	0,217
Triglicéridos	0,183	0,010	18,7	0,165
Talla/peso ^{1/3}	-1,132	0,387	2,92	0,279

CUADRO 10

CORRELACION MULTIPLE:
TRIGLICERIDOS EN HOMBRESCoeficiente R: 0,485. Intercepción: 205,9 R²: 0,235

Variables	Coefficientes de regresión	Error Estándar	Valor de "t"	R ² (Variable eliminada)
Edad	0,802	0,197	4,05	0,229
Colesterol	0,761	0,041	18,67	0,111
Talla/peso ^{1/3}	-5,778	-0,157	7,39	0,216

CUADRO 11

CORRELACION MULTIPLE:
COLESTEROL EN MUJERESCoeficiente R: 0,482. Intercepción: 147,7 R²: 0,235

Variables	Coefficientes de regresión	Error Estándar	Valor de "t"	R ² (Variable eliminada)
Edad	1,016	0,161	6,29	0,185
Triglicéridos	0,221	0,024	9,16	0,133
Talla/peso ^{1/3}	-0,424	0,434	1,0	0,231

CUADRO 12

CORRELACION MULTIPLE:
TRIGLICERIDOS EN MUJERESCoeficiente R: 0,475. Intercepción: 42,2 R²: 0,225

Variables	Coefficientes de regresión	Error Estándar	Valor de "t"	R ² (Variable eliminada)
Edad	1,199	0,250	4,80	0,198
Colesterol	0,518	0,037	9,16	0,123
Talla/peso ^{1/3}	-1,866	0,661	2,82	0,216

CUADRO 13

CONCENTRACION DE COLESTEROL
Y TRIGLICERIDOS DEL SUERO. COMPARACION
ENTRE FUMADORES Y NO FUMADORES

No Fumadores: Clase 0*

	Colesterol	Triglicéridos
Número de casos	1.706	1.076
Promedio	183	127
Desviación Estándar	43	83

Fumadores: Clase 3**

	Colesterol	Triglicéridos
Número de casos	45	45
Promedio	189	154
Desviación Estándar	35	66

T	-0,875	-2,133
P	-0,381	-0,033

* No fumadores ** 20-40 cig/día

CUADRO 14

CONCENTRACION DE COLESTEROL Y TRIGLICERIDOS DEL SUERO. COMPARACION ENTRE FUMADORAS Y NO FUMADORAS

	No Fumadoras: Clase 0*		Fumadoras: Clase 2**	
	Colesterol	Triglicéridos	Número de casos	
Número de casos	508	508	90	90
Promedio	178	86	182	94
Desviación Estándar	34	52	78	79
			T	-0,941
			P	0,35
				0,23

* No fumadoras ** 10.20 cig/día

GRAFICA 1
HOMBRES
TALLA

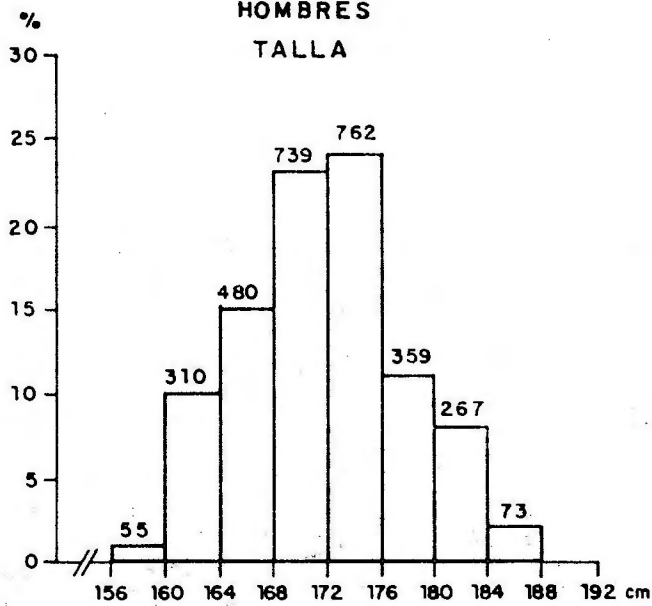
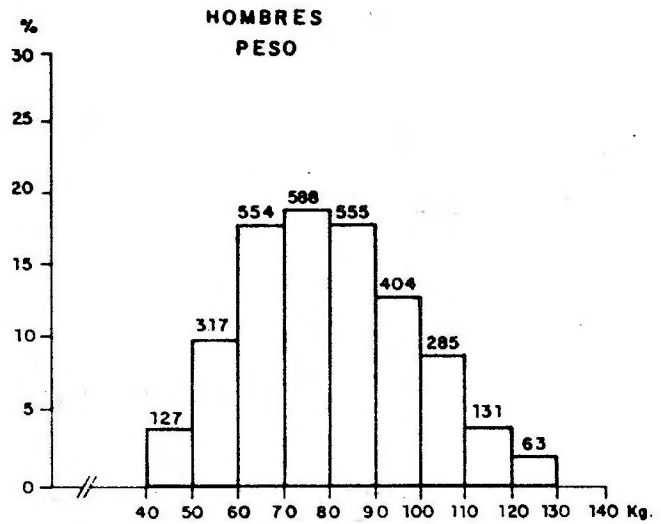


GRAFICO 2



MUJERES
PESO

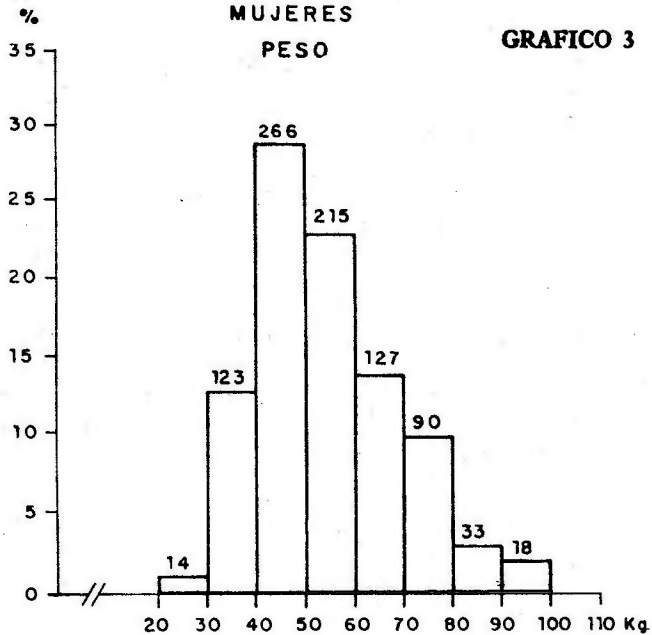


GRAFICO 3

MUJERES
TALLA

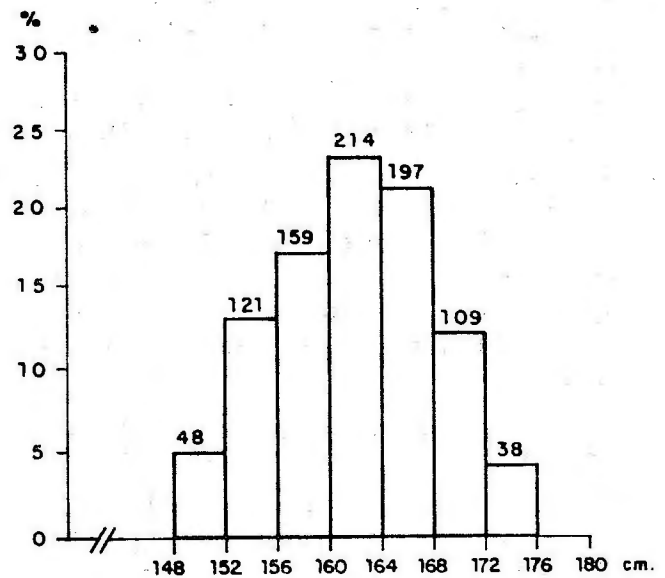


GRAFICO 4

GRAFICO 5

REGRESION
COLESTEROL

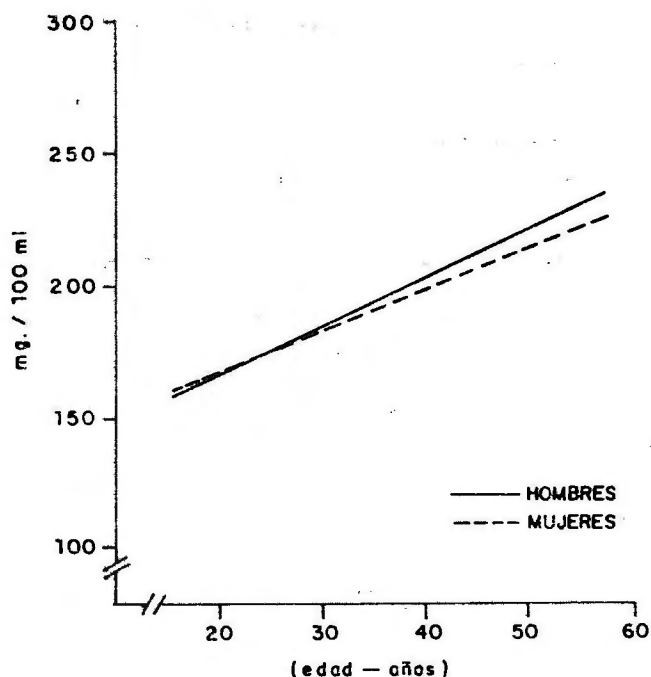
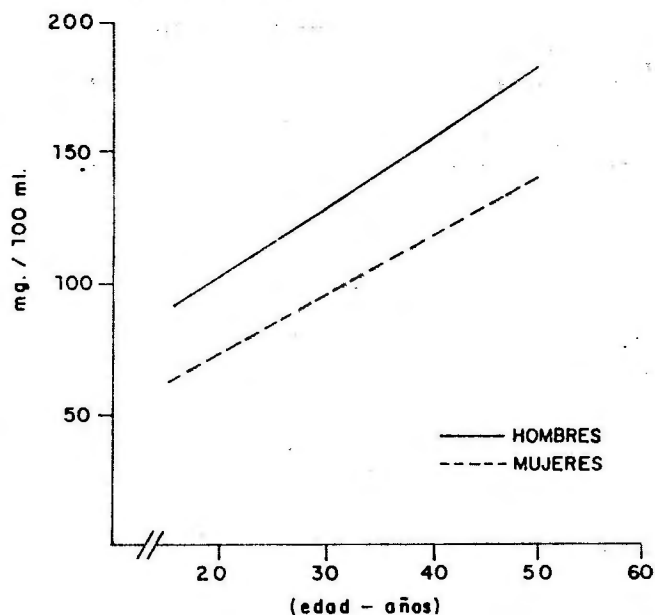


GRAFICO 6

REGRESION :
TRIGLICERIDOS



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Keys, A. Coronary Heart Disease in Seven Countries. *Circulation*. Suppl. N° 1 XLI, 1970.
- The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial Results. *JAMA*, 251: 351-374, 1984.
- Kannel, W.B., Castelli, W.P. Gordon, T. y McNamara, P.M. Serum cholesterol, lipoproteins and the risk of coronary heart disease. The Framingham study. *Ann Intern Med.* 74: 1, 1975.
- Miller, G.H., y Miller, N.E. Plasma high density lipoprotein concentration and development of ischaemic heart disease. *Lancet* 1: 16-19, 1975.
- Lipid Research Clinic Program. Manual of Laboratory Operations. Vol. 1 DHEW Publication No (NIH) 75.628. Bethesda. National Institute of Health, 1974.
- Bosch, V. Proyecto Venezuela. Fundacredesa. Edo. Carabobo. Area Bioquímica. Tomo II. pp 361-408, 1981.
- Bosch, V. Proyecto Venezuela. Fundacredesa. Edo. Zulia. Area Bioquímica. Tomo II. pp 384-392, 1985.
- López de Blanco, M., Landaeta de Jiménez, M. y Méndez Castellano, H. Como esperamos y queremos que sea en su desarrollo el venezolano del año 2000. En: *La nutrición ante la crisis*. Ediciones CAVENDES. Caracas, p 259, 1987.
- The Lipid Research Clinic Program Epidemiology Committee. Plasma lipid distribution in selected North American Population. The Lipid Research Clinics Programa Prevalence Study. *Circulation* 60: 427, 1979.
- Carlson, L.A. y Pernow, B. Metabolic risk factors in ischemic cardiovascular disease. Raven Press. New York, 1982.
- Whitmore L., Trejos A., Mata, L. Serum Cholesterol, Triglyceride, and High-Density-Lipoprotein Concentrations in Men with different Dietary and Exercise Regimens in Puriscal, Costa Rica *Arch. Lat. Nutr.* 36: 236-256, 1986.
- Arteaga, A., Maiz, A. Donoso, V., Aravena, M. y Acosta, A.M. El colesterol de las lipoproteinas de alta densidad (C-HDL) del suero, en una población de hombres asintomáticos, en Santiago de Chile. *Rev Med Chile.* 111: 115-123, 1983.
- Mendoza, S., Nucete, H., Zerpa, A., Prado, E., Somoza, B., Morrison, J.A., Gartside, P.S., Glueck, C.J., Lipids and lipoproteins in 13-18 year-old Venezuelan and American school children. *Atherosclerosis.* 37: 219-229, 1980.

14. Castelli, W.P. The triglyceride issue. A view from Framingham. *American Heart J.* 112: 432-7, 1986.
15. Bosch, V., Santana, C. y Pieters, G. Lípidos y lipoproteínas en personas normales y en pacientes con cardiopatía isquémica en Venezuela. *Acta Cien Venez.* 28: 94-97, 1970.
16. Rosenthal, J. López-Grillo, L. y Laxague, L. Factores de riesgo coronario. Análisis de variables múltiples en un estudio hospitalario. *Estadística venezolana.* 10: 13-53, 1977.
17. Waich, S., Quintero G., Camejo, G. Acquatella, H., Lalaguna, F. y Berrizbeltia, M.L. Lípidos séricos y test de precipitación de las Betalipoproteínas en pacientes con cardiopatía izquémicas y en controles sanos. *Acta Cien Venez.* 28: 89-93, 1977.
18. Coll-García, E. y Bosch, V. Aspects of lipid metabolism in relation to the pathogenesis of diabetes mellitus. *Excerpta Médica International Congress Series.* 238: 479-483, 1971.
19. Méndez-Castellano, H. Capacidad del sector agrícola venezolano para satisfacer la demanda de alimentos en función del crecimiento demográfico y los patrones de consumo por estrato social. *Fundacredesa.* Caracas, 1987.

ALIMENTACION EN EL DIABETICO

Alfredo Panchart¹

RESUMEN: Se estudian las razones por las cuales se estableció el tratamiento dietético de la diabetes mellitus. Se observa que no debe utilizarse una alimentación restrictiva en ningún tipo específico de alimento en el tratamiento del diabético y que su alimentación debe ser igual a la de una persona normal de la edad, sexo y talla del paciente. Manteniéndose la terapéutica farmacológica adecuada para el tipo de enfermedad y condiciones del enfermo. Se presenta finalmente un estudio de 800 pacientes aproximadamente, durante más de 35 años, sometidos a este tipo de tratamiento.

PALABRAS CLAVES: Diabetes, Nutrición, Endocrinopatía, Tratamiento Dietético.

El hecho de que la diabetes haya sido conocida desde hace más de 3.000 años, ya que aparece descrita en el papiro de Ebers, hace que si bien sea una de las afecciones más estudiadas, sea también una de las cuales su conocimiento ha arrastrado mayor número de ideas mágicas atávicas.

El nombre de diabetes proviene del griego y significa sifón, ya que desde la antigüedad se pensaba que el paciente, consumido por la enfermedad eliminaba su materia corpórea por la orina. Esta es la razón por la cual el problema de la alimentación se hizo central en el tratamiento de la enfermedad. Es importante que los egipcios, en el mismo papiro, recomendasen la miel como remedio, quizá con un basamento homeopático del "simillia similibus curantur", pero de todas maneras, la miel tiene una alta concentración de glucosa 6 fosfato que no necesita de la insulina para ser metabolizada, aunque por su alta concentración de glucosa normal, no es una indicación terapéutica estricta en la dieta del paciente.

La palabra mellitus fue añadida después, para señalar el sabor dulce de la orina del diabético, ya que el primer método que se utilizó para diagnosticarla fue el gusto.

Estas observaciones llevaron a que se utilizaran métodos dietéticos que llevaron desde la exageración del francés Piorry quien trató con exceso de alimentación, sustituir las pérdidas nutritivas del paciente, hasta las dietas individuales de Bouchardat a mediados del siglo XIX, en los albores de la ciencia de la nutrición (1).

Sin embargo la iniciación de la corriente idea de la restricción dietética, se debe a Frederick Allen de Nueva York (2) quien desde 1913 preconizó la desnutrición total para suprimir el efecto tóxico de la alimentación en el diabético, llevando hasta la exageración que hizo expresar a Bliß (1), la observación de que sólo se vieron casos de desnutrición similares, cuando fueron liberados los campos de concentración de Belsen y Buchenwald al final de la Segunda Guerra Mundial. Mucho de la popularidad de Allen se debe principalmente a su discípulo Joslyn, en cuya clínica de Boston todavía se hace mucho hincapié en la restricción dietética, principalmente de hidratos de carbono.

Si bien el descubrimiento de la insulina por Banting y Best en 1922 (3), permitió una terapéutica más efectiva de la enfermedad con una alimentación más fisiológica, desde 1923 el médico catalán R. Carrasco Formiguera (4) observó que con la terapéutica insulínica se estaban produciendo enanos, posiblemente debido

¹ Academia Nacional de Medicina.
Apartado 887742 - Caracas 1080A.

a la falta de principios esenciales de la nutrición en su alimentación, así como el mismo Best (5) en 1956, basándose en los trabajos de Young (6) sobre el papel de la hormona de crecimiento en la etiología de la diabetes, afirmó que la insulina era una hormona de crecimiento.

No podemos dejar de notar que los trabajos de Houssay (7) sobre el papel de la hipófisis, de C.N.H. Long (8) sobre las suprarrenales, de Randle (9) sobre los ácidos grasos y sobre todo otro trabajo de Houssay (10) sobre las hormonas que él llama tipolíticas, como productoras en la formación de cuerpos cetónicos cuando disminuye el metabolismo de la glucosa en el interior de la célula, han contribuido a aclarar desde un punto de vista fisiopatológico el papel de la alimentación de manera más clara.

Estas consideraciones, además del hecho de que si la glucosa no tiene una acción farmacológica cuya intensificación condujera a su acción toxicológica, nos llevó a utilizar un tipo de alimentación liberal desde el punto de vista cualitativo, acercándonos lo más posible a una alimentación normal para la edad y sexo del paciente, en el tratamiento de la diabetes es sub-título.

Material y Métodos

Durante el decenio 1948-1958, 60 pacientes diabéticos del Seguro Social, fueron tratados con alimentación normal para su edad y sexo, sin restricciones cualitativas de ningún tipo, por razones socio-económicas de los propios pacientes. El objetivo del tratamiento consistía en mantener su glucemia dentro de los límites considerados como normales y que la eliminación diaria de glucosa por la orina no sobrepasará una eliminación de más de 10 g.

Estos pacientes eran de una edad comprendida entre 60 y 90 años. No se utilizaron antiglicemiantes orales por que sólo en el período final del estudio fue que aparecieron en la terapéutica.

Los resultados con este grupo, nos llevaron a utilizar la dieta normal, más bien una alimentación libre de restricciones cualitativas, en los últimos treinta años, por lo cual hemos tratado un total de más de 800 pacientes, en los cuales

no hemos tomado en consideración ningún tipo de clasificación. Han sido tratados con el mismo método los diabéticos llamados de tipo I y los de tipo II, así como no se tomó en cuenta tampoco la edad ni el sexo del paciente. Los pacientes obesos fueron sometidos a dietas de reducción pero definitivamente no se utilizaron regímenes de los llamados antidiabéticos.

Resultados

Del primer grupo de 60 pacientes del Seguro Social solamente fallecieron 2 en el período de control de 10 años. Lo cual es un resultado muy favorable, aun si se compara con un grupo etario del mismo tipo de la población normal.

En el resto de los diabéticos que completan los 800 casos, hemos utilizado los antidiabéticos orales después que estos aparecieron en terapéutica, según las necesidades del paciente (11).

Recientemente hemos notado que con la utilización de la fenformina conjuntamente con la insulina en pacientes de tipo I ha habido una aceleración de la disminución de la hemoglobina glicosilada.

Los resultados obtenidos con este tipo de alimentación, conjuntamente con la medicación adecuada, son similares o superiores al tratamiento clásico de la restricción dietética. Una paciente diabética desde 1924 quien fue tratada inicialmente por el propio Sir Frederick Banting en Toronto, continúa siendo insulino dependiente, pero no ha presentado ningún tipo de complicación en sus 64 años de enfermedad y ha consumido dieta normal sin restricciones, desde el comienzo. Un paciente cuadripléjico debido a un accidente automovilístico a los 72 años, cuando llevaba 15 años diabético, también insulino dependiente, murió de hepatitis a los 82 años.

De este tipo de alimentación, no se excluye ningún tipo de carbohidrato ni siquiera el azúcar de mesa y no se ha notado diferencia entre el consumo de este azúcar simple, con los almidones.

Sólo se han observado tres casos de Kinmes-tiel Wilson, los cuales vinieron a la consulta con

los primeros síntomas del síndrome, así como dos casos de amputación de piernas y cinco casos de coma diabético de los cuales uno murió.

Las lesiones de fondo de ojo parecen avanzar más lentamente con este tipo de alimentación.

Podría decirse que las necesidades insulínicas son algo mayores con este tipo de tratamiento que con el clásico de restricción. Una de las pacientes necesitó 780 U diarias de insulina. Se trataba de una joven de 22 años que vino a la consulta después de haber sido tratada por un coma diabético en un hospital. Se le explicó que debía administrarse la insulina de manera de mantener un balance metabólico como el que hemos descrito. Se le hacía medir la glucosuria después de la 2ª orina emitida después de despertar y que si durante 2 días sucesivos mantenía más de 0.5 g la aumentara. Como la paciente dejó de asistir a la consulta durante varios meses, explicó que había procedido según la manera señalada, por lo cual había alcanzado 780U diarias, pero que ella mantenía su alimentación completa sin restricciones. Poco tiempo después se vió obligada a reducir la dosis, de tal manera que alcanzó una etapa en la cual no tuvo que inyectarse durante varios meses. Luego volvió a necesitar insulina y actualmente necesita 60U diarias. Esta paciente se casó algún tiempo después y ha tenido dos hijos. Otro caso de interés es el de una señora diabética tipo I de 28 años de edad que ha sido tratada con este método desde los siete años, que ejerce su profesión y ha tenido dos hijas durante su matrimonio.

En el grupo de este estudio ha habido 9 partos, 5 de ellos a término, 4 cesáreas y un solo mortinato. Parece ser, aunque no se puede afirmar estadísticamente que los hijos de las diabéticas tratadas con este tipo de alimentación, tienden a menor peso al nacer, que los de otras madres diabéticas tratadas con la dieta clásica.

Discusión

Como dijimos en la introducción, el problema de la alimentación del diabético ha sido tema de controversia durante los milenios transcurridos desde que se conoce la enfermedad y como dicen Wood y Bierman (12) la información ac-

tual no demuestra ni ha demostrado que incluir o suprimir algún tipo específico de alimento pueda prevenir, suprimir o mejorar las alteraciones cardiovasculares, oculares o renales de los pacientes (13). Hace 25 años (14) señalamos las ventajas de la dieta libre, algunos de cuyos datos son fuente de este trabajo.

En 1973 Kelly West (15) señala por primera vez en los Estados Unidos que rara vez los pacientes diabéticos entienden y siguen las dietas prescritas, lo cual es el caso de nuestros 60 pacientes del Seguro Social y en 1983 Nuttal (16) afirma "en el momento presente nuestro conocimiento relativo a las consecuencias metabólicas de los diversos regímenes dietéticos para personas diabéticas, es incompleto y necesita de más investigación científica".

Desde hace aproximadamente 50 años se ha venido estudiando la respuesta de la glucemia a diversos regímenes dietéticos. El mismo Allen (17) decía que el azúcar refinado es "más peligroso" que el almidón para cualquier persona que tuviera tendencia a la diabetes. Utilizando la técnica del índice glucémico, Grappo et al (18) encuentran que no existe diferencia entre la administración de cantidades equivalentes de almidón que de sacarosa. En 1983 Bantle y col (19) en un estudio sobre el índice glucémico en 22 personas sanas y 22 pacientes diabéticos de la misma edad, peso y sexo, sometidos al mismo tipo de alimentación, encuentran que este índice es igual para todo tipo de alimento. De tal manera que cantidades equivalentes en peso de hidratos de carbono en forma de pastas, pan, etc. mezclados o no con otros alimentos, producían la misma curva de glucemia que su equivalente en carne, huevos o leche, lo cual podría interpretarse como que la capacidad de producir cierto tipo de glucemia o hiperglucemia no depende del todo del tipo de alimento consumido, sino en ella interviene la constitución genética del individuo de manera importante.

Estas razones tienden a señalar que el diabético no debe ser interpretado como un sujeto que tiene mayor cantidad de glucosa en el organismo total, que el individuo sano, sino que debido a su falta de insulina, la glucosa no pue-

de pasar al interior de la célula a través de la membrana, que es su principal mecanismo de acción, como demostraron Soskin y Levine (20) y el organismo reacciona aumentando su nivel de glucemia en sangre para tratar de pasar la barrera de la membrana, siguiendo la ley de Michaelis Menten. Los mecanismos por los cuales se ejerce la acción de la insulina en el paso a través de la membrana, no son del todo conocidos, pero se sabe que los iones Ca^{++} tienen

un papel importante como lo demostramos junto con F. Herrera y G. Wittembury (21) para la piel de sapo y en las convulsiones del ratón (22).

Por otra parte hay que recordar que el único de los principios inmediato que posee una fase anaeróbica es la glucosa y que sin su paso al interior de la célula no pueden aparecer las enzimas que lo ejercen siguiendo los mecanismos señalados por Jacob y Monod (23).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bliss M. The Discovery of Insulin. Mc. Clelian and Stewart. Toronto, 1982.
2. Allen. F.M. Studies Concernina Glycosuria and Diabetes. Cmbridge Mass, 1813.
3. Banting. E. y Best C.H. The Internal Secretion of the Pancreas. J. Lab. and Experimental Med. 7, 256-271, 1922.
4. Carrasco Pormiguera. Historia de la Insulina y su Descubrimiento. Acta Cient. Venez. 21, 10-12, 1972.
5. Lawrence. R.T.B., Salter, J.M. y Best C.H. Effect of Insulin on Nitrogen Retention in the Hypophi-sectomised Rat. Brit. Med. Jour. 437-439, 1954.
6. Young, F.G. Permanent Experimental Diabetes produced bu Pituitary (anterior lobre) Infections. Lancet. 2, 372-379, 1937.
7. Houssay B.A. y Biasotti A. Hipophyse et Diabète Pancreatique chez les Batraciens et les Reptiles Comptes Rend. Soc. Biol. 113, 469-471, 1933.
8. Long C.N.H., citado por William. Text-Book of Endocrinology W.B. Saunders and Co., Filadelfia, 1969.
9. Randle, F.C.; Garland P.E. Ciba Foundation Collog Endocrinol, 15. 192, 1964.
10. Houssav, B.A., Lott W.A. y Martinez C. Acción de algunos Compuestos del Azufre sobre la Diabetes Aloxánica y Pancreática Rev. Soc. Argentina. Biol. 26, 335-344, 1950.
11. Planchart A. y Liendo Coll. P. Tratamiento de la Diabetes con el BZ55 (Carbutamida). Estudio Clínico Terapéutico. 7, 105-116, 1956.
12. Wood. F.C. y Bierman, E.L. Is Diet the Cornerstone in Management of Diabetes. N. England J. Med. 315, 1.224-1.227, 1986.
13. Mulrow, C.D. y Lichtenstein. M.J. Blood Glucose and Diabetic Retinopathy a critical Appraisal of New Evidence. J. Gen. Intern. Med. 1, 73-77, 1986.
14. Planchart, A. Consideraciones Dietéticas y Farmacoterapéuticas sobre la Diabetes Mellitus. Acta Med. Venez., 20, 39-47, 1973.
15. West, K.M. Diet Therapy of Diabetes: An analisis of Failure. Ann. Int. Med. 79, 425-434, 1973.
16. Nuttal, F.Q. Diet and the Diabetic Patient. Diabetes Care. 6, 197-207, 1988.
17. Allen, F.M. Experimental Studies on Diabetes. I Production and Control of Diabetes in the Dog 2 Effects of Carbohydrate Diets. J. Exp. Med. 31, 381-402, 1920.
18. Crapo, P.A. Kolterman, O.C., Waldeck N., Reaven G.M. y Olefsky J.M. Postprandial hormonal Responses to Different types of Complex Carbohydrate in Individual with Impaired Glucose Tolerance. Am. J. Clin. Nutr. 33, 1723-1720, 1980.
19. Bantle, J.P., Laine, D.C., Castle, G.W., Hoogwerf, B.J. y Goetz, F.C. Postprandial glucose and Insulin responses to Meals containing Different Carbohydrates in Normal and Diabetic Subjects. N. England J. Med., 309, 7-12, 1983.
20. Soskin, S. The Ellood Sugar: its origin, tequiation and utilization Physiol. Rev. 140-152, 1941.
21. Herrera, F., Whittembury, G. y Planchart A. Effect of Insulin on the short-circuit current of the Frog skin. Diachim Biophys. Acta 63, 170-172, 1963.
22. Planchart, A. Potentiation of the Mouse Convulsion Test by Calcium and Magnesium. Diabetes, 45, 120-122, 1968.
23. Jacob, F. y Monod. J. Génes de Struture et Génes de régulation dans la biosynthéses de Proteines. Comptes Rend. Acad. Sc., 249, 1282-1291, 1959.

INDICE GLUCEMICO E INSULINEMIA POSTPRANDIAL DE UN CARBOHIDRATO COMPLEJO COMBINADO CON GRASA Y PROTEINA

Elsy M. Orúa H.¹ Melania Izquierdo R.¹ José Avilán²
Nancy de Pabón¹ Magaly de López³ María C. de Blanco¹
Mario Paolillo¹ Manuel Camejo¹ José L. Cevallos³

RESUMEN: Estudios realizados en individuos sanos y en pacientes diabéticos no insulino-dependientes, demostraron que administrar 50 grs de carbohidratos en forma de glucosa y de papa hervida producía respuestas similares de glucemia e insulinemia postprandial. Posteriormente se determinó que el índice glucémico (IG) de la papa, representado como el porcentaje del área bajo la curva de la glucemia al ingerir 50 grs de carbohidratos en forma de papa, resultó ser de $70 \pm 8\%$. En el presente estudio se sometieron a 8 individuos sanos a 4 pruebas, en las cuales se midieron la glucemia e insulinemia a los 0, 15, 30, 45, 60, 90 y 120 minutos después de administrar los siguientes alimentos: papa hervida 1; papa con grasa 2; papa con proteína 3 y papa con proteína grasa 4. Los IG obtenidos fueron: $97 \pm 67,1\%$ en la prueba 1; $56,2 \pm 28,6\%$ en la prueba 2; $44,1 \pm 29,8\%$ en la prueba 3 y $48, \pm 31,2\%$ en la prueba 4. La curva de glucemia de la papa hervida mostró las mayores elevaciones, especialmente a los 30 y 45 minutos, en comparación con las curvas de glucemias de las pruebas 2, 3 y 4, pero manteniéndose siempre por debajo de la curva de glucemia producida por la ingestión de glucosa. Las curvas de insulinemia de las 4 pruebas presentaron mayores aumentos que los observados en la curva de insulinemia obtenida con la ingestión de glucosa, especialmente durante la 1a. hora del estudio. En la 2a. hora, las cifras de insulina descienden a niveles menores a los causados por el consumo de glucosa. Mediante el índice de insulina inmunoreactiva glucosa (IRI/G) se comprueba que la mayor secreción de insulina ocurre en la 1a. hora, sobretodo en las pruebas 3 y 4 ya que en ellas se reportaron IRI/G mayores al obtenido con la administración de glucosa. Se puede concluir que los menores IG reportados en las pruebas 2, 3 y 4, se debieron a un aumento de la secreción de insulina y no a un retardo en la absorción de glucosa.

PALABRAS CLAVES: Índice Glucémico, Respuesta Insulínica, Carbohidrato, Interacción de Nutrientes

Introducción

En estudios realizados en individuos sanos (1, 2), y en pacientes diabéticos no insulino-dependientes (3), se demostró que la administración

oral de glucosa y de papa hervida en cantidades equivalentes a 50 grs de carbohidratos, producían respuestas similares de glucemia e insulinemia postprandiales. Por su parte, el Dr. David Jenkins (4), determinó que el índice glucémico de la papa, representado como el porcentaje del área bajo la curva de respuesta de la glucosa al ingerir el equivalente de 50 grs de carbohidratos en forma de papa, era de $70 \pm 8\%$.

La papa es un carbohidrato con un alto contenido de almidón (5). Se consume con mucha

¹ Unidad de Endocrinología y Metabolismo. Hospital Universitario de Caracas.

² Cátedra de Medicina Preventiva y Social. Escuela de Medicina "Luis Razetti" U.C.V.

³ Laboratorio de Investigaciones Clínicas "Luis Razetti". Facultad de Medicina, U.C.V.

frecuencia en nuestro país, principalmente como parte de una comida mixta. Con el propósito de disminuir las elevadas respuestas de glucemia e insulinemia que produce, en el presente estudio se les administró a individuos sanos combinaciones de papa con pequeñas cantidades de grasas y proteínas para luego determinar el índice glucémico y la respuesta de insulina sérica postprandial obtenidos con estas mezclas. Si se logra un descenso en ambos, la combinación de un carbohidrato de alto índice glucémico con grasas y proteínas en cantidades moderadas, ofrecería una alternativa en el tratamiento nutricional de patologías que presenten transtornos en el metabolismo de los carbohidratos y/o de los lípidos.

Materiales y Métodos

Sujetos

Participaron en el estudio 8 individuos sanos, cuyas edades, pesos, estaturas e índices de masa corporal se muestran en el Cuadro 1. Todos los sujetos fueron instruídos para consumir un mínimo de 250 grs de carbohidratos, abstenerse de ingerir alcohol y evitar una actividad física fuerte durante los 3 días previos a cada prueba, las cuales se realizaron luego de 12 horas de ayuno.

CUADRO 1

CARACTERISTICAS DE LOS SUJETOS

Sujeto	Sexo	Edad	Peso (kg.)	Estatura (mts.)	IMC
1	M	36	72,5	1,80	22
2	F	35	48,5	1,54	20
3	F	27	69,5	1,77	22
4	F	26	49,5	1,57	20
5	M	22	64,4	1,67	23
6	F	28	50	1,56	21
7	F	25	52	1,56	21
8	F	25	56	1,62	21

Métodos

A cada individuo se la practicó inicialmente una curva de glucemia e insulinemia con la administración oral de 50 grs de glucosa, las cuales se consideran como las curvas de referencia. Posteriormente cada individuo participó en 4 pruebas, a razón de una prueba día. Las cantidades de alimentos utilizados en las pruebas se calcularon a partir de un valor calórico de 367 calorías, con un 54% de carbohidratos (50 grs), 26% de grasas (11 grs) y 20% de proteínas (20 grs) (Cuadro 2). Durante cada prueba se extrajeron muestras a los 0, 15, 30, 45, 60, 90 y 120 minutos para las determinaciones de glucemia e insulinemia. Las glucemias se realizaron por el método enzimático de glucosa oxidasa marca Peridochrom Glucose BM. De acuerdo a este método, los valores normales de glucemia se encuentran entre 76 y 110 mg/dl. Las determinaciones de insulina se efectuaron por radioinmunoensayo, con un kit comercial diseñado por Diagnostic Products Corporation. Según este método, los valores normales de insulina oscilan de 3 a 35 mUI/ml.

CUADRO 2

CANTIDAD DE ALIMENTOS UTILIZADOS

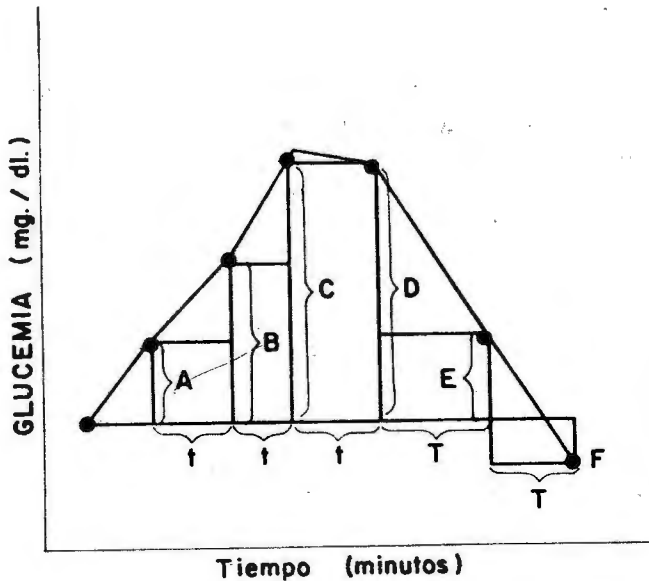
- 1 320 grs de papa hervida
- 2 320 grs de papa hervida +11 grs de margarina
- 3 320 grs de papa hervida + 60 grs de atún enlatado en agua
- 4 320 grs de papa hervida +60 grs de atún enlatado en agua +11 grs de margarina

Los índices glucémicos se calcularon en base a la fórmula expresada por el Dr. David Jenkins (6).

Índice Glucémico

= $\frac{\text{Area bajo la curva de la glucemia obtenida con 50 grs de carbohidratos aportados por el alimento en estudio}}{\text{Area bajo la curva de glucemia obtenida con 50 grs de carbohidratos en forma de glucosa.}}$ X 100

El área bajo la curva de glucemia obtenida con la administración de 50 grs de glucosa es representada de la siguiente manera:



La letra t indica los intervalos de tiempo (cada 15 minutos), en que se extrajeron las muestras durante la 1ª hora de la prueba. La letra T corresponde a los intervalos de tiempo (cada 30 minutos), en que se extrajeron las muestras en la 2ª hora de la prueba. Las letras A, B, C, D, E y F representan los valores de glucemia resultantes de restar las concentraciones postprandiales de la concentración basal de la misma. El área bajo la curva se calcula de acuerdo a la fórmula que le corresponde a cada figura geométrica, tal como se señala a continuación:

Area:

$$\frac{At}{2} + \frac{At}{2} + \frac{(B-A)t}{2} + Bt + \frac{(C-B)t}{2} \dots \text{etc.}$$

Cuando en algún intervalo de tiempo, la concentración de glucemia postprandial es menor a la concentración de ayuno, sólo se emplea el área localizada por encima del nivel basal, tal como ocurre en el intervalo F. En este caso, sólo se utilizó el intervalo E T, que representa el tiempo en el cual los valores de glucemia postprandiales permanecen por encima del basal. Esto se realiza de la manera siguiente:

$$\frac{E}{E+F} = \frac{T'}{T} \dots \rightarrow T' = \frac{E T}{E+F} \dots \dots \frac{E T}{2} = \frac{E^2 T}{2(E+F)}$$

Las anteriores ecuaciones pueden simplificarse así:

Area:

$$\frac{(A+B+C+D)t}{2} + \frac{D + E T}{2} + \frac{E^2 T}{2(E+F)}$$

Una vez determinados los índices glucémicos, se calcularon los valores promedio de glucemia e insulinemia con sus respectivas desviaciones standard de cada una de las pruebas. Con estos valores promedio también se determinó el insulina inmunorreactiva/glucosa (IRI/G), de acuerdo a lo expresado por Fajans y Floyd (7).

Resultados

La aceptación de los alimentos por parte de los voluntarios que participaron en las pruebas fue adecuada. Todos consumieron completamente las raciones administradas, aunque la mayoría consideró que la cantidad de carbohidrato era abundante (320 grs de papa).

CUADRO 3

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR INDICE GLUCEMICO

Prueba	Media	Ds.
(1) Papa hervida	92,9	67,1
(2) Papa + margarina	56,2	28,6
(3) Papa + atún	44,1	29,8
(4) Papa + margarina + atún	48,3	31,2

Los promedios de los índices glucémicos (IG) se muestran en el Cuadro 3. Estos IG fueron: $92,9 \pm 67,1\%$ para la prueba 1 (papa hervida); $56, \pm 28,6\%$ para la prueba 2 (papa con grasa); $48,3 \pm 31,2\%$ para la prueba 4 (papa con grasa y proteína) y $44,1 \pm 29,8\%$ para la prueba 3 (papa con proteína).

La curva de los promedios de glucemia que mostró las mayores elevaciones fue la prueba 1, especialmente a los 30' y 45', en comparación con las pruebas 2, 3 y 4. Sin embargo, la curva de la prueba 1 se encontraba por debajo de la obtenida con glucosa (Gráfico 1). El

resto de las pruebas presentaron curvas similares entre sí.

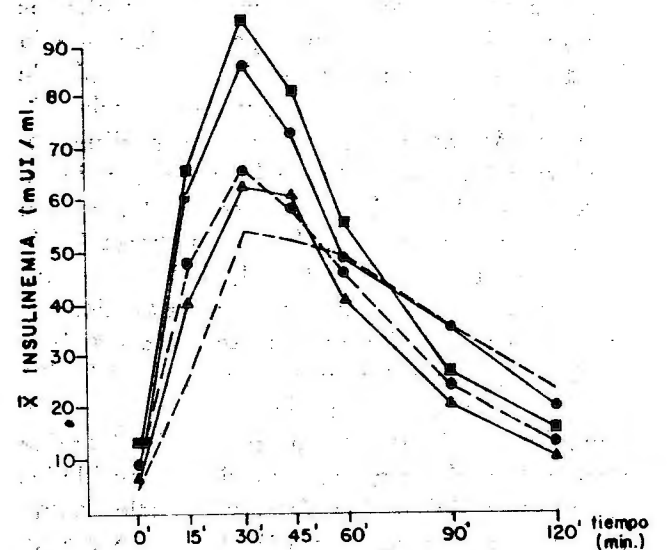
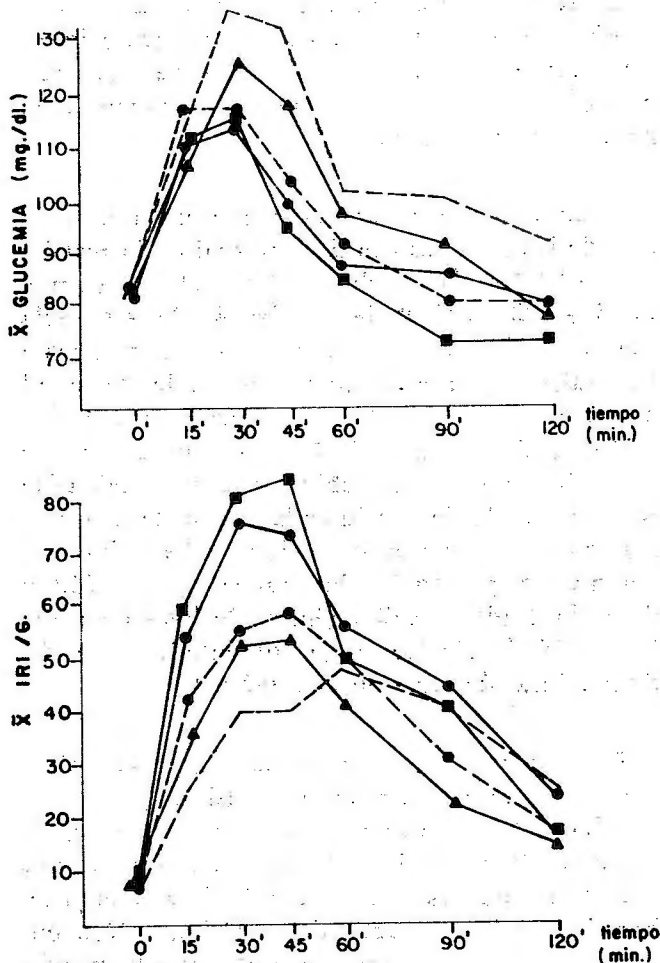
Las respuestas de insulina obtenidas en las pruebas 3, 4 presentaron los niveles más altos, aún en comparación con los producidos por la glucosa. Estos aumentos se mantuvieron desde los 15' hasta los 60', momento en el cual comienzan a descender hasta ubicarse por debajo de los causados por la ingestión de glucosa. Los máximos valores fueron $96,8 \pm 8$ mUI/ml en la prueba 3 y $86,2 \pm 18,7$ mUI/ml en la prueba 4 a los 30'. En las pruebas 1, 2, se notó poca variación entre sus respectivas curvas de respuestas de insulina. A los 15', 30' y 60' los niveles de insulinemia de estas pruebas se mantuvieron por encima de los producidos por la glucosa. Luego de los 60' los valores resultaron intermedios entre ésta y las pruebas 3 y 4.

Se calculó el índice insulina inmunoreactiva/glucosa (IRI/G) con los valores promedios de

glucemia e insulinemia, encontrándose desde los 15' hasta los 90' cifras elevadas que superan el IRI/G considerado normal ($\leq 0,30$) (7) en las pruebas 3, 4. En las pruebas 1, 2, los IRI/G superiores al normal se observaron desde los 15' hasta los 60' (Cuadro 4).

CUADRO 4

INSULINA INMUNOREACTIVA / GLUCOSA							
Prueba	0'	15'	30'	45'	60'	90'	120'
(1) Papa hervida	0,06	0,36	0,53	0,54	0,42	0,23	0,15
(2) Papa + margarina	0,08	0,42	0,55	0,57	0,50	0,31	0,21
(3) Papa + atún	0,10	0,59	0,82	0,85	0,64	0,41	0,20
(4) Papa + margarina + atún	0,09	0,54	0,76	0,74	0,56	0,45	0,26



- GLUCOSA
- PAPA + ATUN + MARGARINA
- ▲ PAPA HERVIDA
- PAPA + MARGARINA
- PAPA + ATUN

Gráf. 1: Curvas de los \bar{X} de glucemia, insulinemia. Índices insulina inmunorreactiva/glucosa

Discusión

El IG de la papa obtenido en este trabajo ($92,9 \pm 67,1\%$) se asemeja al reportado por el Dr. Jenkins en sus estudios iniciales sobre índice glucémico (4). No ocurrió lo mismo con la curva de glucemia de este alimento, la cual fue menor que la producida por la ingestión de glucosa. Aunque este resultado difiere del encontrado en los estudios ya mencionados, hay que hacer notar que la variabilidad de la muestra fue alta, con desviaciones standard mayores a las obtenidas por otros autores (1-3).

El propósito de este estudio ha sido modificar el IG de la papa combinándola con grasas y proteínas. Se observa entonces que dicho IG disminuye a $44,1 \pm 29,8\%$ al combinarla con proteínas. Al consumirla con grasas y proteínas el IG es de $48,3 \pm 31,2\%$, y con grasa disminuye a $56,2 \pm 28,6\%$. Si tomásemos estos IG como indicador de la velocidad de absorción de cada mezcla, se podría inferir que esta disminuye proporcionalmente al nutriente con que se acompañe el carbohidrato estudiado, pero los resultados de la medición de insulina nos señalan que la velocidad de absorción no es la responsable de los menores IG producidos por las mezclas de nutrientes. Al observar las curvas de insulinemia, se encuentra un aumento en la secreción de insulina en las 4 pruebas durante la 1ª hora, en comparación con la causada por la ingestión de glucosa. En las pruebas 3, y 4, dicho aumento es mayor aún y se prolonga por más tiempo, llegando hasta los 90 minutos. En estas pruebas, el carbohidrato predominante es el almidón (5) que es un poderoso estimulante de la secreción de insulina. Así mismo, la fuente de proteína utilizada fue el atún, que contiene cantidades altas de aminoácidos insulinogénicos tales como arginina, valina y leucina (8). La presencia simultánea de almidón y aminoácidos insulinogénicos causa un fuerte estímulo en la secreción insulínica, mayor que el ejercido por la presencia de grasa y almidón en la prueba 2, o por la presencia únicamente de almidón en la prueba 1.

Al observarse los niveles de glucemia e insulinemia de las pruebas 1 y 2, se ve que combinar papa con grasa produce una menor elevación de la glucemia que la causada por la ingestión de papa sola, mientras que la curva de insulinemia

en ambas es similar. Esto coincide con los hallazgos de Collier y colaboradores (9), quienes reportan resultados similares al administrar 50 grs de grasa con 50 grs de carbohidrato en forma de papa. Ellos argumentan que la grasa en presencia de carbohidrato resulta un poderoso estímulo para la liberación de polipéptido inhibidor gástrico, tal como lo señalan otros autores (10, 11). El GIP a su vez, potencia la secreción de insulina estimulada por glucosa (12), lo cual sería una posible explicación a la mayor elevación de insulina al consumir papa con grasa que al ingerir únicamente papa. En su trabajo, Collier señala que el GIP se mantuvo aumentado 4 horas y fue 8 veces mayor en la mezcla de carbohidrato con grasa en comparación a la administración de carbohidrato solo. Si bien en el presente estudio las cantidades de grasa empleadas son menores a las usadas por Collier, las curvas de insulinemia obtenidas con papa hervida y con papa más grasa fueron similares a las descritas por este autor. Para complementar nuestro estudio, sería conveniente realizar posteriores determinaciones de GIP, para conocer el efecto que produjo esta hormona gastrointestinal sobre las respuestas de insulina postprandial observadas en las pruebas que contienen grasa y carbohidrato.

Es importante hacer notar que el valor calórico de las pruebas fue de 200 kcal en la prueba 1; 299 kcal en la prueba 2; 280 kcal en la prueba 3 y 362 kcal en la prueba 4. Se esperaría que esta última presentara la mayor respuesta insulínica, ya que es quien aporta la densidad calórica más alta de todas las pruebas. No obstante, si observamos el Gráfico 1, notamos que la combinación de carbohidrato con proteína fue la responsable de producir la curva de insulinemia con las mayores elevaciones. Esto demuestra que la presencia simultánea de almidón y de aminoácidos insulinogénicos influyó más que la densidad calórica en la aumentada secreción de insulina obtenida en la prueba 3.

Para corroborar todo lo anterior, los IRI/G presentan similares resultados. El IRI/G en las pruebas 3 y 4, permanece por encima del valor considerado normal hasta los 90 minutos, aún cuando las curvas de insulinemia de ambas pruebas descienden a partir de la 1ª hora. Nos encontramos entonces de nuevo con que la mezcla de dos elementos insulinogénicos como el almi-

dón y los aminoácidos causan una elevación mayor y más prolongada en los niveles de insulina sérica que la producida por la ingestión de almidón solo o de glucosa (Gráfico 1). Resultaría conveniente conocer que efecto ejerce sobre la secreción de insulina la administración únicamente de atún en las cantidades empleadas en este trabajo.

Los resultados de este estudio pueden tener implicaciones fisiológicas importantes, al aplicarlos en ciertas alteraciones metabólicas que presenten hiperinsulinismo y/o riesgo aumentado de desarrollar arteroesclerosis precoz (13).

Conclusiones

1. El IG de la papa combinada con otros nutrientes disminuyó a expensas de un aumento de la secreción de insulina y no a través de una absorción más lenta de la glucosa a nivel intestinal. Por tal motivo, siempre que se determine el IG de un alimento, es necesario complementar la investigación con mediciones de insulina para conocer la verdadera causa del descenso de la glucemia.
2. Con el propósito de disminuir el IG debido a un enlentecimiento de absorción de glucosa, sería recomendable combinar carbohidratos de alto IG con alimentos que contengan fibra soluble, las cuales si parecen retardar la absorción de glucosa a nivel intestinal, sin causar una elevación de los niveles de insulina (14, 15).
3. Como complemento del estudio presentado, sería conveniente determinar los niveles de insulina producidos por la ingestión de atún en las cantidades utilizadas en este trabajo. Aún así, los resultados obtenidos hasta el momento hablan a favor de consumir pequeñas cantidades de proteínas como parte de una comida mixta, sobretodo si se quiere evitar un aumento en la secreción de insulina.
4. Resultaría útil realizar posteriores determinaciones de GIP en este estudio, pues de acuerdo al trabajo de Collier (9), se obtienen elevados niveles de insulina mediante el estímulo prolongado que ejercen las grasas en presencia de carbohidratos sobre la secreción de GIP. Por lo tanto, sería conveniente un menor consumo de grasas, especialmente si se combina con un carbohidrato de alto IG.
5. Ya que los mayores niveles de insulinemia postprandiales se obtuvieron durante la primera hora, se sugiere realizar este estudio en pacientes diabéticos no insulino dependientes, en los cuales la primera fase de la secreción de esta hormona está alterada.
6. Las desviaciones standard de este estudio resultaron mayores a las señaladas por otros autores. Debido a esto, se podría ampliar la muestra estudiada para disminuir las altas desviaciones standard obtenidas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Crapo, P.A. Plasma glucose and insulin responses to orally administered simple and complex carbohydrates. *Diabetes* 1976, 25:741-7.
2. Crapo, P.A. Postprandial glucose and insulin responses to different complex carbohydrates. *Diabetes* 1977, 26: 1.178-83.
3. Crapo, P.A. Comparison of serum glucose, insulin and glucagon responses to different types of complex carbohydrates in noninsulin dependent diabetic patients. *Am. J. Clin Nut* 1981; 34; 184-190.
4. Jenkins, D. Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrates exchange. *Am. J. Clin Nut* 1981; 36:2-366.
5. Krause and Maham. *Food, Nutrition and Diet Therapy*, 1984; 7ª edición: 886.
6. Jenkins, D. The use of glycemic index in predicting the blood glucose response to mixed meals. *Am. J. Clin. Nut.* 1986, 43: 167-172.
7. Fajans, S. Fasting hypoglycemia in adults. *The New England Journal of Medicine* 1976; 294: 766-772.
8. Bowes and Church. *Food values of portions commonly used*. 1985, 14ª edición, 1274.
9. Collier G. The effects of coingestion of fat on the glucose insulin and gastric inhibitory polipeptide responses to carbohydrates and protein. *Am. J. Clin. Nut.* 1983; 37: 941-944.
10. Estrich, D. Effects of coingestion of fat and protein upon carbohydrate-induced hyperglycemia. *Diabetes* 1967; 232-237.

11. Pederson R.A. Gastric inhibitory polipeptide. Its physiological release and insulinotropic action in the dog. *Diabetes* 1975; 24: 69-75.
12. Dupre J. Stimulation of insulin secretion by gastric inhibitory polipeptide in man. *J. Clin Endocrinol Metab.* 1973; 37: 826-828.
13. Stout, R.W. Blood glucose and atherosclerosis. *Arteriosclerosis* 1981; I: 227.
14. American Diabetes Assotiation. Glycemia effects of carbohydrates. *Diabetes Care* 1984, 7: 607-608.
15. Jenkins, D. Lente carbohydrate. A newer approach to the dietary management of diabetes. *Diabetes Care* 1982, 5: 635-639.

TERAPEUTICA NUTRICIONAL DEL PACIENTE DIABETICO PASADO, PRESENTE Y FUTURO

Melania Izquierdo R.¹

RESUMEN: Las recomendaciones dietéticas en la Diabetes Mellitus han variado entre un contenido muy bajo de carbohidratos hasta alto, dependiendo de las actitudes que a través del tiempo se han tomado como más beneficiosas en el control de la glucosa sanguínea. La controversia más reciente, radica en cuál tipo de carbohidrato debe incluir la dieta del diabético más que el contenido de los mismos. De aquí que el moderno concepto de "Índice Glucémico" de los alimentos, ha traído grandes innovaciones al conocer el impacto que ejercen diferentes tipos de carbohidratos sobre la glucemia. En la actualidad, las investigaciones se concentran en una serie de factores que determinan dicho índice glucémico, tanto aquellos externos que serían propios del alimento (tipo, forma física de consumo, preparación, combinación de nutrientes, antinutrientes, etc.), como factores internos o individuales que puedan ejercer su influencia en la digestión, absorción y/o regulación de la glucemia (respuesta insulínica, hormonas intestinales, etc.). El resultado de las investigaciones que se han realizado y las que actualmente se llevan a cabo, nos indica que el control metabólico de los sujetos diabéticos se hace cada vez más individual en lo que a la terapia dietética se refiere, ya que las respuestas fisiológicas a la dieta reflejadas en la glucemia, dependen de numerosos factores que necesitan ser estudiados más profundamente.

PALABRAS CLAVES: Dieta, Diabetes Mellitus, Índice Glucémico.

La Diabetes Mellitus es una enfermedad de alta prevalencia en nuestro país. Así tenemos, que en el Programa Nacional de Lucha Antidiabética del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social se han inscrito 9.544 casos desde 1978 hasta 1987, de los cuales un 23,58% corresponden al tipo I, y un 74,84% al tipo II. Venezuela ocupa una posición intermedia en cuanto a tasas de mortalidad por Diabetes Mellitus, al relacionarla con otros países de América. Para 1980 esta entidad figura entre las 10 primeras causas de muerte entre 25 países, con una prevalencia

de 1 al 12% (1). La trascendencia del problema amerita una atención extrema en el tratamiento del mismo a todo nivel, especialmente en la búsqueda de nuevos hallazgos que ayuden a mejorar los conocimientos actuales.

Sabemos que el tratamiento fundamental de esta enfermedad reside en el cumplimiento de un régimen alimenticio que reúna ciertas características como son la calidad, cantidad y combinación de los alimentos que se consuman, así como la indicación de un horario regular de comidas.

Al considerar el tipo de alimentos es necesario hacer un poco de historia al respecto. En la era pre-insulínica la cantidad de carbohidratos que se permitía consumir a los diabéticos era prácticamente nula, y en el intento de alcanzar una dieta alta en calorías, éstas eran cubiertas

¹ Profesor Agregado, Coordinadora del Postgrado de Nutrición Clínica en Endocrinología y Metabolismo, Facultad de Medicina U.C.V.

Jefe de la Sección de Nutrición, Unidad de Endocrinología y Metabolismo Hospital Universitario de Caracas.

con grasas (57%), alcohol (19%), y proteínas en una proporción de 2 gramos por kilogramo de peso (2). Esta era la única arma terapéutica que existía en ese entonces y aún así los pacientes fallecían por la falta de insulina. Luego de 1921, año en el que se descubre la insulina, la recomendación dietética se hizo más amplia en lo que a carbohidratos se refiere (40%), pero todavía era restrictiva si se comparaba con una dieta normal (3). Más recientemente, posterior a 1975, se comprobó que la tolerancia a los carbohidratos mejoraba si su contenido en la dieta aumentaba a niveles de consumo iguales a los sujetos sanos (50 - 60%), siempre y cuando la naturaleza de estos fuese de tipo complejo (4). Esta complejidad fue determinada a nivel de laboratorio, elaborándose tablas de equivalentes de contenido de carbohidratos, y se consideró que de esta forma se obtendría la misma respuesta en los niveles de azúcar sanguínea, al intercambiar los diferentes alimentos dentro de la lista indicada.

Los cambios fisiológicos no fueron estudiados hasta que se notó que las respuestas de glucemia diferían según el tipo de carbohidrato considerado complejo, aún cuando se ingería en cantidades equivalentes (5). Entonces surge el concepto de Índice Glucémico (IG) el cual refleja el porcentaje del área bajo la curva de respuesta a la glucosa, cuando la misma cantidad de carbohidratos de un alimento es ingerida por el individuo. En 1981 el Dr. David Jenkins de la Universidad de Toronto, publicó un estudio que incluía el IG en individuos sanos de 62 alimentos de uso común, en el cual se reportaron los mayores aumentos en algunos tubérculos ($70 \pm 5\%$); seguidos por cereales de desayuno ($65 \pm 5\%$); otros cereales y galletas ($60 \pm 3\%$); frutas ($50 \pm 5\%$) grupo en el cual se encuentra la sacarosa; productos lácteos ($35 \pm 1\%$); y leguminosas ($31 \pm 3\%$). Es de hacer notar que en esta publicación, se obtuvo una relación negativa significativa entre grasas y proteínas, y el aumento de la glucosa postprandial, no así con el contenido de fibra o azúcar, la cual no fue significativa. Este mismo estudio se completó después con diabéticos tipo II, con resultados similares a los obtenidos en sujetos no diabéticos (6, 7).

Entre los factores que se sabe influyen sobre el IG de los alimentos tenemos en primer lugar la fibra dietética y su acción de retardar la velocidad de absorción de la glucosa tanto en individuos sanos como en diabéticos (8, 9). Sin embargo, el tipo de fibra debe ser considerado cuando es prescrito debido a sus diferentes efectos. Así tenemos que aquellas fibras que aumentan la viscosidad tienen un mayor efecto en el retardo de la absorción y tránsito intestinal. La goma guar, una galactomanosa presente en ciertas leguminosas, ha mostrado ser la más efectiva en disminuir la glucosa postprandial y las concentraciones de insulina, por lo tanto el uso de leguminosas en nuestro medio, tienen un efecto beneficioso (2, 10). Por otra parte, otro tipo de fibra, la pectina que es un polímero del ácido galacturónico, que se encuentra especialmente en frutas cítricas, también posee las mismas propiedades. En cuanto a la celulosa y metilcelulosa, presentes en el salvado de trigo, aumentan el volumen intestinal pero posee muy baja viscosidad y por lo tanto muy poco efecto sobre la tolerancia glucosada. Es importante mencionar que se han practicado pruebas de xilosa para determinar malabsorción con el uso de los diferentes tipos de fibra, y en el caso del guar y la pectina, la excreción urinaria mostró un retardo en la absorción y no un efecto malabsorbtivo, no así en el caso de la celulosa, cuyo tránsito intestinal fue más rápido que aquellos que consumieron dieta sin salvado o con guar y pectina. Otros factores que ejercen alguna acción sobre el Índice Glucémico son aquellos que alteran la digestibilidad (11). Esto se ha demostrado en un grupo de alimentos ricos en carbohidratos, sometiéndolos a digestión in vitro con saliva humana y jugo pancreático en un sistema de diálisis. Los resultados fueron comparados con la respuesta de glucosa sanguínea en individuos sanos, después de haber ingerido los mismos alimentos individualmente. La liberación de carbohidratos in vitro durante 2 horas de digestión fue altamente significativa en relación al área bajo la curva de respuesta a la glucosa de 2 horas in vivo (12). En este grupo de alimentos las relaciones negativas entre fibra y el IG apenas alcanzaron significancia, donde se combinó una fuente de carbohidratos con grasa y se observó una reducción en los valores de la curva de respuesta de glucosa postprandial (17). Este hecho, pudiese explicarse bien por el efecto de la grasa en retardar el vaciamiento gástrico,

por un aumento en la captación de glucosa por parte del hígado o los tejidos periféricos después de la ingestión de grasa, o también vía GIP, ya que no hubo cambio en la respuesta de secreción de insulina a la ingestión del carbohidrato solo o en combinación con grasa. Como en este caso, también la combinación de carbohidratos con proteínas puede producir una disminución de la glucemia postprandial, no así en la respuesta insulínica (18).

Un estudio realizado en sujetos diabéticos, donde se utilizaron combinaciones de carbohidrato con grasa, carbohidrato con proteína, carbohidratos con proteína y grasa, y se midieron los niveles de glucemia e insulinemia durante 180 minutos con intervalos de 30 minutos, se encontraron disminuidas las respuestas de glucosa en relación a carbohidrato solo, en todas las combinaciones (19). Por tanto, pareciera que el consumo de los alimentos en forma mixta como es lo usual, modifica el efecto de los carbohidratos sobre la respuesta de glucosa sanguínea en relación a los IG estudiados en forma individual. En atención a esto, se han publicado algunos reportes en la predicción del impacto de una comida mixta sobre la glucemia tanto en individuos sanos como en diabéticos (20, 21, 22).

A la luz de todos los adelantos que han traído las investigaciones de los últimos 10 años, podemos observar que en individuos sanos y diabéticos tipo II, existe una interacción hormonal de insulina, glucagon y GIP provocada por los alimentos, que tendría su efecto sobre la regulación de la glucemia. En cambio en diabéticos insulino pénicos, esta regulación vendría más dada por el tipo de carbohidrato ingerido que por otro mecanismo interno regulatorio.

El Índice Glucémico ha sido propuesto como una manera de clasificar los carbohidratos que contienen los alimentos de acuerdo a las respuestas de glucosa sanguínea, sin tomar en cuenta los factores mencionados, por lo tanto se hace necesario estudiar sistemáticamente la respuesta de secreción de insulina en alimentos de consumo común, tanto en forma individual como también en comidas mixtas (23, 24, 25, 26).

En este sentido en la Unidad de Endocrinología del Hospital Universitario de Caracas, estamos adelantando investigaciones a fin de establecer tanto el IG como la respuesta insulínica de alimentos autóctonos de consumo frecuente en nuestra población con individuos sanos (27, 28) y en diabéticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Informe de las IV Jornadas de Trabajo Evaluativo del Programa Nacional de Diabetes. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. División de Enfermedades Crónicas, julio 1987.
- Hodges, R.: Nutrition and The Endocrine System. *Nutrition in Medical Practice*. Ed. W.B. Saunders Company, 1980, p. 189.
- West, K.: Prevention and Therapy of Diabetes Mellitus. *Nutrition Reviews* 1975; 33 (7): 193-98.
- Special Report: Principles of Nutrition and Dietary Recommendations for Individuals with Diabetes Mellitus. *Diabetes* 1979; 28: 1.027-29.
- Crapo, P.A.: Postprandial plasma Glucose and Insulin Responses to Different complex carbohydrates. *Diabetes* 1977; 26: 1.178-83.
- Jenkins, D.A.: Glycemic Index of Foods: A Physiological Basis for Carbohydrate Exchange. *Am. J. Clin. Nut.* 1981; 34: 362-66.
- Jenkins, D.A.: The Glycemic Index of Foods Tested in Diabetic Patients: A New Basis for Carbohydrate Exchange Favouring the Use of Legumes. *Diabetologia* 1983; 24: 257.
- Miranda, P.M.: High-fiber diets in The Treatment of Diabetes Mellitus. *Ann. of Inter. Med.* 1978; 88: 482.
- Anderson, J.W.: High carbohydrate, High fiber Diets for Insulin Treated Men with Diabetes Mellitus. *Am. J. of Clin. Nut.* 1979; 32: 2.312.
- Jenkins, D.A.: Exceptionally Low Blood Glucose Response to Dried Beans: Comparison with Other Carbohydrate Foods. *British Med. Journ*, 1980; 579.
- Jenkins, D.A.: The Diabetic Diet, Dietary Carbohydrate and Differences in Digestibility. *Diabetologia* 1982; 23: 477.
- Jenkins, D.A.: Dietary fibres, fibre analogues and Glucose Tolerance: Importance of Viscosity *Br Med. J.* 1978; 1: 1.392-94.
- Yoon, J.H.: The Effect of Phytic Acid on in vitro Rate of Starch Digestibility and Blood Glucose Response. *Am. J. of Clin. Nut.* 1983; 38: 835.

14. Jenkins, D.A.: The Relationship Between Glycemic Response, Digestibility, and Factor Influencing the Dietary Habits of Diabetics *Am. J. of Clin. Nutr* 1984; 40: 1.175.
15. Gollier, G.: Effect of Physical Form of Carbohydrate on the Postprandial Glucose, Insulin and Gastric Inhibitory Polypeptide Responses in Type 2 Diabetis. *Am. J. of Clin. Nutr.* 1982; 36: 10. 10.
16. Harber, G.B.: Depletion and Disruption of Dietary Fibre; Effects on Satiety, Plasma Glucose and Serum Insulin. *Lancet*, 1977; 2: 679-82.
17. Collier, G.: The Effect of co-ingestion of Fat on Glucose, Insulin and Gastric Inhibitory Polypeptide Responses to Carbohydrate and Protein. *Am. J. of Clin. Nutr.* 1983; 37: 941-44.
18. Nutall, F.: Effect of Protein Ingestion on The Glucose and Insulin Response to a Standardized Oral Glucose Load. *Diabetes Care* 1984, 7: 465-70.
19. Wolever, T. and Jenkins, D.A.: The Use of The Glycemic Index in Predicting the Blood Glucose Response of Mixed meals. *Am. J. of Clin. Nutr.* 1986, 43: 167-72.
20. Collier, G.: Prediction of Glycemic Responses to Mixed Meals in Noninsulin-dependent Diabetic Subjects. *Am. J. of Clin. Nutr.* 1986, 44: 349-52.
21. Bonnet, F.: Insulinemic and Glycemic Indexes of Six Starch-rich Foods Taken alone and in a Mixed Meal by Type 2 Diabetics. *Am. J. of Clin. Nutr.* 1987; 45: 588-95.
22. Hermansen, K.: Glycemic Effects of Spaguetti and Potato Consumed as Part of Mixed Meal on IDDM Patients. *Diabetes Care* 1987; 10 (4): 401-6.
23. Coulston, A.: Effect os Source of Dietary Carbohydrate on Plasma Glucose and Insulin Responses to Test Meals in Normal Subjects. *Am. J. of Clin. Nut.* 1980; 33: 1.279-82.
24. Shively, C.A.: Postprandial Glucose and Insulin Responses to Various Sancks of Equivalent Carbohydrate Content in Normal Subjects. *Am. J. of Clin. Nut.* 1986; 43: 335-42.
25. Krezowski, P.A.: Insulin and Glucose Responses to Various Starch-Containing Foods in Type II Diabetic Subjects. *Diabetes Care* 1987; 10 (2): 205-12.
26. Bornet, F.: Insulinemic and Glycemic Indexes of Six Starch-rich Foods Taken alone and in a Mixed Meal by Type 2 Diabetics. *Am. J. of Clin. Nutr.* 1987; 45: 588-95.
27. Izquierdo, M.: Índice Glucémico e Insulinemia Postprandial de Alimentos Venezolanos. (Sin publicar).
28. Oraa, E.: Índice Glucémico e Insulinemia Postprandial de un carbohidrato Complejo combinado con Grasa y Proteína. (En esta publicación).

TRATAMIENTO DIETETICO DE LA LITIASIS RENAL

Mary Zulay Moya de Sifontes¹

RESUMEN: A pesar de que los medicamentos han reemplazado en parte el uso de dietas terapéuticas en el tratamiento de la litiasis renal, todavía numerosas autoridades reconocen la utilidad que tienen estas dietas como medida preventiva en la recurrencia de cálculos renales, especialmente después que el cálculo ha sido expulsado o removido por medio de las técnicas actualmente empleadas. Además, que existen situaciones donde la dieta puede ser de ayuda y debe considerarse conjuntamente como otros tratamientos. El tipo de régimen prescrito, no solamente lo determina la acidez o alcalinidad del cálculo formado; sino que debe individualizarse en cada paciente tomando en cuenta sus condiciones socio-económicas, ya que, la nefrolitiasis es una condición que reviste cronicidad, por lo que el tratamiento es a largo plazo. En este sentido, se hacen una serie de indicaciones y recopilaciones de una serie de tablas de alimentos que servirán de guía en la planificación de alimentación de los individuos que sufren de este trastorno. En vista que los cálculos en las vías urinarias, se presentan en un número significativo de pacientes, es recomendable que se tomen medidas de carácter profiláctico en relación a los aspectos nutricionales involucrados en su formación.

La litiasis renal o nefrolitiasis es una condición patológica caracterizada por la presencia de cálculos renales. La patogenia de la litiasis renal o urolitiasis es compleja. En la formación del cálculo tienen importancia los factores siguientes: saturación de la orina con respecto a las sustancias precipitantes; presencia de favorecedores de la cristalización y agregación, y presencia de inhibidores de esos fenómenos (1).

Los cálculos renales son de diferentes tipos, se clasifican según su composición química; alrededor del 90% de ellos consisten de oxalato cálcico, fosfato cálcico o una mezcla de ambas sustancias, de 5 al 15% consisten en ácido úrico y de 1 a 2% consisten en cistina. Siendo los cálculos de ácido úrico más frecuentes en los varones, en tanto que los cálculos cálcicos son más frecuentes en mujeres.

Ninguna dieta por sí sola es efectiva en eliminar el cálculo, ya formado. Sin embargo, la dieta

de alguna manera puede contribuir a retardar el crecimiento del cálculo o prevenir su recurrencia.

Es ampliamente reconocido que un riesgo significativo en la formación de cálculos urinarios está presente en ciertos factores nutricionales tales como: un exceso de alimentos ricos en calcio, purinas, oxalatos, sodio y una baja ingesta de líquidos. Por lo que es necesario tener las siguientes consideraciones:

1. Analizar los hábitos alimentarios de cada paciente a través de la Historia Clínica Nutricional con el fin de obtener información en relación a la ocurrencia de los factores de riesgo antes mencionados.
2. Indicar un régimen dietético de acuerdo al componente o componentes químicos predominantes en el cálculo, ya que, rara vez está presente un solo componente. De esta manera se hacen las restricciones necesarias y se adapta a las condiciones individuales y socio-económicas de cada sujeto.
3. El aumento de la ingestión de líquidos juega un papel terapéutico importante. Este

¹ Profesora Asistente Pasantías Hospitalarias.
Escuela de Nutrición y Dietética
Facultad de Medicina U.C.V.

incremento debe ser al menos de 3.1 litros por 24 horas en condiciones normales, mientras el paciente esté despierto y distribuido en forma regular a lo largo del día (8 onzas cada hora), para asegurar una constante excreción de líquidos (por lo menos 2.500 ml en 24 horas). Requiriéndose aumentar la ingesta de líquidos en ciertas condiciones como: sudoración excesiva y pérdida de fluidos gastrointestinales.

4. Alterar el pH de la orina de acuerdo a la composición del cálculo, bien sea alcalinizando o acidificando ésta por medio de alimentos que en su combustión produzcan cenizas alcalinas (alto contenido de potasio, calcio y magnesio), o cenizas ácidas (altos en proteínas) (ver Cuadro 1) (2). Teniendo siempre presente la monotonía que producen estas dietas en los pacientes.

CUADRO 1
ALIMENTOS PRODUCTORES DE CENIZAS ACIDAS, ALCALINAS Y NEUTRAS

Cenizas ácidas	Cenizas alcalinas	Cenizas neutras
Arroz	Almendras	Azúcar
Carnes: aves, cerdo, mariscos, pescados y res	Nueces	Aceite
Cereales integrales	Frutas frescas	Café
Huevos	Leche	Mantequilla
Lentejas	Productos lácteos	Margarina
Maíz	Vegetales: remolachas	Miel
Maní	acelgas	Té
Mantequilla de maní	espinacas	Yuca
Pan integral	Polvo de hornear	
Pastas	Alimentos que contienen bicarbonato de soda	
Galletas	Melaza	
Quesos		
Avellanas		
Arandanos		
Ciruelas		
Ciruelas pasas		

5. Prevenir la recurrencia en pacientes con predisposición a formar cálculos renales a través de la dieta.

Para cada modificación de acuerdo al tipo de cálculo renal presente se muestran a continuación algunas indicaciones:

Hiper calciuria o cálculos de calcio

La hiper calciuria, excreción de más de 300 mg de calcio en 24 horas predispone a la formación de cálculos de oxalato, fosfato y carbonato (3).

Si se considera, que el efecto de la manipulación dietética en la hiper calciuria es variable, debe restringirse la ingesta de calcio de 400 mg a 600 mg al día, restricciones menores de 400 mg diarios pueden afectar adversamente el estado nutricional durante un tratamiento prolon-

gado y causan a la vez un balance negativo de calcio (4). Además es difícil que el paciente cumpla con el régimen prescrito.

El aporte de proteínas debe ser moderado a fin de promover la deposición de calcio en los huesos, por lo menos debe limitarse a una cantidad de 120 gr al día en pacientes con urolitiasis cálcica. Disminuyendo la ingesta de leche y productos lácteos (1 ó 2 tazas diarias), excluyendo nueces, pescado, vegetales de hojas verdes, amarillas y maní (5).

Aumentar la ingesta de líquidos a más de 3 litros diarios tomado en forma regular. Teniendo en cuenta el contenido de calcio en el agua suministrada. Esta es la única modificación nutricional que puede aplicarse en todas las formas o causas de nefrolitiasis cálcica ideopática.

Incrementar la ingesta de fibra dietética, debido a que se ha demostrado que incrementos

en la ingesta de fibra producen una reducción significativa en la excreción de calcio urinario (6). En este sentido, se recomienda el uso de afrecho (3 cucharadas diarias) que agregadas con otros alimentos disminuye, la tendencia a la formación de cálculos. Además, reducir el consumo de carbohidratos sencillos.

Acidificar la orina puede ayudar a mantener las sales de calcio en solución (Ver Cuadro 1).

Al establecerse una dieta baja en calcio se restringen los alimentos altos en oxalato, ya que al reducir la excreción de oxalato en orina se reduce la saturación del oxalato de calcio, debido a que el calcio se combina con el oxalato a nivel intestinal haciéndolo menos disponible para su absorción (7). Además, una gran mayoría de cálculos de calcio, también contienen oxalato, específicamente en pacientes con hipercalcúria absorptiva.

Restringir la ingesta de sodio moderadamente alrededor de 100 mEq. al día (aprox. 5.85 g de cloruro de sodio); en vista, que el sodio se comporta como ión alcalino, por lo que interfiere en la acidificación de la orina. En este sentido, deben eliminarse los alimentos con alto contenido de sodio, como salados, envasados, tortas, alimentos y medicamentos que contengan bicarbonato de sodio (antiácidos). Si se indican

diuréticos tiazídicos, también debe reducirse la ingesta de sodio (8).

No ingerir fármacos que contengan calcio o vitamina D en su composición (9).

Cálculos de oxalato (Hiperoxaluria)

El ácido oxálico u oxalato es el producto final del metabolismo del ácido glioxílico y del ácido ascórbico. La excreción normal de oxalato es de 10-40 mg/24 horas (10).

Las enfermedades del íleon, la resección o las derivaciones ileales producen una intensa hiperoxaluria, al igual que un exceso de vitamina C (alrededor de 4 gm al día) o de oxalato en la dieta (11).

El control de oxalato de la dieta, puede ser beneficioso para algunos pacientes, pues se puede presentar un aumento de la excreción urinaria de oxalato.

Eliminar alimentos altos en oxalato, ya que la dieta debe aportar menos de 50 mg al día, es decir, que sólo es necesario una restricción moderada de oxalato excretado en orina proviene de la dieta y el remanente es endógeno (ver Cuadro 2) (12, 13, 14, 15).

CUADRO 2

CONTENIDO DE OXALATOS EN ALGUNOS ALIMENTOS

Alimentos que contienen más de 100 mg de OXALATO OXALATO 100 gm

Remolacha	Mantequilla de maní	Acelga
Chocolate en polvo	Ruibarbo	Germen de trigo
Perejil	Espinaca	Manteca de cacao
Maní	Galletas de soya	

Alimentos que contienen 70 - 100 mg/100 gm

Col	Ajoporro	Quimbombo
Grosella blanca	Cáscara de limón	Cáscara de naranja

Alimentos que contienen 40 - 70 mg/100 gm

Apio españa	Batata
Celery	Frambuesa negra
Ovomaltina	

Alimentos que contienen 20 - 40 mg/100 gm

Frijol	Diente de león	Cebolla
Zanahoria	Escarola	Pulpa de naranja
Coliflor crudo	Uva	
Pepinos		

Alimentos que contienen 10 - 20 mg/100 gm

Albaricoque
Zarzamora
Arandano azul
Brocoli
Repollito de bruselas

Torta de frutas
Cereza roja y blanca
Berenjena
Jugo de toronja
Pimienta verde

Ají
Frambuesa roja
Fresa
Nabo

Alimentos que contienen 5 - 10 mg/100 gm

Cambur
Repollo
Col
Bizcochuelo
Maíz
Corn Flakes
Jugo de arandano

Jugo de uva (mosto)
Lechuga
Mostaza verde
Jugo de Naranja
Chirivía
Piña enlatada

Ciruela
Ciruelas pasas
Papa blanca
Rábanos
Hojas de té
Tomates

Alimentos que contienen 2 - 5 mg/100 gm

Manzana
Espárragos
Cerveza

Frijoles grandes
y aplastados
Pan negro

Sopa de pollo
Grosella negra
Té instantáneo

Alimentos que contienen 2 - 5 mg/100 gm

Tocineta
Carne de res
Coliflor cocido
Pollo
Arroz

Cebollín
Cerezas rojas
Chocolate s/azúcar
Café en polvo Inst.

Bebida de cola
Merluza
Jamón
Avena

Alimentos que no contienen oxalatos

Jugo de manzana
Aguacate
Toronja

Melocotón
Jugo de limón
Lima

Mangos
Melón (todos tipos)

En el caso, que se presente esteatorrea bajar el consumo de grasas o usar triglicéridos de cadena mediana (TCM), dar un suplemento de calcio (16).

Aumentar la ingesta de magnesio, con el fin de solubilizar el oxalato de calcio en la pelvis renal, ya que, reduce en grado significativo el ritmo de formación de cálculos renales.

Incrementar la ingesta de calcio, debido a que éste, normalmente se combina con el oxalato intestinal y lo hace menos disponible para la absorción y así se disminuye la excreción urinaria de calcio (17). También se recomienda, el uso de antiácidos de aluminio como una alternativa para que el catión calcio, sea capaz de formar enlace con el oxalato (18).

Aumentar la ingesta de líquidos para evitar la contracción de los iones de calcio y oxalato en orina.

La ingesta de vitamina C debe ser normal de acuerdo a la edad de cada sujeto.

Alcalinizar la orina, utilizando alimentos productores de cenizas alcalinas (Cuadro 1).

Cálculo de ácido úrico (Hiperuricosuria)

Las purinas dietéticas, especialmente adenina e hipoxantina, aumentan sustancialmente los niveles de ácido úrico en el plasma humano (19, 20).

El 0.1% de la población con cifras altas de ácido úrico padecen de cálculos renales y sólo un 10 a 25% de estos pacientes padecen de gota.

Una reducción en la ingesta de purinas, en general, es difícil para los pacientes cambiar sus hábitos alimentarios y pueden fracasar al hacerlo, por lo menos en una forma inmediata (21). Sin embargo, en pacientes que han for-

mado un sólo cálculo, la dieta es el tratamiento adecuado. Naturalmente, la dieta no funciona cuando existe una excesiva producción endógena de ácido úrico, persistiendo la uricosuria a pe-

sar de la ingesta de una dieta con un contenido moderado de purinas (Cuadro 3) (22).

Por lo tanto, el aporte de proteínas debe ser en base a 0.8 gr por kg peso día (12).

CUADRO 3

CONTENIDO DE PURINAS POR 100 GRAMOS DE ALIMENTOS

Grupo I (< 15 mg)	Grupo II (50 - 150 mg)	Grupo III (150 mg y más)
Azúcar y almíbaros	Avena	Anchoas
Cereales y pan	Aves	Espárragos
Caviar	Carnes	Hígado
Frutas	Espinacas	Hongos
Huevos	Germen de trigo	Extrato de carne
Leche	Salvado	Salsas de Carne
Mantequilla y otras	Lentejas	Molleja
Grasas	Leguminosas secas	Riñón
Quesos	Pescado	Sardinias
Vegetales y sopas cremas	Mariscos	Sesos
Gelatina		
Postres a base de leche y frutas		

Aunque con la aparición del medicamento Allopurinol, algunos consideran de poca utilidad dietas bajas en purinas otros continúan indicando restricciones de proteínas animales.

Debido a que, los alimentos con alto contenido en purinas producen cenizas ácidas, es necesario alcalinizar la orina e incrementar la ingesta de líquidos, con el fin de evitar que se acumulen las sales de uratos en la orina.

Es necesario hacer notar que la indicación de una dieta vegetariana puede inducir otras alteraciones en la orina incluyendo un incremento de la excreción de oxalatos, que puede oponerse a los efectos beneficiosos en la reducción de ácido úrico y calcio, e incrementar el pH y citrato urinario (8).

Cálculo de cistina (Cistinuria)

Es un trastorno hereditario del transporte de aminoácidos por el riñón y el intestino, con la excreción elevada de los aminoácidos por la orina, como es el caso de la cistina, arginina, ornitina y lisina. Por lo que, la dieta debe ser baja en cistina, metionina y cisteína, ya que, la cistina es el producto final del metabolismo de la metionina (23) (ver Cuadro 4). Una restricción

CUADRO 4

ALIMENTOS PERMITIDOS EN EL TRATAMIENTO DE LOS CALCULOS DE CISTINA (BAJOS EN METIONINA)

Bebidas:

Café, leche de soya, té.

Carnes o sustitutos:

Cordero, cerdo, de res, pollo (1 ración diaria).

Cereales:

Centeno, pastas, trigo integral, pan blanco.

Frutas:

Albaricoques, cerezas, jugo de limón, mandarinas, manzana, melocotones, melón, naranjas, patilla, pera, pifia, plátanos, toronjas, uvas.

Postres:

De frutas permitidas

Sopas:

Cualquier sopa preparada sin carne ni leche.

Vegetales:

Alcachofas, berenjenas, cebollas, espárragos, fríjoles, lechuga, nabos, papas, pepinos, ruibarro, tomates, zanahoria.

Varios:

Aceite, azúcar, grasas, hierbas, especies, mermeladas, jaleas, miel.

severa de las proteínas es rara vez aconsejable ya que, los pacientes no experimentan inmediatamente los beneficios de la dieta y por ello se ven menos impulsados a seguirla. Por el contrario, los resultados de disminuir la excreción de cistina mediante la restricción de su consumo, han sido relativamente pobres (24). De tal manera que, las proteínas deben ingerirse en cantidad moderada. Aumentando el consumo de líquidos por lo menos a 3 litros diarios tomados en forma regular. Alcalinizar la orina para elevar el pH urinario por encima de 7.5 (Ver Cuadro 1).

Cálculos de fosfato de calcio

Se aplican los principios dietéticos indicados en el tratamiento de los cálculos de oxalato y de calcio, ya que, estos están compuestos por la combinación de calcio con fosfato.

La modificación dietética no debe ser severa, ya que el síndrome de depleción de fósforo puede resultar en el desarrollo de miopatía y osteomalacia.

Cálculos de fosfato de magnesio amonio

El tratamiento de este tipo de cálculo es quirúrgico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Adelman, R. y Hodges, R. Nutrición y Riñón. En: Nutrición y Medicina Clínica. Edit. Interamericana. España, 1981. pp. 288-293.
2. Robinson, C., and Lawler, M. Normal and Therapeutic Nutrition. 15 ed. MacMillan Publishing co. USA 1977, p. 567.
3. Departamento Dietética de la Clínica Mayo. Manual de Dietética de la Clínica Mayo. Edic. Medici. España, 1984. pp. 118-125.
4. Pak, C., Smith, L., Resniek, M., and Weinerth J. Dietary management of idiopathic calcium urolithiasis. J. Urol. 131: 850, 1984.
5. Robertson, W., Peacock, M., Heyburn, P., Marshall D. and Clark, P. Risk factors in calcium stone disease of the urinary tract. Brit. J. Urol. 50: 449 49, 1978.
6. Nutrition Reviews. Present Knowledge in nutrition. Fifth edition. Washington, 1984. pp., 741-756.
7. Betaille, P., Charransol, G., Gregoire, I., Daigre J., Corvoet, B., Makdassi. R., Pruna, A., Locquet., P., Sueur, J. and Fournier A., Effect of calcium restriction in renal excretion of oxalate and probability of stones in the various pathophysiological groups with calcium stones. J. Urol, 130: 218, 1983.
8. Goldwasser, B., Weinerth J., and Carson, C., Calcium stone disease. An overview J. of Urol, 135: 1, 1986.
9. Gershoff, S. and Prien, E. The effect of daily MgO and vitamina B6 administration to patients with recurring calcium oxalate kidney stones. Am. J. Clin. Nutr. 20: 393, 1967.
10. Kerschner, V. Nutrición y Terapéutica dietética. Edit. Manual Moderno. México, 1984. pp. 268-269.
11. Coe, F. El paciente con litiasis renal. En: Manual de Nefrología. Roberth Schhier. Salvat. Edit. España, 1985 pp. 91-104.
12. Krause, M., and Mahan, K. Food nutrition and diet therapy W.B. Saunders Co. 1984. pp. 600-631.
13. Espejo Solá, J. Dietoterapia de las enfermedades del adulto. Edit. El Ateneo. 5ta. Edic., Argentina, 1981. pp. 320-326.
14. Nutrition & M.D. 5: 9, 1979.
15. Howe, P., Basic nutrition in health and disease. W.B. Saunders Co. Seven edition. Philadelphia, 1981.
16. Scott - Stump, S. Nutrition and diagnosis related care. Lea G. & Febiger Philadelphia. 1985. pp. 274-275.
17. Williams, H. Oxalic acid and its hyperoxaluric. Syndrome. Kidney International 13: 410, 1978.
18. Gregory, J. Hyperoxaluria and stone disease in the gastrointestinal bypass patient. Urol. Clin. N. Amer., 8: 331, 1981.
19. Weir, W., Richter, B., Clart, N. and Clifford, A. Analisis and a novel classification of select foods based in purine content food. Federation Proceeding 39(1): 563, 1980.
20. Clifford, A., Riumallo J., Young V. and Scrishaw, N. Effect of oral purines on serum and, urinary uric acid of normal, Hypeuricemic & Gouty humans. J. Nutr. 106: 428, 1976.
21. Anderson, L. Dibble M., Turkki P., Mitchell H. y Rynbergen H. Nutrición y dieta de Cooper. Edit. Interamericana. 17a. Edic. México, 1985, pp. 620-625.
22. Turnes, D., Handbook of diet therapy. 5th edic. University of Chicago Press. Chicago 1970. p. 117.
23. Smith, D., Kolb, F. and Harper, T. The management of cystinuria and cystine stone disease J. Urol. 81: 61, 1959.
24. Mac Laren, D. La Nutrición y sus trastornos. Edit. El Manual Moderno, México, 1983, pp. 237.

FACTORES NUTRICIONALES Y NO NUTRICIONALES SU INTERRELACION CON CANCER

Evelyn C. Peña P.¹

RESUMEN: La incidencia del cáncer en todos sus tipos ha estado asociada por muchos años con el medio ambiente. Estudios epidemiológicos sugieren que dentro de los factores ambientales, la dieta parece jugar un papel importante, mientras que los trabajos con animales de experimentación permiten dilucidar los mecanismos por los cuales esos factores (nutricionales y no nutricionales) favorecen o inhiben su desarrollo. De hecho se espera que las investigaciones futuras ayuden a clarificar y encontrar los principios nutricionales específicos para combatir esta enfermedad.

PALABRAS CLAVES: Nutrición, Cáncer, Dietética, Alimentación.

Introducción

El cáncer comprende un grupo de enfermedades que tienen la propiedad común de un crecimiento, una división celular ilimitada y la capacidad de diseminarse más allá del tejido de origen. Aunque los mecanismos bioquímicos actuales que producen las células anormales son desconocidos, si está claro que los cambios que sufre una célula anormal para llegar a una célula tumoral invasora son procesos de múltiples etapas y de larga evolución (1).

En países desarrollados como EEUU, las enfermedades cardiovasculares, representan la primera causa de muerte, seguidas por el cáncer. Este incremento de la mortalidad por cáncer se debe principalmente al cáncer de pulmón. Las muertes por cáncer en otras localizaciones (mamas, páncreas, ovarios) se han incrementado muy levemente; mientras que en el caso de estómago, útero y colon el promedio de muertes ha disminuido (2). En Venezuela no se dispone de estudios acerca de la posible relación entre nuestro patrón alimentario y la incidencia de

cáncer, pero las continuas vivencias que a diario experimentamos durante la práctica de nuestra especialidad, están llenas de múltiples ejemplos que nos obligan a un análisis de la situación venezolana, por conjunción de factores similares a los reportados en investigaciones realizadas en otros países. Tal obligación es reforzada por el hecho de que después de haber estado por muchos años el cáncer como tercera causa de mortalidad en Venezuela, ya en 1986 subió al segundo lugar (3).

La relación entre nutrición y cáncer se ha venido estudiando desde hace varios años y lo establecido hasta ahora se puede agrupar en tres aspectos: a) La relación causal, b) el impacto de los tumores y su tratamiento sobre el estado nutricional y c) el manejo de la situación de desnutrición de características tan especiales, que se ve en estos pacientes.

Con referencia a la relación causal, debe tenerse en cuenta que la carcinogénesis es un proceso de múltiples facetas, cuya iniciación y promoción están influenciados por factores genéticos, por el estilo de vida, por patrones culturales, por la condición de salud, por la exposición a agentes cancerígenos y por otros elementos hasta ahora desconocidos. Entre estos variados factores tenemos que considerar que la nutrición es componente fundamental del estilo de vida,

¹ Profesor titular, investigador asociado. Unidad de Investigaciones en Nutrición Clínica. Universidad de Carabobo-Instituto Venezolano de los Seguros Sociales.

forma parte de los patrones culturales, es determinante de las condiciones de salud de las personas y los pueblos, y contribuye a la exposición del individuo a agentes cancerígenos, y quizás a varios de los elementos que calificamos como hasta ahora desconocidos (4).

Para varios epidemiólogos, entre el 80 y 90% de la incidencia de cáncer en los EEUU, puede atribuirse a factores ambientales y relacionan con los factores dietéticos al 60% de los casos de cáncer en las mujeres y el 40% en los hombres (5).

Las estimaciones más recientes sugieren que el 30% de todos los cánceres, pueden estar relacionados con la ingesta alimentaria y ser posiblemente prevenibles por cambios dietéticos (6).

Factores nutricionales

Calorías. La nutrición y el alimento han estado frecuentemente y por muchos años asociados con cáncer (7), de ahí que los estudios epidemiológicos y experimentos en modelos animales han sido la principal fuente de información sobre las múltiples hipótesis en relación a la interacción cáncer y dieta (8). Entre estos factores está el potencial papel etiológico de una ingesta elevada de calorías (lo que conlleva a una sobrealimentación y por ende a sobrepeso). Sin embargo al comparar con otros factores de riesgo como bajo consumo de fibra, ingesta elevada de grasa, bajo consumo de vitamina A y C, encontramos que la ingesta total de calorías ha sido poco estudiada.

Por otro lado, se ha investigado más acerca de la relación entre cáncer y peso corporal en humanos; demostrándose que existe un aumento en el riesgo a sufrir cáncer entre individuos con sobrepeso; igualmente estudios epidemiológicos sugieren que existe una asociación positiva entre ingesta elevada de calorías, grasa corporal y cáncer. Solo que la estrecha asociación entre calorías y otros macronutrientes dietéticos tales como grasa y proteínas, complica la interpretación del papel de esos nutrientes en muchos estudios. Así mismo, otras revisiones sugieren que una reducción relativa de la ingesta calórica y el peso corporal, pueden conducir a una disminución del riesgo de cáncer en humanos (9).

Cabe destacar que el Instituto Nacional del Cáncer en EEUU estima que el 80% de los casos de cáncer se encuentran vinculados al estilo de vida de las personas, por ejemplo: el lugar de trabajo, uso del cigarrillo, consumo de alcohol y sus hábitos alimentarios, sobre los cuales el individuo puede tener control, no así otros factores involucrados en carcinogénesis como son los genéticos y los asociados con el envejecimiento, donde el control voluntario del individuo no puede ser ejercido (2).

Grasa Entre los factores dietéticos, la grasa ha sido uno de los más estudiados y esos trabajos sustentan la hipótesis que pueda tener relación con la mortalidad por cáncer de mama y colon, como también endometrio y próstata. Sin embargo, los mecanismos por los cuales ejercen este efecto son complejos y poco conocidos.

El cáncer de mama, es uno de los más comunes y con más alta tasa de mortalidad en los países que tienen una elevada ingesta de grasa dietética. Investigadores han sugerido que el contenido de grasa de la alimentación típica de países desarrollados, puede alterar el balance de las hormonas sexuales del organismo en tal forma que puede aumentar la susceptibilidad al cáncer. Así mismo otros estudios se refieren a que un exceso de grasa dietética a menudo está relacionada con un aumento del peso corporal, pudiéndose pensar que esta aparente relación está más en función de un exceso de calorías que de las grasas específicamente (2).

Estudios prospectivos en humanos, como aparece citado en Boyar AP et al (10) y Kato I et al (11), indican que dietas ricas en grasas promueven la progresión del cáncer de mama (10, 11). Mientras que otros autores (12, 13) concluyen que sus datos no ofrecen un respaldo firme a la hipótesis de que una dieta alta en grasas es un factor de riesgo en el cáncer de mama. Estudios recientes han reportado que el riesgo de cáncer de mama en mujeres postmenopáusicas es relativo, ya que, este aumenta en relación directa con el grado de sobrepeso y de superficie corporal (2).

Vitaminas La vitamina A (o sus precursores) y la vitamina C, y su relación con el cáncer han sido investigadas extensamente en los últimos años, no así las otras vitaminas. Se ha encontrado que gran número de esos estudios

muestran que una ingesta frecuente de alimentos ricos en vitamina A o sus precursores (betacaroteno) están asociados con una disminución del riesgo de cáncer en diferentes grupos de población (14).

También se ha demostrado que las dietas de vegetales y frutas, ricas en betacaroteno, reducen el riesgo de cáncer. Actualmente no se conoce cual es el betacaroteno o su producto metabólico, responsable de este efecto. En los últimos años se han acumulado evidencias que sugieren que la vitamina A dietética protege contra el cáncer de pulmón.

En lo que se refiere a la vitamina C, por sus condiciones antioxidantes, es capaz de bloquear la conversión de nitritos y nitratos a la formación de nitrosaminas en el intestino. Las propiedades de los compuestos N-nitrosos y vitaminas C y E han sido largamente revisadas por Mirvis (1972, 1980, 1986) analizando la capacidad de estas vitaminas para inhibir la formación de estos compuestos a través de sistemas químicos, en carnes conservadas con nitritos, en animales de experimentación y estudios en humanos (15).

Se ha estimado que el requerimiento diario mínimo de vitamina C (ácido ascórbico) es de 60 mg/persona, pero para prevenir la nitrosaminación intragástrica, son necesarias dosis elevadas, de ahí que ingestas bajas de frutas y vegetales frescos (que contengan vitamina C) están asociados con cáncer en boca, laringe, esófago, estómago y esa asociación está dada por el efecto inhibitorio en la formación de compuestos N-nitroso (15).

Factores no nutricionales

Siendo la etiología del cáncer multifactorial son muchos los agentes físicos, químicos y biológicos que pueden dar origen a neoformaciones malignas, aún cuando se involucra de forma general a la dieta como probable explicación etiológica de algunos tipos de cáncer, en especial del tubo digestivo, más difícil resulta, demostrar la carcinogenicidad de un alimento específico. Otro aspecto, que dificulta demostrar la relación causal de los alimentos y el cáncer, es la evaluación de los hábitos alimentarios de las personas en el pasado, lo cual está sujeto a muchos errores (16).

Dentro de los agentes químicos, los principales carcinógenos y mutágenos que se han identificado en los alimentos son:

- Aditivos que se agregan para preservar o modificar las cualidades físicas y el sabor de los alimentos.
- Contaminantes, como los pesticidas que de manera no intencional pueden llegar a los alimentos.
- Sustancias tóxicas que se forman de manera natural en plantas y animales.
- Otras sustancias que se encuentran en los alimentos y que proceden del ambiente.

Las dietas mixtas de países desarrollados muestran niveles bajos de los mutágenos y carcinógenos conocidos, sin embargo, en varios lugares del mundo han ocurrido graves contaminaciones debidas a (componentes N-nitroso o sus precursores y a la aflatoxina B1) (17).

Nitritos El consumo de nitritos y compuestos que tienen nitrógeno dietético podría ser un factor etiológico en el desarrollo de algunos cánceres, particularmente del tracto gastrointestinal. Revisiones hechas por Sander (1971), Tannenbaum (1977) y Mirvish (1983), así lo confirman (18). De tal manera que los nitritos agregados a los alimentos y aquellas obtenidos por reducción bacteriana de nitratos, reaccionan bajo condiciones ácidas encontradas en el estómago, con aminos o amidas (producto de la degradación protéica) formando nitrosaminas o nitrosamidas, que son carcinógenos de acción directa y no requieren de activación enzimática (17).

Cabe destacar que los nitritos son adicionados intencionalmente a carnes o productos cárnicos como (embutidos, tocino y salchichas) para mejorar el color e inhibir el crecimiento de algunos tipos de microorganismos (2).

En los EEUU, el cáncer gástrico fue el principal tipo de cáncer en 1930, esta incidencia ha declinado constantemente hasta ocupar hoy un séptimo lugar; ello es atribuido a: uso del refrigerador, lo que permite un consumo de carnes frescas y menos conservadas (nitritos y sal) y un aumento en el consumo de vegetales y frutas frescas (15).

Kolonel, L. et al (19) mostraron resultados consistentes con la hipótesis de que el cáncer de estómago es causado por formación de nitrosaminas endógenas a partir de precursores die-

téticos y la vitamina C protege contra el riesgo a la enfermedad. Así mismo otros estudios epidemiológicos, en diferentes lugares del mundo han demostrado una correlación positiva de la incidencia de cáncer de estómago con un contenido elevado de nitratos en suelos y/o agua para beber en diferentes lugares del mundo; y con la ingesta de alimentos conservados con sal, ahumados o en encurtidos (2).

Gradirian, P. (20) estudió la relación entre cáncer de esófago y los hábitos alimentarios encontrando una asociación positiva entre áreas de alto riesgo y consumo de alimentos conservados por largos períodos.

Otros aditivos y contaminantes

Los aditivos y contaminantes son otra fuente potencial de carcinógenos en alimentos, y casi todos los países tienen regulaciones que limitan su uso. Entre ellos existe una amplia variedad de aditivos químicos que son intencionalmente agregados a los alimentos (dextrosa, azúcar, sal, nitritos, antioxidantes etc.) para proveer sabores, facilitar la conservación, mejorar la textura; así mismo existen aditivos no intencionales, los cuales no son fáciles de identificar, ya que pueden encontrarse en los pesticidas que se aplican a las cosechas o pueden venir de otras fuentes (17).

Otros de los aditivos intencionales más estudiado es la sacarina, ya que estudios hechos en ratas sugieren que ingestas elevadas favorecen el desarrollo de cáncer de vejiga (17). Sin embargo, estudios epidemiológicos en humanos, no han reportado hallazgos de un aumento en el riesgo de padecer cáncer de vejiga relacionado con el consumo de edulcorantes artificiales (21).

Un contaminante que tiene un potente efecto carcinogénico en algunas poblaciones es la aflatoxina B1, que es un metabolito de *Aspergillus Flavus* y *A. Parasiticus*. Ambos son contaminantes comunes de alimentos que son cosechados y/o almacenados bajo condiciones calurosas o de humedad (maní, maíz, granos etc.). Estudios epidemiológicos realizados en Africa han correlacionado la contaminación con aflatoxina B1 de alimentos nativos con las elevadas tasas de cáncer hepático (17).

Alcohol En la etiología del cáncer, la interacción de la dieta y el alcohol ha sido más investigada para cáncer de esófago que para los otros

tipos (22). Esta claro, que el alcohol no es carcinogénico por si mismo (23), pero estudios epidemiológicos muestran que el consumo excesivo de alcohol, particularmente cuando se combina con el uso de cigarrillos, aumenta el riesgo de cáncer de boca, laringe, faringe, esófago e hígado (2). De igual manera, las deficiencias nutricionales, elevado consumo de alcohol y carencia de varios micronutrientes, fueron los factores de mayor riesgo encontrado en estudios realizados por varios autores (22, 23).

Fibra En relación a la fibra dietética su papel protector en cáncer de colon fue enunciado por Burkitt (1971) y estuvo basado en la observación de que la ingesta de fibra era elevada en áreas del mundo, donde la incidencia de cáncer de colon es baja.

Los mecanismos por los cuales la fibra dietética podría inhibir el desarrollo de cáncer de colon, incluye efectos sobre el peso fecal, y tiempo de tránsito, absorción de ácidos biliares, dilución del contenido colónico, producción de ácidos grasos de cadena corta (producto de la fermentación de la fibra), inhibición de la dehidroxilación de ácidos biliares y regulación de la ingesta energética. Se ha observado en animales de experimentación que al ser sometidos a dietas con restricción calórica, el riesgo de presentar tumores inducidos o espontáneos fue menor. Esto plantea que la regulación de la ingesta energética por fibra, pueda contribuir hacia la reducción de la incidencia de cáncer de colon en hombres, especialmente cuando el contenido calórico es controlado desde la infancia (24).

Estudios epidemiológicos y en animales, han revelado asociación entre un aumento en la incidencia de cáncer de colon y una elevada ingesta de grasa dietética, calorías totales y proteínas; así mismo con una ingesta baja de fibra dietética, ciertos vegetales crucíferos y micronutrientes como Vitamina A, E y selenio (25).

Dado el importante papel que ejerce la alimentación en la causalidad o en la prevención del cáncer, actualmente este ocupa un lugar destacado no solo en el mundo científico, sino también en la opinión pública en general; prueba de ello, es la calidad de diferentes publicaciones que están surgiendo a nivel mundial y en donde se busca respuesta definitiva a interrogantes sobre la relación causa-efecto entre alimento y cáncer. El conocimiento de la probable causa etiológica de cada tipo de cáncer asociado a la

dieta, así como su desarrollo o inhibición, da sustentación para la reducción del riesgo y la prevención (16). Entre los factores que los epidemiólogos consideran bajo prueba para establecer esta asociación causal incluyen: la consistencia, especificidad, validez y coherencia entre los estudios realizados in vitro en animales y humanos.

El Consejo Nacional de Investigaciones (1982), y la Sociedad Americana del Cáncer (1984) y muy recientemente la Organización Europea para la Cooperación de Estudios sobre Prevención del Cáncer (1985) han propuesto una serie de recomendaciones o guías dietéticas dirigidas al público, que reducirían el riesgo del cáncer, en función de la dieta. Las mismas son:

1. Mantener un peso corporal deseable. Evitar la obesidad.
2. Reducir o mantener un consumo de grasas (saturadas, mono y polinsaturadas) cerca del 30% de las calorías totales.
3. Consumir vegetales, frutas y cereales de grano entero. Hacer énfasis en el consumo de vegetales crucíferos: nabo, berro, brócoli etc., frutas cítricas, vegetales y frutas ricos en carotenoides.
4. Consumir preferiblemente alimentos frescos y en mínima cantidad los procesados (evitar alimentos salados, ahumados o tratados con nitritos).
5. Consumir el alcohol con moderación (1).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lane H.W. and Carpenter Jr. J.T. Breast Cancer: Incidence, nutricional concerns, and treatment approaches. *J. Am. Die. Assoc.* 87 (6): 765-769, 1987.
2. Underwood B.A. The Diet-Cancer Conundrum. *Public Health. Rev.* 14: 191-212, 1986.
3. Lara P.E., Chacon N.E., Solano de Saez L., Peña E. y Pereira I. Un Nuevo Enfoque de la Problemática de Venezuela. Ponencia Presentada en el XXI Congreso Venezolano de Ciencias Médicas. Valencia, Venezuela, 1987.
4. Lara P.E. Nuevos Aspectos del Problema Nutricional. Nutrición un Desafío Nacional. Ediciones Fundación Cavendes. Caracas 1985.
5. Palmer S. Dietary Considerations For Risk Reduction. *Cancer.* 58: 1949-1953, 1986.
6. Newell G.R. Diet Update as it Pertains to Causing and Preventing Cancer, Cancer Prevention. Update for Physicians. *The Cancer Bulletin.* 37 (1): 41-44, 1985.
7. Food and Cancer. Special Report. Nutrition and Cancer. 8 (1): 41-44, 1985.
8. Weinhouse S. Keynote Address. The Role of Diet and Nutrition in Cancer. *Cancer.* 58: 1791-1794, 1986.
9. Albanes D. Caloric Intake, Body Weight and Cancer: A Review. *Nutr. Cancer.* 9: 199-217, 1987.
10. Boyar A.P., Rose D.P., Loughridge J.R., Engle A., Palgi A., Laakso K., Kinne D., and Wyndre EL. Response to a Diet Low in Total Fat in Women with Postmenopausal Breast Cancer: A Pilot Study. *Nutr. Cancer.* 11: 93-99, 1988.
11. Kato I., Tominaga S., and Kuroishi T. Relationship Between Westernization of Habits and Mortality from Breast Cancer in the: National Health and Nutrition Examination Survey I Epidemiologic Follow-Study. *JNCL.* 79 (3): 465-471, 1987.
12. Hirohata T., Nomura A. M.Y., Hankin J.H., Kolonel L.N., and Lee J. An Epidemiologic Study on the Association Between Diet and Breast Cancer. *JNCL.* 78 (4), 595-600, 1987.
13. Jones I., Schatzkin A., Green S.B., Brinton L.A., Ziegler R.G., Hoover R., and Taylor P.R. Dietary Fat and Breast Cancer in the: National Health and Nutrition Examination Survey I Epidemiologic Follow-Up Study. *JNCL.* 79 (3): 465-471, 1987.
14. Pisani P., Berrino F., Macaluso M., Pastorino U., Crosignani P., and Baldasseroni A. Carrots, Green Vegetables and Lung. Cancer: A Case-Control Study. *International Journal of Epidemiology.* 15 (4): 463-468, 1986.
15. Mirvish S.S. Effects of Vitamins C and E On N-Nitroso Compound Formation. Carcinogenesis, and Cancer. *Cancer.* 58: 1842-1850, 1986.
16. Evans M.R. Avances y Actualizaciones. Factores Causales y Preventivos de la Alimentación en el Cáncer. *GEN.* 40 (4), 193-210, 1986.
17. Miller E.C., Miller J.A. Carcinogens and Mutagens That May Occur in Foods. *Cancer.* 58: 1795-1803, 1986.
18. Shephard S.E. and Lutz W.K. Assessment of the Risk of Formation of Carcinogenic N-Nitroso compounds from Dietary Precursor in the Stomach. *Fd Chem Toxic.* 25 (1): 91-108, 1987.
19. Kolonel L.N., Nomura M.Y., Hirohata T., Hankin J.H., and Hinds W. Association of Diet and Place of Birth with Stomach Cancer Incidence in Hawaii Japanese and Caucasians. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 34: 2478-2485, 1981.

20. Ghadirian P. Food Habits of the People of the Caspian Littoral of Iran in Relation to Esophageal Cancer. *Nutr. Cancer.* 9: 147-157, 1987.
21. Cohen S.M. Saccharin: Past, present, and future. *J. Am Diet Assoc.* 86 (7): 929-931, 1986
22. Ziegler R.G. Alcohol-Nutrient Interactions in Cancer Etiology. *Cancer.* 58: 1942-1948, 1986.
23. Balducci L. and Hardy Ch. Cancer and Nutrition. A Review. *Comprehensive Therapy.* 13 (3): 60-69, 1987.
24. Kritchevsky D. Diet, Nutrition and Cancer. The Role of Fiber. *Cancer.* 58: 1830-1836, 1986.
25. Rao A.V., Goettler P.M., and Bird R.P. The Effects of a "Low-Risk" Diet on tumor Incidence in Chemically Induced Colon Cancer in Rats. *Nutr Cancer:* 11: 11-20, 1988.

ESTADO NUTRICIONAL DEL PACIENTE CON SINDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA

Dra. Liseti Solano de Sáez¹

RESUMEN: El paciente con SIDA es un paciente desnutrido, no sólo por alteraciones en la ingesta, sino también por los cuadros infecciosos gastrointestinales que padece. Es frecuente la presencia de diarrea, malabsorción y trastornos hidroelectrolíticos en los pacientes con SIDA, aún en ausencia de patógenos infecciosos. Debido al importante papel de la desnutrición como mecanismo inmunosupresivo en un paciente cuya patología de base es inmunológica, es necesario restablecer un estado nutricional adecuado, como una vía para mejorar la evolución y calidad de vida de los enfermos con SIDA. Se presenta una revisión de los hallazgos inmunológicos, gastrointestinales, alteraciones bioquímicas y antropométricas, así como las diferentes vías de soporte nutricional que pueden ser utilizadas.

PALABRAS CLAVES: Sida, Inmunodeficiencia, Estado Nutricional.

Introducción

En 1981 se reportaron en hombres homosexuales aparentemente sanos un gran número de casos de infecciones raras y tumores que previamente sólo se veían en individuos con una deficiencia hereditaria o adquirida del sistema inmune. Las observaciones clínicas tempranas revelaron que los pacientes desarrollaban linfopenia selectiva para la subpoblación de linfocitos T4 inductora/cooperadora. Esta nueva y distinta entidad clínica cuyo efecto subyacente era una deficiencia inmune adquirida se ha llamado *Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA)*.

Ya que, este síndrome fue confinado a grupos específicos de riesgo, se postuló como causa probable un agente selectivamente linfocitopático para T4 (1). En 1983-84, la identificación del agente etiológico, retrovirus, fue hecha in-

dependientemente por científicos en Francia, en el Instituto Pasteur y lo denominaron Virus asociado a linfadenopatía (2) y en los Estados Unidos en el Instituto Nacional de Cáncer, donde fue denominado Virus Linfotrópico de la célula T humana tipo III o HTLV III (3). Estos dos virus, parecen ser idénticos o cercanamente relacionados (4). El descubrimiento del virus causal, ha aumentado significativamente la comprensión del espectro del SIDA, y, de los síndromes clínicos relacionados.

Inmunopatogénesis del SIDA

Una variedad de anormalidades inmunológicas que afectan tanto los componentes celulares como humorales del sistema inmune se han reportado en los pacientes con SIDA. Se han observado anormalidades cuantitativas en los linfocitos T y variados defectos funcionales en ellos, en células citotóxicas naturales, en los linfocitos B y en los monocitos y macrófagos así como anormalidades serológicas. Ya que el linfocito T4 juega un papel central en la inducción y evolución de la función inmune normal por otras células efectoras (linfocitos T, linfo-

¹ Profesor titular, investigador asociado. Unidad de Investigaciones en Nutrición Clínica. Universidad de Carabobo - Instituto Venezolano de los Seguros Sociales.

citó B, monocitos y células citotóxicas naturales), la disfunción inmunológica vista en el SIDA podría ser explicada por la disminución selectiva o por la alteración de las funciones de los linfocitos T4 debida a la presencia del HTLV III (5, 6).

Modos de transmisión

La infección por el virus HTLV III es transmitido por: 1) contacto sexual, 2) abuso de drogas intravenosas, generalmente por el uso de agujas contaminadas, 3) sangre y productos sanguíneos (factor VIII y IX), 4) madres infectadas a los recién nacidos (ya que los linfocitos T maternos cruzan la placenta) (6, 7). Los estudios epidemiológicos están en contra de la transmisión casual.

La transmisión del virus, a través de una aguja infectada o la exposición accidental a sangre o a tejidos de pacientes con SIDA, tiene implicaciones para la comunidad que se ocupa del cuidado de la salud. Al momento hay dos casos documentados de seroconversión después de la exposición accidental a agujas contaminadas (8, 9) y en dos personas más se han encontrado anticuerpos positivos sin accidentes conocidos (10).

Infecciones oportunistas

La alteración severa en el sistema inmune, inducida por la infección con el virus HTLV III hace al paciente permanentemente susceptible a infecciones oportunistas y neoplasias, lo que ocasiona una devastadora morbilidad y mortalidad para los pacientes con SIDA. El espectro de procesos infecciosos que frecuentemente afligen a los pacientes con SIDA incluye enfermedades virales, protozoarias, micóticas, bacterianas y por micobacterias.

Tracto gastrointestinal

El tracto gastrointestinal, es claramente un órgano blanco, para la mayoría de las infecciones oportunistas que se ven en el SIDA (11). La candidiasis oral aparece frecuentemente, con lesiones que se pueden extender distalmente y llevar a erosiones esofágicas, con disfagia,

odinofagia y sensación de quemadura retroesternal. Los esofagogramas, muestran ulceraciones en las mucosas y las biopsias revelan candidiasis invasiva (1).

Se ha aislado, también citomegalovirus del tejido mucoso gastrointestinal, demostrándose que causa lesiones ulcerativas y vasculitis severa (1, 12). Las manifestaciones clínicas de esta vasculitis incluyen diarrea, dolor abdominal y hematemesis. En un caso, la vasculitis se asoció con progresión fulminante a grangrega del intestino (12).

Se ha reportado, la infección por criptosporidio, una coccidia estérica que se fija a la superficie epitelial del intestino delgado y grueso, causando malestar, anorexia, fiebre, malabsorción y diarrea acuosa profusa (11, 13, 14). También se menciona la infiltración por micobacterias avium intracelular en la pared intestinal provocando un cuadro de enteritis (11, 15).

Los homosexuales con SIDA pueden tener una variedad de problemas intestinales debido a los organismos entéricos, que causan enfermedad sintomática en la población homosexual general, incluyendo *Entamoeba histolytica* (1), *Giardia lamblia* (1, 11), *Shigella* (1), *Salmonella* (11, 16, 17) y especies de *Campylobacter* (1, 11). El tratamiento antimicrobiano apropiado, que elimina estos patógenos a menudo es incapaz de mejorar y eliminar la copiosa diarrea acuosa.

Las infecciones, en parte son responsables de las manifestaciones gastrointestinales (diarrea y malabsorción), que se ven en pacientes con SIDA. Muchos pacientes con diarreas persistentes, no tienen patógenos demostrables a pesar del cuidadoso examen de la heces, el examen endoscópico, la biopsia del intestino delgado y la autopsia (11, 18, 19). Las neoplasias (tales como el sarcoma gastrointestinal de Kaposi) y los cambios inflamatorios crónicos no específicos (caracterizados predominantemente por infiltración de la lámina propia con linfocitos y macrófagos), pueden ocurrir en pacientes con SIDA y pueden contribuir a la patología gastrointestinal (11). Se ha referido el hallazgo de esteatorrea y malabsorción de D-xilosa en pacientes con cambios inflamatorios no específicos, sin patógenos intestinales o neoplásicos (18). La patogenia de estos cambios histológicos y funcionales (referidos como enteropatía del SIDA), permanece por identificar.

El estado nutricional

Los pacientes con SIDA tienen un alto riesgo de desnutrición. Se han reportado alteraciones en el peso corporal, medidas antropométricas, proteínas viscerales y niveles de micronutrientes séricos. En esta población de pacientes, la desnutrición calórico-proteíca severa es un hallazgo común (11, 17, 19), en la cual un gran número de factores pueden causar los déficit nutricionales observados. El apetito y la ingesta por vía oral pueden estar comprometidos, debido a las lesiones orales o esofágicas, al stress emocional, a los efectos colaterales del tratamiento, a náuseas, vómitos y diarreas.

Las anormalidades histológicas y funcionales del tracto gastrointestinal, inducidas por la enfermedad primaria y/o por las infecciones secundarias pueden llevar a malabsorción de los nutrientes y diarrea. Esta diarrea es profusa e intratable y puede producir alteraciones en el estado hidroelectrolítico. La fiebre y la sepsis pueden también aumentar los requerimientos de nutrientes.

La magnitud de la pérdida de peso en los pacientes con SIDA es variable pero a menudo severa, siendo la caquexia un hallazgo frecuente (11, 15, 18, 20). La comparación del peso actual de los pacientes con SIDA contra tres pesos standard revela: 1) que el 62% de los pacientes tienen pérdidas mayores del 10% del peso usual, 2) que el 84% de los pacientes están en el percentil 15 de los standard de Hanes y 3) que el 59% de los pacientes pueden clasificarse como moderadamente desnutridos dentro de los standard de Blackburn, usando tablas para 1959 (19).

Estos pacientes experimentaron una pérdida de peso promedio del 16% mientras estuvieron hospitalizados (20). En algunos pacientes la pérdida de peso puede preceder al desarrollo del SIDA en su máxima expresión. Esta observación es importante para la evaluación de reportes donde no se encontró correlación significativa entre la cantidad de peso perdido y la duración de la enfermedad (11).

Los datos de medidas antropométricas del antebrazo están limitados en los pacientes con SIDA, pero se han encontrado al compararlos con los de controles, medidas significativamente más bajas (en el percentil 5) de la cir-

conferencia del brazo (18). Dada la severa y crónica naturaleza de la pérdida de peso en los pacientes con SIDA, la disminución de la masa muscular y adiposa debe anticiparse.

La disminución de la proteína visceral ha sido observada en pacientes con SIDA (11, 15, 18, 19). Los niveles de albúmina promedio son significativamente más bajos en los pacientes con SIDA que tenían diarrea (2.2 ± 0.4 g/dL) que en los no diarreicos (3.3 ± 0.2 g/dL) (18).

En este estudio se reportó que los niveles de albúmina sérica disminuyeron progresivamente a 1/g/dL en varios pacientes con diarrea a pesar del soporte nutricional agresivo (21). Se ha postulado que la disminución de la proteína visceral puede ser secundaria a la disfunción intestinal con aumento en la pérdida entérica de proteínas (18), sin embargo, en otro estudio la hipoalbuminemia se observó igualmente en aquellos con o sin infección intestinal y con o sin diarrea.

Los pacientes que presentaron infecciones gastrointestinales con más alta incidencia de diarrea tuvieron niveles de albúmina sérica de 3.3 ± 0.7 g/dl y los pacientes sin infecciones gastrointestinales con una incidencia significativamente menor de diarrea, tenían niveles séricos de albúmina de 3.4 ± 0.9 g/dl.

La capacidad de unión de hierro total se observó significativamente más baja en los pacientes con SIDA (213 ± 14) que en los controles (293 ± 2.1) (18).

En los pacientes con SIDA, se ha observado la deficiencia de micronutrientes, así, los niveles de selenio plasmático fueron significativamente más bajos en los pacientes con SIDA que en los controles y estos bajos niveles no estaban relacionados a la duración de la enfermedad o a la presencia de diarrea, de patógenos intestinales o de malabsorción (15). Se han observado también en estos pacientes concentraciones de zinc sérico bajas o en el borde (19).

Papel de la nutrición en la función inmune

La desnutrición proteíco-calórica y la deficiencia de nutrientes específicos y su desbalance, comprometen de manera importante los mecanismos de defensa inmune del huésped (22, 23). La extensión en la cual la desnutrición proteíco-calórica o la deficiencia de nutrientes específi-

cos observadas en los pacientes con SIDA, contribuyen a la inmunodeficiencia en un sistema inmune ya comprometido, se desconoce. Es posible que la desnutrición pueda ser un factor facilitador de importancia para aumentar la susceptibilidad a la infección (18, 24).

Determinación de proteínas y necesidades calóricas

No hay datos disponibles sobre los requerimientos nutricionales en los pacientes con SIDA, por lo tanto la determinación de las necesidades de nutrientes para esta población de pacientes debe basarse en los mismos principios usados para determinar las necesidades de otros pacientes hospitalizados. Los requerimientos de energía deben ser calculados y modificados para lograr las metas de la terapia nutricional (metas de calorías no proteicas para ganancia de peso = $1.5 \times$ gasto de energía y las metas de calorías no proteicas para mantenimiento de peso = $1.3 \times$ gasto de energía).

Los requerimientos diarios de proteínas para los pacientes adultos con función hepática y renal normal deben ser calculados en base a kilogramo de peso para lograr la restitución (2 g/kg), o el mantenimiento (1.5 g/kg) de proteína visceral y somática. Se deben hacer en una base individual, tomando en cuenta los cambios en el estado clínico o nutricional, por ejemplo, el aumento de los requerimientos debido a infección y/o malabsorción.

Manejo nutricional

Los datos están limitados a los métodos de intervención nutricional usados para tratar los problemas nutricionales asociados con el SIDA. Un reporte que comparó la ruta de nutrición al momento de la admisión, con la ruta de nutrición en el momento del alta o muerte concluyó que la intervención nutricional no fue agresiva (mientras se observó un ligero aumento en el uso de soporte nutricional, el 57% de los pacientes permanecieron en dietas regulares sin suplementación) (20).

Dieta oral

La evaluación del consumo dietético incluyendo documentación del consumo oral y la evalua-

ción de las intolerancias alimentarias debe ser rutinariamente realizada en los pacientes que tienen riesgo de desnutrición. Cuando la vía oral no está contraindicada, las modificaciones dietéticas deben ser hechas para optimizar la habilidad del paciente de lograr un consumo adecuado por vía oral. Los pacientes con pobre apetito, problemas mecánicos de la masticación y con dolor oral o esofágico durante la alimentación se podrían beneficiar de: 1) alimentaciones frecuentes y pequeñas, 2) dieta con una textura modificada o líquida, 3) suplementos dietéticos hipercalóricos e hiperproteicos.

En pacientes con lesiones orales o esofágicas se recomienda evitar comidas ácidas o muy condimentadas, así como extremos en la temperatura del alimento. En pacientes con diarrea debe tomarse en consideración el uso de dietas de bajo contenido de grasa, fibra y/o lactosa.

Alimentación forzada

Cuando el consumo oral está contraindicado o es inadecuado a pesar de las modificaciones dietéticas, se debe considerar la alimentación enteral forzada o la nutrición parenteral. La decisión de instituir cualquier modo de soporte nutricional requiere tanto tiempo, discusión, revisión de los datos y consulta con otros miembros del equipo de salud como las decisiones concernientes al uso de cualquier otro tratamiento complejo (21). Se debe seleccionar cuidadosamente el método más apropiado para la administración de los nutrientes.

Alimentación por sondas

En general, si la absorción gastrointestinal es adecuada y se puede usar este tracto, la alimentación enteral es el método preferido de soporte nutricional. Las sondas de alimentación nasogástrica o nasoduodenal pueden ser usadas para soporte nutricional enteral por corto tiempo. Se debe ser conservador cuando se inicia o se evalúa la alimentación por sonda, especialmente si se sospecha o confirma disfunción gastrointestinal.

Se pueden iniciar fórmulas con nutrientes intactos o fórmulas poliméricas en pacientes sin diarrea, pero, en los pacientes con diarrea se recomienda una fórmula hidrolizada monomérica. Se debe evaluar la tolerancia antes de cam-

biar la concentración de la fórmula o la velocidad de administración.

Los protocolos institucionales para la preparación e instalación de la alimentación enteral deben ser seguidos estrictamente, con sumo cuidado en la preparación de la fórmula enteral para evitar que la alimentación se contamine. La sonda y los recipientes de la alimentación deben ser cambiados a intervalos regulares y lavados cuidadosamente entre las diferentes tomas de alimentos. Se debe preparar esta fórmula de alimentación enteral justo antes de administrarla (21).

Alimentación parenteral

La nutrición parenteral periférica puede ser usada para suplementar el consumo oral o la alimentación enteral hasta que se puedan cubrir todas las necesidades del individuo por la ruta enteral. La nutrición parenteral total debe ser implementada cuando la enfermedad o disfunción gastrointestinal elimine o prohíba el uso del tracto alimentario o si el uso de la alimentación enteral causa un aumento en la morbilidad. De igual modo se recomienda cuando la terapia antidiarréica y de antibióticos usada en conjunción con la fórmula monomérica no controla o alivia la diarrea y el balance hidroelectrolítico no puede ser mantenido.

Debido al aumento en el riesgo de infecciones en esta población de pacientes y la posibilidad de transmisión viral al trabajador de la salud

por exposición accidental a la sangre, se deben emplear técnicas de asepsia estrictas y procedimientos de aislamiento cuando se realizan los cambios de la línea central.

La transición de la vía parenteral a la enteral en pacientes con disfunción gastrointestinal severa no debe hacerse hasta que la causa del daño intestinal sea identificada y corregida, por lo tanto puede requerirse en algunos pacientes soporte nutricional parenteral ambulatorio y por largo tiempo (2).

Conclusión

Aunque el HTLV III ha sido demostrado como la causa del SIDA, en este momento no hay tratamiento para corregir o eliminar el déficit inmune subyacente inducido por el retrovirus y la mortalidad permanece alta. Debido al riesgo de desnutrición en esta población de pacientes, todos ellos deben ser sometidos a evaluación nutricional y monitoreo. La terapia nutricional apropiada debe ser instituida para intentar mejorar el estado nutricional y prevenir las complicaciones de la desnutrición severa.

En realidad, todavía hay más preguntas que respuestas en relación a las terapias médica y nutricional más apropiadas para los pacientes con SIDA, las investigaciones futuras deben dirigirse hacia la evaluación del impacto del monitoreo y terapia nutricional sobre el pronóstico de estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fauci A.S., Macher A.M., Longo D.L. et al. Acquired Immunodeficiency Syndrome: epidemiologic, clinical, immunologic and therapeutic considerations. *Am. Inter. Med.* 100: 92, 1984.
2. Barre-Sinoussi F., Chermann J. C., Rey F., et al. Isolation of a T-lymphotropic retrovirus from patients at risk of acquired immune deficiency syndrome (AIDS). *Science.* 220: 868, 1983.
3. Propovic M., Sarngadharan M.G., Read E., et al. Detection, isolation and continuous production of cytopathic retrovirus (HTLV-III) from patients with AIDS and pre-AIDS. *Science* 224: 497, 1984.
4. Blattner W.A., Bigyar R.K., Weiss S.H., et al. Epidemiology of human T-lymphotropic virus type III and this risk of the acquired immunodeficiency syndrome. *Am. Inter. Med.* 103: 665, 1985.
5. Bowen D.L., Lane H.C., Fauci A.S. Immunopathogenesis of the acquired immunodeficiency syndrome. *Am. Inter. Med.* 103: 704, 1985.
6. Gallo R.C., Wong-Staal F. A human T-lymphotropic retrovirus (HTLV-III) as the cause of the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann. Inter. Med.* 103: 679, 1985.
7. Curran J.W. The epidemiology and prevention of the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann. Inter. Med.* 103: 657, 1985.
8. Needlestick transmission of HTLV-III from patient infected in Africa. Editorial, *Lancet* 2: 1376, 1984.
9. Stricot R.L., Morse D.L. HTLV-III/LAV seroconversion following a deep intramuscular needlestick injury. *New Engl. J. Med.* 314: 115, 1986.

10. McCrav E. Occupational risk of the acquired immunodeficiency syndrome among health care workers. The cooperative needlestick surveillance group. *New Engl. J. Med.* 314: 1127, 1986.
11. Dworkin B., Wormser G.P., Rosenthal W.S. Gastrointestinal manifestations of AIDS: A review of 22 cases. *Am. J. Gastr.* 80: 774-778, 1985.
12. Meiselman M.S., Cell J.P., Margaretten W. Cytomegalovirus colitis report of the clinical, endoscopic and pathologic findings in two patients with acquired immune deficiency syndrome. *Gastroenterology* 88: 171-175, 1985.
13. Smith P.D., Macher A.M., Bookman M.A. Salmonella typhimurium enteritis and bacteremia in the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann. Inter. Med.* 102: 207-209, 1985.
14. Glaser J.B., Morton-Kute L., Berger S.R. Recurrent Salmonella typhimurium bacteremia associated with the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann. Inter. Med.* 102: 189-193, 1985.
15. Dobbins W.O., Weinstein W.M. Electron microscopy of the intestine and rectum in acquired immunodeficiency syndrome. *Gastroenterology* 88: 738-749, 1985.
16. Portnoy D., Whiteside M., Buckley U. Treatment of intestinal cryptosporidiosis with spiramycin. *Ann. Inter. Med.* 101: 202-204, 1984.
17. Kotler D.P., Gaetz H.P., Lange M. Enteropathy associated with acquired immunodeficiency syndrome. *Ann. Inter. Med.* 101: 421-428, 1984.
18. Gillin J.S., Shike M., Alcock W. Malabsorption and mucosal abnormalities of the small intestine in the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann. Inter. Med.* 102: 619-622, 1985.
19. Dworkin B.M., Rosenthal W.S., Wormser G.P. Selenium deficiency in the acquired immunodeficiency syndrome. *JPEN* 10: 405-407, 1986.
20. O'Sullivan P., Linke R.A., Dalton S. Evaluation of body weight and nutritional status among AIDS patients. *J. Am. Diet. Assoc.* 85: 1483-1484, 1985.
21. MacBurney M., Wilmore D.W. Rational decision making in nutritional care. *Surg. Clin. North. Am.* 61: 571-582, 1981.
22. Dionigi R., Gnes F., Bonera A., Dominioni L. Nutrition and infection. *JPEN* 3: 62-68, 1979.
23. Chandra R.K., Nutrition, immunity, and infection: present knowledge and future directions. *Lancet.* 688-691, 1983.
24. Beach R.S., Laura P.F. Nutrition and the auto-immunodeficiency syndrome. *Ann. Intern. Med.* 99: 565-566, 1983.

OSTEOPOROSIS

Ada R. Aular A.¹ y Miren Lizaso de García¹

RESUMEN: La intención de este artículo es resumir los conceptos y avances que sobre osteoporosis se han publicado en los últimos años. No pretende ser exhaustivo, pero conociendo la importancia y actualidad del tema, se destacan los aspectos más resaltantes contenidos en la literatura a nuestro alcance. En esta revisión se evidencia la relación incuestionable entre calcio y osteoporosis y se discuten brevemente los efectos positivos o negativos de algunos nutrientes sobre el metabolismo del calcio que de diversa forma condicionan la integridad ósea. Así mismo, se pone de manifiesto la importancia del sexo y la edad en la aparición de la osteoporosis y la necesidad de una adecuada terapia como medida preventiva y para el alivio de la enfermedad.

PALABRAS CLAVES: Osteoporosis, Calcio, Endocrinopatía, Metabolismo.

Introducción

El requerimiento de la mayoría de los nutrientes se estima partiendo de evidencias tanto clínicas como experimentales de los signos de deficiencia y las cantidades de nutrientes necesarias para prevenir estas deficiencias. En primer lugar, y generalmente en animales, se caracteriza y determina el síndrome de deficiencia y partiendo de éste se establece la cantidad del nutriente necesaria para prevenir o curar el problema. Con muchos nutrientes, como en el caso del hierro, los signos de deficiencia se desarrollan relativamente rápido de la misma manera los efectos de la intervención se observan en corto tiempo.

El caso del calcio es diferente, al de la mayoría de los minerales. El nivel del calcio en el plasma, a diferencia de otros nutrientes, no es una guía del estado nutricional del individuo en relación al calcio. La regulación del nivel de calcio en el plasma, y particularmente de la fracción iónica, es tan pequeña que las variaciones intraindividuales o interindividuales no son mayores que el error de la técnica de medi-

ción. Esta regulación tan sensible diseñada para proteger al sistema neuromuscular de la hipocalcemia, está regulada por las glándulas paratiroides las cuales son capaces de movilizar calcio no sólo del tracto gastrointestinal y de los túbulos renales, sino también, del esqueleto, ya que hay 1.200 g de calcio en el esqueleto y sólo 1 g en el fluido extracelular por lo que no sorprende que las concentraciones de calcio en el plasma no reflejan la economía de calcio en el organismo en el sentido nutricional. Es verdad que se ha demostrado que la deficiencia de calcio disminuye las concentraciones de calcio en el plasma, pero esto se demuestra pareando observaciones de numerosos sujetos ya que es imposible discriminar individuos con balance de calcio positivo o negativo sólo con estimaciones de calcio en el plasma.

Dado que la sangre, el tejido más fácil de examinar, no está disponible para determinar la deficiencia de calcio, se podría pensar en medir los niveles sanguíneos de la hormona paratiroidea que presumiblemente aumenta en respuesta a la deficiencia de calcio, o el nivel de 1,25-dehidroxicolecalciferol que ciertamente si aumenta a la disminución de calcio, con el fin de utilizarlos como indicadores del estado nutricional en relación al calcio. En el caso de 1,25-dehidrocoleciferol la prueba es muy imprecisa para

¹ Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.

este propósito porque además del calcio hay otros nutrientes que lo regulan como la ingesta de fósforo, la hormona de crecimiento, la prolactina y otros .

Se puede pensar que la densidad ósea en si misma provee un criterio nutricional para evaluar la situación del calcio. Ya que la deficiencia de calcio debe provocar la movilización del hueso y en animales ciertamente causa osteoporosis. La amplia variación individual de la densidad del hueso, las muchas hormonas y otros factores que lo afectan y la relativamente severa depresión que debe ocurrir antes de que la deficiencia pueda reconocerse, incluso si se está de acuerdo, en que la osteoporosis es el final clínico de la deficiencia de calcio en el humano. Así mismo, al tratar de relacionar la ingesta de calcio con la densidad del hueso, el investigador debe encarar dos problemas: primero, el problema técnico de medir con precisión la densidad del hueso y segundo, la virtual imposibilidad de conocer la ingesta de calcio en sujetos humanos por largo período de tiempo.

Es por todo esto que la única definición práctica de los requerimientos de calcio en adultos "es la cantidad de calcio que se requiere para mantener el balance del mineral" y la única manera de determinarlos es con técnicas de balance (1).

Si el requerimiento de calcio de los adultos jóvenes se define como la cantidad necesaria para mantener el balance de calcio, entonces, puede determinarse calculando el promedio de ingesta con el cual la excreción y la ingesta son iguales. Esto se ha hecho muchas veces y se ha encontrado que el requerimiento es alrededor de 500 mg/día. El problema de estos cálculos es que la ingesta y la excreción de calcio están tan relacionadas que la diferencia entre ellas es muy pequeña, y puede cometerse el error clásico de diferencia pequeña en números grandes. Otro problema es que los individuos se adaptan a diferentes ingestas de calcio y los estudios de balance pueden ser tan cortos que no permitan dar una verdadera medida del requerimiento. De hecho la adaptación a la ingesta de calcio es rápida, el calcio en la orina cambia a las 24 horas de haber cambiado la ingesta y la respuesta de la absorción de calcio es más o menos igual de rápida.

Nordin, et al. (1), calcularon los requerimientos de calcio, teniendo en cuenta las premisas

anteriores, examinaron 212 balances de calcio de 84 jóvenes normales. Teniendo sólo en cuenta la ingesta y la excreción, el requerimiento promedio calculado fue de 540 mg/día. Para tratar de evitar el error de "las pequeñas diferencias" mencionado anteriormente, calcularon el valor con el cual la absorción neta de calcio se equipara con el calcio urinario y la ingesta necesaria para llegar a este valor. Ahora bien, los autores encontraron que cuando los valores de calcio absorbido eran bajos, el calcio urinario excedía al absorbido (balance negativo) y que cuando los valores de calcio absorbido eran altos excedían a los de calcio excretado (balance positivo). La nivelación de estos valores ocurre aproximadamente a 150 mg de calcio y por lo tanto esta es la cantidad de calcio que necesitan absorber los sujetos normales para mantener el balance; pero esta cantidad no es la mínima excreción obligatoria de calcio que es de más o menos 100 a 120 mg de calcio en las dietas con las ingestas de sal y proteínas occidentales. La razón es que, al aumentar la absorción de calcio aumenta el calcio plasmático y el urinario, aunque el primero en una cantidad muy pequeña para ser detectada, y el calcio absorbido no se equipara con el excretado hasta que llega a una cantidad de 150 mg.

El promedio del calcio requerido, es por lo tanto, la cantidad de calcio dietético para producir una absorción de 150 mg. La recomendación para llegar a esta cantidad es de por lo menos 800 mg diarios descontando las pérdidas por la piel. Esta cantidad es parecida a la que anteriormente se recomendaba, pero se ha llegado a ella de una manera diferente que permite calcular el requerimiento en circunstancias especiales como embarazo, lactancia, infancia, etc., partiendo de la ingesta que provea las necesidades de absorción netas para cubrir las pérdidas plasmáticas (1).

Calcio y algunos componentes de la dieta en la génesis de la osteoporosis

Las investigaciones sobre el efecto de los factores dietéticos como causantes de la pérdida de masa ósea que pueda conducir a la osteoporosis han estado enfocados principalmente sobre el calcio, pero también se han estudiado bastante la interacción de éste con las proteínas, el fósforo, la vitamina D, el hierro y el fluor de las aguas potables (2).

Freundenhein et al (3) estudiando 160 mujeres blancas en edades comprendidas entre los 35 y los 65 años encontraron que varios nutrientes pueden ayudar a minimizar la pérdida de la masa ósea en mujeres adultas pre y postmenopáusicas. Ellos encontraron relación entre la disminución de la masa ósea y el metabolismo del calcio en relación con el fósforo, la proteína, la energía, las vitaminas A, B₁, C, magnesio y zinc. Esta relación difiere de acuerdo al tiempo de la menopausia y la suplementación con calcio.

Proteínas

En 1974 Margen et al (4), encontraron que el exceso de proteínas en la dieta aumentó la excreción de calcio en la orina haciendo negativo el balance de calcio. Nordin et al en 1987 (1), trataron de inhibir la pérdida de hueso después de la menopausia, restringiendo la ingesta de proteínas a 70 g diarios y la de sodio a 70 mmol/día. Encontrando que los sujetos tratados no perdieron hueso, cosa que sí ocurrió en el grupo control.

Orwoll et al (5), refieren el interés que se ha despertado alrededor de la ingesta excesiva de proteínas en la pérdida de hueso y la edad. Sin embargo, el efecto adverso de las proteínas sobre el metabolismo del calcio se minimiza cuando estas se ingieren mezcladas en lugar de puras como las que se administran en los suplementos dietéticos. Además, Chu et al (6), demostraron que el balance de calcio en individuos jóvenes no se veía afectado cuando se ingerían proteínas hasta 12 g de nitrógeno al día y que solamente comenzaba a sufrir cuando las ingestas eran más altas.

Ciertamente, la influencia tanto de una ingesta excesiva como inadecuada de proteínas en el metabolismo del hueso necesita mayor investigación a pesar, que los resultados de distintos estudios sugieren que el contenido mineral del hueso está relacionado con la albumina en el suero por lo que los cambios en el metabolismo de las proteínas pueden jugar un papel en la etiología de la osteoporosis.

Fósforo

Los informes de los efectos del fósforo sobre el metabolismo del calcio difieren según se trate de estudios en animales o en humanos. En

ratas viejas, ratones y perros (7, 11) la suplementación con fósforo ha sido asociada con la pérdida de hueso, la resistencia a las fracturas, el aumento en la excreción de calcio urinario y calcificación del tejido blando.

En hombres adultos (12, 13), un aumento en la ingesta de fósforo de 800 a 2.000 mg/día en dietas que contienen 859 mg de calcio resulta en una disminución del calcio urinario sin cambios en el calcio fecal. Así mismo, Freundenhein et al (3), en un estudio de 160 mujeres blancas de 35 a 65 años, encontraron un efecto beneficioso del fósforo sobre la integridad del hueso.

Energía

La densidad ósea está positivamente asociada con el peso, especialmente en mujeres postmenopáusicas (14, 17). Freundenhein et al (3), no encontraron asociación de la energía ingerida con las medidas de densidad ósea, lo que encontraron fue una asociación positiva de la ingesta de energía con las tasas de cambio óseo. Esto podría tener su explicación en que los sujetos con mayores ingestas de energía tenían mayor actividad física y se ha demostrado que el ejercicio hace más lenta la pérdida de hueso.

Vitamina C

La vitamina C tiene aparentemente una acción beneficiosa sobre el hueso, excepto a muy altas dosis, cuando se han encontrado efectos dañinos.

Odland et al (18), encontraron correlación positiva entre ingestas de vitamina C y la densidad del hueso. El estudio fue llevado a cabo entre mujeres menopáusicas entre 51 y 60 años de edad. El promedio de ingesta de vitamina C fue de 129 ± 66 mg/día. En Iowa, Sowers et al, después de hacer ajustes por edad y área muscular encontraron una correlación positiva entre la ingesta de vitamina C y la densidad ósea en mujeres postmenopáusicas (19).

La base biológica para esta aparente contribución de la vitamina C en aumentar la densidad ósea, podría explicarse por la función de la vitamina C en la formación del colágeno y el crecimiento de los osteoblastos (20, 21).

Vitamina D

En diferentes situaciones clínicas se ha observado la asociación entre las concentraciones en el plasma de dihydroxyvitamina D ($1,25-(OH)^2D$) y la absorción del calcio, por lo que se considera que el mayor regulador de la absorción del calcio es $1,25-(OH)^2D$ (22). En algunos estudios se ha encontrado que la malabsorción de calcio en las mujeres con osteoporosis está asociada con bajas concentraciones de $1,25-(OH)^2D$ en el plasma mientras que otros encuentran que estas concentraciones son normales. Además, aunque al tratar a mujeres con o sin fracturas con $1,25-(OH)^2D$ las concentraciones en el plasma de esta vitamina aumentan, la absorción del calcio no aumenta de la misma manera en los pacientes con osteoporosis como en los sujetos normales, lo que sugiere que la malabsorción de calcio en mujeres con osteoporosis es, por lo menos en parte, resistente a $1,25-(OH)^2D$.

Francis y Peacock (22), han presentado datos que señalan que con cantidades de 0.25 ug de $1,25 (OH)^2D$ suministradas oralmente 7 veces al día durante 7 días puede corregirse la malabsorción de calcio en mujeres con osteoporosis y que este compuesto ejerce su efecto a nivel local con una acción directa en el intestino y no como podría pensarse, aumentando su concentración en el plasma.

Chapuy et al (23), sugieren que sus investigaciones soportan la teoría de que el aumentar la ingesta de calcio y vitamina D reduce los signos bioquímicos de desgaste del hueso. De la misma manera, estos autores sugieren que se deben llevar a cabo estudios epidemiológicos sobre los efectos preventivos de los suplementos de calcio y vitamina D en la incidencia de fracturas en la población anciana.

Vitamina A

Parece que existe una correlación inversa entre la vitamina A y los cambios en el contenido mineral del hueso. Los estudios de Barnicot et al (24), Moore (25), Feel (26), Dorr (27) y Dhem (28) en animales, asociaron altas ingestas de vitamina A con desmineralización ósea. En el estudio de Iowa ya citado (19) se encontró una correlación negativa entre vitamina A y densidad ósea del radio. Tanto en el estudio de Iowa como en el de Hawaii (29), la vitamina

A dietética fue estimada usando solamente el recordatorio de 24 horas, posibles errores en la estimación de la ingesta real pueden haberse cometido considerando la alta variabilidad intraindividual que puede haber afectado los resultados.

Fibra dietética

Algunos estudios recientes han demostrado que determinadas fuentes de fibra dietética son hipocolesterolémicas por lo que se ha sugerido el uso de estas fuentes de fibra para bajar el colesterol sanguíneo en los individuos con hipercolesterolemia. Sin embargo, hay informes que indican que al añadir estos tipos de fibra a las dietas se reduce la biodisponibilidad de algunos minerales como el calcio.

Se han reportado balances negativos de calcio con dietas que contienen altos niveles de fibra provenientes de pan integral, afrecho de trigo, o arroz integral. Las dietas altas en frutas y vegetales indican resultados contradictorios, algunos muestran disminución en el balance de calcio y otros no muestran ningún efecto adverso (30, 34).

De acuerdo con Behall (35), pareciera que las fuentes de celulosa son las que presentan un mayor riesgo de ejercer efectos adversos a largo plazo en el balance de calcio.

De la misma manera, Lloyd et al (36) reportan en mujeres atletas vegetarianas con una alta ingesta de fibras una excreción fecal de estrógenos dos veces mayor que la de sus homologas no vegetarianas, sugiriendo que altos niveles de fibras alteran el nivel de estrógenos circulantes. Por lo expuesto, en este momento es imposible cuantificar en que medida la fibra dietética puede o no influir en el metabolismo del calcio. Además de esto, es necesario una medida más comprensible del término "fibra dietética" que abarca una gran variedad de estructuras químicas complejas, siendo posible que algún efecto de estas sustancias en el metabolismo del calcio dependa específicamente de alguna de ellas y no de otras.

Calcio y Osteoporosis

Es muy difícil separar el concepto de osteoporosis y metabolismo del calcio, ya que estas dos entidades están asociadas de manera incuestio-

nable. La osteoporosis es una forma de deficiencia de calcio en el más amplio sentido de la palabra.

Es así que en 1976 Eeg-Larsen y Myhre (37) tratando de definir la osteoporosis decían que era interesante preguntarse si un individuo puede adaptarse a una ingesta relativamente pequeña de calcio ya que, estos individuos son los que desarrollan osteoporosis. Una dieta baja en calcio puede producir a un balance de calcio negativo y conducir a la pérdida de hueso y eventualmente a la osteoporosis. Sin embargo, no es necesariamente verdad que el balance negativo de calcio sea evidencia de la deficiencia de calcio, o que un balance de calcio negativo y la pérdida de hueso puedan corregirse ingiriendo calcio.

Epstein (38) dió la definición siguiente: "La osteoporosis es un desorden del hueso caracterizado por una pérdida progresiva de la masa ósea hasta que el esqueleto es inadecuado para proveer el soporte mecánico del cuerpo, pero la composición química del resto del hueso es normal".

Hoy en día Nordin et al (1), mantienen la tesis que la deficiencia de calcio conduce a la osteoporosis y que esto se ha evidenciado no solamente por experimentos en animales sino también en profundos estudios de fisiología clínica. Cuando la ingesta de calcio está reducida a un punto donde la excreción excede a la ingestión, la diferencia tiene que provenir de las reservas corporales de calcio, del cual 99% está en el esqueleto.

Debido a que la hormona paratiroidea regula la concentración de calcio extracelular, ésta moviliza el calcio del esqueleto para mantener normales los niveles plasmáticos, y, ya que no existen mecanismos para movilizar sólo calcio o fosfato de calcio del hueso, esta movilización envuelve la descomposición de todo el tejido óseo; por lo que se reduce la densidad del hueso y por definición conduce a la osteoporosis.

El hecho que la deficiencia de calcio cause osteoporosis no significa necesariamente que la osteoporosis clínica se deba a la deficiencia de calcio, depende que tipo de osteoporosis se considere.

Para Nordin et al (1), la definición de osteoporosis no es difícil, "denota una reducción de la densidad del hueso por debajo del límite in-

ferior en personas jóvenes". Ahora bien, si el valor es menor que el rango normal en jóvenes pero dentro del rango normal para la edad y sexo del sujeto, se llama osteoporosis simple u osteopenia. Pero si el valor es menor que el rango normal para la edad y sexo del sujeto se llama osteoporosis acelerada. Si las medidas se toman en todo el esqueleto se puede hablar de osteoporosis de todo el organismo, pero, si como se hace usualmente, sólo se toman medidas espinales o periferales entonces se denomina osteoporosis trabecular o cortical dependiendo del caso. Sin embargo, es más correcto, debido al hecho de que ningún hueso es solamente trabecular o cortical, llamarla osteoporosis espinal o periferal, porque generalmente es una enfermedad sistémica que afecta en algún grado a todo el esqueleto.

Osteoporosis y Menopausia

Está reconocido que la osteoporosis es más frecuente en las mujeres después de la menopausia que en cualquier otro grupo de edad o sexo. La pérdida de hueso comienza rápidamente con la menopausia y se elevan significativamente el calcio plasmático y la hidroxiprolina y el calcio urinario. La densidad mineral de los huesos generalmente disminuye y aumenta la tasa de pérdida de hueso. La principal causa de esta pérdida acelerada, demostrada por los trabajos de Albright en 1941, es la deficiencia de estrógenos ya que estos juegan un papel importante en el mantenimiento de la masa ósea (39).

La pérdida de estrógenos resulta en un pequeño aumento en el calcio plasmático quizás debido a un cambio en el punto de equilibrio de la paratiroides. Este aumento en el calcio plasmático conduce a un aumento obligatorio en el calcio urinario, lo que conduce a aumentar la resorción del hueso, que a su vez, causa un aumento en la formación de hueso. Sin embargo, esta formación nunca se equipara con la resorción, debido al calcio que se está perdiendo por la orina (1).

Algunos autores argumentan que el aumento de calcio en el plasma y en la orina es el resultado del aumento en la resorción del hueso, ya que éste es el primer evento, pero el aumento en la resorción del hueso requiere un aumento insignificante del calcio plasmático, por lo que la consecuencia de la resorción es la inevitable pérdida de calcio en la orina.

Esta explicación implica que la osteoporosis postmenopáusica se debe a la deficiencia de calcio, en el sentido que resulta de un aumento obligatorio de la pérdida de calcio del organismo, pero no en el sentido que se deba a una deficiencia dietética absoluta de calcio como tal.

La explicación anterior se refería principalmente a la osteoporosis simple. En el caso de la osteoporosis acelerada, cuyo prototipo, el síndrome de compresión vertebral en las mujeres postmenopáusicas, está asociado con una pérdida excesiva de hueso trabecular, tampoco pareciera que se deba a una deficiencia dietética de calcio sino a una deficiencia de calcio en el sentido amplio del término. En este caso, la figura más importante es la malabsorción de calcio que ocurre en una alta proporción de los casos, además de tener la hidroxiprolina urinaria elevada. Esto es compatible con la idea de una resorción acelerada del hueso debido a una reducción en la absorción de calcio.

Prevención y Tratamiento de la Osteoporosis

La osteoporosis es una complicación de la osteopenia fisiológica, es decir, del envejecimiento normal de los huesos, por lo que su prevención implica la detección de los sujetos a riesgo. Se sabe que una mujer postmenopáusica de cada cuatro llegará a ser osteoporótica y que no todas las personas de edad avanzada se vuelven osteoporóticas. Prevenir la osteoporosis significa mantener la masa ósea óptima, es decir, la máxima masa ósea presente en la madurez.

Trabajos recientes efectuados en los laboratorios de química clínica del Dr. C.L. Christiansen en Copenhague (40), han mostrado que la pérdida ósea después de la menopausia es en promedio cinco veces más elevada que la pérdida de masa tisular, mientras que la pérdida de masa ósea en el hombre es equivalente a la pérdida de masa tisular con la edad. Además, el Dr. Christiansen sostiene que es posible detectar a las mujeres con alto riesgo de osteoporosis en el momento de su menopausia por un método relativamente simple que consiste en la determinación de las relaciones urinarias calcio-creatinina e hidroxiprolina-creatinina en ayunas. Este procedimiento es menos costoso que el de medir la pérdida de masa ósea por unidad de tiempo.

De la misma manera, se ha demostrado que el peso corporal desempeña un papel importan-

te a este respecto ya que parece existir un peso crítico que divide a las mujeres en dos grupos: Las mujeres que pesan más de 63 kg en las que hay relativamente poca osteoporosis y las mujeres que pesan menos de 63 kg en las que se encuentra el mayor riesgo de la osteoporosis. Además, entre las mujeres que pesan más de 80 kg prácticamente no hay casos de osteoporosis, mientras que casi todas las que pesan menos de 50 kg pueden ser osteoporóticas. La mujer obesa está protegida de la osteoporosis porque los andrógenos suprarrenales son convertidos en estrógenos en el tejido adiposo. Además, las actividades de la vida cotidiana requieren más esfuerzo en una mujer obesa que en una mujer delgada y, por consiguiente, entrañan más actividad física, que es un factor esencial en el mantenimiento de la masa ósea.

Por lo tanto, las mujeres delgadas son esencialmente sujetos a riesgo, especialmente las "fumadoras delgadas". Indudablemente, el hábito de fumar es un factor de riesgo aunque el mecanismo de este fenómeno no ha sido dilucidado por completo. El hábito de fumar perturba la función pulmonar, causa algún grado de acidosis y en general, induce una menopausia más temprana. Por otra parte, las mujeres fumadoras son más delgadas que las no fumadoras. A estos dos factores combinados, la delgadez y el hábito de fumar, se les pudiera agregar el consumo excesivo de alcohol y la vida sedentaria. De hecho estos factores pueden encontrarse con frecuencia en la misma persona. El factor de riesgo final es la menopausia temprana. Si estos cinco factores, delgadez, hábito de fumar, consumo excesivo de alcohol, menopausia temprana y sedentaria, se combinan en una mujer sin duda está predispuesta a volverse osteoporótica (41).

A los factores anteriores pudiera agregarse el cese de la secreción de estrógenos que ocurre con la menopausia y que es la principal causa de la osteopenia, la cual se acelera de acuerdo con el nivel de esta deficiencia hormonal, aunque todavía no se sabe porque esta deficiencia de estrógenos es responsable de la pérdida ósea. Se ha sugerido que los estrógenos actúan directamente sobre el hueso vía un receptor óseo de estradiol, o bien los estrógenos actúan sobre la concentración de calcitonina. Las concentraciones plasmáticas de calcitonina declinan con la menopausia y vuelven a la normalidad cuando se prescriben estrógenos. Una tercera explica-

ción es que la concentración de la hormona paratiroidea no aumenta después de la menopausia sino su acción sobre los receptores óseos. El hueso es más sensible a la hormona paratiroidea cuando hay una deficiencia de estrógenos pues habrá menos calcitonina para contrarrestar la acción de dicha hormona. Así mismo, podría mencionarse una cierta descalcificación que se puede explicar por el hecho de que muchas mujeres después de la menopausia siguen una dieta para disminuir de peso y consumen menos leche y queso para reducir su ingesta de grasa. Esta reducción de la ingesta de calcio se combina con una disminución en la absorción de calcio pues la deficiencia de estrógenos induce una disminución de la formación de 1,25-dihidroxicolecalciferol.

La pérdida de la función ovárica, ya sea ocasionada por la menopausia o quirúrgicamente, induce muchos trastornos, en particular trastornos vasculares relacionados con la ausencia de estradiol. Las mujeres padecen alteraciones vasomotoras, astenia significativa, un estado de ánimo deprimido que a menudo comenzó con o es agravado por la menopausia, problemas relacionados con la atrofia vulvovaginal y disminución de la libido relacionada con dispareunia. Aparte del hecho, que la osteoporosis puede ser el argumento científico para justificar una terapia estrogénica hay muchas otras razones para administrar esta terapia (39).

El papel de los estrógenos y especialmente de los estrógenos naturales en la prevención de la osteoporosis es innegable. Los estrógenos naturales no tienen los efectos secundarios de los estrógenos más antiguos tales como el etinestradiol. Además, cuando se prescriben estrógenos naturales transdérmicos, no tienen acción sobre los lípidos sanguíneos. Si los estrógenos sintéticos más antiguos están contraindicados en algunos casos, tales como en la presión arterial elevada, los estrógenos naturales no lo están. Si los estrógenos tienen un papel muy activo en mantener la masa ósea después de la menopausia, su papel es todavía más obvio en el caso de la menopausia inducida quirúrgicamente en una edad temprana ya que perderán hueso durante más años. En estos casos, las mujeres deben ser tratadas con estrógenos "modernos". El tratamiento puede ser continuo y combinado con un progestágeno para prevenir cualquier riesgo de cáncer endometrial.

En cuanto a la suplementación con calcio en sujetos con osteoporosis, este punto no parece estar tan claro como el papel de los estrógenos, ya que aunque existe un consenso general que sostiene que la adecuada ingesta de calcio retardará la pérdida mineral del hueso, es inconsistente la relación encontrada entre el calcio de la alimentación y el contenido mineral del hueso.

Es por esta razón que existe controversia en el tratamiento con suplementos de calcio en sujetos con pérdida de masa ósea que conduzca a la osteoporosis. Algunos investigadores han encontrado una disminución en la tasa de pérdida ósea cuando tratan a sujetos con leche y carbonato de calcio (42, 44), otros han encontrado una insignificante tendencia hacia la disminución de pérdida ósea, y otros no encontraron cambios significantes en el contenido mineral del hueso (45, 47). De la misma manera la evidencia epidemiológica tampoco demuestra que al ingerir altos niveles de calcio aumenta la densidad ósea y disminuya la fractura en sujetos susceptibles de sufrir disminución de la masa ósea.

Conclusiones

La osteoporosis es una de las enfermedades degenerativas relacionadas con la nutrición que ha despertado más interés en los últimos tiempos, por ser una forma de deficiencia de calcio en el más amplio sentido de la palabra, esto se deduce de un importante número de investigaciones que tienen como tema central la función de éste mineral en el mantenimiento de la integridad ósea. La prevalencia de este problema es alta en los países desarrollados donde la expectativa de vida es elevada, por lo que en nuestro medio, donde la expectativa de vida está aumentando podría llegar a ser un problema de Salud Pública.

Es importante atacar éste problema a nivel preventivo, donde parece haber un consenso entre los investigadores en cuanto a la necesidad de mantener una adecuada ingesta de calcio durante la adolescencia y la madurez, especialmente en las mujeres, que cubra los requerimientos de éste nutriente teniendo en cuenta su interacción con otros componentes de la dieta que

podrían aumentar o disminuir su absorción y utilización en el organismo.

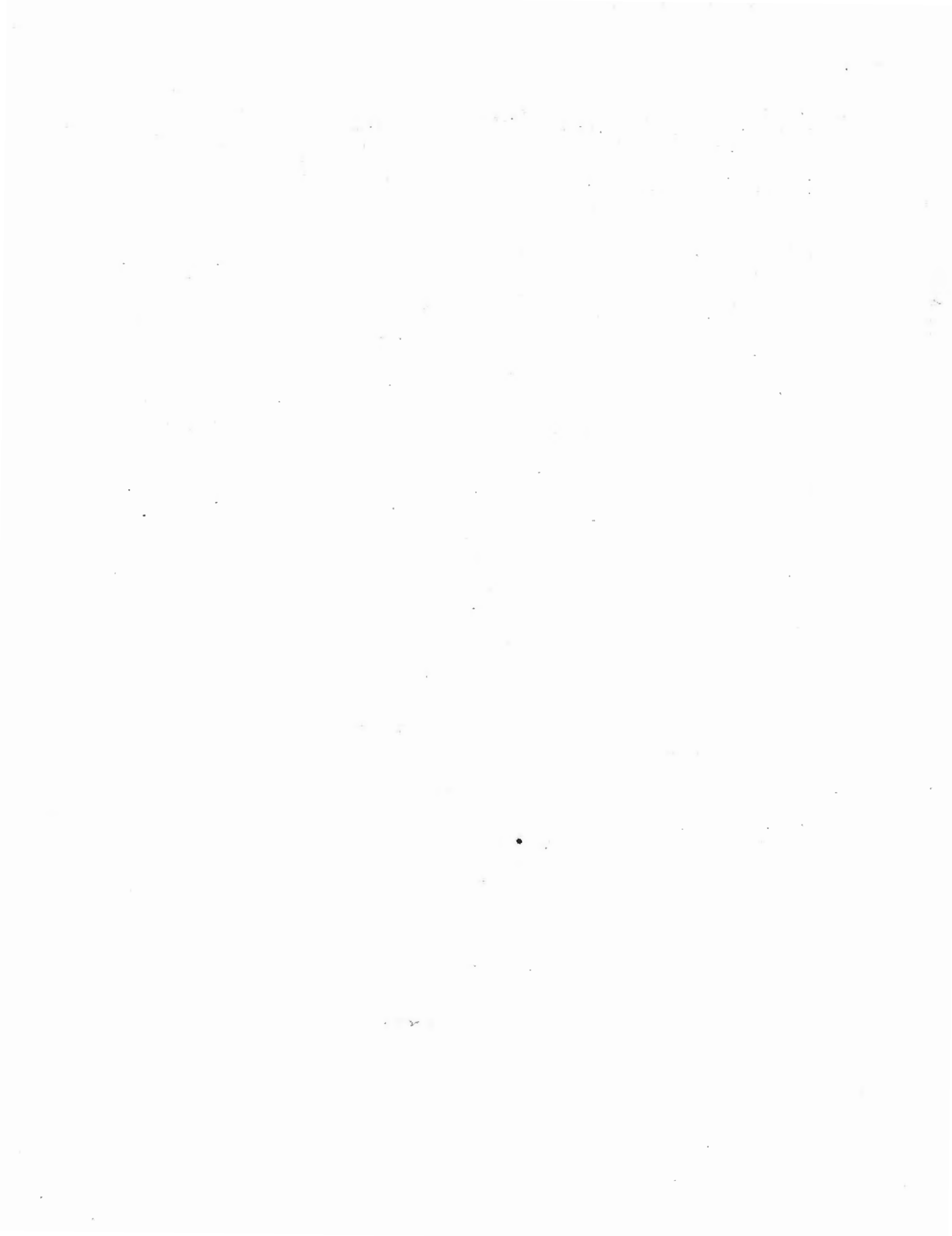
En cuanto al tratamiento, los conceptos no están tan claros, ya que si bien parece que los trabajos clínicos en general apoyan los tratamientos con estrógenos, en relación con los su-

plementos de calcio existe mucha controversia sobre su eficacia. Por lo que es necesario mayor número de investigaciones, sobre todo en nuestro medio tropical donde el sol pudiera ser un factor importante por su relación con el metabolismo de la vitamina D.

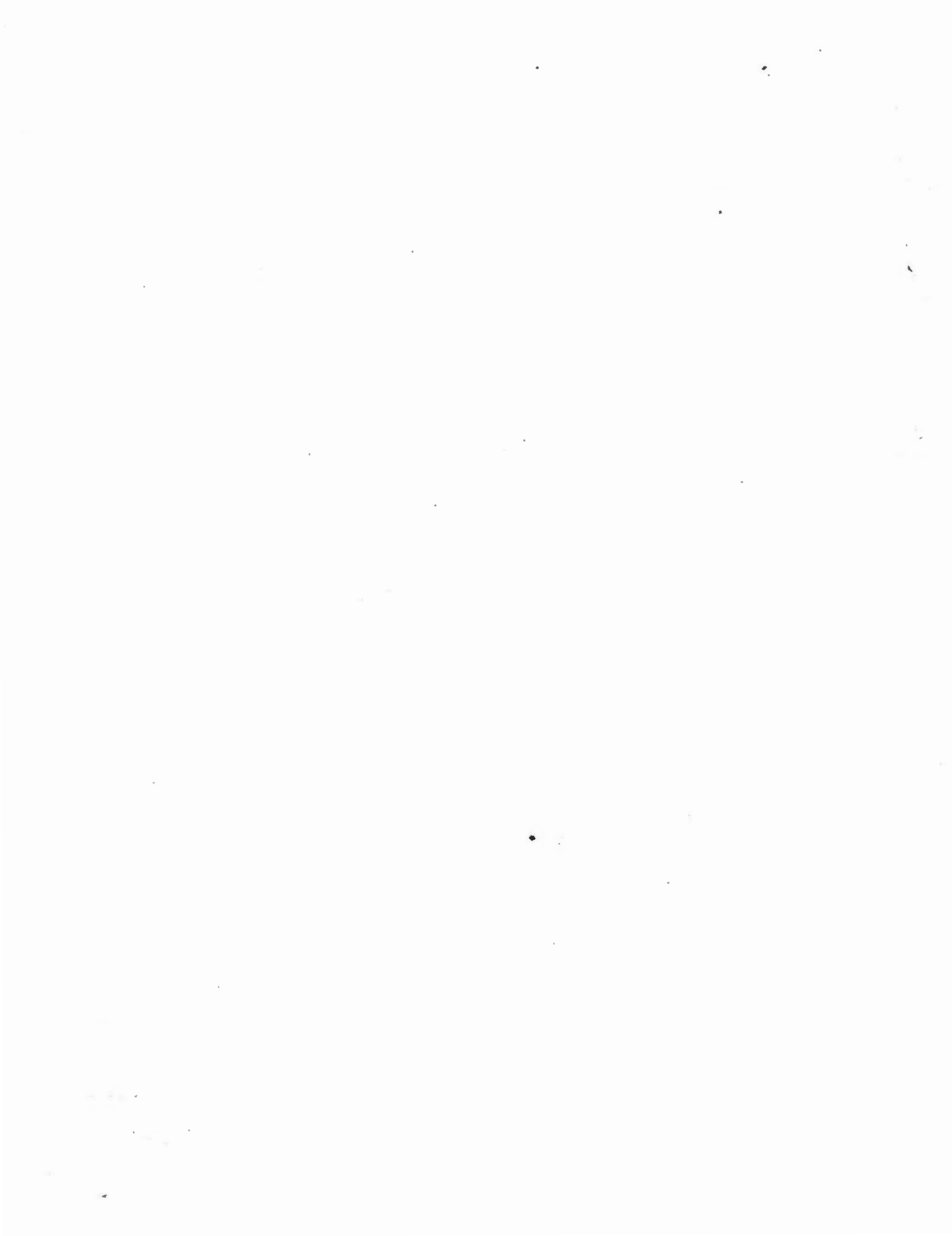
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Nordin, B.E.C., Polley, K.J., Need, A.G., Morris, H.A. y Marshall, D. The problem of calcium requirement. *Am. J. Clin. Nutr.* 45: 1.295-1.304, 1987.
2. Sowers, M.F., Wallace, R. y Lemke, J. The relationship of bone mass and fracture history to fluor and calcium intake: a study of three communities. *Am. J. Clin. Nutr.* 44: 889-898, 1986.
3. Freudenheim J., Johnson, N. y Smith, E. Relationship between usual intake and bone mineral content of women 35-65 years of age: longitudinal and cross-sectional analysis. *Am. J. Clin. Nutr.* 44: 863-876, 1986.
4. Margen, S., Chu, J.Y., Kaufman, N.A. y Calloway, D.H. Studies in calcium metabolism. I The calciuretic effect of a dietary protein. *Am. J. Clin. Nutr.* 27: 584-589, 1974.
5. Orwell, E.S., Weigel, R.M., Oviatt, S.K., Meier, D. E. y McClung, M.R. Serum protein concentrations and bone mineral content in aging normal men. *Am. J. Clin. Nutr.* 46: 614-621, 1987.
6. Chu, J. Y., Marge, S. y Costa, F.M. Studies in calcium metabolism. II Effects of low calcium and variable protein intake on human calcium metabolism. *Am. J. Clin. Nutr.* 28: 1.028-1.035, 1975.
7. Anderson, G.H. y Draper, H.H. Effect of dietary phosphorus on calcium metabolism in intact and parathyroidectomized adult rats. *J. Nutr.* 102: 1.123-1.132, 1972.
8. Draper, H.H., Ten-Sin, S. y Bergan, J.G. Osteoporosis in aging rats induced by high-phosphorus diets. *J. Nutr.* 102: 1133-1142, 1972.
9. Krishnarao, G.V.G. y Draper, H.H. Influence of dietary phosphate on bone resorption in senescent mice. *J. Nutr.* 102: 1143-1146, 1972.
10. Shah, B.G., Krishnarao, G.V.G. y Draper, H.H. The relationship of Ca and P nutrition during adult life and osteoporosis in aged mice. *J. Nutr.* 92: 30-42, 1967.
11. Laflamme, Ch. y Jowsey, J. Bone and soft tissue changes with oral phosphate supplements. *J. Clin. Invest.* 51: 2834-2840, 1972.
12. Spencer, H. Kramer, L., Osis, D. y Norris, C. Effect of phosphorus on the absorption of calcium and on the calcium balance in man. *J. Nutr.* 102: 447-457, 1978.
13. Spencer, H., Kramer, L. y Osis, D. Effect of calcium of phosphorus metabolism in man. *Am. J. Clin. Nutr.* 0: 219-225, 1984.
14. Danielle, H.W. Osteoporosis of the slender smoker. *Arch. Intern. Med.* 136: 298-304, 1976.
15. Hutchinson, T.A., Polansky, S.M. y Feinstein, A.R. Postmenopausal oestrogen protect against fractures of hip and distal radio. *Lancet* II: 705-709, 1979.
16. Kreiger, N. Kelsey, J.L. Holford, T.R. y O'Conner, T. An epidemiologic study of hip fracture in postmenopausal women. *Am. J. Epidemiol.* 116: 141-148, 1982.
17. Meema, H.E. y Meema, S. The relationship of diabetes mellitus and body weight to osteoporosis in elderly females. *Canad. Med. Assoc. J.* 96: 132-139, 1967.
18. Odland, L.M., Masm, R.L. y Alexeff, A.J. Bone density and dietary findings of 409 Tennessee subjects II. Dietary considerations. *Am. J. Clin. Nutr.* 25: 908-911, 1972.
19. Sowers, M.F., Wallace, R.B. y Lenike, J.H. Correlates of mid-radius bone density among menopausal women: a community study. *Am. J. Clin. Nutr.* 41: 1045-1053, 1985.
20. Stryer, L. *Biochemistry*. San Francisco, C.A., W. H. Freeman, 1981.
21. Hodges, R. Ascorbic acid. En: Hegsted, D.M. ed. *Present Knowledge in Nutrition*. New York, N.Y. The Nutrition Foundation Inc. 1976.
22. Francis, R.M. y Peacock, M. Local action of oral 1,25-dihydroxycholecalciferol on calcium absorption in osteoporosis. *Am. J. Clin. Nutr.* 46: 315-318, 1987.
23. Chapuy, M.C., Chapuy, P. y Meunier, P.J. Calcium and vitamin supplements: effects on calcium metabolism in elderly people. *Am. J. Clin. Nutr.* 46: 324-328, 1987.
24. Barnicot, N.A. y Dalta P. Vitamine A and bone. En: Bowne, G.H. ed. *The biochemistry and physiology of bone* Ind. Ed. Vol. 2 New York Academic Press.
25. Moore, T. y Waug, Y. Hypervitaminosis A. *Biochem J.* 39: 222-228, 1945.

26. Fell, H.B. y Mellanity, F.S. The effect of hypervitaminosis A on embryonic limb-bones cultivated in vitro. *J. Physiol.* 116: 320-349, 1951.
27. Dorr, P. y Balloum, S.L. Effect on dietary vitamin A, ascorbic acid and their interacción on turkey bone mineralization. *Br. Poultse.* 17: 581-599, 1976.
28. Dhem, A. y Goret Nicaise, M. Effect of retinoic acid on rat bone. *Food Chem. Toxicol.* 17: 581-599, 1984.
29. Iano, K. Heilbreen, L.K. y Wasnich, R.D. The relationship between diet and bone mineral content of multiple skeletal sites in elderly Japanese-American men and women living in Hawaii. *Am. J. Clin. Nutr.* 42: 877-888, 1985.
30. Kelsay, J.L. Effects of fiber on mineral and vitamin bioavailavility. En: *Dietary fiber in health and disease.* New York, NY, Plenum Pub. Co., 91-103, 1982.
31. Kelsay, J.L., Clark, W.M., Herbst, B.J. y Pratner, E.S. Nutrient utilization of human subjects consuming fruits and vegetables as sources of fiber. *J. Agric. Food Chem.* 29: 461-465, 1981.
32. Slavin, J.L. y Marlett, J.A. Influence of refined cellulose on human bowel function and calcium and magnesium balance. *Am. J. Clin. Nutr.* 33: 1932-1939, 1980.
33. Ismail-Beigei, F., Reinhold, J.G., Faradji, B. y Abadi, P. Effects of cellulose added to diets of low and high-fiber content upon the metabolism of calcium, magnesium, zinc and phosphorus by man. *J. Nutr.* 107: 510-518, 1977.
34. Sandberg, A.S., Alderinne, R., Anderson, H. Hallgren, B. y Halten, L. The effect of citrus pectin on the absorption of nutrients in the small intestine. *Hum. Nutr. Clin. Nutr.* 37C: 171-183, 1983.
35. Behall, K.M., Scholfield, D.J., Lee, K., Powell, A. y Moser, P.B. Mineral balance in adult men: effect of four refined fibers. *Am. J. Clin. Nutr.* 46: 307-314, 1987.
36. Lloyd, T, Buchanan, J.R., Bitzer, S., Waldman, C. J., Myers, C. y Ford, B.G. Interrelationships of diet, athletic activity, menstrual status, and bone density in collegiate women. *Am. J. Clin. Nutr.* 46: 681-684, 1987.
37. Eeg-Larsen, N. y Myhre, L. Early signs of calcium and phosphorus deficiency. En: *Biblhca. Nutr. Dieta N° 23*, pp. 129-136, Karger, Basel, 1976.
38. Epstein, S. Metabolic bone disease, recent developments. *S. Atr. Med. J.* 48: 350-352, 1974.
39. Sitruk-Ware, R. Osteoporosis. 4. Menopausia y osteoporosis. *Medicina e Higiene.* 43: 2814-2817, 1985.
40. Christiansen, C.L. Osteoporosis. Definicion de pacientes de alto riesgo y perspectivas de manejo. *Med. et Hyg. Geneve.* 43: 3091-3025, 1985.
41. Nagant, Ch. Osteoporosis. 4. Enfoque terapéutico de los diferentes tipos de osteoporosis. *Medicina e Higiene.* 43: 3160-3165, 1985.
42. Heaney, R.P. Nutritional factors and estrogen in age related bone loss. *Clin. Invest. Med.* 5: 141-146, 1982.
43. Recker, R.R., Savale, P.D. y Heaney, R.P. Effect of estrogens and calcium carbonate on bone loss in postmenopausal women. *Ann. Int. Med.* 87: 649-655, 1977.
44. Recker, R.R. y Heaney, R.P. The effect of milk supplements on calcium metabolism and calcium balance. *Am. J. Clin. Nutr.* 41: 1254-1263, 1985.
45. Hoikka, V., Alhore E., Aro, A. y Karjolainen, P. Treatment of osteoporosis with 1-alpha hydroxycholecalciferol and calcium. *Acta Med. Scand.* 207: 221-224, 1980.
46. Nilas, L., Christiansen, C. y Rodbro. P. Calcium supplementation and post-menopausal bone loss. *Br. Med. J.* 228: 1103-1106, 1984.
47. Shapiro, J.R., Moore, W.T. y Jorgensen, H. Osteoporosis. Evaluation of diagnosis and therapy. *Arch. Intern. Med.* 135: 563-567, 1975.



**NUTRICION
EN PEDIATRIA**



IMPACTO DE LA ESTIMULACION A MADRES EMBARAZADAS EN LOS PATRONES ALIMENTARIOS DE SUS HIJOS

Magaly Torres de Cárdenas² María Egleé Pérez³ Paulina Dehollain⁴

RESUMEN: En esta investigación se plantea la siguiente hipótesis: Un programa de estimulación a la embarazada incrementará la práctica de lactancia materna exclusiva y una adecuada ablactación, en la alimentación de los niños. Se estudió una muestra de 40 lactantes desde su nacimiento y por un período de seis meses, dividido en dos grupos (experimental y control). Las madres del primero recibieron un programa de estimulación durante los últimos 4 meses de su embarazo. El análisis estadístico de los datos demostró que la práctica de la lactancia exclusiva era significativamente mayor en el grupo experimental (42%) que en el grupo control (10%); además el período de lactancia era significativamente diferente entre los dos grupos (5 meses vs 3 meses). Sin embargo no hubo diferencia en cuanto a la introducción de alimentos distintos a la leche. En ambos grupos el 80% de los niños habían sido ablactados antes del mes de vida, práctica que aparentemente fue altamente influenciada por los consejos pediátricos. Se observó una mejor ingesta calórica en el grupo experimental que se reflejó en una mayor ganancia de peso de estos niños con respecto al otro grupo. Se concluye que un programa de estimulación a la embarazada resulta altamente positivo en cuanto a la práctica de lactancia materna exclusiva y que esto redundará en un mejor estado nutricional del niño.

PALABRAS CLAVES: Patrones Alimentarios, Lactancia Materna, Estimulación a Madres Embarazadas.

Introducción

En Venezuela, igual que en otros países en desarrollo, la práctica de la lactancia materna ha experimentado cambios significativos. Específicamente la práctica ha disminuído y las que la practican lo hacen por un período más corto, y quizás, el cambio más notable se perfila en el tipo de alimentación suministrada al niño. Varios estudios han señalado que en la mayoría de los casos el niño recibe una alimentación mixta: es decir el pecho y el tetero (1).

Recientemente, se han detectado algunas desventajas de la alimentación mixta. La biodisponibilidad del hierro de la leche materna, disminuye al ser impedida la absorción del hierro por la introducción de otros alimentos como leche de vaca o alimentos sólidos y en especial aquellos de origen vegetal. Así también, la introducción de otros alimentos causa una dilución de

los factores inmunológicos de la leche humana y por ende la colonización del tracto intestinal del niño por bacterias patógenas (2).

Se resalta el hecho de que la suplementación de la leche materna con el biberón debilita la fuerza de succión del niño, a lo cual se le agrega el poco apetito resultante de la ingestión de agua azucarada, fórmulas o alimentos semisólidos (3).

En un diagnóstico de la práctica de la lactancia materna en madres puerperas en la Clínica Maternidad "Santa Ana" del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS), de un total de 247 madres del estrato socio-económico obrero-marginal, el 82% practicaban alimentación natural en la Clínica; sin embargo la gran mayoría de estas madres (90%) afirmaban que iban a alimentar a sus hijos en forma mixta una vez que regresan a sus hogares, es decir con pecho y biberón.

Se encontró una alta dependencia estadísticamente significativa ($p=0,000$; coeficiente gamma=0,898) entre esta actitud hacia la lactancia mixta y el patrón de alimentación en la Clínica, en la cual se obsequia un biberón cada tres horas; siendo más notoria esta actitud entre las madres de menor nivel educacional ($p=0,05$; gamma 0,352). (4).

De este trabajo se concluye que el obsequio del biberón en la Clínica es una de las causas de la baja práctica de la lactancia materna exclusiva durante los primeros meses de vida del niño. Se sugiere que un programa de estimulación a las embarazadas sobre las ventajas de la lactancia materna, tanto para sus hijos como para ellas, así como también la preparación de la madre para la lactancia pudieran incrementar esta práctica.

En base al marco teórico anteriormente planteado, el objetivo de esta investigación es determinar el impacto de un programa de estimulación a madres embarazadas, en lo que se refiere a su comportamiento en cuanto al tipo y la duración de la alimentación y el patrón de alimentación practicado con sus hijos.

Para los efectos de esta investigación se plantean las siguientes hipótesis de trabajo:

1. El estímulo de la succión depende de un amamantamiento temprano y sostenido. La práctica de suministrar alimentos distintos a la leche materna inhibe este estímulo que a su vez contribuye a acortar el período de la lactancia materna.
2. El estímulo a la embarazada, a través de un programa educativo con la participación de las madres, influye positivamente en la práctica de la lactancia materna exclusiva.
3. La práctica actual de la Clínica Maternidad "Santa Ana", de dar alimento distinto de la leche materna a todo niño que nace, contribuye a disminuir la práctica de la lactancia exclusiva entre las parturientas.

El análisis de los datos recabados en este trabajo servirá de base en la planificación de programas de estimulación a la embarazada, para la práctica de alimentación natural exclusiva durante los primeros cuatro meses de vida de su hijo.

Materiales y Métodos

Se utilizó un diseño de investigación complejo, siendo la medición del crecimiento y desarrollo de los niños, al igual que su alimentación en los primeros meses de la vida de tipo longitudinal y comparativo, ya que se determina la diferencia en tendencias de dos grupos: uno experimental cuyas madres reciben un programa de intervención educacional y uno de control, cuyas madres no recibieron ninguna estimulación.

En parte, la investigación es también de tipo correlacional, con el fin de investigar hasta que punto, variaciones en un factor como por ejemplo la ingesta calórica se corresponde con variaciones en uno o más factores, tal como la velocidad del crecimiento del niño, y se utilizó para ello coeficientes de correlación. Finalmente, para la parte de la intervención educacional (estimulación a la embarazada), el diseño es de una investigación experimental con el fin de establecer posibles relaciones causa-efecto mediante la exposición de un grupo experimental a un programa de intervención y se comparó los resultados a un grupo que no recibió ninguna intervención.

Al grupo "A" se le sometió a un programa de estimulación educativa para la práctica de la lactancia materna exclusiva, incluyendo en dicho programa los siguientes temas específicos:

1. Importancia de la alimentación de la embarazada y su estado de salud en el desarrollo del hijo que espera. Las ventajas del amamantamiento natural: nutricionales, inmunológicas y lo relacionado con el espaciamiento del embarazo y la interrelación madre-hijo. La desventaja de la lactancia mixta y/o artificial.
2. La alimentación de la madre durante la lactancia y la preparación para la lactancia y su manejo.
3. El proceso de ablactación en el niño y su alimentación en el primer año de vida.

Con el fin de determinar el número de binomio madre-hijo en cada grupo de estudio, se tomó la prevalencia de un 90% de actitud hacia la alimentación mixta como una estimación de la proporción de lactancia mixta en las puerperas de la Clínica Maternidad "Santa Ana"

($p=0,9$); rango aceptable 0,82-0,98. Se especificó una confiabilidad del 95%, encontrándose que para un error máximo admisible de 0,08 se requiere un tamaño de 50 unidades en cada grupo, es decir el grupo A (experimental) y el grupo B (control) (5).

A continuación se determinan las variables a estudiar para el logro de los objetivos planteados:

Variables a controlar:

1. Para el grupo experimental se requería que la mujer estuviera entre el quinto y sexto mes de embarazo, para poder realizar las tres sesiones de estimulación con un intermedio de un mes entre cada una de ellas.
2. El firme propósito de la madre de dar a luz en la Clínica Maternidad "Santa Ana" del IVSS.

Variables independientes

1. Edad de la madre
2. Ordinalidad del niño dentro de la familia
3. Peso y talla del niño al nacer
4. Práctica de la alimentación en la Clínica Maternidad "Santa Ana".

Variables dependientes

1. Práctica de la alimentación en la Clínica Maternidad "Santa Ana"
2. Práctica de la alimentación durante los seis primeros meses de vida
3. Velocidad de crecimiento en peso y talla

La captación de las madres que intervinieron tanto en el grupo experimental, como en el grupo control de este estudio, se realizó por referencia obstétrica dentro de su centro correspondiente. Las del grupo experimental estaban ubicadas en el Centro Asistencial "Patrocinio Peñaflora Ruiz"; se tomaron, 10 madres más por encima del 50 por las posibles inasistencias y se observó que de estas 60, hubo 19 que nunca asistieron; 41 estuvieron en la primera charla y 25 en la segunda y tercera charla, así mismo 20 de las mujeres que por una u otra causa habían perdido alguna charla, asistieron a una de rescate.

Las madres del grupo control, fueron captadas del Centro "Angel Vicente Ochoa", y se observó que siempre se cumplieran las variables a controlar señaladas anteriormente.

Para la recopilación de los datos se diseñaron los siguientes instrumentos, con el fin de obtener toda la información que permitiese alcanzar los objetivos propuestos.

1. Una encuesta para medir las variables a controlar y las variables independientes relacionadas a la madre embarazada.
2. Una ficha de seguimiento sobre la práctica de la lactancia materna y de la alimentación del niño en el primer año de vida, así como los datos de la talla y el peso del niño.
3. Los aparatos para realizar las mediciones antropométricas de los niños, incluyeron infantómetros de la marca *Health o Meter*, los cuales tienen una capacidad máxima de 65 kg y 90 cm para apreciar el peso y la talla respectivamente.

Las entrevistas realizadas a las madres y los encuentros educativos para la estimulación de la embarazada y el seguimiento de los niños, tuvieron lugar en los correspondientes Centros de Salud anteriormente mencionados.

Para el análisis estadístico de los datos, se compararon los grupos y a fin de determinar la correlación de las variables estudiadas y el grado de asociación entre ellas se utilizaron una serie de métodos de análisis estadísticos, algunos en forma manual y otros por computadoras, mediante el uso de los paquetes destinados para tal fin: GLIM (6) y MINITAB (7).

Resultados y Discusión

Evaluación de las charlas grabadas durante las intervenciones educativas

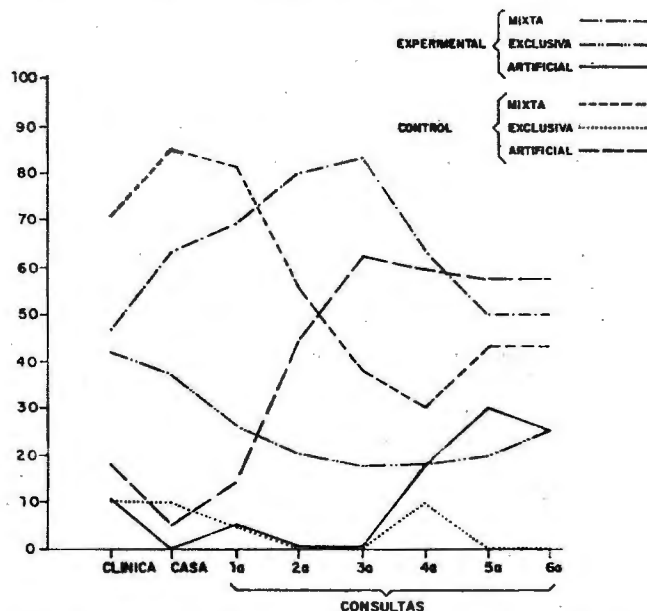
Al comienzo de cada intervención educativa se evaluaron los conocimientos adquiridos por las madres referente a los temas tratados anteriormente, mediante las grabaciones de sus respuestas espontáneas a las preguntas planteadas.

Se detectó una alta comprensión de los conceptos impartidos y fue alentador detectar una adecuada disposición de las madres sobre la preparación para la lactancia y su manejo. Final-

mente el análisis de la práctica de la alimentación de su hijo, será el mejor reflejo de los cambios en el comportamiento de la madre, como consecuencia de la adquisición de los conocimientos impartidos.

Práctica de la alimentación durante los primeros seis meses de vida

En el Gráfico 1, se resume la alimentación del niño durante los primeros seis meses de vida. Desde la Clínica se detecta una diferencia notable en el comportamiento de los dos grupos de madres; mientras que el 42% del grupo experimental practicaban la lactancia exclusiva, solamente un 10% del grupo control lo hacía, siendo la alimentación mixta más popular (71%) entre las madres de este grupo.



Gráf. 1: Prácticas de alimentación en el niño, uso del pecho y/o biberón durante los primeros seis meses de edad (grupos experimental y control).

Este comportamiento del grupo control se compara con un estudio preliminar realizado por Torres y Dehollain (4), donde se observó que un 90% de las madres de la Clínica expresaban su deseo de practicar la lactancia mixta una vez que llegaron a sus hogares. Es de hacer notar que a los seis meses de vida la mitad de los niños del grupo experimental que comenzaban con lactancia exclusiva en la Maternidad todavía la practicaban, lo que parece indicar la influencia positiva que sobre el grupo experimental tuvo el programa de estimulación para la práctica de lactancia exclusiva.

En este trabajo, resultó de fácil apreciación la tendencia, que al practicar la lactancia exclusiva en la Maternidad, se sigue con este tipo de alimentación; mientras que la práctica de lactancia mixta en la Maternidad genera el uso de alimentación artificial. Es probable que la práctica de ofrecer el biberón en la clínica, fue más impactante en forma negativa. Para el grupo control del presente estudio, el cual no contaba con las debidas "herramientas" indicativas para contrarrestar la influencia que va en contra de la lactancia exclusiva. Se quiso conocer las razones dadas por las madres para la alimentación de sus hijos en forma mixta o artificial en la clínica. Llama la atención que para ambos grupos la principal razón señalada por las madres es "indicación de la Maternidad" 45% y 39% para el grupo experimental y control respectivamente.

Esto pudiera ser una consecuencia del sistema de alimentación pre-láctea y láctea en la Maternidad "Santa Ana"; ya que además del fácil uso del chupete que conlleva a la menor succión del seno, la alta densidad calórica y el sabor dulce de los sueros, hace sentir a los niños satisfechos y por ende a dormir o descansar más horas entre las tomas, y se alarga así la succión al pecho.

Se pone de relieve la veracidad de la hipótesis acerca que las prácticas actuales en la Maternidad "Santa Ana", contribuyen a disminuir la práctica de la lactancia exclusiva. Es posible que si el personal de salud hubiere colaborado eliminando la alimentación pre láctea y láctea cuando la madre así lo solicitaba hubieran practicado la lactancia exclusiva, una mayor proporción de las madres del grupo experimental. Es de señalar que al abandonar la clínica cada madre recibe un recípe médico, donde se indica la marca de la leche artificial y su forma de uso, una vez que el niño llegue a su hogar.

Edad en que se introducen otros alimentos distintos a la leche

Al correlacionar la edad en que se introducen otros productos alimenticios distintos a la leche (ablactación) con el grupo a que pertenece el niño se observa que para ambos grupos en estudio casi el 80% de los niños les fue ofrecida alimentación complementaria al mes de vida (Cuadro 1).

CUADRO 1

EDAD EN QUE SE INTRODUCEN OTROS ALIMENTOS DISTINTOS A LA LECHE, SEGUN TIPO DE LACTANCIA Y GRUPOS: EXPERIMENTAL Y CONTROL

Inicio de Alimentación Complementaria (meses de vida)	GRUPOS							
	Experimental				Control			
	Exclusiva	Mixta	Total n	%	Exclusiva*	Mixta	Total n	%
0 — 1	01	10	11	68	—	14	14	78
2 — 3	01	2	3	19	—	4	4	22
> 3	01	1	2	13	—	—	—	—
TOTAL	03	13	16	100	—	18	18	100

* Ningún niño en el grupo control, recibió lactancia exclusiva.

Ahora bien, los pediatras prescriben jugo de naranja a las dos semanas de vida y casi la totalidad de las madres agregan algún tipo de cereal a los biberones; en este estudio se constató la mayor influencia de los médicos sobre el grupo experimental que sobre el grupo control, en cuanto a la introducción de alimentos distintos a la leche.

Es así, que a pesar de la información y motivación recibida por las madres del grupo experimental, por medio del programa de estimulación recibida en el período del embarazo, el 50% de ellas afirmaron que los pediatras le sugirieron la introducción de nuevos alimentos; en cambio, en el grupo control ejercían mayor influencia los familiares (76%).

Por lo tanto, un hallazgo importante de esta investigación es el hecho, que las madres de nivel socio-económico obrero-marginal parecen haber sido influenciadas por el programa de estimulación en aquellos aspectos, que ellas consideran que pudieran personalmente tomar una decisión, como es el caso de la práctica de la lactancia exclusiva. Sin embargo, su comportamiento en relación al proceso de ablactación del niño estaba sujeto a las indicaciones del médico. Esto resalta la imperiosa necesidad de actualizar a los médicos pediatras en cuanto al manejo dietético de los lactantes, ya que está completamente demostrado que la ablactación temprana es un factor negativo para el buen desarrollo de la lactancia materna exclusiva y por ende de la nutrición del lactante menor de cuatro meses (8).

Duración de la lactancia materna

Según los resultados observados en el Cuadro 2, no parece existir relación, entre la duración de la lactancia materna y el inicio de la alimentación complementaria en los niños. Resulta notable, que aún cuando ambos grupos comenzaron tempranamente la ablactación, hubo una duración mayor de lactancia materna en el grupo experimental ($\bar{x}=5$ meses) que en el grupo control ($\bar{x}=3$ meses). Se sugiere que la lactancia mixta practicada por el grupo control, reduce la producción de la leche materna, tanto por falta o poco estímulo de succión, como porque, el niño prueba la leche del tetero, la cual le parece más fácil de obtener y lo mantiene saciado por más tiempo.

CUADRO 2

DURACION DE LA LACTANCIA SEGUN EDAD DE INICIO DE ALIMENTACION COMPLEMENTARIA EN LA MUESTRA ESTUDIADA SEGUN GRUPOS EXPERIMENTAL Y CONTROL

Inicio de la Alimentación (meses de vida)	Duración de la Lactancia Materna (Promedio y Desviación Estandar en Meses de Lactancia)	
	Experimental	Control
0 — 1	05 ± 1.81	03 ± 1.93
2 — 3	06 ± 0.00	03 ± 0.87
> 3	05 ± 2.12	— —

Destete

El momento del destete ocurrió para el grupo experimental (n=12) en dos niños antes de los cuatro meses y para los diez restantes luego de cinco meses de vida, mientras en el grupo control (n=13) diez niños eran destetados antes de los cuatro meses de edad y solo tres luego de cinco meses de edad. Esta diferencia resultó altamente significativa con la aplicación de un Chi Cuadrado (χ^2) usando MINITAB en tabla de contingencia: $9.08 > 3.84$; $p=0.05$ con 1 grado de libertad. Aplicando un modelo lineal logístico (15) se determinó que la probabilidad del éxito (lactancia mayor a cuatro meses de vida) es 12,6 veces para el grupo experimental comparado con el grupo control (Cuadro 3).

Vigilancia del estado nutricional del niño mediante parámetros antropométricos

En cada grupo en estudio hubo siete niños que completaron las seis consultas, sólo los datos antropométricos de esos niños se analizaron en este estudio.

Para el estudio de los parámetros antropométricos se ajustó un modelo para poder predecir el peso y la talla del niño en determinada edad: dicho modelo es una recta, por lo tanto la constante representará el peso al nacer y la pendiente de la recta la velocidad de crecimiento.

Se tomaron en cuenta las siguientes variables independientes:

- A. Edad del niño en semanas de vida
- B. Edad gestacional
- C. Talla de la madre
- D. Clasificación según:
 - a. Semanas de gestación
 - a₁. = pretérmino
 - a₂. = término
 - a₃. = post-término
 - b. Por el peso al nacer
 - b₁. = grande para la edad gestacional
 - b₂. = adecuado para la edad gestacional
 - b₃. = pequeño para la edad gestacional

Peso

Todos los análisis, bien para peso o talla, se realizaron tomando en cuenta que la influencia principal en el crecimiento proviene de la edad en semanas del niño. Se estableció el siguiente modelo para el peso del niño en un momento dado.

$$PESO = (5066 + C \alpha \text{ (edad en semanas)}) + \text{error.}$$

donde:

- C₁: depende de la clasificación por el peso al nacer 0 g (cero) si el niño fue grande
- C₁: — 1537 g si el niño fue adecuado
- α depende del grupo

$$\alpha = \begin{cases} 150.1 \text{ g/semanas, si el niño pertenece al grupo control} \\ 178.5 \text{ g/semanas, si el niño pertenece al grupo experimental} \end{cases}$$

Mediante este modelo, podemos explicar el peso del niño en una consulta dada. En el mismo podemos ver que la velocidad de crecimiento difiere según el grupo al cual pertenece el niño. Dicha velocidad es más alta en el grupo experimental (178.5 g/semanas) que en el grupo control (150.1 g/semanas) ($t=2.9275 > t_{95} = 2.28$; $p=0.05$).

Interpretando de otra manera, los niños del grupo experimental aumentaban en promedio

CUADRO 3

EDAD DEL DESTETE EN LA MUESTRA ESTUDIADA SEGUN GRUPOS: EXPERIMENTAL Y CONTROL

Meses de Vida	Grupo Experimental		Grupo Control	
	n	%	n	%
< 1 — 4	02	17	10	77
≥ 5	10	83	03	23
Total	12	100	13	100

$\chi^2 = 9.08 > 3.84$; $p = 0.05$ con un grado de libertad.

Modelo lineal logístico

Para $\Delta = (0.7516092, 4.31579)$
 $e^{\Delta} = 12.6$
 $p = 0.05$

28.2 g más cada semana, que los niños del grupo control.

Con respecto al peso al nacer es de notar que independiente del grupo a que pertenece el niño (experimental o control) el hecho de ser adecuado para la edad gestacional representa una ventaja que influye en su peso posterior en un momento dado, comparado con otros que no tengan esta ventaja.

$$F = 34.1213 > F_{1,94} = 6.9; p=0.10$$

En los sucesivos análisis se descartaron como no significativos sobre el peso al nacer:

1. La talla de la madre
 $F=0.0946 < F_{1,93} = 2.7; p=0.10$
2. La edad gestacional ó
 $F=1.2427 < F_{1,94} = 2.7; p=0.10$
3. La clasificación por semanas de gestación
 $F=2.718 < F_{1,93} = 2.76; p=0.10$

El coeficiente de determinación R^2 dió 0.8707, lo que significa que el modelo antes descrito explica aproximadamente un 87% de las variaciones, o lo que es lo mismo, que por lo menos el 87% del incremento de peso lo podemos predecir con el modelo.

Talla

Con talla como variable de respuesta, se ajustó el siguiente modelo.
 $TALLA = (40.94 + C_1) + t + 6.927$ (talla de la madre) + (0.5574).
 (Edad en semanas) + Error

Donde:

C_1 : depende de la clasificación por peso al nacer

$$C_1 \begin{cases} 0 \text{ (cero)} & \text{si el niño fue grande} \\ -1.885 & \text{si el niño fue adecuado} \end{cases}$$

t : depende de la clasificación por semana de gestación

$$t \begin{cases} 2.382 & \text{si fue a término} \\ 3.137 & \text{si fue pretérmino} \\ 0 \text{ (cero)} & \text{si fue post-término} \end{cases}$$

En este modelo podemos observar que la velocidad de la talla no fue afectada por ninguna de las variaciones estudiadas, siendo un prome-

dio de 0.5569 cm/semana el incremento en talla para todos los niños. Con respecto a la talla en el momento de nacer influyen:

1. La clasificación por semana de gestación
 $F=18.087 > F_{1,93} = 3.92; p=0.05$
2. La clasificación por peso al nacer y
 $F=5.8919 F_{1,93} = 3.92; p=0.05$
3. La talla de la madre
 $F=6.118 > F_{1,93} = 3.92; p=0.05$

irrespectivamente del grupo (experimental o control) a que pertenezca el niño.
 $t=0.2236 < t_{93} = 1.66; p=0.10$.

El coeficiente de determinación $R^2 = 0.9285$ significa que cerca de un 91% de la variación se explica por el modelo utilizado.

Conclusiones y recomendaciones

En esta investigación se confirma la hipótesis que estimulando a la embarazada a través de un programa educativo, con la participación activa de las madres, influye positivamente en la práctica de la lactancia materna exclusiva.

Siendo que el pediatra influye poderosamente en la decisión de la madre sobre la introducción de nuevos alimentos distintos a la leche en la alimentación de sus hijos, se sugiere la consulta conjunta pediatra-nutricionista para el control del niño, la cual deberá contemplar tanto la evaluación clínica por parte del pediatra, como la evaluación alimentario-nutricional por parte del nutricionista.

En la institución donde se realizó esta investigación se detectó poca receptividad por parte del personal médico y paramédico en el programa de estimulación a la embarazada para la práctica de la lactancia materna. Es así que se hace necesario informar en seminarios, foros, mesas redondas, etc. que se realicen con objetivos científicos, de los avances que sobre este tema se ha logrado tanto a nivel nacional como a nivel internacional.

Por otra parte, es preciso señalar la necesidad de incorporar en forma más intensa y profunda, el tema de la lactancia materna en sus distintas dimensiones, dentro del currículum de la carrera de medicina y las profesiones paramédicas.

Es posible, que la falta de motivación y convencimiento de muchos de los profesionales de la salud, se deba a una formación profesional no acorde a los avances científicos en este campo.

Dado el éxito del programa de estimulación a la madre embarazada sobre alimentación para

ella y su hijo, se recomienda promover consultas conjuntas obstetra-nutricionista, a fin de brindarles a las madres el apoyo educativo, toda vez que se cumpla la evaluación clínica paralelamente con la evaluación alimentaria-nutricional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Menriquez, G. Lactancia Materna: Situación Actual. IV Congreso Médico Social. Tomo 1. Mérida, Venezuela. pp. 1-53, 1984.
2. Mc Millan, J., Landau, S. y Oske, F. Iron Sufficiency in Breast-feeding Infants and the Availability of iron from Human Milk. *Pediatric* 58: 686, 1976.
3. Dehollain, P. Monografía sobre Lactancia Materna (Manuscrito Inédito). 83 p. 1985.
4. Torres, M. y Dehollain, P. Factores Económicos y Culturales que inciden en la Práctica de la Lactancia Materna en la "Clínica Maternidad Santa Ana". XXXIV Convención Anual de ASOVAC, Cumaná, p. 358, 1984.
5. Cox, D. The Analysis of Binary Data, Methuen & Co. Ltd. London, pp. 14-29, 1970.
6. Baker, R. y Nelder, J. The Glim System, Release 3, Generalized Linear Interactive Modelling, Manual Numerical Algorithms. Group. Oxford, England, 1978.
7. Ryan, T. MINITAB. Reference Manual. Minitab Project. Statistics Department. Pennsylvania State Univ, Philadelphia p. 153, 1981.
8. Arrieta, R. y Cravioto, J. Lactancia Materna. Análisis Crítico. Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México, p. 64. México 1983.

IMPACTO DE LAS ENFERMEDADES DIARREICAS EN EL ESTADO NUTRICIONAL DEL NIÑO

*Irene Pérez-Schael¹ Paulina Dehollain² Mireya Pérez³
Naiméh Daoud⁴ Ingrid Soto de Sanabria⁵ Marino González¹
Walter Cunto⁵ Jorge Flores⁶*

RESUMEN: Se realizó un estudio longitudinal en 2 barrios marginales de Caracas para analizar la relación existente entre incidencia de diarrea aguda y sexo, edad, estado nutricional, práctica de lactancia materna y estrato socio-económico. 324 niños menores de 10 meses fueron seguidos semanalmente durante 1 año para recolectar la información al respecto. La incidencia de diarrea aguda fue de 2,06 episodios /niño/año. Se encontró una mayor frecuencia de niños con deterioro nutricional a medida que aumentaba el número de episodios de diarrea por niño. La incidencia y severidad de las diarreas fue mayor en los estratos sociales más bajos (4 y 5). En los niños que fueron alimentados con lactancia materna exclusiva la incidencia de diarrea fue considerablemente más baja (1,66 episodios/niño/año), que en aquellos que recibieron lactancia materna mixta (4,40 episodios/niño/año). Se concluye que las condiciones ambientales y las infecciones gastro-intestinales, juegan un papel muy importante en el deterioro del estado nutricional de los niños estudiados.

PALABRAS CLAVES: Diarrea, Desnutrición, Estado Nutricional.

Introducción

La salud de un país es consecuencia de un proceso de desarrollo integral dentro de su marco económico y social. En este proceso, suele aceptarse que los indicadores de salud que mejor describen la situación social y la calidad de vida de los habitantes son la mortalidad infantil y la esperanza de vida al nacer. Son ellos los que guardan una relación muy estrecha con el nivel de vida de sus habitantes, de modo tal que, la mortalidad infantil es un indicador del riesgo de muerte en el primer año de vida.

En la mayoría, de los países en vías de desarrollo, las altas tasas de mortalidad infantil se

deben a las enfermedades transmisibles o infecciosas, entre las cuales, la diarrea se encuentra a la cabeza, siendo la enfermedad de mayor morbo-letalidad en la población infantil de estos países. Snyder & Merson (1) analizaron 24 estudios longitudinales y demostraron que en niños menores de 5 años, ocurren a nivel mundial entre 700 y 1.000 millones de episodios y 4,6 millones de muertes al año con un promedio de 2,2 episodios/niño/año. En Guatemala (2) y en Bangladeh (3) ocurren alrededor de 8 episodios/niño/año, mientras que en Brasil (4) ocurren entre 4 y 9,7 episodios anuales en menores de 5 años. En Venezuela ocurrieron 2.652 muertes en 1984 (5).

En los últimos años, la investigación en esta área ha originado nuevos conocimientos que conducen a cambios conceptuales importantes, como es la revaluación del binomio diarrea-desnutrición. Actualmente se sugiere que la desnutrición es causada, en parte, más por la apari-

¹ Instituto de Biomedicina
² Universidad Simón Bolívar
³ Hospital de Niños "J. M. de Los Ríos"
⁴ Hospital "Miguel Pérez Carreño"
⁵ Centro Científico IBM de Venezuela
⁶ National Institutes of Health - USA.

ción frecuente de episodios de diarrea que por un consumo deficiente de alimentos.

Hasta la década de los setenta se pensaba que la desnutrición era originada solamente por el aporte deficiente de nutrientes y que el mal aprovechamiento biológico de los alimentos contribuía sólo a una pequeña parte del problema (6). Por otro lado, el papel de las infecciones en la desnutrición era considerado como un efecto y no la causa del mismo. Scrimshaw y col. comienzan a dilucidar el problema y aparecen los primeros trabajos que demuestran una asociación entre diarrea aguda y deficiencia del crecimiento (2, 7, 8, 9, 10).

Mora (11) en Colombia demostró en un estudio longitudinal que la primera causa de morbilidad eran las enfermedades respiratorias, seguidos en importancia, por las diarreas, con una incidencia de 8 episodios/niño/año en los 3 primeros años de la vida. El encontró que, independientemente del consumo de alimentos, las diarreas influyen negativamente en el peso y la talla. Por otro lado, en Bangladeh (3), se encontró que las enfermedades respiratorias, de la piel y la gastroenteritis constituyen el 90% de las enfermedades en niños menores de 2 años. De estas enfermedades las diarreas son las que tienen mayor efecto en el crecimiento, y causan un déficit alrededor del 30% en algunos casos (12).

La gastroenteritis afecta el estado nutricional, por que se produce una reducción en la ingesta de alimentos a causa de vómitos, anorexia y por razones culturales, como es la práctica de suspender la alimentación cuando el niño tiene diarrea. Por acción de los agentes patógenos se producen alteraciones morfológicas y funcionales del epitelio intestinal y se altera el metabolismo y los procesos de digestión, secreción y absorción de nutrientes, lo que conduce a la pérdida de fluidos, electrolitos y nutrientes con la consecuente pérdida de peso y estancamiento del crecimiento (13, 14). Por otro lado, la desnutrición es un factor importante en la severidad de la diarrea. Estudios realizados en humanos (15) y en animales (16) muestran que la diarrea es más severa y dura más cuando existe un cuadro de desnutrición. Black (17), encuentra que la desnutrición es un factor determinante en la duración de la diarrea y no en la incidencia de la misma. Es por esta razón que para mejorar la nutrición

de una población se debe tener en cuenta las consecuencias nutricionales que ocasiona la diarrea e incluir programas para su control y prevención.

En este sentido, la problemática de salud a nivel mundial y en Venezuela en particular, presenta graves problemas de diagnóstico adecuado que identifiquen con precisión los problemas que exigen atención y tratamiento mediante la planificación de estrategias de salud. Venezuela carece de estudios prospectivos epidemiológicos, que permitan detectar lo anteriormente señalado, por lo cual, se decidió realizar un estudio longitudinal para analizar: 1. La incidencia de diarrea en dos comunidades marginales, 2. La morbilidad por diarrea y su relación con el sexo, la edad, el estado nutricional (peso/edad, talla/edad y peso/talla), la práctica de la lactancia materna y el estrato socioeconómico al cual pertenece el niño (Graffar modificado).

Materiales y Métodos

Este estudio formó parte de una investigación sobre una prueba de campo de una vacuna contra rotavirus, llevado a cabo por el Instituto de Biomedicina de Caracas y el Instituto Nacional de Salud (NIH) de Washington - USA (18) y se realizó durante los meses febrero 1985 - marzo 1987 en dos barrios marginales del Norte de Caracas, Cotiza y Los Erasos, con una población de 22.000 y 5.000 habitantes respectivamente. Estas comunidades son atendidas por dos dispensarios de salud.

La muestra total del estudio estuvo constituida por 324 niños con edades entre 1 y 10 meses que ingresaron al estudio en mayo, junio y octubre de 1985 y marzo de 1986. Para la selección de los niños, se realizó un censo que abarcó prácticamente todas las zonas estudiadas y se tomó como criterio de selección la edad: mayores de 1 mes y menores de 10 meses. Los niños fueron seguidos durante 12 meses mediante dos visitas semanales. Se realizaron mediciones periódicas de peso y talla (cada dos meses), una encuesta socio-económica (método de Graffar modificado) (19) y encuestas de morbilidad por diarrea que incluyeron también tipo de lactancia. Para el análisis de las variables antropométricas se compararon las medi-

das con las tablas de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Las visitas domiciliarias fueron efectuadas por siete enfermeras debidamente entrenadas que registraron la información suministrada por la madre del niño (o persona encargada de cuidarlo) sobre la presencia de diarrea, número y consistencia de las heces, presencia de moco y sangre en las heces, de vómito, deshidratación, fiebre, u otros síntomas asociado a la enfermedad. En caso que el niño tuviera diarrea la enfermera enviaba al niño al dispensario para que el pediatra lo examinara, pesara, tallara y le indicara el tratamiento.

Prácticamente todos los episodios de diarrea fueron controlados por los pediatras a excepción de algunos episodios de un día de duración. El tratamiento de la diarrea consistió en la aplicación de la rehidratación oral y una alimentación precoz y progresiva teniendo en cuenta la edad, tolerancia y capacidad digestiva del niño durante la evolución del proceso. Todos los niños además de recibir la solución oral (1 lt/día), continuaron recibiendo lactancia materna o leche diluída al 6,6% mientras permanecieran líquidas las evacuaciones. Los niños mayores de 4 meses tomaron alimentos ricos en calorías y adecuados para el momento: recibieron agua, té, jugos de frutas naturales, sin azúcar, como cambur, melón y guayaba; sopas de pollo o carne, ocumo, plátano verde, zanahoria y algunos cereales como arroz. Los niños fueron controlados y pesados diariamente hasta que finalizará la enfermedad.

Se consideró un episodio de diarrea la presencia de 3 evacuaciones semilíquidas o líquidas, o la presencia de 1 evacuación con moco y sangre en 24 horas. Se tomaron como 2 episodios diferentes aquellos que tuvieron separados mínimo por 48 horas sin presentar diarrea. El episodio se consideró que había finalizado, cuando no cumplió la definición de diarrea por 48 horas seguidas.

Resultados

Descripción de la población estudiada

El estudio se realizó en 2 barrios marginales del norte de Caracas, Los Erasos y Cotiza. Se estudiaron 324 niños distribuidos de la siguiente manera: 233 (71,91%) en Cotiza y 91 (28,08%)

en Los Erasos: 175 (54%) varones y 149 (46%) hembras. La distribución etaria al inicio del estudio fue la siguiente: niños de 1-3 meses 117 (36,11%); 4-6 meses 113 (34,57%); 7-9 meses 75 (23,14%) y de 10 meses 19 (5,86%).

Situación socio-demográfica de la población estudiada:

Para el estudio socio-económico se utilizó el método de Graffar modificado por Méndez Castellano. Se obtuvieron los siguientes resultados en 250 familias encuestadas. Erasos: estrato socio-económico 5: 5/72 (6,94%); estrato 4: 62/72 (86,11%), estrato 3: 5/72 (6,94%), y no hubo ningún caso de los estratos 2 y 1. En Cotiza: estrato socio-económico 5: 17/178 (9,55%); estrato 4: 115/178 (64,60%), estrato 3: 43/178 (24,15%) y estrato 2: 3/178 (1,68%); no hubo ningún caso del estrato 1. Fundamentalmente la muestra estudiada perteneció al estrato socio-económico 4, aunque hubo 20% del estrato 3 predominantemente habitantes de Cotiza.

El barrio Los Erasos está constituido por la población más estable (81% con más de 7 años viviendo en el barrio), mientras que Cotiza tuvo una mayor proporción de migrantes (33% con menos de 3 años). El nivel de ocupación del padre fue similar en ambos barrios; aunque hubo una diferencia en relación al trabajo accidental, que fue mayor, este tipo de trabajo en Los Erasos (32% vs 16%). El nivel educacional de las madres fue similar en ambos barrios, todas las madres a excepción de una tenían la primaria completa y hubo 6% en Los Erasos y 14% en Cotiza que tuvieron la secundaria completa y en algunos casos una profesión universitaria. En ambos casos el nivel educacional de la madre fue mayor que el del padre aunque la mayoría de ellas tenían como ocupación oficios del hogar (Erasos 68% y Cotiza 56%).

El promedio de integrantes por familia fue igual en ambos casos (4,3 y 4,5 personas/familia en Erasos y Cotiza respectivamente). Se observó un perfil socio-económico muy similar en ambos grupos con pequeñas excepciones asociadas a la mayor frecuencia de estrato socio-económico 2 y 3 encontrada en Cotiza.

Prácticas de alimentación

Al inicio de la investigación se obtuvo que 207 (63,88%) de los niños recibieron lactancia materna, exclusiva o mixta, y de estos 20

(9,66%) recibieron lactancia materna exclusiva; 117 niños (36,11%) recibieron lactancia artificial.

El 82,05% de los niños de 1 a 3 meses, el 60,17% de los niños de 4 a 6 meses y el 43,61% de los niños mayores de 6 meses recibieron lactancia materna al inicio del estudio. Se observó un período la lactancia materna prolongado, y se encontró que hasta los 6 meses de vida el 41,13% de los niños recibían lactancia materna. Es importante hacer notar que el 19% de los niños fue destetado después del año.

notar, que el porcentaje de niños ubicados en la zona crítica y en la zona de desnutrición leve en las tablas peso/edad y talla/edad aumentó ligeramente al final del estudio. Sin embargo, no se presentó el mismo fenómeno para la variable peso/talla. Se observa que un 3,59% de los niños al ingreso están ubicados en la zona crítica de la curva peso/edad o sea que están en riesgo de desnutrición; esta proporción aumentó a 8,38% al final del estudio; mientras que sólo 1,19% de los niños presentaron desnutrición leve.

CUADRO 1

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS, PESO/EDAD, TALLA/EDAD Y PESO/TALLA AL INICIO Y AL FINAL DEL ESTUDIO

Zona de la curva*	Medidas antropométricas					
	peso/edad		talla/edad		peso/talla	
	inicial	final	inicial	final	inicial	final
	n	n	n	n	n	n
SN	27	16	19	10	35	18
%	16,16	9,58	11,37	5,98	20,95	10,77
N	132	129	135	132	125	138
%	79,04	77,24	80,83	79,04	74,85	82,63
ZC	6	14	10	21	6	8
%	3,59	8,38	5,98	12,67	3,59	4,79
DL	2	8	3	4	1	3
%	1,19	4,79	1,79	2,39	1,21	1,79

* Se utilizaron las curvas de la OMS.

SN: Zona sobre la norma

N: Zona normal

ZC: Zona crítica

DL: Zona de desnutrición leve

Estado nutricional

Para el análisis de la evaluación nutricional de la muestra se tomaron en cuenta aquellos casos que tuvieron 5 ó más medidas antropométricas durante el estudio.

Se encontró, que el 7,98% (19/232) de los niños presentó bajo peso al nacer (pesaron menos de 2.500 kgs). En el Cuadro 1 se presentan las medidas antropométricas al inicio y al final del estudio para toda la población. Se puede

Incidencia de diarrea

La incidencia de enfermedades diarreicas en esta población no fue muy alta. En 302 niño/año observados durante 110.286 días se detectaron 622 episodios de diarreas aguda, lo que hace una tasa de 2,06 episodios/niño/año. El promedio de duración por episodio fue de 6,41 días para un total de 1.804 días de enfermedad lo que representa el 1,63% del tiempo de observación. Se compararon las tasas de inciden-

cia en relación a la lactancia materna y no se encontró diferencia entre ambos grupos. Para los niños alimentados con la lactancia materna en el momento de diarrea se observó un total de 226 episodios lo que hace una tasa de 2,34 episodios/niño/año con una duración de 6,46 días/niño/año. En el grupo que recibió leche artificial se detectaron 396 episodios lo que es igual a una tasa de 1,90 episodios/niño/año. Para estudiar el efecto de la lactancia materna exclusiva sobre la incidencia de diarrea aguda se analizaron prospectivamente los 20 niños que recibieron lactancia materna exclusivamente y se comparó la incidencia de diarrea en el tiempo que estuvieron alimentados solamente con leche materna versus la incidencia de diarrea en el tiempo que recibieron lactancia mixta. Se observó una menor tasa de diarrea durante la lactancia exclusiva: 1,66 episodios/niño/año, comparada con una tasa de 4,40 episodios/niño/año mientras fueron alimentados con lactancia mixta.

El número de episodios por niño varió ampliamente, se encontró un alto porcentaje de niños que no presentaron ningún episodio 31,17% (101/324), pero también hubo 24 (7,44%) ni-

ños que presentaron 6 y hasta 13 episodios de diarrea, de estos últimos niños, el 16,66% eran habitantes de Los Erasos.

La mayor incidencia de diarreas se encontró en el grupo etario de 1 a 3 meses (2,98 episodios/niño/año), luego disminuyó a 2,45 episodios/niño/año en el grupo de 4 a 6 meses. La tasa en el grupo de 7 a 9 meses fue de 1,89 episodios/niño/año, en el grupo de 10 a 12 meses fue de 2,29 episodios/niño/año y en el grupo de niños mayor de 12 meses fue de 1,89 episodios/niño/año. La frecuencia de diarreas fue similar para ambos sexos (V= 63,98%; H= 64,70%).

Relación entre incidencia de diarrea y estrato social

Tanto la incidencia de casos de diarrea como la duración de la enfermedad fue mayor en los grupos de estratos socio-económicos más bajos (4 y 5) comparada con la incidencia y duración de los episodios en los estratos más altos (2 y 3) (Cuadro 2). Sin embargo, no se observan diferencias entre los niños del estrato 4 y los niños del estrato 5.

CUADRO 2
INCIDENCIA Y SEVERIDAD DE LOS EPISODIOS DIARREICOS SEGUN EL ESTRATO SOCIO-ECONOMICO (GRAFFAR)

Indice de Graffar	Indice Episodios/niño/año			Severidad Días enfermos/niños/año		
	Erasos	Cotiza	Total	Erasos	Cotiza	Total
2	—	1,02	1,027	—	2,37	2,74
3	4,36	1,26	1,66	11,54	3,65	4,67
4	2,81	1,95	2,28	9,16	5,41	6,83
5	2,97	2,33	2,49	8,53	5,76	6,42

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ episodios} \times 365}{\text{días observados}}$$

$$\text{Severidad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ días enfermos} \times 365}{\text{días observados}}$$

Relación entre incidencia de diarrea y estado nutricional

Para analizar el efecto de la diarrea sobre el estado nutricional, los niños se agruparon en dos categorías: 127 niños que sufrieron 1 o más episodios de diarrea y 40 niños que no presen-

taron ningún episodio de diarrea. La presencia de bajo peso al nacer fue mayor, aunque no significativamente, en los niños con diarrea 11/125 (8,80%) comparado con los niños sin diarrea 2/39 (5,1%) ($\chi^2=0,5491$, $p > 0,05$). El porcentaje de niños de alto riesgo nutricional en base a las 3 medidas antropométricas utilizadas

fue mayor al final del estudio en el grupo que presentó diarrea. Sin embargo ninguna de estas diferencias fue estadísticamente significativa (Cuadro 3).

Cuando se analizó el cambio de zona en la curva de peso (SN, N, ZC y DL) que experimentaron los niños en relación al número de episodios de diarrea, se encontró que el 22,04% de los niños con diarrea desmejoraron en su estado nutricional, mientras que este valor fue

más bajo (12,5%) en el grupo de niños sin diarrea. El porcentaje de niños que presentaron deterioro de su estado nutricional se incrementó a medida que aumentó el número de episodios de diarrea por niño, y se encontró que en el grupo que presentó 7 ó más episodios de diarreas, el 40% presentó pérdida de peso. Este incremento resultó estadísticamente significativo cuando se comparó con el grupo que presentó 1 ó 2 episodios de diarrea ($\chi^2=3,7382$, $p < 0,05$) (Cuadro 4).

CUADRO 3

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS AL FINAL DEL ESTUDIO DE LOS NIÑOS AGRUPADOS SEGUN PRESENTARAN O NO EPISODIOS DE DIARREA

Zona de la curva*	Grupo de niños sin episodios de diarrea n= 40			Grupo de niños con episodios de diarrea n= 127		
	p/e	t/e	p/t	p/e	t/e	p/t
SN	7	3	6	9	7	12
%	17,50	7,50	15,00	7,3	5,47	9,44
N	30	34	32	99	98	106
%	75,00	85,00	80,00	77,95	71,76	83,46
ZC	2	2	1	12	19	7
%	5,00 ^b	5,00 ^c	2,43 ^d	9,44 ^b	15,57 ^c	5,37 ^d
DL	1	1	1	7	3	2
%	2,50	2,50	2,50	5,57	2,36	1,57

*: Se utilizaron las curvas de la OMS.

SN: Zona sobre la norma

N: Zona normal

ZC: Zona crítica

DL: Zona de desnutrición leve

b: $\chi^2=0.783$, $p > 0,05$

c: $\chi^2=2.745$, $p > 0,05$

d: $\chi^2=0.6049$, $p > 0,05$

p/e= peso/edad

t/e= talla/edad

p/t= peso/talla

Discusión

La magnitud del problema de la gastroenteritis infantil está vinculado muy estrechamente a los factores ambientales que afectan el estado nutricional. La gravedad de esta enfermedad se debe al desequilibrio electrolítico, anorexia y alteración del funcionamiento intestinal que conduce en muchas oportunidades a la muerte o al deterioro nutricional del niño. Por otro lado, un estado nutricional deficiente aumenta

la prevalencia y duración de las enfermedades diarreicas (20).

Guerrant (21) calculó que se mueren por diarrea 12.600 niños en el mundo, lo que causa la pérdida del 50% de los años potenciales de vida en nuestras sociedades. La importancia de esta enfermedad y el gran impacto que tiene en el desarrollo social de nuestras poblaciones ha generado la inversión de muchos recursos en la investigación del problema y en el desarrollo

CUADRO 4

VARIACION EN LA CURVA DE PESO EN RELACION A LA PRESENCIA DE DIARREA

	Variación en la curva de peso	%de niños que variaron su curva de peso	
Niños sin diarrea n = 40	No variaron	82,5%	(33/40)
	Aumentaron	5,0%	(2/40)
	Disminuyeron	12,5%	(5/40)*
Niños con diarrea n = 127	No variaron	74,8%	(95/127)
	Aumentaron	3,1%	(4/127)
	Disminuyeron	22,0%	(28/127)*
Nº episodios/niño			
1 — 2 n = 69	No variaron	82,60%	(57/69)
	Aumentaron	2,89%	(2/69)
	Disminuyeron	14,49%	(10/69) ^b
3 — 6 n = 48	No variaron	66,66%	(32/48)
	Aumentaron	4,16%	(2/48)
	Disminuyeron	29,16%	(14/48) ^c
> 6 n = 10	No variaron	60,00%	(6/10)
	Aumentaron	0,00%	(0/10)
	Disminuyeron	40,00%	(4/10) ^{b . c}

a= χ^2 = 1.748, p>0,05b= χ^2 = 3.7382, p<0,05c= χ^2 = 0.4537, p>0,05

de vacunas contra los principales agentes causales de este síndrome. Sin embargo, en los actuales momentos se requiere de la implementación de programas para enfrentar el problema a más corto plazo. Para esto se requiere información epidemiológica al respecto por lo cual se decidió estudiar la incidencia de factores nutricionales de riesgo en las enfermedades diarreicas en un estudio longitudinal realizado en 2 comunidades marginales venezolanas.

En las 2 comunidades, habitan fundamentalmente poblaciones de bajo recursos, ya que el 80% pertenecen a los estratos sociales 4 y 5 del método Graffar. Sin embargo, el porcentaje de desnutrición y de niños ubicados en la zona crítica, fue relativamente bajo comparado con los valores encontrados por el Proyecto Venezuela para Caracas (22).

Se encontró, una baja incidencia de episodios de diarrea 2,06 episodios/niño/año, similar a la reportada en países desarrollados (23) y por Guerrant (4) en Brasil, en el área urbana de mejores recursos. La mayor incidencia de dia-

rrrea en relación a la edad fue encontrada en el grupo 1 a 3 meses, luego descendió en el grupo 4 a 6 meses para luego experimentar un pequeño incremento en el grupo mayor de 12 meses. Esto nos indica que el grupo más vulnerable son los niños de 1 a 3 meses, y demuestra el deterioro ambiental y el riesgo a que están sometidos nuestros niños desde tan temprana edad. Por otro lado, la falta de educación e información, ha permitido que se deterioren las prácticas de alimentación, hecho que se demuestra en este estudio ya que, en ese grupo etáreo la lactancia materna exclusiva podría ejercer un efecto protector. Esto se demostró, al discriminar la frecuencia de diarreas en relación a la práctica de lactancia materna en exclusiva o mixta, en donde se observó una menor frecuencia de diarreas durante el tiempo en que los niños fueron alimentados con lactancia materna exclusiva. Sin embargo, en este estudio la mayoría de los niños recibieron lactancia mixta y sólo un grupo muy pequeño (9,66%) recibió lactancia materna exclusiva, lo que podría explicar las no diferencias encontradas en

relación a la incidencia de diarrea entre los niños con lactancia materna y los niños con lactancia artificial. La introducción de otros alimentos distintos a la leche materna no solamente disminuyen la biodisponibilidad de algunos nutrientes sino que también diluyen los factores inmunológicos presentes en la leche materna, además también pueden ser portadores de agentes contaminantes que atentan contra la salud del niño. En consecuencia la lactancia mixta no ejerce una protección contundente como lo demostrado con la lactancia materna exclusiva (2).

Es imposible separar la incidencia de diarrea de las condiciones ambientales; en este estudio se demuestra que el nivel educacional y el saneamiento ambiental, estrechamente vinculado con el estrato social a que pertenece el niño, incide en la aparición de esta enfermedad. Se encontró una mayor incidencia y duración de episodios diarreicos en los estratos sociales más bajos (4 y 5) comparados con los estratos más altos (2 y 3). Sin embargo, llama la atención la similitud de estos valores entre los estratos 4 y 5. Tanto la Encuesta Nacional de Nutrición del Instituto Nacional de Nutrición (INN) como las encuestas de consumo del proyecto Venezuela (FUNDACREDESA) apuntan hacia la existencia de brechas calóricas y de algunos micronutrientes en el estrato 5, no ocurriendo lo mismo en el estrato 4. Esto parecería indicar que en esta población estudiada el riesgo a sufrir un deterioro en el estado nutricional está más vinculado con la aparición de infecciones gastrointestinales que con un consumo nutricional deficiente (22,, 25).

Por otro lado, la incidencia de diarrea encontrada es relativamente baja comparada con otros países del mundo (1, 4), lo que pudiera estar relacionado con el nivel educacional de las madres, que fue bastante bueno. Rosero (26) demostró en Costa Rica que el descenso de la curva de la mortalidad infantil es proporcional al incremento del porcentaje de mujeres con nivel de educación universitario.

Con el objeto de analizar, durante el transcurso del estudio, el impacto de la diarrea en el estado nutricional, se comparó la evolución de las curvas de crecimiento de diferentes indicadores antropométricos (peso/edad, talla/edad y peso/talla). Se encontró que a mayor número de episodios de diarreas, era mayor el porcentaje de niños con deterioro de su curva de peso.

Igual resultado se obtuvieron al comparar los niños que presentaron episodios de diarreas con el grupo de niños que no sufrieron ningún episodio durante el tiempo de estudio. Estos resultados corroboran lo demostrado en otros trabajos (2, 11, 17).

Sin embargo, estos datos no son tan dramáticos como los encontrados en otros países menos favorecidos; lo que podría estar relacionado con la atención médica y especializada que recibieron todos los niños durante el estudio. Además de recibir un tratamiento precoz y adecuado durante la enfermedad también recibieron educación sanitaria por parte del equipo de salud.

Según las investigaciones en el área de la epidemiología, fisiopatología y etiología de las diarreas agudas, se ha comprobado que la gravedad del problema se puede disminuir manteniendo un adecuado balance hidroelectrolítico y nutricional del paciente. Es así que, con el descubrimiento y aplicación de la rehidratación oral y de los nuevos conocimientos nutricionales en el tratamiento de la diarrea aguda, ha disminuído la mortalidad por gastroenteritis en el mundo.

Los trabajos sobre morbilidad por diarrea fueron todos realizados en la década del 70, antes de que se implementara la rehidratación oral. En cambio, en este estudio todos los niños recibieron atención pediátrica y fueron tratados con rehidratación oral y una dieta adecuada para la enfermedad. Esto, aunado a la labor educacional impartida por los pediatras, podrían explicar el efecto moderado que tuvieron las diarreas sobre el estado nutricional.

En este estudio, se demuestra, como en otros trabajos (2, 11, 17), que las enfermedades diarreicas en niños menores de 2 años suelen conducir a un déficit en el crecimiento. Se sugiere que este efecto negativo se puede disminuir con un tratamiento precoz y adecuado (13). Las bajas cifras de desnutrición encontradas podrían estar relacionadas con la baja incidencia de diarrea. Se demuestra que la aparición de las diarreas está claramente relacionada con las condiciones ambientales y la situación socio-económica de la familia.

En Venezuela el problema de la desnutrición es un problema de déficit calórico y no de déficit proteico (22). Por lo que, las condiciones ambientales deterioradas y las infecciones juegan un papel importante, en la mala utilización

de las proteínas que son metabolizadas como fuentes calóricas. Los resultados de estas dos comunidades corroboran la situación nacional que nos indican que Venezuela es un país en transición en cuanto a los índices de salud se refiere. Es así que, las estrategias nacionales para resolver los problemas nutricionales de nuestra población, deben necesariamente incluir programas de salud y de saneamiento ambiental que maximicen los esfuerzos invertidos en programas de ayuda alimentaria y educación nutricional.

Agradecimiento

Un reconocimiento especial a todas las familias de los barrios de Cotiza y Los Erasos por su participación en el proyecto. A las enfermeras por su labor realizada. A Yesenia Terán de Balzano por su trabajo secretarial. Al Dr. Paúl Romero por su consejo oportuno y por su amor a los niños de este país. Este trabajo fue financiado por la Agency for International Development (AID, USA State Department) número del contrato 263-85-C-01106.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Snyder, I. & M. Merson. The magnitude of the global problem of acute diarrheal disease a review of active surveillance data. Bull WHO. 60: 605-613, 1982.
2. Mata, L. The children of Santa María Cauqué: a prospective field study of health and growth. Cambridge, MIT Press. Mass. USA, 1978.
3. Black, R., Brown, K., Becker, S. & M. Yunus. Longitudinal studies of infectious diseases and physical growth of children in rural Bangladesh: I. Patterns of morbidity. Am. J. Epidemiol, 115: 305-314, 1982.
4. Guerrant, L., Kirchoff, L., Shields, D., Nations, M., Leslie, J., Sousa, M., Araujo, J., Correira, L., Sauer, K., McClelland, K., Trowbridge, F. & J. Hughes. Propective study of diarrheal illness Northeastern Brazil: Patterns of disease, factors. J. Infect. Dis. 148: 986-977, 1983.
5. Anuario de estadística y epidemiología M.S.A.S. Venezuela, 1983.
6. Dehollain, P. & I. Pérez-Schael. Venezuela Desnutrida 2ª edición. Alfadil ed. Caracas, Barcelona-España, 1983.
7. Scrimshaw, N., Taylor, C. & S. Gordon. Interaction of nutrition and infection, WHD, Geneva, 1986.
8. Martorell, R., Habicht, J., Yarbrough, C., Lechtig, A., Klein, R. & K. Western. Acute morbidity and physical growth in rural Guatemalan children. Am. J. Dis. Child. 129: 1296-1301, 1975.
9. Cole, T. & J. Parkin. Infection and its effect on the growth of young children: A comparison of the Gambia and Uganda. Trans. Royal. Soc. Trop. Med. Hyg. 71: 196-198, 1977.
10. Rowland, M., Cole, T. & R.A. Whitehead, quantitative study into the role of infection in determining nutritional status in Gambian Village children. Br. J. Nutr. 37: 441-450, 1977.
11. Mora, O. Etiología de la desnutrición infantil: El papel de la enfermedad diarreica. GEN 37: 124-145, 1983.
12. Black, R., Brown, K. & S. Becker, Effects of diarrhea associated with specific enteropathogens on the growth of children in rural Bangladesh. Pediatrics. 73: 799-805, 1984.
13. Brown, K. & W. Maclean. Nutritional management of acute diarrhea: An appraisal of the alternatives. Pediatrics 73: 119-125, 1984.
14. Hirshchorn, N. The treatment of acute diarrhea in children. An historical and physiological perspective. Am. J. Clin. Nutr. 33: 637-663, 1980.
15. Palmer, D., Koster, F., Alam, AKMJ. & M. Islan. Nutritional status: a determinant of severity of diarrhea in patients with cholera. J. Infect. Dis. 134: 8-14, 1976.
16. Pérez-Schael, I. & J. Flores. Stimulation of intestinal adenylated cyclase by cholera toxin in malnourished rats. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 180: 321-239, 1985.
17. Black, R., Brown, K. & S. Becker. Malnutrition is a determining factor in diarrheal duration, but in incidence, among young children in longitudinal study in rural Bangladesh. Am. J. Clin. Nutr. 39: 87-94, 1984.
18. Flores, J., Pérez-Schael, I., González, M., García, D., Pérez, M., Daoud, N., Cunto, W., Chanock, R. M. & A.Z. Kapikian. Protection against severe rotavirus diarrhoea by rhesus rotavirus vaccine in venezuelan infants. The Lancet i: 882-884, 1987.
19. Graffar, M. Une methode de clasification sociales D'Echantillns de population. Courrier, París 6: 455-459, 1956.
20. Pérez-Schael, I. & M.G. Martínez. Nutrición y diarrea aguda. Caracas. Editorial Equinoccio U.S.B., 1986.
21. Guerrant, R.G. Unresolved problems and future considerations in diarrheal research. Ped. Infect. Dis. 5: 5155-5162, 1986.
22. López de Blanco, M., Landaeta de Jiménez, M., Fossi de Mejía, M. & I. Izaguirre de Espinoza. El problema nutricional en Venezuela. Presentado en el simposio: El desafío de la alimentación y

nutrición en la promoción de la salud y el desarrollo nacional. Cavendes. Caracas, 1983.

23. Dingle, J., Badger, G. & W. Jordan. Illnesses in the home: a study of 25.000 illnesses in group of Cleveland families. Cleveland: The cases of Western Reserve University, 1964.
24. Hambraens, L., Forsum, E. & B. Lonnerdal. Nutritional aspects of breast milk and cow's milk formula. En: Proceedings, food and immunology symposium N° 12. Hambraens, L. & L.A. Hansson, (eds). Swedish Nutrition Foundation. Stockholm, 1975.
25. Luna, A. La problemática alimentaria y nutricional de la población urbana de bajos recursos de Venezuela. En: Seminario sobre urbanización y nutrición en América Latina. Caracas, 1985.
26. Rosero, L.B. Determinantes socio-económicos y sanitarios del descenso de la mortalidad infantil. Presentado en el Simposio Control y erradicación de enfermedades infecciosas. Costa Rica, 1984.

INTOLERANCIA ADQUIRIDA A MONOSACARIDOS EN EL NIÑO

Anadina Salvatierra¹ Hans Romer¹ Gloria Yamin Barbosa¹
María Isabel Urrestarazu² Ghislaine Gómez Rodríguez¹
Enrique Moreno¹ Eric Olivero¹

RESUMEN: Se estudiaron 20 niños con un promedio de edad de 6 meses, con intolerancia adquirida a monosacáridos y se dividieron en dos grupos: El grupo agudo que presentó la malabsorción durante una gastroenteritis (5 niños) y el otro grupo durante la diarrea persistente (15 niños). El 74% de los pacientes presentaron una o más diarreas agudas previas. Todos los niños del grupo con diarrea persistente tenían < 5 percentil P/T en cambio en el grupo agudo no todos presentaban desnutrición. El promedio de reintroducción con tolerancia de la glucosa oral al 0,5% fue de 6,86 días para el grupo agudo, 10,83 días para el de diarrea persistente. En los pacientes en los cuales se practicó biopsia de intestino delgado, la mucosa mostró alteraciones histológicas importantes en el 76,9%, igualmente los niveles de disacaridasas fueron habitualmente bajos. Resulta difícil concluir en relación a la especificidad de la alteración de la flora duodenal de estos pacientes y en especial si ésta se correlaciona con nuestros hallazgos en niños con diarrea crónica.

PALABRAS CLAVES: Monosacáridos, Intolerancia, Malabsorción intestinal.

Introducción

En el niño, la intolerancia y malabsorción de carbohidratos es un fenómeno frecuente siendo, la variedad adquirida la más común y habitualmente secundaria a un proceso enteral de diversas causas (1, 2, 3, 4, 5); dentro de la malabsorción de carbohidratos, la lactosa es la más frecuente, seguida por la sacarosa y la menos frecuente la de monosacáridos en especial la de glucosa-galactosa (6, 7).

La malabsorción de glucosa-galactosa o mejor dicho, la alteración en el transporte intracelular de estos monosacáridos (4) es excepcionalmente congénita y en algunas oportunidades se pueden

encontrar niños con esta alteración adquirida y transitorio secundario a una diarrea (5, 8, 9).

Manuel, agrupó esta entidad en aguda y crónica (5); dado que este cuadro clínico lleva al paciente rápidamente a severos desequilibrios hidroelectrolíticos e hipoglicemia, resulta fundamental su diagnóstico y adecuado tratamiento integral, así como también, un mayor conocimiento de los mecanismos etiopatogénicos desencadenantes ya que, los niños susceptibles de presentar ésta entidad son habitualmente los lactantes menores debido a su inmadurez funcional y, los severamente desnutridos (8, 9).

El objetivo del presente estudio es presentar nuestra experiencia en 20 pacientes estudiados.

Materiales y Métodos

Se estudiaron 20 pacientes con edad promedio de 6 meses \pm 2 m., de los cuales el 55% corresponde al sexo masculino. Se dividieron

¹ Hospital de Niños "J. M. de Los Ríos".

² Instituto de Biomedicina.

Este estudio contó con el apoyo de:
CONICIT Proyecto S1-1360. ENGAST.

en 2 grupos: un grupo que presentó malabsorción de glucosa-galactosa durante la fase aguda de una gastroenteritis (5 niños) (2, 4, 5, 10) y aquellos que la presentaron durante la fase de una diarrea persistente (15 niños) (4, 5, 8, 9).

Los pacientes se analizaron clínica y nutricionalmente usando las tablas de NCHS (11) para peso/talla y peso/edad. Mientras estaban recibiendo los requerimientos de glucosa por vía oral y parenteral, se procedió al estudio y en 9 de ellos se practicó biopsia de intestino delgado con cápsula de Crosby modificada por Kelby bajo control radiológico con amplificador de imágenes, inmediatamente después del ángulo de Treitz. Las disacaridasas fueron determinadas por el método de Dalhqvist (13) y las proteínas del homogeneizado de la biopsia por el método de Lowry (14); en un número de pacientes se analizó la flora bacteriana duodenal y se estudió: flora anaerobia y aerobia (3, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19).

Durante el estudio los pacientes recibían sus necesidades de glucosa e hidroelectrolitos por vía endovenosa y para la obtención de las muestras duodenales recibían ORS de la OMS. Una vez tomadas las muestras los niños recibían sus requerimientos de glucosa por vía parenteral en concentraciones crecientes, monitorizando la tolerancia de la misma mediante la glucosuria y la determinación periódica de la glicemia; los pacientes recibían sus aportes protéicos y lipídicos por vía oral sin carbohidratos, a base de pollo y aceite de maíz y otros (la minoría) una fórmula industrial libre de carbohidratos*.

Resultados

Desde el punto de vista clínico, todos los pacientes presentaron evacuaciones líquidas; el 85% presentaron evacuaciones explosivas después de la ingesta de glucosa (ORS-OMS) y el 80% se deshidrataron con la administración de ORS; otro signo importante fue el eritema perianal (75%) y sangre macroscópica en las heces en el 35% de los casos. Desde el punto de vista bioquímico debe destacarse la hiponatremia en el 100% de los casos a los cuales se le determinó el sodio durante la fase inicial, igualmente resultó de utilidad diagnóstica $\text{pH} < 5,5$

en las heces (85%) mientras el paciente recibía la ORS en cambio, la glucosa en heces, sólo fue positiva en el 50%.

El 41,6% de los casos presentó entre una a 2 crisis previas de diarrea a su cuadro actual, el 33% entre tres y cuatro crisis y sólo 3 casos (25%) no presentaron episodios previos de diarrea.

Llama la atención que aquellos niños con diarrea persistente (15 casos) presentaban percentil de $\text{P/T} < 5$; en cambio, los del grupo aguda de los 5 pacientes, sólo 3 tenían desnutrición severa con $\text{P/T} < 5$.

El promedio de la reintroducción con tolerancia de la glucosa oral al 0.5% fue de 6,85 días para el grupo de los que presentaban la forma aguda, mientras que para el grupo con diarrea persistente fue de 10,83 días.

Complicaciones: 2 pacientes del grupo de diarrea persistente, presentaron complicaciones fatales: uno falleció por bronconeumonía y otro por sepsis, ambos presentaban desnutrición severa y otro necesitó desde el inicio del estudio, nutrición parenteral total.

Histopatología: del grupo de niños con diarrea persistente en 11 se practicó biopsia de intestino delgado y en nueve de ellos, se les determinó disacaridasas (Cuadros 2 y 3). Como podemos apreciar en el Cuadro 2 todos tenían alteraciones histopatológicas, sólo severas en el 76,9% de los casos.

Disacaridasas: éstas fueron analizadas en nueve pacientes con diarrea persistente, y se encontraron cinco pacientes muy por debajo de nuestros valores controles (12). La sacarasa estuvo siempre por debajo de los mismos y, la lactasa, fue menor en cinco de los casos.

Discusión

En el presente estudio confirmamos los hechos clínicos señalados (1, 2, 5, 8) como son: la diarrea líquida explosiva acompañada de meteorismo, eritema perianal, pH ácido en las heces con la sola administración de solución para rehidratación oral, así como la desaparición de éstos síntomas al suprimir totalmente la glucosa de la dieta; igualmente encontramos mal estado general con hiponatremia, que señala Lifshitz se debe a la pérdida de sodio por la diarrea osmó-

* CFL: Nestlé.

CUADRO 1

SINTOMATOLOGIA EN NIÑOS CON INTOLERANCIA A MONOSACARIDOS (glucosa por vía oral al 2%. ORS)

	Nº	%
Evacuaciones diarreicas	20	100
Evacuaciones explosivas post-ingesta de ORS	17	85
Síndrome disentérico	7	35
Distensión abdominal	17	85
Deshidratación 6%	16	80
Eritema perianal	15	75
Sepsis al ingreso	4	20
pH en heces 5	17	85
Glucocinta en heces+	10	50
Hiponatremia	8/8*	40

* Sólo se realizó en 8 de los 20 niños.

CUADRO 2

HISTOPATOLOGIA DE BIOPSIAS YEYUNALES EN TRECE NIÑOS CON INTOLERANCIA A MONOSACARIDOS, SEGUN LA CLASIFICACION DE KLIPSTEIN

Edad (meses)	Biopsias Yeyunales	
	Inicial	control (15 días)
2 m *	AVF / IV	AVF / III
3 m *	AVD / II	NR
4 m *	AVD / IV	NR
4 m *	AVF / I	NORMAL
5 m *	AVF / III	NR
6 m *	AVF / III	AVF / III
7 m *	AVF / II	AVF / II
7 m *	AVF / III-IV	NR
8 m *	AVF / III	NR
11 m *	AVF / III	NR
12 m *	AVF / IV	NR
12 m **	AVD / IV	AVF / IV
13 m **	AVF / IV	NR

* Diarrea persistente

** Síndrome post-enteritis

AVF: Atrofia vellosidad focal

AVD: Atrofia vellosidad difusa

NR: No realizada

CUADRO 3

NIVELES DE DISACARIDASAS EN NUEVE NIÑOS CON INTOLERANCIA A MONOSACARIDOS Y DIARREA PERSISTENTE

Edad	ACTIVIDAD ENZIMATICA (U/g Proteina)					
	Maltasa		Sacarasa		Lactasa	
	inicial	/ control	inicial	/ control	inicial	/ control
2 meses*	40.1	207.3	13.4	29.2	6.4	18.8
3 meses*	68.9	NR	27.6	NR	8.26	NR
4 meses*	360	316	60	48	40	31.1
6 meses*	475.5	193.3	34.8	13.2	22	12.7
7 meses*	8.3	NR	0.9	NR	0.3	NR
8 meses*	439.9	NR	49.4	NR	18.1	NR
11 meses*	377	NR	46.30	NR	6.9	NR
12 meses*	7.87	NR	34.8	NR	18.4	NR

* Diarrea persistente

NR: no realizada

tica; sin embargo otros autores (5) han señalado la posible existencia de hipernatremia, hecho no observado por nosotros. Se evidenció la utilidad del pH ácido de las heces cuando está en relación con la clínica de nuestros pacientes, ya que, como hemos demostrado el pH ácido puede ser un fenómeno normal durante la diarrea aguda que se recupera adecuadamente (20). Los carbohidratos no absorbidos por la mucosa intestinal pasan al colon donde son hidrolizados parcialmente por la flora bacteriana, como consecuencia de ello las heces van a contener azúcares reductores, glucosa y ácidos orgánicos que descienden el pH fecal a $\pm 5,5$, estos dos fenómenos se pueden determinar por simples métodos semicuantitativos. Para establecer el diagnóstico de intolerancia y la malabsorción de carbohidratos han recomendado estas simples pruebas (1, 2, 5, 6, 21, 22, 23, 24) es así que el 85% de nuestros pacientes presentaron pH 5,5 en las heces, cuando recibían dieta con glucosa u otros carbohidratos; cualquier factor que modifique la relación carbohidrato/bacterias puede alterar el pH de las heces.

En nuestro estudio observamos, como lo han demostrado otros autores (5, 8, 9, 11), que la intolerancia a monosacáridos adquirida es transitoria, variando su duración entre pocos días a varias semanas. La hipoglicemia que es la causa de muerte más frecuente en esta patología (8, 9), en nuestra serie no tuvimos esta complicación porque desde el inicio se administraron los requerimientos de glucosa por vía I.V. en forma progresiva. En los procesos de diarrea persistentes probablemente existen varios mecanismos involucrados en la producción de la malabsorción de carbohidratos (2, 3, 6, 8, 9, 10) y durante la fase aguda de una diarrea pudiese existir

una disminución en los mecanismos de transporte de glucosa por el intestino (5).

En el presente estudio se pudo apreciar que en los niños a los cuales se les realizó cultivo bacteriano en el contenido duodenal, existía una sobrepoblación bacteriana; se considera que en circunstancias normales hay menos de 10^3 microorganismos/ml en el mismo. El incremento de esta microflora intestinal puede ser directamente responsable de la diarrea o puede alterar la fisiología del tracto gastrointestinal, interfiriendo en los mecanismos absorptivos del mismo, pudiendo inducir cambios en la arquitectura de la vellocidad intestinal (10,16), en la renovación celular y en el contenido de enzimas de la misma. Es por ello, que existe una variedad de síndromes de mala absorción atribuidos a la sobrepoblación o proliferación bacteriana en el intestino delgado (10, 16), siendo la malabsorción de carbohidratos una de ellos (4, 5, 6, 10). Referente al conteo de colonias en nuestros casos, los resultados obtenidos en la presente serie no parecen diferentes a lo observado en la diarrea crónica de causa no establecida de nuestra serie (15) así como lo señala Penny y col (25).

En la presente serie, encontramos una mucosa yeyunal alterada en la mayoría de los pacientes, con muy bajos niveles de disacaridasas, hecho no evidenciado por otros autores (4, 5, 7, 8).

Parece fundamental reconocer tempranamente esta entidad clínica, cuyos mecanismos fisiopatológicos requieren de mayores estudios a fin de instalar no solamente una terapia nutricional libre de carbohidratos acompañado de un adecuado soporte nutricional parenteral sino, de una acción que corrija la etiopatogenia misma de la enfermedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Gracey M. Burke V. Sugar induced diarrhoea in children: Arch. Dis. Child 48: 331, 1973.
2. Lifshitz F. Coello-Ramírez P. Gutierrez-Topete G. Carbohydrate intolerance in infants with diarrhoea. J. Pediatr 79: 760, 1971.
3. Walker-Smith J.A. Cow's Milk intolerance as a cause of post enteritis diarrhoea. J. Ped. Gastroenterology and Nutr. 1: 163, 1982.
4. Holzel A. Sugar malabsorption due to deficiencies of disaccharidase activities and of monosaccharide transport. Arch Dis Chil 42: 41, 1967.
5. Manuel P.D. Deirdre J. Mukhtal L. Walker-Smith J.A. Transient monosaccharide intolerance in infants with acute and protracted diarrhoea. J. Ped. Gastr Nutr 3: 41, 1984.
6. Burke V. Danks D.M. Monosaccharide malabsorption in young infants. Lancet 1177, 1966.
7. Ament M.E. Perera D. Esther L.J. Sucrase-Isomaltase deficiency a frequently misdiagnosed disease. J. Pedtr. 83: 721, 1973.
8. Lifshitz F. Coello-Ramírez P. Gutiérrez Topete G. Monosaccharide intolerance and hypoglycaemia in

- infants with diarrhoea. I Clinical causes of 23 infants. *J. Pediatr.* 77: 595, 1970.
9. Lifshitz F. Coello-Ramírez P. Gutierrez-Topete G. Monosaccharide intolerance and hypoglycaemia in infants with diarrhoea II. *Metabolic Studies in 23 infants. J. Pediatr* 77: 604, 1970.
 10. Coello-Ramírez P. Lifshitz F. Enteric microflora and carbohydrate intolerance in infancy with diarrhoea. *Ped.* 49: 223, 1972.
 11. National Center for Health Statistics NCHS Growth charts 1976, 25 supp 3.
 12. Romer H. Urbach R. Gómez M.A. López A. Estudio de las disacaridasas en biopsia yeyunal de niños venezolanos. *GEN* 33: 129, 1979.
 13. Dahlqvist A. Assay of intestinal disaccharidasas. *Anal Biochem* 22: 99, 1968.
 14. Lowry O. H. Rosebrough N.J. Farr A.L. Randall R.J. Protein measurements with the Folin phenol-reagent. *J. Biol Chem* 193: 265, 1961.
 15. Urrestarazu M.I. Daricarrere R. Homer H. Moreno A. Carvajal Z. Olivero E. Duran M.C. Lea M. Salvatierra A. Influencia de la dieta en la flora duodenal en niños desnutridos con diarrea crónica (en prensa).
 16. Kalser Mh., Cohen R. Arteaga I. Yawn Bs. Mayoral L. Hoffret Wr. Franzier D. Normal viral and bacterial flora of the human small and large intestine. *New Eng. J. Med.* 274: 500-505, 1966.
 17. Gorbach S.L. Banwell Jc. Jacobs B. Charterjeb B.D. Mitra R. Ser N.N. Guha Mazunder D.N. Intestinal microflora and absorptin. *Am. J. Clin Nutr* 23: 1545-15558, 1970.
 18. Schaedler R. Dubus R. Costello R. The development of the bacterial flora in gastrointestinal tract of mice. *J. Exp. Med.* 122: 59-66, 1965.
 19. Lennette Eh Manual of clinical microbiology American Society for Microbiology. Washington D.C. 1985.
 20. Romer H. Piña J.M. Niño E.M. Rodríguez-Márquez M.L. et al. Importance of pH and glucose of stools of Children with acute diarrhoea, during the first hours of oral rehydration (en prensa).
 21. Soergel K.H. The role of the colon in case of inhibition of carbohydrate absorption. Creutzfeldt W. Flosch V. Delaying absorption as therapeutic principle in metabolic diseases. G. Thieme-verlag Stuttgart. 1982; 99-103.
 22. Gaspary W.F. Diarrhoea and carbohydrate malabsorption. *Clin Gastr.* 15: 631-655, 1986.
 23. Newcomer A.D. Screening test for Carbohydrate malabsorption. *J. Ped. Gastr. Nutr* 3: 6-8, 1984.
 24. Kerry K.R. Anderson C.M. A. ward test for sugar in faeces. *Lancet* 1: 981; 1964.
 25. Penny M. Paredes P. Gabilondo A.M. Brown K.H. Duodenal microflora in children with acute and persistent diarrhoea and without diarrhoea. No publicado.

EVOLUCION DE LOS ALIMENTOS INFANTILES A BASE DE CEREALES EN VENEZUELA

José Félix Chávez¹

RESUMEN: Se describe la experiencia con el lanzamiento al mercado Venezolano de diversos alimentos a base de cereales para niños y algunos productos proteínicos, por parte del sector oficial y la empresa privada. Los alimentos infantiles han ajustado su contenido proteínico a 16% de acuerdo con la legislación vigente. El ingrediente proteínico más usado son proteínas aisladas de soya y harina de soya. Se concluye que actualmente estos productos cumplen con los requisitos de calidad exigidos en la Gaceta Oficial N° 29.802 del 12-05-72 y en la Norma COVENIN 1452-82.

PALABRAS CLAVES: Alimentos para Niños, Cereales, Suplemento Nutricional.

Introducción

La utilización de las harinas comerciales de cereales en especial la de arroz en la preparación de teteros y atoles, es de uso generalizado así como también el empleo de otros productos a base de diversas harinas de cereales, con el añadido de vitaminas y minerales. Su contenido proteínico sin embargo ha tenido que ser modificado con la finalidad de dar cumplimiento a la legislación vigente sobre la materia. Este trabajo ofrece una visión general sobre nuestra experiencia en la evolución de la calidad nutricional de estos productos, así como también sobre algunos aspectos económicos y de disponibilidad que atañen a los mismos.

Un poco de historia

El Cuadro 1 ilustra sobre la experiencia en la introducción de diversos alimentos de variado tenor proteínico para niños, tanto por parte del sector oficial como por la industria privada. Aunque algunos de estos productos contienen otros ingredientes además de harinas de cereales, la secuencia de su introducción y la

diversidad de su origen, nos dan una idea de los esfuerzos realizados en el sector.

Es de interés hacer algunas observaciones sobre estos productos. El "Producto Lácteo" o "PL", formulado por el Instituto Nacional de Nutrición (1), a comienzos de la década de los años cincuenta, estaba elaborado a base de leche descremada, azúcar, vitaminas y sales minerales. En 1983 el "PL" cambió su fórmula de agregado de nutrientes (2) y en 1984 desapareció de los programas. La mezcla vegetal "Incaparina", compuesta básicamente de harina de almendra de algodón y harina de maíz amarillo, fue lanzada al mercado por la firma 'Productos Quaker, C.A.' y tuvo una vida efímera entre 1964 y 1965. Las causas de su desaparición han sido comentadas en otra publicación (3). La harina de maíz blanco con un 8% harina de soya, conocida como "Maisoia", producida y envasada por Desgerminadora Carabobo, C.A., DE-CASA, tuvo positiva aceptación entre los usuarios y una buena perspectiva para su uso a nivel comercial, sin embargo su producción fue descontinuada por decisión oficial.

El "Lactovisoy" elaborado a base de harina de arroz precocida, leche en polvo y azúcar, se produjo inicialmente en 2 tipos, uno con harina de soya el cual se presentaba bajo la forma de hojuelas y otro en polvo con proteínas aisladas de soya. Estos dos tipos tenían la ventaja de ofrecer una alternativa no sólo en el origen de

¹ Jefe de la Cátedra de Nutrición. Facultad de Farmacia y Profesor de la Escuela de Nutrición. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. Director Regional para América del Sur de la Asociación Americana de Soya. Caracas, Venezuela.

CUADRO 1

EXPERIENCIA SOBRE LA INTRODUCCION EN VENEZUELA DE ALIMENTOS A BASE DE CEREALES Y PROTEINICOS

(SECTOR OFICIAL E INDUSTRIAL PRIVADA)

Producto	Año de Inicio	Programa o Iniciativa	Estado Actual
Producto Lácteo (P.L.)	1956	Oficial	Desaparecido
"Incaparina"	1964	Privada	Desaparecido
Alimentos comerciales a base de cereales para niños	1973	Privada	En curso
Harina de maíz con harina de soya (Arepas)	1974	Oficial (INN)	Desaparecido
Galletas de leche comprimida	1975	Oficial (INN)	Desaparecido
Galletas de harina de soya	1977	Oficial (INN)	Desaparecido
Bebida de arroz con soya "Chicha"	1980	Oficial (INN)	Desaparecido
Fórmula Láctea	1981	Oficial (INN)	En curso
"Lactovisoy"	1981	Oficial (INN)	En curso
Harina de maíz con harina de arroz	1986	Oficial (INN)	En curso

esta materia prima, sino en su elaboración, toda vez que eran producidos por empresas diferentes. A pesar de estas ventajas, el primero de ellos se suprimió a mediados de 1982, y actualmente se distribuye sólo el que contiene proteínas aisladas de soya. Es de interés destacar que el "Lactovisoy" no se produce para su venta comercial, a pesar de su gran aceptabilidad. Durante 1983 hubo un intento entre el Instituto Nacional de Nutrición y el CONICIT para licitar su producción en el sector privado y lanzarlo al mercado, pero no se llegó a un acuerdo entre ambas instituciones. La galleta con soya, fruto de los estudios realizados en el Instituto Nacional de Nutrición a comienzos de la década del setenta, y elaborada inicialmente por una industria nacional, tuvo un futuro promisor, sin embargo dificultades de tipo administrativo-económicas y el hecho de que luego su producción fuera encargada a una empresa de un país vecino, dieron fin a este programa.

Productos a base de cereales para niños

Estos alimentos producidos por la industria privada, fueron objeto de estudio y motivo de investigación por parte del Instituto Nacional de Nutrición y de la División de Higiene de los Alimentos del M.S.A.S. debido a su amplia utilización como alimento infantil y para aquel entonces -década de los años setenta-, muy poco contenido de proteínas. Sólo algunos de ellos indicaban además, un enriquecimiento con vitaminas y sales minerales. Posteriormente y como fruto de estos trabajos, las "Normas sobre la composición de productos alimenticios de base vegetal para uso infantil", se promulgaron en la Gaceta Oficial N° 29.802 del 12-05-72, en la cual se establece entre otros requisitos de calidad, un límite mínimo de proteínas de 16% para estos productos. Los fabricantes se ajustaron a esta resolución, elevando el nivel proteínico de sus productos, inicialmente con ca-

seinato para luego utilizar proteínas aisladas de soya de menor costo y de más confiable disponibilidad. Este ingrediente proteínico se usa actualmente no sólo en estos alimentos sino también en productos cárnicos y en otros de elevado contenido proteínico. En estudios efectuados sobre la calidad de los alimentos a base de cereales para niños, antes de la resolución mencionada, pudimos apreciar en estos productos, un contenido proteínico inferior al 5% y valores de eficiencia proteínica (P.E.P.) entre 0.2 y 1.6. La suplementación con harina de soya elevaba el P.E.R. a 0.81 y 2.93 (4,5). Los productos comerciales a base de cereales para niños, se ofrecen al consumidor en una gran diversidad de presentaciones y en envases cuyo contenido neto declarado difiere grandemente de acuerdo a los ingredientes, lo cual a su vez incide en su precio de venta. Por todo ello, es conveniente disponer de un criterio único de medida que permita comparar críticamente el costo de estos alimentos entre si y también con respecto a un producto tipo de referencia, por ejemplo: la leche en polvo completa. Si se relaciona el precio de venta al público, la capacidad neta en gramos de envase o unidad de venta y su porcentaje de proteínas decaído, es posible calcular el costo en bolívares por kg de proteínas, con lo cual desaparecen todas las variables anteriormente citadas.

En el Cuadro 2 se pueden apreciar algunos productos a base de cereales destinados a la alimentación infantil, estudiados por nosotros entre 1968 y 1977, antes de la aplicación de la resolución. Es de interés señalar que siete de los doce productos enumerados, ya no están en el mercado. Obsérvese el contenido proteínico muy bajo en algunos de ellos (FFA-A; FFA-R; FFA-V) y su elevado costo calculado, de bolívares por kg de proteína.

Este panorama cambió gracias a la positiva respuesta de la industria de alimentos responsable por estos renglones, al ir ajustando paulatinamente sus formulaciones y así dar cumplimiento a lo requerido en la resolución. El Cuadro 3 informa de algunos de estos productos analizados en 1978 y ya adaptados a un mínimo de 16% de proteínas. Todos estos productos emplean proteínas aisladas de soya o harina de soya para elevar su nivel proteínico, a excepción de uno que usa leche en polvo. El costo en bolívares por kg de proteína varía entre 40.4 y 112.6. En contraste con estos valores, se presen-

CUADRO 2

CONTENIDO PROTEINICO. COSTO POR KG DE PROTEINA Y TIPO DE ENVASE DE ALGUNOS PRODUCTOS COMERCIALES A BASE DE CEREALES DESTINADOS A LA ALIMENTACION INFANTIL (VENEZUELA 1968)

Producto	Proteínas %	Costo (Bs./kg Prot)	Tipo de envase
BBL-T	5.2	307.7	vidrio
CRL-C	13.5	53.5	lata
FAR-X	14.5	83.1	lata
FFA-A	2.9	297.2	lata
FFA-R	3.5	244.2	lata
FFA-V	6.7	128.6	lata
NNA-E	11.0	68.1	lata
MNR-A	14.6	47.3	lata
NTM-3	12.3	89.2	lata
PAB-M	14.2	46.5	cartón
POL-Y	7.4	44.3	lata
TET-E	8.7	74.7	lata
Leche en polvo completa	27.5	25.0	lata

CUADRO 3

ALGUNOS PRODUCTOS INDUSTRIALIZADOS A BASE DE CEREALES PARA LA ALIMENTACION INFANTIL ADAPTADOS A LA RESOLUCION (VENEZUELA 1978)

Nombre	Proteínas %	Capacidad envase g	Costo Bs./kg proteína
CRL-M	16	230	88.1
GBR-N	16	450	65.8
CRL-S	35	230	40.4
CRL-C	16	500	67.9
NTM-3	16	180	112.6
NTM-X	16	200	101.5
NNA-1	16	450	65.8
NNA-E	16	450	65.8
NNA-A	16	450	65.8
NNA-V	16	450	65.8

ta en el Cuadro 4, la misma información pero obtenida en 1988. Se incluyen dos productos de contenido proteínico inferior a 16% por ser de consumo muy popular. Obsérvese que el costo calculado de bolívares por kg de proteína es mucho mayor que el que presentaba en promedio, este grupo de alimentos hace diez años (Cuadro 3). Como comparación, el costo por kg de proteína para la leche en polvo completa se sitúa en 1988 en Bs. 115.5, lo cual contrasta con el valor de Bs. 25 para 1968 (Cuadro 2).

Actualmente, todos estos alimentos de base vegetal para uso infantil, cumplen con lo exigido en la resolución en cuanto al nivel mínimo del 16% de proteínas. Aquellos productos con un nivel de proteínas inferior, pero igualmente destinados a la alimentación infantil, señalan en su envase la frase siguiente: "Para alimentación infantil, este producto debe ser consumido sólo con leche, salvo indicación médica específica". No se ha estudiado la calidad nutricional de las proteínas que aportan estos alimentos especificada en la correspondiente norma COVENIN (6). Un estudio de esta naturaleza se comenzó en el Instituto Nacional de Nutrición en 1983, y se analizaron en su primera etapa unos 14 productos. Estos trabajos aunque no concluidos todavía, permiten sin embargo, adelantar que, la calidad de su proteína es sensiblemente más elevada, en comparación con resultados obtenidos antes de implementarse la resolución.

En resumen, los alimentos a base de cereales destinados a la alimentación infantil, aunque de precio más elevado en comparación con años anteriores, responden a los requisitos establecidos en las normas de calidad vigentes sobre la materia, en cuanto a contenido proteínico, de vitaminas y sales minerales, y empaque y rotulación.

CUADRO 4

ALGUNOS PRODUCTOS INDUSTRIALIZADOS A BASE DE CEREALES PARA LA ALIMENTACION INFANTIL ADAPTADOS A LA RESOLUCION (VENEZUELA 1988)

Nombre	Proteínas %	Capacidad envase g	Costo Bs./kg proteína
NNA-A	16	540	193.7
NNA-M	16	450	193.7
NNA-V	16	450	214.6
NNA-C	16	450	214.6
CRL-C	16	500	281.2
NTM-3	16	360	390.6
NTM-A	12	450	453.7
MNR-A	13.5	900	90.1
Leche en polvo completa	26.4	2.000	115.5

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. "P.L.: Un programa del INN para protección del pre-escolar desnutrido". Instituto Nacional de Nutrición. Publicación N° 22. División de Nutrición, 1964.
2. Chávez, J.F. "Actualización y disponibilidad de alimentos de alto valor nutritivo en Venezuela: I. Programas del INN. II. Sector Privado. III. Otras instituciones". En: Alimentos complementarios de alto valor nutritivo y relativo bajo costo". Editores: A Bacigalupo y O. Linn. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, 1983.
3. Chávez, J.F. "Factores a considerar en la producción e introducción de alimentos de calidad proteínica superior". Arch. Latinoamericanos Nutr. Vol. 30. N° 1, 1980.
4. Chávez, J.F. "Consideration of regulations of baby foods containing soybeans in Venezuela" J.A.O.C.S. Vol. 58. N° 3, 1981.
5. Chávez, J.F. "Evaluación nutricional de cremas y atoles y de productos derivados de cereales y sus posibilidades de enriquecimiento" En: "Recursos proteínicos en América Latina". Editores M. Béhar y R. Bressani. Publicación INCAP L-1, 1971.
6. Norma COVENIN 1452-82. "Alimentos a base de cereales para niños".

FORMULAS DIETETICAS PARA LA ALIMENTACION EN LA GASTROENTERITIS INFANTIL

Marisa Guerra¹

RESUMEN: Durante las enfermedades gastrointestinales algunos niños no toleran la alimentación habitual y se hace necesario suministrarles fórmulas especiales, que son difíciles de adquirir en el país. En este trabajo se analizaron algunos criterios para el desarrollo de fórmulas especiales utilizando materia prima nacional. Se presentan los resultados obtenidos con dos tipos de fórmulas una denominada "casera" y otra "experimental". Las caseras pueden ser preparadas en el hogar a base de productos frescos como auyama, plátano, ocumo y pollo donde la proporción de ingredientes permite un aporte de 200 a 390 calorías y 5 a 10 g de proteína por ración de 240 ml (1 tetero de 8 onzas) con una osmolalidad de 170 a 330 mosm/kg H₂O. La experimental debe ser fabricada en una industria o con equipos de planta piloto y es preparada a base de almidones hidrolizados de ocumo y plátano o de auyama y pollo deshidratados. El aporte nutricional es semejante a las fórmulas caseras pero se ajustaron los minerales para cumplir con los requerimientos. Se usó aceite de coco como fuente de ácido grasos de cadena media. Las pruebas de evaluación sensorial de ambas fórmulas, realizadas con madres, demostraron una aceptabilidad superior al 90% en cuanto a sabor, color y consistencia. Las pruebas clínicas preliminares indicaron buena tolerancia y aceptabilidad produciendo aumento de peso en todos los casos. De acuerdo con estos resultados, se realizarán pruebas clínicas de larga duración y se estudiarán las posibilidades de producción de éstas fórmulas a nivel comercial a corto plazo.

PALABRAS CLAVES: Fórmulas Dietéticas, Alimentación, Tratamiento Gastroenteritis, Alimentos Especiales, Dietas Semielementales.

Introducción

En Venezuela la Gastroenteritis es un problema de salud pública, siendo un factor importante de morbilidad y mortalidad infantil. Los episodios de gastroenteritis para el año 86 ocuparon el noveno lugar como causa de mortalidad infantil. Aunque las cifras se han venido reduciendo en los últimos años, ya que para 1980-1984 ocuparon el sexto lugar (1), la situación sigue siendo preocupante, porque el mayor índice de casos ocurren en niños menores de 5 años y la incidencia de mortalidad es más elevada en niños menores de un año, recién nacidos y prematuros (1). Existe una relación es

trecha entre desnutrición y enfermedades gastrointestinales, en especial en aquellas que implican síndrome diarreico. La desnutrición puede ser causa y consecuencia de la gastroenteritis (2). Los niños desnutridos presentan mayor susceptibilidad a las enfermedades gastrointestinales, y la frecuencia y duración de las mismas causan malnutrición, produciéndose así un ciclo en el cual perpetua la malnutrición, particularmente en los niños menores de 5 años (3).

La alimentación deficiente o inadecuada puede alterar el mecanismo inmunológico incrementando la susceptibilidad a infecciones (4). Se ha observado que las infecciones debido a enteropatógenos específicos ocurren con mayor severidad en niños malnutridos (5).

La gastroenteritis es generalmente ocasionada por microorganismos patógenos que producen alteraciones inflamatorias del tracto digestivo

¹ Universidad Simón Bolívar, Dpto. de Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos. Apdo. 89.000. Caracas 108, Venezuela.
Proyecto financiado por CONICIT

o trastornos enzimáticos inducidos por toxinas (6).

La infección intestinal es la causa más grave y común de gastroenteritis que se manifiesta con diarrea y vómitos. El efecto consecuente es la pérdida de electrolitos y agua; lo que conduce a un estado de deshidratación (7). La malabsorción originada durante la diarrea conlleva la intolerancia a la lactosa y a otros carbohidratos (5). Además, la sobrepoblación de la flora bacteriana produce la desconjugación de las sales biliares lo que interfiere con la absorción de las grasas (8). El efecto de la malabsorción, la pérdida de nutrientes y líquidos puede conducir a la desnutrición.

El aspecto más importante de la terapéutica de la gastroenteritis, consiste en reponer las pérdidas de líquidos y electrolitos de modo que pueda mantenerse la fisiología normal del organismo (6).

La Organización Mundial de la Salud, recomienda el uso de sales de rehidratación, siendo el tratamiento más apropiado durante las primeras etapas de la enfermedad.

Las sales de rehidratación son efectivas en la hidratación del niño. Se ha demostrado que la recuperación de la función intestinal, es más rápida cuando se administran nutrientes por vía oral en vez de dejar el intestino en reposo; por lo que se ha promovido una terapia nutricional combinada al programa de rehidratación para resolver eficientemente el problema de la diarrea aguda (9). Aunque la mayoría de los niños toleran después de la rehidratación por diarrea aguda su alimentación habitual que venían recibiendo, existen algunos trabajos que sugieren algunas ventajas de alimentos diferentes a la leche de vaca, que mejoran la absorción y disminuyen la duración de la diarrea. Por otra parte existe un grupo de niños que no toleran su alimentación habitual después de la diarrea aguda.

Es importante destacar que la dietética ha sido considerada una de las bases fundamentales en el tratamiento de las enfermedades diarreicas (10). Se han desarrollado diversas formulaciones comerciales para ser administradas a los niños con enfermedades gastrointestinales. Estas fórmulas cumplen con una serie de características como son, valor nutritivo, buena digestión, tolerancia, osmolalidad y propie-

dades funcionales (11). El problema principal para su uso en el país, radica en el elevado costo para su adquisición y la falta de producción nacional.

En el país se están utilizando algunas fórmulas que son preparadas a nivel de cocina en los hospitales. Además, se realizan estudios para desarrollar algunas fórmulas que puedan ser preparadas en el hogar y otras que podrían ser producidas a nivel comercial, ambas deben ser nutricionalmente adecuadas, bien toleradas, de fácil adquisición y tener un costo razonable.

En este trabajo se indicarán los factores a considerar para seleccionar los ingredientes a usar en las fórmulas destinadas a la alimentación infantil en casos de enfermedades gastrointestinales. Además, se analizarán los procesos y su influencia en la calidad y funcionalidad del producto.

La alimentación infantil durante las enfermedades gastrointestinales

Los niños deben recibir una alimentación adecuada en todas las etapas de su crecimiento. La leche humana es la fuente de nutrición más recomendable para niños menores de 6 meses, ya sean normales y saludables o para los que sufren enfermedades gastrointestinales. Lamentablemente, no siempre se tiene la leche materna disponible y debe ser sustituida por fórmulas infantiles.

Durante los episodios de diarreas y/o vómitos, la madre tiende a retirarle la leche materna o la fórmula láctea, por tanto, aún en episodios breves de diarrea puede ser afectado seriamente el estado nutricional del niño. La madre no debe suspender la leche materna, o en todo caso, si no está amamantando debe dar la leche diluida con igual cantidad de agua y dar sales de rehidratación, además de algunos líquidos, los cuales no deben ser hiperosmolares ni tener exceso de azúcares (12).

Cuando hay enfermedades gastrointestinales, aumentan los requerimientos nutricionales, por tanto, la realimentación debe realizarse precozmente y utilizar la vía oral.

En nuestro medio los padres por tradición, por factores dietéticos y/o por creencias culturales, asocian la enfermedad con algún alimento que ha caído mal y suspenden la alimentación

durante la diarrea y algunas veces, varios días después de un episodio de diarrea; por tanto, aún en casos leves se puede ver afectado el estado nutricional del niño. El médico después de evaluar el estado nutricional y de hidratación del niño, inicia una terapéutica de líquidos seguida del mantenimiento de la alimentación (13).

En los países industrializados existen para los niños que no toleran la alimentación habitual, dietas especiales. Estas son fundamentalmente dietas elementales, semielementales o modulares, que son especialmente formuladas para la alimentación durante las enfermedades gastrointestinales. Las fórmulas usan como fuente protéica hidrolizados o aminoácidos libres, triglicéridos de cadena media como fuente de grasa y maltodextrina o glucosa como fuente de carbohidratos. Las dietas semielementales o de polímeros contienen como fuente de nitrógeno proteínas completas o parcialmente hidrolizadas (14, 15).

Actualmente existe la tendencia a producir y utilizar las dietas semielementales, debido a que las elementales son muy costosas e hiperosmolares (16). En Venezuela las madres de escasos recursos dan a los niños sopas o papillas de plátano verde que a veces acompañan con un caldo de pollo o pedacitos de pechuga de pollo. Esta alimentación puede ser adecuada si se mezcla en las proporciones ideales como se indicará posteriormente.

La Organización Mundial de la Salud -OMS- (13) recomienda el uso de alimentos autóctonos, que puedan ser usados a nivel del hogar tanto para preparar soluciones hidratantes como para alimentar al niño después de la rehidratación. Esta Organización considera de gran utilidad la evaluación de sopas a base de vegetales, pescado, pollo y otras preparaciones caseras que sirvan para la recuperación del niño en el hogar. Tomando como base las recomendaciones de la OMS, y sabiendo lo importante que sería para el país la producción de las fórmulas, que utilicen materia prima nacional, se inició el desarrollo de algunas fórmulas que se describirán a continuación.

Desarrollo de fórmulas

Las fórmulas especiales son generalmente la fuente primaria de nutrientes para niños con

problemas de intolerancia, malabsorción, fibrosis quística, diarreas, etc. El desarrollo de estas fórmulas requiere de conocimientos sobre: a) los requerimientos nutricionales de los niños con problemas específicos, b) la evaluación de la composición y eficiencia de la fórmula para tratar la enfermedad, y c) consideraciones prácticas como: disponibilidad de materias primas, funcionalidad y costos.

La selección de los ingredientes se fundamenta en los hábitos de consumo, en su capacidad para aportar principalmente carbohidratos y proteínas, y en su disponibilidad. Las mezclas dependerán de la composición de la materia prima y de las características nutricionales y funcionales del producto que se va a desarrollar.

El desarrollo de formulaciones infantiles requiere de una serie de consideraciones relativas a: tipo de nutrientes suministrado, nivel del mismo en las formulaciones, requerimientos del paciente y su patología.

Criterios empleados

Básicamente, cabe destacar que el nivel de nutrientes en las formulaciones infantiles debe cumplir con las especificaciones expuestas en el Cuadro 1. Hay que tener en cuenta que los requerimientos de un niño con diarrea aumentan por lo menos en un 25%. Por lo tanto, se consideró adecuado suministrar el siguiente nivel de nutrientes básicos:

Energía requerida:	150	kcal/kg/día	(17)
Composición de la energía requerida:	8%	proteínas	
	46%	carbohidratos	
	46%	grasas	(18)
Proteínas requeridas:	3	g/kg/día	(19)

Así mismo, se ha sugerido que los lípidos deben constituir entre 35% y 50% de las calorías totales en la fórmula y los carbohidratos entre 35% y 55%. Por otro lado, la cantidad de ácido linoleico en la fórmula debe ser mayor del 3% de las calorías totales (10, 20).

Las formulaciones que cumplan con los requerimientos antes mencionados deben suministrar una densidad calórica no menor de 65 kcal/100 ml y no mayor de 100 kcal/100 ml (10, 20).

CUADRO 1

REQUERIMIENTO CALORICO, DENSIDAD DE ENERGIA Y FORMULA CALORICA. RECOMENDADOS PARA LA ALIMENTACION INFANTIL

Aspectos considerado	Valores recomendado ¹		Valores ² para después de la diarrea aguda
	Mínimo	Máximo	
Requerimiento calórico (kcal/kg/día)	131 ¹	178 ¹	120 — 150
Densidad de energía (kcal/100 ml)	80	100	—
Grasas (% kcal totales)	35	40	46
Proteínas (% kcal totales)	83	11	2,0 — 2,4 (g/kg/día)
Carbohidratos (% kcal totales)	35	45	46
Volumen	—	—	150 — 180 (mlkg/día)

¹ Cálculos propios a partir de los datos reportados por el Committee on Nutrition and Diarrhea Diseases Control (1985).

² Torres - Pinedo (1982).

La osmolalidad de dichas formulaciones debe ubicarse alrededor de 300 mosmol/kg H₂O (11).

El volumen gástrico promedio para infantes de un año es de 250 ml, y el número de tomas de alimentación diarias puede variar entre cuatro y ocho (10).

El contenido de vitaminas A, B y D, así como de los minerales: calcio, hierro, fósforo, sodio, potasio y cloruro de las fórmulas se ajustó a los niveles recomendados para fórmulas infantiles (20).

Ingredientes de las fórmulas

Existe una gran variedad de fuentes de ingredientes disponibles y recomendables para elaborar fórmulas para niños con diarrea. Los factores más críticos en la selección de dichos ingredientes incluyen entre otros los valores nutricionales, facilidad para digerir, tolerancia y efecto sobre la osmolalidad del producto (21-24).

Carbohidratos: El carbohidrato es el ingrediente al que se le debe prestar mayor atención al elaborar fórmulas para niños con problemas diarreicos, ya que representa una excelente fuente de calorías (22).

Cualquiera que sea la causa de la reacción adversa a la lactosa, se han obtenido buenos resultados sustituyéndolo con una fuente distinta de hidratos de carbono. Las fórmulas estudiadas hasta el momento incluye la utilización de glucosa, fructuosa y polímeros de glucosa derivados de almidones de yuca y maíz (11).

En las fórmulas desarrolladas se utilizó como fuente de carbohidratos almidones hidrolizados de ocumo y plátano o harina de ambos y de auyama.

Grasa: La grasa en la dieta desempeña un papel importante en la alimentación del lactante, aparte de suministrar una abundante fuente de energía para el lactante en desarrollo, es importante también para mantener la integridad de la piel y contribuir al aumento de peso y además están involucradas en la absorción de otros elementos nutritivos esenciales como el calcio.

Una malabsorción de grasa es frecuente en pacientes que sufren de problemas gastrointestinales.

Esta malabsorción de grasa se puede solucionar en muchos casos utilizando una fórmula que contenga triglicéridos de cadena media. Esta fuente de grasa se absorbe por un mecanismo diferente al de los triglicéridos de cadena larga y no requieren para su absorción de los ácidos biliares.

Una fórmula además de proveer la cantidad adecuada de grasa para satisfacer los requisitos de ácidos grasos esenciales, debe aportar la energía para evitar un estado nutricional que se empeore progresivamente.

Ahora bien, una fórmula elaborada únicamente con triglicéridos de cadena media no aportará los ácidos grasos esenciales y han de ser suplementados con ácido linoléico. En general, resulta ventajoso administrar una mezcla de ácidos grasos tanto de cadena media como larga. Las fuentes de grasa más utilizadas son: aceite de maíz y de coco (18).

En las fórmulas desarrolladas se usó aceite de coco como fuente de ácidos grasos de cadena

media y aceite de maíz como fuente de ácidos grasos de cadena larga.

Proteínas: La elección de la proteína a utilizar es un factor que se le debe prestar mucha atención ya que ésta debe ser de buena calidad para cubrir los requerimientos proteicos sin aumentar en exceso la carga de solutos renales.

La proteína debe ser de alta digestibilidad y presentar un buen balance aminoacídico. La proporción ideal de aminoácidos es la de la leche materna.

Los requerimientos de proteínas pueden ser cubiertos por: proteínas enteras, hidrolizados de proteínas o aminoácidos libres (23).

Las proteínas enteras son más económicas y de menor osmolalidad, un ejemplo lo representa los aislados de proteínas de soya. Los hidrolizados proteicos son de mayor costo y osmolalidad. Los aminoácidos tienen alto costo y alta osmolalidad.

La osmolalidad es un parámetro muy importante en la elaboración de alimentos para niños con problemas diarreicos, su valor debe aproximarse a la osmolalidad del cuerpo humano (30 mosm/kg H₂O) (24). Las fórmulas hiperosmolares, pueden causar vómitos y agravar la enfermedad (11).

En las fórmulas desarrolladas se usó pollo como fuente proteicas, ya que tiene un buen patrón de aminoácidos, es de fácil digestibilidad e hipoalergénica. Además, ha sido utilizado con éxito y es ampliamente recomendado (25, 26). El pollo tiene la ventaja adicional de tener alto contenido de sodio, potasio y ácidos grasos esenciales, además, es de precio módico y hay un suministro seguro.

Preparación de las fórmulas

Se elaboraron dos tipos de fórmulas, una que puede ser preparada en el hogar denominada "casera" y otra que necesita un proceso de hidrólisis de los almidones, cocción y deshidratación de los ingredientes, que es presentada en polvo y se denomina "experimental".

Los ingredientes y el aporte calórico-proteico de las fórmulas caseras se presentan en los Cuadros 2 y 3. La preparación es por cocción de los alimentos en la forma habitual y homogeni-

CUADRO 2

INGREDIENTES * DE LAS FORMULAS PARA PREPARAR EN EL HOGAR

Ingredientes	Fórmula ocumo-pollo	Fórmula Auy.-ocumo-pollo	Fórmula plátano-pollo
Auyama	—	20,83	—
Ocumo	37,00	34,05	—
Plátano	—	—	40,0
Pollo	11,00	11,25	10,0
Aceite	4,00	3,60	3,5
Sal	0,20	0,10	0,5

* g/100 ml

CUADRO 3

APORTE * NUTRICIONAL DE LAS FORMULAS CASERAS

Fórmula	Energía (kcal)	Proteína (g)	N Dpcal (%)	osmolalidad (mosm/kg H ₂ O)
Ocumo-pollo	223,4	6,75	9,6	244
Auy.-ocu.-pollo	216,1	6,73	9,1	170
Plátano-pollo	389,4	5,35	8,8	330

* Por 240 ml (1 tetero de 8 onzas).

zando con el caldo de cocción para obtener una papilla fluida (se puede usar licuadora o un cedazo fino). Lo importante de las cantidades es que dan el balance adecuado para obtener una calidad aceptable en proteínas y calorías (NDP Cal % > 8), tienen una baja osmolalidad y cubren los requerimientos de sodio y potasio. La cantidad de sal fue ajustada para completar los niveles de sodio y cloruros a un máximo de 200 y 150 mg por 100 kcal, respectivamente.

Las fórmulas experimentales se obtienen por procesos tecnológicos que requieren equipos especiales, diagramas de flujos específicos y sistema de control de calidad con puntos críticos definidos para garantizar la mejor calidad del producto terminado. Los ingredientes de las fórmulas y el aporte nutricional se representa en los Cuadros 4 y 5. En las fórmulas con auyama se agregó dextrina de maíz para aumentar las calorías de carbohidratos, debido a que la proporción de auyama es limitada por el alto contenido de potasio.

CUADRO 4
INGREDIENTES *
DE LAS FORMULAS EXPERIMENTALES

Ingrediente	Fórmula ayuyama-pollo	Fórmula ocumo-pollo	Fórmula plátano-pollo
Pollo deshidratado	28,22	30,20	28,64
Auyama desh.	19,91	—	—
Ocumo hidrol. desh.	—	60,98	—
Plátano hidrol. desh.	—	—	59,81
Dextrina de maíz	41,23	—	—
Aceite de coco	10,54	7,76	11,43
Sal (NaCL)	0,10	0,06	0,12

* g/100g producto.

CUADRO 5
APORTE *
NUTRICIONAL DE LAS FORMULACIONES
EXPERIMENTALES

Fórmula	Energía (kcal)	Proteína (g)	N Dpcal (%)	osmolalidad (mosm/kg H ₂ O)
Auyama-pollo	201,6	7,50	8,6	174
Ocumo-pollo	224,3	10,73	8,8	245
Plátano-pollo	285,6	7,66	9,1	310

* Por ración de 240 ml (1 tetero de 8 onzas)

En las fórmulas experimentales se ajustaron los minerales para cumplir con todos los requerimientos indicados en el Cuadro 1. Para esto fue necesario agregar algunos, por ejemplo en el caso de la fórmula con ocumo se agregó carbonato de calcio para mantener la relación Ca: P entre 1.1 y 2, además de NaCl para elevar el contenido de sodio.

El NDpcal % de las fórmulas fue semejante al de la leche materna (aproximadamente 9), lo que representa que la cantidad y calidad de la proteína son adecuadas y las calorías totales permiten un óptimo aprovechamiento. Los ensayos biológicos de eficiencia proteica (PER) y la digestibilidad de ambas fórmulas, no mostraron diferencia significativa al 95% de confiabilidad al ser comparadas entre si y con respecto a la dieta control de caseína. Se considera que las mezclas tienen una proteína de buena calidad.

En ambas formulaciones se siguieron las recomendaciones del Subcomite on Nutrition and Diarrheal Disease Control del U.S. National Research Council (10) en los aspectos referentes a densidad de energía y fórmula calórica. Los parámetros correspondientes a la ingesta calórica indican la cantidad de calorías que deben ser consumidas (con 6 a 8 raciones de 240 ml por día) durante un lapso de 5 días a fin de reparar las pérdidas de peso ocasionadas durante la enfermedad, así como las necesarias para el incremento de la masa corporal esperado.

Evaluación sensorial

Se realizó a fin de determinar la aceptabilidad de las fórmulas casera y experimental y llevar a cabo, según los resultados, las modificaciones requeridas.

Generalmente se hicieron pruebas de preferencia mediante test de valoración descriptivo (27) y de comparación múltiple (28).

Las fórmulas preparadas en forma de papilla o crema fluida fueron evaluadas por un grupo de 20-30 madres, quienes manifestaron estar de acuerdo en darla a sus hijos en caso de diarreas. Además, el 90% de las madres opinaron que tenían buen sabor, color y consistencia.

Pruebas clínicas preliminares

Consistieron en suministrar la fórmula experimental reconstituida a niños con diarrea, y evaluar la aceptabilidad y la respuesta a la misma mediante el análisis de los siguientes aspectos: variación de peso corporal, pH y consistencia de las evacuaciones, presencia de azúcares reductores en heces, tolerancia al alimento. Se trabajó con un grupo de 6 a 15 niños mayores de 6 meses los cuales recibieron la dieta durante el lapso de hospitalización.

Las pruebas fueron realizadas en el Hospital J. M. de los Ríos y en el Hospital Central de Maracay con la colaboración del médico Jefe del Servicio de Gastroenterología, quien se encargó de seleccionar, de acuerdo a los ingresos que se presentaron, los niños que formaron parte de las pruebas, y de indicar la fórmula experimental como alimento exclusivo durante la hospitalización.

Las dietas fueron administradas a los pacientes por un equipo de enfermeras graduadas del

área de Pediatría, quienes controlaron cada uno de los aspectos a evaluar con la ayuda de un formato diseñado para tal fin.

El departamento de dietas se encargó de suministrar la fórmula reconstituida al personal de enfermería. El alimento deshidratado fue suministrado a la dietista en sobres sellados térmicamente o en latas selladas al vacío, los cuales contenían la cantidad necesaria de fórmula para preparar uno o varios teteros.

Se encontró buena aceptabilidad (88 a 90%) y tolerancia en los resultados preliminares de las pruebas clínicas, con las fórmulas experimentales. Además, se obtuvo una recuperación del peso entre 300 y 500 g en cinco días.

Se puede concluir diciendo que es posible obtener fórmulas para la alimentación de niños con gastroenteritis. En la práctica es más fácil usar las fórmulas caseras siempre que los médicos y las enfermeras sepan divulgar el conocimiento de las mismas, para que las madres tomen la responsabilidad de satisfacer adecuadamente las necesidades nutricionales de sus niños.

Las fórmulas experimentales podrían ser producidas a escala industrial una vez que se com-

pletan las pruebas clínicas de larga duración, se compruebe su efectividad en relación a otros productos y se demuestre su factibilidad económica.

Aplicación

La necesidad de uso de las fórmulas especiales es de amplio conocimiento en las instituciones hospitalarias. La duración de las pruebas clínicas depende del número de pacientes que respondan en forma efectiva al tratamiento con las dietas desarrolladas. Estas pruebas serán decisivas para determinar la aplicación de las fórmulas, lo que conllevaría a una producción a escala industrial.

La transición entre las pruebas experimentales y los lotes comerciales, depende de las facilidades que se den para hacer la transferencia tecnológica a las industrias y del interés y la conveniencia que este proyecto tenga para el sector privado.

Se espera que en un lapso no mayor de 2 años se tenga una evaluación completa sobre la aplicación de éstas fórmulas, así como estudios de costos que garanticen que el producto pueda ser comercializado a un costo razonable.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Dirección de Planificación y Evaluación. Principales causas de muertes en Venezuela 1980-1984. Caracas, 1987.
2. O' Donell, Alejandro. Interacciones entre nutrición e infección en: Nutrición Infantil. Ed. Celcius, Buenos Aires, 1986.
3. United Nations Children's. The Aga Khan Foundation and the World Health Organization. Primary health care technologies at the family and community levels. Ed. Aga Khan Foundation. Geneva, New York, 1986.
4. Reddy, V. y Srikantia, S.G. Interaction of nutrition and the immune response. Indian J. Med. Res. (Suppl.). 8: 48-47, 1978.
5. Black, R.E., Brown, K.H. and Becker, S. Malnutrition is a determining factor in diarrhoeal duration, but not incidence, among young childrens in longitudinal study in rural Bangladesh. Am. J. Clin. Nutr. 39: 87-94, 1984.
6. Nestle Nutrition. Acute diarrhoea: Its nutritional consequences in children. En: Workshop series. Vol. 2. Raven Press, New York, 1983.
7. Candy, D. Finding the guilty organisms. Diarrhoea Dialogue 7 (11): 4, 5, 1981.
8. Schneider, R.E. y Viteri, F.E. Luminal events of lipid absorption in protein-caloric malnourished children and relationship with nutritional recovery and diarrhea I. Capacity of the duodenal content to achieve micellar solubilization of lipids. Am. J. Clin. Nutr. 27: 788-796, 1974.
9. Dugdale, A.; Lovell, S.; Gibbs, V. y Ball, D. Feeding after acute gastroenteritis. A Controlled study. Arch. Dis. Child. 57: 76-79, 1982.
10. U.S. National Research Council. Nutrition management of acute diarrhea in infants and children. National Academy Press. Washington. D.C. 1985.
11. Cook, D. Fórmulas para niños indicadas en el tratamiento de la intolerancia hacia carbohidratos. En: Simposio sobre avances en gastroenteritis y nutrición. Caracas, 1983.
12. Pérez, J. y Martínez, M. Nutrición y Diarrea. Agenda. Equinoccio, Ed. de U.S.B., 1986.
13. O.M.S. Noticias del programa OMS de la lucha contra las enfermedades diarreicas 38 (b): 218-223, 1984.

14. Jones, J.M.; Lees, R.; Andrews, J.; Frost, P. y Silb, D. Comparison of an elemental and polimeric enteral diet in patients with normal gastrointestinal function. *GUT* 24: 74-78, 1983.
15. Brady, M.S.; Richard, K.; Fitzgerald, J. y Lemons, J. Specialized formulas and feedings for infants with malabsorption or formula intolerance. *J. Am. Dietetic Ass.* 86 (2): 191-200, 1986.
16. Fairfull-Smith, R.; Abunassar, M.D.; Freuman, J. B.; Maroun, J.A. Rational use of elemental and nonelemental diets in hospitalized patients. *Ann. Surg.* 192: 600-603, 1980.
17. Romer, H.; Urbach, R.; Gómez, M.A.; López, A.; Perozo, Ruggeri y Vegas, M.E. Moderate and severe protein energy malnutrition in childhood: Effects on jejunal mucosal morphology and disaccharidase activities. *J. Ped. Gastroent Nutr.* 2: 459-464, 1983.
18. Torres-Pinedo, R. Realimentación del lactante después de una diarrea aguda. *GEN* 36 (1): 113-115, 1982.
19. Torres-CONICIT. Requerimientos de energía y de nutrientes de la población Venezolana. En: *Series de Cuadernos Azules*. N° 38. Caracas, 1976.
20. Packard, V.S. *Human milk and infant formula*. Academic Press. New York, 1982.
21. Burman, D.; Perham, T. G. M. y Rae Ward, M. Nutrition in systemic disease. En: *Textbook of Paediatric Nutrition*, Editado por Mc Laren, D.S. y Burman, D., Churchill Livingstone, London, 1976.
22. Lifshitz, F. *Perspectives of Carbohidratos Intolerance in Infant With Diarrhoea*. Lifshitz Ed. New York, 1982.
23. Daoud, G. Indicaciones, fórmulas y nutrientes. Simposio sobre nutrición infantil enteral-parenteral. Soc. Ven. de Nut. Parent. y Ent. Caracas, 14-15 Nov. 1986.
24. Broom, J. Causes and prevention of diarrhoea in patient receiving enteral nutrition suport. *J. of Human Nutr.* 35: 123-127, 1981.
25. Romer, H. Composición del homogeneizado de pollo usado en Caracas. *Gen.* 36 (1): 117, 1982.
26. Francis, D. Treatment of multiple-malabsorption syndrome of infancy. *J. of Human Nutr.* 32: 270, 1978.
27. Witting, E. Evaluación Sensocial. Una metodología actual para tecnología de alimentos. Talleres Gráficos. USACH(1986.
28. Larmond, E. Laboratory methods for sensory evaluation of foods. Pub. 1637. Food Res. Inst. Canada, Dpt. of Agric. Ottawa, 1977.

EL COSTO SOCIAL DE LA DESNUTRICION

Andrés Carmona B.¹

RESUMEN: La desnutrición es uno de los más graves problemas que confrontan los países en vías de desarrollo, el cual afecta severamente sus economías. La prevalencia de la desnutrición, particularmente en los estratos menos favorecidos de la población, disminuye, por ejemplo, la capacidad de aprendizaje de los niños y la productividad de los obreros, dos factores que actúan como condicionantes en el ciclo de la pobreza al limitar el acceso a una mejor educación y a un mejor salario. Desde el punto de vista social, el impacto negativo de la desnutrición disminuye la efectividad de la inversión que realizan estos países para el desarrollo de su principal riqueza: su capital humano.

PALABRAS CLAVES: Desnutrición, Malnutrición, Costo Social.

1. *La perspectiva individual*

El hambre y la desnutrición subyacen entre los factores causales de graves problemas sociales como el bajo rendimiento escolar de nuestros niños, la baja productividad de nuestros obreros y el elevado costo del tratamiento hospitalario y de rehabilitación de individuos afectados por diversos procesos infecciosos y otras patologías.

Las investigaciones en el campo de la nutrición han demostrado fehacientemente el impacto que una alimentación adecuada tiene sobre la actividad física e intelectual y la resistencia a las enfermedades. A este respecto, el papel de la alimentación puede considerarse como permisivo para la expresión del potencial genético de los individuos. Los resultados del Proyecto Venezuela, han señalado que el potencial genético de los venezolanos no es un factor limitante de su desarrollo biológico (1); el grado de expresión de ese potencial está determinado por la interacción de factores favorables y desfavorables, entre los cuales la alimentación es el de mayor jerarquía.

La especie humana se caracteriza por un conjunto de estrategias que garantizan la supervivencia individual. Entre estas tenemos la preeminencia de partos simples, el cuidado prolongado de la prole y la gran adaptabilidad de los individuos a condiciones ambientales adversas. Esto contrasta con la estrategia de especies de ciclo vital corto, que se enfrentan a los cambios ambientales a través de modificaciones de su potencial genético. Dada la fertilidad de estas especies, la supervivencia de un individuo es de menor importancia en términos de la perpetuación de la especie.

El carácter omnívoro de la especie humana (2), lo que es reflejo de su capacidad adaptativa, si bien permitió la explotación de una gran variedad de habitats, también tiene sus limitaciones ya que la dieta debe satisfacer un conjunto de requerimientos mínimos para garantizar el mantenimiento de un estado de salud óptimo y permitir la expresión integral del potencial genético.

2. *La malnutrición y el rendimiento escolar*

El patrón de desarrollo humano atraviesa un conjunto de etapas bien definidas que pueden resumirse en tres procesos básicos: crecimiento, diferenciación y morfogénesis. Cada uno de ellos ocurre a lo largo de períodos genéticamente

¹ Centro de Biología Celular, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

te determinados, necesitándose una adecuada disponibilidad de nutrientes para que puedan llevarse a término. La existencia de tales períodos, y el trastorno, posiblemente irreversible, del patrón de desarrollo hace que el efecto limitante de la malnutrición sea más intenso cuanto más precozmente se presente.

Se ha encontrado que la proliferación celular del cerebro ocurre principalmente durante la última fase del desarrollo fetal y cesa, en humanos, durante el primer año de vida (3). En consecuencia, si la malnutrición ejerce su influencia durante esta etapa de rápida proliferación celular, el número final de células de estos órganos estará disminuido y esta situación no podrá recuperarse aun suministrando, posteriormente, una dieta adecuada. Winick encontró que el cerebro de niños chilenos que murieron de malnutrición contenía un número menor de células que el cerebro de niños que murieron a causa de accidentes tanto en Chile como en los Estados Unidos (4).

La apatía característica de niños y animales desnutridos, resultante de una ingesta calórica deficitaria, disminuye el comportamiento exploratorio y limita la interacción entre los estímulos del ambiente y las respuestas del individuo y, por ende, su disposición a aprender (5, 6). La privación de estimulación sensorial también produce efectos similares a la desnutrición; más aún, el efecto de ambos factores puede ser sinérgico.

Dilucidar el efecto de la malnutrición sobre la capacidad de aprendizaje en humanos es más difícil debido a la multitud de factores biosociales que, de manera compleja e interrelacionada, condicionan la aptitud de un niño para aprender. La malnutrición se presenta raras veces como un factor aislado, estando asociada a situaciones de pobreza, bajo nivel socio-económico, ambientes de escasa habitabilidad y estimulación intelectual esporádica.

A pesar de las dificultades inherentes a estudios de esta naturaleza, existen múltiples reportes que sugieren un fuerte efecto de la malnutrición sobre el desarrollo de la capacidad intelectual de niños (7, 8, 9, 10, 11). En comparación a niños normales de la misma edad, en aquellos desnutridos la aparición del lenguaje y el desarrollo motor ocurren más tardíamente, y los cocientes de desarrollo de la conducta personal-social e intelectual son inferiores.

El desarrollo incompleto de las funciones cognitivas, aunado a una relativa incompetencia socio-emocional, disminuye el grado de actividad de los niños desnutridos; todo ello redundando en un bajo rendimiento escolar. Adicionalmente, diversos procesos infecciosos, agravados por la malnutrición, disminuyen la capacidad de concentración y aprendizaje y contribuyen a aumentar el ausentismo escolar. El gigantesco esfuerzo económico del estado para mantener el sistema educativo resulta, a la larga, poco efectivo, debido a la baja calidad de los egresados y a las altas tasas de deserción escolar y repitencia.

Siendo el estudio y la superación personal uno de los medios más efectivos para enfrentar la condición de marginalidad, la pasividad física e intelectual de los niños malnutridos es uno de los factores condicionantes más intensos del ciclo de la pobreza. Esta situación la resume de manera dramática Chavez y Martínez, al indicar que en el caso de niños desnutridos, las unidades madre-niño tienen una gran pasividad en sus relaciones, de hecho el niño sólo demanda el pecho y la madre se lo suministra (10). La relación con su madre constituye el ambiente fundamental del niño, ya que ella le da los cuidados que lo harán madurar: alimentos, estímulos, protección y cariño.

Se ha encontrado que la suplementación alimentaria de niños desnutridos no sólo redundando en cambios de su comportamiento, sino que también contribuye a aumentar el grado de estimulación recibido de los padres. Esto sugiere que, frecuentemente, el comportamiento indiferente de los padres hacia sus hijos es una consecuencia del carácter apático de los niños (12).

Estos hallazgos demuestran el efecto de la desnutrición sobre la capacidad de aprendizaje de los niños. Por otro lado, no debe subestimarse su influencia en la aparición de conductas psico-sociales conflictivas, producto de la escasa relación afectiva de los niños con su medio familiar. La carencia de nexos afectivos sólidamente establecidos, el inadecuado desarrollo de los sentimientos de autoestima y la inmadurez emocional son factores etiológicos de la delincuencia.

La administración de dietas adecuadas conduce a una mejora en el cociente intelectual de los niños desnutridos (9, 11), si bien la magnitud del progreso parece depender de la seve-

ridad y la duración del período de malnutrición. Esto enfatiza la necesidad de implementar efectivos programas de suplementación nutricional para niños desnutridos, extensibles a las madres embarazadas y lactantes y a los niños sanos de las comunidades de bajos recursos, al menos hasta la edad de 12 años.

3. *La malnutrición y la baja productividad de los obreros*

En las poblaciones con serios problemas de desnutrición se ha observado una baja capacidad para realizar trabajo físico (13, 14).

La adaptación a ingestas calóricas deficitarias se alcanza en parte a través de la reducción de la actividad física voluntaria y, en casos extremos, a través del descenso en la tasa de metabolismo basal. La administración de dietas deficitarias a voluntarios resulta en disminución de su fuerza muscular y pérdida de precisión de sus movimientos. Estudios recientes han indicado que aún ligeros estados de desnutrición limitan la capacidad para realizar actividades psicomotoras complejas que requieren un alto grado de control, coordinación y estabilidad postural (15).

La baja eficiencia en el trabajo no sólo puede atribuirse a una ingesta calórica inadecuada, sino que las deficiencias de otros nutrientes (minerales como el hierro y algunas vitaminas como la tiamina) pueden tener un efecto importante. En el caso de anemias, disminuye la capacidad para transportar oxígeno en la sangre, el aporte del mismo a los tejidos, y la capacidad de los tejidos para utilizarlo en los procesos oxidativos de los combustibles (16). La disminución en el consumo máximo de oxígeno parece deberse a cambios en la composición del cuerpo y no a deficiencias de la función muscular. En un estudio con trabajadores de una hacienda de caña de azúcar, en Colombia, se encontró una excelente correlación entre el consumo máximo de oxígeno (VO_2 Max.) y la capacidad de trabajo físico intenso (14, 17).

La malnutrición durante la etapa infantil también afecta la capacidad de trabajo durante la edad adulta, principalmente a través de sus efectos sobre el tamaño corporal (14). Se ha encontrado una relación directa entre el tamaño del cuerpo, particularmente la masa corporal no-grasa, y la capacidad de realizar trabajo físico.

La implementación de adecuados programas nutricionales para niños contribuye a una mayor talla en la edad adulta y representa una mejora sustancial en el capital humano y posiblemente en una extensión de su período laboral útil.

La simple consideración de los efectos adversos de la desnutrición sobre la productividad de los obreros sería suficiente para justificar la implementación de programas tendientes a mejorar su situación nutricional; esto, sin embargo, llevaría aparejado una mejora en los sentimientos de autoestima y en la relación patrón-obrero, y una mejora en su estado de salud con disminución de enfermedades, ausentismo y accidentes (13).

4. *El costo de la atención hospitalaria*

Un análisis de los beneficios inherentes a los programas de intervención nutricional es incompleto si, en la evaluación de la relación costo-beneficio de los mismos, no se incluye el costo de la atención hospitalaria de pacientes afectados por diversas patologías asociadas directa e indirectamente a la desnutrición. Es difícil calcular el costo de los programas de prevención, tratamiento y rehabilitación. A los gastos derivados de la atención directa al paciente (tratamientos médicos y alimentarios que en algunos casos requieren la aplicación de cuidados intensivos, medicamentos y exámenes) hay que añadirle los gastos de personal y de mantenimiento de la infraestructura hospitalaria.

En 1960, Méndez-Castellano y colaboradores evaluaron, a lo largo de 12 meses, los costos y los efectos de un programa de subsidio alimentario que amparó a 59 niños desnutridos y los compararon con un grupo equivalente no cubierto por el subsidio. Ninguno de los niños beneficiarios del programa fue hospitalizado durante el período del estudio. El costo total del subsidio para los 59 niños fue de Bs. 29.565,00. Por su parte 22, de los niños del grupo control fueron hospitalizados en el mismo lapso y 3 de ellos fallecieron. Para este grupo, el costo de las consultas externas (mucho más numerosas y frecuentes que las del grupo subsidiado) y de la hospitalización se estimó en Bs. 62.911,00 (18).

Sin considerar la mortalidad en el grupo control, la aplicación de este programa de intervención nutricional permitió un ahorro del 50% en

el costo de la atención hospitalaria. En Jamaica, para el período 1968-69, se estimó que el costo de un programa de suplementación alimentaria que aportaba unas 400 Kcal/día fue de \$ 25,00 por persona por año, mientras que el tratamien-

to hospitalario de pacientes afectados de desnutrición calórico-protéica fue de \$ 1.3 millones (19). En ésta, como en otras situaciones, la acción preventiva es, obviamente, menos costosa que la acción curativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Méndez-Castellano, H. El crecimiento del niño venezolano. En: *Nutrición un Desafío Nacional*, Caracas, Fundación Cavendes, 1985, p. 129-166.
2. Stini, W.A. Human adaptability to nutritional stress. En: *Nutrition Food and Man, an interdisciplinary perspective*. (Pearson, P.B. & R. Greenwell, eds.). Tucson, Arizona, The University of Arizona Press, 1980, p. 124-140.
3. Chase, H.P., Dabiere, C.S., Welch, N.N. & O'Brien D.O. Intrauterine undernutrition and brain development. *Pediatrics* 47: 491-500, 1971.
4. Winick, M. Malnutrition and brain development. *J. Pediatrics* 74: 667-669, 1969.
5. Hurley, L.S. *Developmental Nutrition*. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall Inc. 1980, p. 335.
6. Smart, J.L. Undernutrition, learning and memory: a review of experimental studies. En: *Proceedings of the XIII. International Congress of Nutrition* (Taylor, T.G. & N.K. Jenkins, eds). London, John Libbey and Co., 1986, p. 74-78.
7. Hertzog, M.E., Birch, H.G. Robinson S.A. & J. Tizard. Intellectual level of school children severely malnourished during the first two years of life. *Pediatrics* 49: 814-824, 1972.
8. Cravioto, J. Intersensory development in survivors of early malnutrition and stimuli deprivation. En: *Nutrition Food and Man, an Interdisciplinary perspective* (Pearson, P.B. & R. Greenwell, eds.). Tucson, Arizona, The University of Arizona Press, 1980, p. 46-64.
9. Muñoz de Chavez, M. Malnutrition: socio-economic effects and policies in developing countries. En: *Nutrition Food and Man, an Interdisciplinary perspective* (Pearson, P.B. & R. Greenwell, eds.). Tucson, Arizona, The University of Arizona Press, 1980, p. 38-45.
10. Chavez, A. & Martínez C. El papel de la nutrición en el desarrollo mental y en el comportamiento humano. En: *Nutrición un Desafío Nacional*, Caracas, Fundación Cavendes, 1985, p. 247-278.
11. Grantham-McGregor, S. The effect of childhood malnutrition on mental development. En: *Proceedings of the XIII International Congress of Nutrition* (Taylor, T.G. & N.K. Jenkins, eds.). London, John Libbey and Co., 1986, p. 68-74.
12. Chavez, A.C. Martínez & Yaschine, T. Nutrition, behavioural, development and mother-child interaction in young rural children. *Fed. Proc.* 34: 1574-1582, 1975.
13. Garbr, M. Undernutrition and the quality of life. En: *Proceedings of the XII International Congress of Nutrition* (Taylor, T.G. & N.K. Jenkins, eds.). London, John Libbey and Co., 1986, p. 62-68.
14. Reina, J.C. Impacto del déficit de energía en el desarrollo de la capacidad física. Ponencia presentada en el "Taller sobre guías alimentario-nutricionales". Fundación Cavendes-Universidad de las Naciones Unidas, Caracas, Venezuela, Noviembre 22-28, 1987.
15. Viteri, F.E. Nutrition and work performance. En: *Nutrition Policy Implementation* (Scrimshaw, N. & M.B. Wallerstein, eds.). New York, Plenum Press, 1982, p. 3-10.
16. Pearson, P.B. World-Nutrition: an overview. En: *Nutrition Food and Man, an interdisciplinary perspective* (Pearson, P.B. & R. Greenwell, eds.). Tucson, Arizona, The University of Arizona Press, 1980, p. 1-10.
17. Spurr, G.B. y Reina, J.C. Nutrition and work performance: physiological aspects. En: *Proceedings of the XIII International Congress of Nutrition* (Taylor, T.G. & N.K. Jenkins, eds.). London, John Libbey and Co., 1986, p. 79-83.
18. Méndez-Castellano, H., Z. de Andrade & M. Rondón. Aplicación del subsidio de alimentación en niños desnutridos. Ponencia presentada en el VI Congreso Panamericano de Pediatría, Caracas, Venezuela. Agosto 7-13, 1960.
19. Cooke, R. The cost of malnutrition in Jamaica. *Ecol. Food Nutr.* 1: 61-66, 1971.

SINDROME FETAL DE INFLUENCIA ALCOHOLICA

Myriam Puig Abulí¹

RESUMEN: La asociación entre ingestión de alcohol durante el embarazo y las alteraciones malformativas de la descendencia ha sido sospechada desde tiempos inmemorables pero no fue sino hasta 1973 cuando se definió claramente que el etilismo materno produce un amplio espectro de anormalidades que incluye disfunción del sistema nervioso central (defectos del tubo neural, retardo mental, alteraciones de conducta, problemas de aprendizaje), retraso de crecimiento pre y postnatal, facies típica (microcefalia, estrabismo, microftalmia y fisuras palpebrales cortas, philtrum poco desarrollado, labio superior fino) y malformaciones diversas (genito-urinarias, cardíacas, músculo-esqueléticas). Su frecuencia es entre 0.42 a 2 por mil nacidos vivos, pero en madres alcohólicas crónicas puede ser entre 30 y 50%. La época más peligrosa para la exposición es durante el período periconcepcional y el primer mes de embarazo, pero pueden verse efectos durante todo el embarazo. El riesgo está en relación al nivel de alcohol y no se ha establecido aún ningún nivel seguro de consumo de alcohol. El pronóstico es directamente proporcional al grado de afectación y al nivel de consumo materno. No existe ninguna forma de tratamiento específico salvo la prevención. Es necesario educar a la población sobre los efectos nocivos del consumo de alcohol durante la gestación.

PALABRAS CLAVES: Síndrome de Alcohol-Fetal, Embriopatías, Alcohol, Feto.

Introducción

El etilismo materno durante la gestación produce un cuadro dismórfico fácilmente identificable, que puede ser una de las causas teratógenicas más importantes en el mundo occidental, y que se ha denominado Síndrome de Alcohol Fetal (S.A.F.) (1, 2). Representa la tercera causa reconocible de deficiencia mental (3) y algunos autores han estimado que hasta 5% de todas las anomalías congénitas anatómicas pueden atribuirse a la exposición prenatal al alcohol (4).

Evolución histórica

Esta asociación entre ingestión de alcohol durante el embarazo por parte de los padres y las alteraciones malformativas de la descendencia ha sido sospechada desde tiempos inmemoriales: En el antiguo testamento, a la futura madre de

Sansón se le apareció un ángel diciéndole: "Vas a concebir y darás a luz un hijo. Y ahora, ten cuidado, no bebas vino ni bebida embriagante, ni comas nada impuro..." (Jueces, 13,7). También en la antigua mitología griega se decía que el deforme Hefestos (Vulcano para los romanos), herrero de los dioses, era un ejemplo de esta relación entre la ingestión de alcohol por parte de los padres y las malformaciones de la descendencia (5). En Cartago y Esparta existieron leyes que prohibían el uso de alcohol a parejas recién casadas, para prevenir la concepción durante la intoxicación alcohólica. En los últimos 250 años se han reportado muchas observaciones de esta relación, en especial durante la "Epidemia de Ginebra" en la Inglaterra de los años 1720 a 1750; de esta época vienen las primeras observaciones del síndrome de alcohol fetal desde la antigüedad clásica; incluso en los famosos artículos, los "Pickwick Papers", Charles Dickens (1836), hacía referencia a una mujer alcohólica con un hijo deforme y de modo irónico hablaba de Betsy Martín como "una viuda, un hijo y un ojo" (6).

¹ Médico Pediatra

En 1899 Sullivan, médico de la prisión de Liverpool, publicó un estudio sobre 600 hijos de 120 madres alcohólicas y observó tasas más elevadas de mortinatos y mortalidad en niños menores de 2 años de vida. No encontró correlación con los hábitos alcohólicos de los padres y relacionó los defectos y la muerte infantil con la concepción durante la intoxicación. Describió además que la abstinencia forzada de alcohol durante el embarazo, debida en muchos casos a que las mujeres estaban en prisión, hacía que estas tuvieran niños normales, aún cuando anteriormente habían tenido embarazos "alcohólicos" con niños malformados. En un estudio ingenioso publicado en 1901, Bezzola revisó las historias de nacimientos en Suiza entre los años 1880 y 1890 y encontró un aumento en el nacimiento de subnormales, nueve meses después de los festivales de vino, existiendo también en esos meses una baja de los nacimientos normales (6).

A partir de 1919, cuando comienza la ley seca americana, se produce una disminución de artículos sobre este tema en la literatura médica tanto de Estados Unidos como de Europa. Hacia 1942, la opinión de que el alcohol era perjudicial para la descendencia estaban controvertidas, se atribuían las alteraciones observadas en hijos de alcohólicos a deficiencias nutricionales y al mal ambiente familiar en el que crecían estos niños (6).

Estas creencias motivaron posiblemente el retraso en la descripción del síndrome. Sin embargo poco a poco fueron apareciendo artículos que volvían a las teorías primarias.

En 1968, Lemoine (7) publicó en una revista médica francesa poco conocida, un trabajo con 127 pacientes, hijos de madres alcohólicas, en el que describía las características morfológicas de este síndrome, incluyendo el peso bajo al nacer, el retraso de talla, de crecimiento y desarrollo, así como las anomalías cardiovasculares y craneofaciales.

En 1970, Ulleland (8) asoció el alcoholismo materno con 41% de los niños de bajo peso al nacimiento para su edad gestacional.

En 1973, Jones, Smith, Ulleland y Streissguth (9) redescubrieron el síndrome y publicaron sus 8 casos en la revista *Lancet* con lo que su difusión fue mayor; el resumen del trabajo era el siguiente: "Ocho niños no relacionados, de tres grupos étnicos diferentes, todos nacidos de ma-

dres alcohólicas crónicas, presentan un patrón similar de defectos craneofaciales, cardiovasculares y de miembros asociados con deficiencia de crecimiento de comienzo prenatal y retraso de desarrollo. Esta parece ser la primera asociación reportada entre alcoholismo materno y morfogénesis aberrante en la descendencia". Sus hallazgos completaban un ciclo histórico. El olvido de la era de prohibición y el escepticismo de la década de los 40 quedaban atrás. Tres meses después, Jones y Smith publicaron tres nuevos casos y utilizaron el término "Síndrome de Alcohol Fetal (1).

Estas observaciones despertaron un interés mundial, ya que es bien sabido que el etilismo es la toxicomanía más frecuente en nuestra sociedad. En Venezuela el consumo de alcohol anual per capita es de aproximadamente 70 litros, siendo por esto el primer consumidor de alcohol en América Latina (10). No se conoce con exactitud la proporción de consumo en mujeres, por lo general, estas tienden a permanecer más en el anonimato que los varones, aunque esto ha variado en los últimos años (11) y por eso es importante indagar siempre los antecedentes etílicos de la madre, sobre todo el consumo de alcohol durante el período periconcepcional y primeros meses del embarazo.

Frecuencia

No se conoce con exactitud, se ha calculado en ciertas zonas entre 0.42 y 2 casos por 1.000 nacidos vivos (más o menos como el síndrome de Down), con una frecuencia de expresiones parciales de 3 a 5 mil nacidos (1, 3, 12, 13). Cuando se trata de madres alcohólicas, Jones encontró una mortalidad perinatal del 17% y entre los que sobrevivieron, el 44% eran deficientes mentales ($CI \leq 80$), mientras que 32% tenían suficientes estigmas físicos como para ser incluidos dentro del SAF (14). En madres alcohólicas el riesgo de problemas serios en el feto en desarrollo es entre 30 y 50% (3).

Etiopatogenia

El momento crucial para su efecto teratogénico parece ser durante el primer mes de gestación aunque pueden verse efectos distintos en otras épocas del embarazo (4).

Los mecanismos de toxicidad del alcohol en el feto son aún desconocidos. Parecen estar en

relación con el nivel de alcohol en la sangre ya que atraviesa libremente la barrera placentaria y alcanza en el feto concentraciones iguales a las de la madre. El etanol y sus metabolitos (acetaldehído) pueden actuar alterando directamente el metabolismo embrionario fetal (15-19) ya que tanto uno como el otro pueden afectar la síntesis proteica y la de ácidos nucleicos (20). Otros han postulado que el efecto del etanol sería una consecuencia del estado de malnutrición materna que afectaría a su vez al feto (15-18,21). También se ha dicho que el etanol o sus metabolitos podrían actuar obstaculizando el metabolismo de nutrientes específicos que fueron necesarios para el desarrollo fetal (22, 23), como es el caso de los oligoelementos entre ellos del zinc (24, 25). Finalmente el alcohol podría actuar produciendo aniones de oxígeno y otros radicales libres capaces de producir mutaciones en el DNA, de inactivar proteínas o de aumentar la peroxidación lipídica que afecta las membranas celulares (26).

Influencia de una simple exposición o del abuso crónico

Durante el desarrollo fetal, el efecto de la exposición aguda única, o por breves períodos, da lugar a un amplio espectro de manifestaciones, desde la muerte fetal, hasta efectos teratogénicos en cerebro, ojos, corazón y extremidades que han sido principalmente demostrados en animales (5). Sin embargo, casi todos los pacientes con el SAF típico nacen de madres alcohólicas crónicas que ingieren alcohol diariamente o en grandes cantidades de un modo intermitente. La evidencia sugiere que el consumo crónico de 90 cc de alcohol absoluto (6 bebidas*) *[Una bebida = 23 cc alcohol o aproximadamente 360 cc de cerveza; 100 cc de vino; 45 cc de ginebra, whisky, cognac, ron etc.] constituye el mayor riesgo para el feto (2). Con niveles de ingesta menores (30 a 60 cc) la incidencia es menor pero sí se ven efectos, a veces parciales, somáticos o sólo intelectuales. *No se ha establecido aún ningún nivel "seguro" de consumo de alcohol.* Incluso niveles de ingesta menores de 30 cc de alcohol absoluto por día pueden tener efectos leves que sólo pueden hacerse obvios cuando el niño llegue a la escuela (2, 11, 15, 21, 27-30).

Clínica

Las anormalidades debidas al efecto teratogénico del alcohol se pueden agrupar en cuatro categorías:

1. Disfunción del Sistema Nervioso Central
2. Retraso del crecimiento
3. Facies dismórfica característica
4. Malformaciones variables

1. Disfunción del Sistema Nervioso Central

El retraso mental es uno de los problemas más importantes que se asocian a la teratogenicidad del alcohol. Casi el 90% de los pacientes estudiados se encuentran por debajo del percentil 3 del coeficiente intelectual promedio para su edad. Hay asociación a malformaciones anatómicas cerebrales, sobre todo en relación a falta o interrupción de la migración neuronal (2, 3, 12, 16, 19).

En el 80% de los casos se observa una microcefalia, no sólo con respecto a edad cronológica sino también con la edad talla (2), generalmente es de aparición prenatal y refleja un crecimiento cerebral deficiente.

Se han encontrado pacientes con mielomeningocele y experimentalmente se producen con frecuencia defectos del tubo neural en los animales de laboratorio sometidos a etilismo crónico.

Funcionalmente, el 70% de pacientes con SAF presentan disfunción motora para movimientos finos. Los recién nacidos son irritables, tremulosos, con reflejo de succión débil e hiperacusia, algunos han descrito estas anormalidades como un síndrome de privación por el alcohol (2, 3).

En niños mayores se han observado trastornos de aprendizaje y con cierta frecuencia cuadros de hiperactividad.

2. Retraso de crecimiento

La mayoría presentan un déficit de crecimiento manifiesto al nacimiento, tanto de peso como de talla (más del 80% están por debajo del percentil 3). Por lo general, hay poca recuperación de peso postnatal y la mayoría se mantiene siempre por debajo de dos desviaciones standard del promedio para su edad (2, 3, 7, 12). Los pliegues cutáneos se encuentran por debajo del tercer percentil (2, 29).

3. Facies dismórfica característica

Más que la deficiencia mental o el retraso de crecimiento es la facies peculiar la que va a agrupar a estos pacientes en una misma entidad clínica. Vista en general, la cara del SAF es tan

típica como la del síndrome de Down y se puede sospechar ya desde el período neonatal (2, 3, 12, 29) (Figura 1 y 2).

Nivel ocular: El crecimiento del ojo, como el de todo el sistema nervioso, se afecta y puede llegarse a ver una microftalmía. Lo típico es observar fisuras parpebrales cortas. Con frecuencia presentan estrabismo, ptosis y epicantus. Y más raramente miopía y blefarofimosis.

Nivel nasal: Nariz en forma de silla de montar, corta, con puente ancho y orificios evertidos.

Nivel bucal: Hipoplasia del labio superior con vermilion fino, filtrum hipoplásico, comisuras caídas, paladar ojival, ocasionalmente fisura palatina y labio leporino. La mandíbula es pequeña



Figura N° 1.—Varón de 10 años de edad que consultó por retraso en el desarrollo somático y psicomotor. Madre alcohólica, fallecida por cirrosis hepática. Recién nacido a término pequeño para edad gestacional (peso 2.000 g). Peso y talla al ingreso: por debajo del percentil 3. En la foto pueden observarse: Fisuras parpebrales cortas. Hipertelorismo. Nariz con puente ancho. Hipoplasia del labio superior con vermilion fino, filtrum hipoplásico.

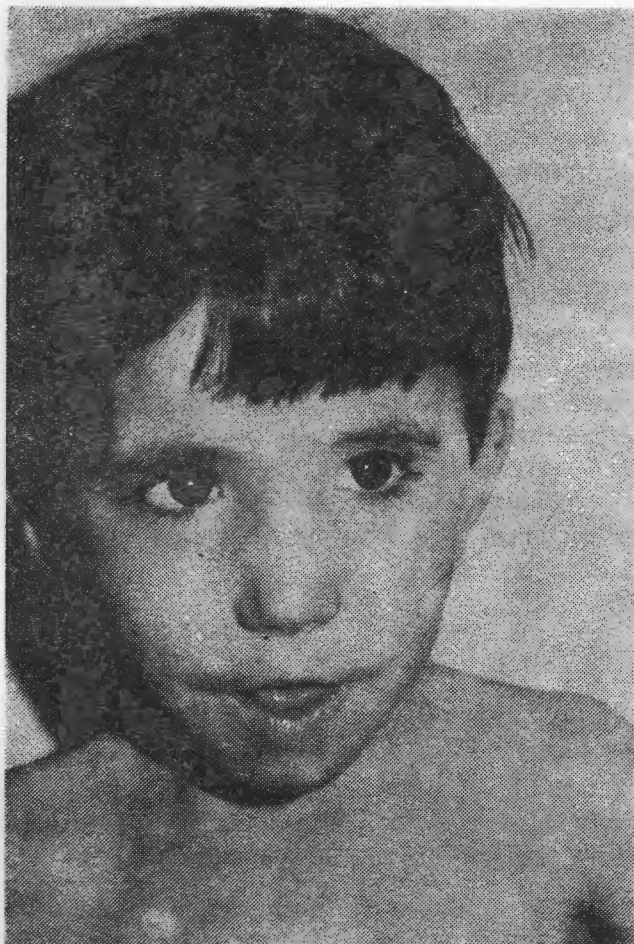


Figura N° 2.—Varón de 4 años de edad que ingresó para intervención por estrabismo convergente. Peso, Talla y Perímetro cefálico al ingreso por debajo del percentil 3. Retraso psicomotor (edad de desarrollo 2 años y 9 meses). Presentó hidronefrosis izquierda. En la foto se observan los rasgos faciales: Estrabismo, epicantus bilateral, fisuras parpebrales cortas, nariz con puente ancho, boca pequeña en forma de acento circunflejo con labio superior con vermilion fino, microretrognatia.

al nacer y esta micrognatia relativa a veces persiste, aunque en otros ocurre lo contrario. Mala oclusión dentaria.

Nivel auricular: La rotación posterior del helix es frecuente con alteraciones diversas del pabellón.

Esta exhaustiva descripción no implica, por supuesto, que se den todas estas malformaciones al mismo tiempo. Esto dependerá de la mayor o menor penetración clínica.

4. Malformaciones variables

Anomalías de piel y articulaciones: Limitación articular, hirsutismo frontal, nevus cutáneos, hipoplasia ungueal, surcos palmares aberrantes.

Anomalías óseas: Escoliosis, espina bífida, polidactilia, pectus excavatum o carinatum, xifoideas corto, displasia de caderas.

Anomalías musculares. Hernias. Diastasis de rectos. Contracturas en flexión.

Anomalías cardiorrespiratorias: Cardiopatías congénitas, principalmente defectos septales. Obstrucción de la vía aérea superior (31).

Anomalías genitourinarias: Malformaciones renales: hidronefrosis, ectopia, hipoplasia. Hipoplasia genital, hipospadias, criptorquidia. Para algunos autores son las más susceptibles al efecto de niveles moderados de consumo de alcohol y se ha encontrado una relación entre los niveles de consumo y la aparición de anomalías genitourinarias (28).

Diagnóstico

Ninguna de las alteraciones del SAF es patognomónica, no obstante, el fenotipo (hipomentalia, retraso de crecimiento, dismorfia facial) asociado a unos antecedentes de alcoholismo materno nos facilita su identificación.

En cuanto al diagnóstico prenatal se ha encontrado que de niveles bajos de alfa-fetoproteína y beta-1-glicoproteína específica del embarazo en alcohólicas crónicas podrían predecir el riesgo de SAF en aproximadamente la mitad de los casos (32).

Diagnóstico diferencial

Se puede hacer con múltiples síndromes que cursan con dismorfias craneofaciales similares: Cornelia de Lange, Dubowitz, Edwards, Appert, Noonan. Un diagnóstico incorrecto y su confusión con otros síndromes puede llevar a un informe genético inapropiado acerca de las posibilidades de futuros niños malformados. De hacerse un diagnóstico correcto, el alcoholismo materno podría controlarse en caso de futuros embarazos (2).

Pronóstico

Dependerá del grado de afectación pues cuanto más grave es el patrón malformativo inicial mayores alteraciones dismórficas y psicológicas se observan en etapas posteriores (3). En 1985 Streisguth (33) publicó una evaluación del seguimiento de los 11 primeros niños publicados por su grupo en 1973. Uno se perdió al seguimiento y dos habían muerto, uno durante el período neonatal después de episodios de apnea y el otro por ahogamiento a la edad de 3½ años. De los 8 restantes todos presentaban retraso mental y de crecimiento y dismorfias faciales. Como hallazgos médicos significativos presentaban mala alineación y malaoclusión dentaria, otitis media crónica con pérdida auditiva por disfunción tubárica, esotropía y/o miopía con hipoplasia del nervio óptico en dos casos. En cuanto al coeficiente mental: 4 pacientes presentaban inteligencia limítrofe y cuatro presentaban retraso profundo. Por otra parte, tres de las cuatro madres de los niños más gravemente afectados murieron de causas alcohólicas dentro de los 6 años del nacimiento de los niños lo que indica que la gravedad del alcoholismo materno es también un factor importante al evaluar el pronóstico del SAF (3,33).

Tratamiento

Según el grado de gravedad ya que es un tratamiento fundamentalmente sintomático de los problemas que pueden presentarse. Siendo como en todo, la mejor forma de tratamiento la:

Prevención

Información, el mejor conocimiento del síndrome llevará a estrategias más efectivas para la prevención. Las campañas de divulgación de las influencias nefastas del alcohol en la descendencia deberán comenzar por los profesionales del área de la medicina, maestros y sobre todo a través de los medios de comunicación social, para llegar así a la población general.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Jones K.L., Smith D.W.: Recognition of the fetal alcohol syndrome in early infancy. *Lancet*, 2: 999, 1973.
2. Puig M. Arce A., De Juana R., Leandro S.V. y Villa I.: Síndrome de Alcohol Fetal. *Rev. Univ. Navarra* 23. 3: 198-208, 1979.
3. Jones K.L.: Fetal Alcohol Syndrome. *Pediatrics in Review*, 8 (4) 122-6, 1986.
4. Ernhart C.B.; Sokol R.J.; Martier S.; Moron P.; Nadler D.; Ager J.W. y Wolf A.: Alcohol teratogenicity in the human: A detailed assessment of specificity, critical period, and threshold. *Am. J. Obstet Gynecol*, 156: 33-9, 1987.
5. Hinkers H.J.: The influence of alcohol on the fetus. *J. Perinat Med.* 6: 3, 1978.
6. Warner R.H.; Rosett H.L.: The effects of drinking on offspring. *J. Stud Ale* 36: 1395, 1975.
7. Lemoine P.; Harousseau H.; Borteyru I.P.; Manuel S.C.: Les enfants des parents alcooliques. Anomalies observées a propos de 127 cas. *Quest medical*, 25: 476, 1968.
8. Ulleland C.N.; Wennberg R.P.; Igo R.P.; Smith N.J.: The offspring of alcoholic mothers. *Pediatr Res*, 4: 474, 1970.
9. Jones K.L.; Smith D.W.; Ulleland C.N.; Streissguth A.P.: Pattern of malformation in the offspring of chronic alcoholic mothers. *Lancet*, 1: 1267, 1973.
10. División Estadísticas. Dirección Renta Interna. Ministerio de Hacienda. República de Venezuela, 1986.
11. O'Connor M.J.; Brill N.J.; Sigman M.: Alcohol Use in Primiparous Women Older Than 30 years of Age: Relation to Infant Development. *Pediatrics*, 78: 444-50, 1986.
12. Clarren S.K.; Smith D.W.: "The Fetal Alcohol Syndrome". *N. Engl J. Med.* 298: 1063, 1978.
13. Olegard R.; Sabel K.G.; Aronson M.: Effects on the Child of Alcohol Abuse during Pregnancy. *Acta Paediatr Scand (suppl. 275)*: 112-121, 1979.
14. Jones K.L.; Smith D.W. Streissguth A.P.; Myranthopoulos N.C.: Outcome on offspring of chronic alcoholic women. *Lancet* 4; 1: 1076, 1974.
15. Hanson J.W.; Streissguth J.W.; Smith D.W.: The effects of moderate alcohol consumption during pregnancy on fetal growth and morphogenesis. *J. Pediatr*, 92: 457, 1978.
16. Clarren S.K.; Alvord E.C.; Sumi S.M.; Streissguth A.P.; Smith D.W.: Brain malformations related to prenatal exposure to ethanol. *J Pediatr*, 92: 64, 1978.
17. Kumar S.P.: Fetal alcohol syndrome. Mechanisms of teratogenesis. *Ann Clin Lab Sci* 12: 254, 1987.
18. Abel E.L.: Consumption of ethanol during pregnancy: A review of effects on growth and development of offspring. *Human Biology*, 54: 421, 1982.
19. West L.J.; Maxwell D.S.; Noble E.P.; Solomon D.H.: Alcoholism. *Ann Intern Med.*, 100: 405-415, 1984.
20. Dreosti I.E.; Ballard J.; Belling B.; Record I.R.; Manuel S.J.; Hetzel B.S.: The effect of ethanol and acetaldehyde on DNA synthesis in growing cells and on fetal development in the rat. *Alcoholism* 5: 357, 1981.
21. Rosett H.L.; Weiner L.; Lee A.; Zuckerman B.; Dooling E.; Oppenheimer E.: Patterns of alcohol consumption and fetal development. *Obstet Gynecol* 61: 539, 1983.
22. Fisher S.E.; Atkinson M.; Holzman F.; David R.; Van Thiel D.H.: Selective Fetal Malnutrition: New Concept in the fetal Alcohol Syndrome. *Pediatr Res*, 15: 533, 1981.
23. Fisher S.E.; Inselman L.S.; Duffy L.; Atkinson M.; Spencer H.; Chang B.: Ethanol and Fetal Nutrition. Effect of Chronic Ethanol Exposure on Rat Placental Growth and Membrane-Associated Folic Acid Receptor Binding Activity. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 4 (4): 645, 1985.
24. Villa Elizaga I.; Puig Abulí M.; Pérez Afonso F.: Interacción del déficit de Zinc con alcoholismo agudo y/o crónico en ratas Wistar. En el Libro de la III Reunión Científica del Fondo de Investigaciones Sanitarias de la Seguridad Social. Valencia-España, p. 22, 1984.
25. Flynn A.; Marties S.S.; Sokol R.J.; Miller S.I.; Golden N.L.; Villano B.C.: Zinc Status of Pregnant Alcoholic Women: A Determinant of Fetal Outcome. *Lancet* 1: 572, 1981.
26. Keen C.L.; Tamura T.; Lonnerdal B.; Hurley Ls; Halsted C.H.: Effect of Chronic Ethanol feeding on the activity of superoxide dismutase in monkeys. *Am J. Clin Nutr* 35: 836, 1982.
27. O'Connor M.J.; Brill N.J.; Sigman M.: Alcohol Use in Primiparous Women Older Than 30 years of Age: Relation to Infant Development. *Pediatrics* 78: 444-50, 1986.
28. Mills J.L.; Graubard B.I.: Is Moderate Drinking During Pregnancy associated With an Increased Risk for Malformations? *Pediatrics* 80: 309-314, 1987.
29. Graham J.M.; Hanson J.W.; Darby B.L.; Barr H. M.; Streissguth A.P.: Independent Dysmorphology Evaluations at Birth and 4 Years of Age for Children Exposed to Varying Amounts of Alcohol in Utero. *Pediatrics* 81: 772-778, 1988.

30. Smithells R.W.; Smith I.J.: Alcohol and the Fetus. Arch Dis Child 59: 1113-4, 1984.
31. Usowicz A.G.; Golabi M.; Curry C.: Upper airway obstruction in Infants with Fetal Alcohol Syndrome. Am J. Dis Child 140: 1039-41, 1986.
32. Halmesmaki E.; Autti I.; Granstrom; Heikinheimo M.; Raivio K.O.; Ylikorkala O.: Alfa-Fetoprotein, Human Placental Lactogen, and Pregnancy-Specific B 1-Glycoprotein in pregnant Women who drink: Relation to Fetal Alcohol Syndrome. Am J Obstet Ginecol 155: 598-601, 1986.
33. Streissguth A.P.; Clarren S.K. y Jones K.L.: Natural History of the Fetal Alcohol Syndrome: A 10 year Follow-up of Eleven Patients. Lancet 2: 85-91, 1985.

ETIOLOGIA DE LA DESNUTRICION ENERGETICO — PROTEINICA

Francisco Irureta¹ María Helena Jáen¹

RESUMEN: Se presenta un breve diagnóstico, en base a variables antropométricas, de la situación de la desnutrición, energético-proteínica (DEP) en Venezuela, y a la luz de un enfoque integral de los factores de riesgo básicos, subyacentes, intermedios e inmediatos asociados a esta condición, se describe el comportamiento actual de algunos de éstos a través de indicadores económicos, demográficos, educativos, de la familia, de la vivienda, de disponibilidad y consumo de alimentos, y de las condiciones de salud de la población. Finalmente, se discuten algunas de las políticas del Estado para la protección de la familia, la madre y el niño evidenciándose las deficiencias de las mismas como instrumentos para garantizar una atención eficaz, eficiente y justa de estos grupos vulnerables. Se plantea la hipótesis que, de seguir las tendencias actuales, tanto en los factores de riesgo como en las políticas y programas gubernamentales, se producirá un deterioro progresivo de la calidad de vida de nuestra población, con impactos cuantificables a corto plazo en el estado nutricional infantil.

PALABRAS CLAVES: Etiología de la Desnutrición, Desnutrición, Déficit, Energía, Proteína.

Introducción

En Venezuela el problema de la desnutrición energético-proteínica (DEP), sobre todo en su máxima gravedad, parecería, de acuerdo a los indicadores directos e indirectos disponibles, no representar para los momentos un motivo de alarma. Sin embargo, y a pesar de las limitaciones de la mayor parte de los sistemas de información, los datos antropométricos, nos muestran la siguiente panorámica:

El porcentaje de desnutrición según los datos del Proyecto Venezuela (FUNDACREDESA) es de 22.64% para el indicador peso/edad, de 21.3% para talla/edad y de 11% para peso/talla (desnutrición actual), siendo este último superior al reportado por la Encuesta Nacional de Nutrición ENN (1981-1982), de 7%. Las prevalencias elevadas para peso/edad y talla/edad son indicativas de los sobrevivientes adaptados, reflejando el problema de la desnutrición crónica pasada (1).

Al analizar las diferencias geográficas y socio-económicas, cuando se estudian las estadísticas del estado nutricional de acuerdo al indicador peso/edad (ENN), nos encontramos que el porcentaje de normalidad es menor en el medio rural y en las regiones Zuliana, Andina y Centro-Occidental en comparación con la Capital (2). Según los datos del Proyecto Venezuela, las tendencias de los indicadores talla/edad, peso/talla varían de acuerdo al estrato social; los niños menores de 7 años que pertenecen al estrato de menores recursos (estrato V según Graffar modificado), muestran los mayores déficits nutricionales, de un 33% para el primero, de un 35% para el segundo y de un 16% para el tercero (1).

Las diferencias mayores entre diversos grupos sociales se observan en las cifras sobre desnutrición pasada, con porcentajes de un 36% para talla/edad y un 28.9% para peso/edad. La situación es menos clara para la desnutrición actual, ya que según la ENN la prevalencia de la misma es similar para los diferentes estratos (entre 7.3% y 8.9%), pero según el Proyecto Venezuela si existen diferencias entre el estrato

¹ Investigadores de la Asociación Venezolana para el Desarrollo de la Investigación en Salud. —AVEDIS—.

V con un 10% de prevalencia, y los I, II y III con un 5%. De acuerdo a las cifras del Sistema de Vigilancia Epidemiológica Nutricional (SISVAN) la prevalencia de desnutrición actual es para todo el país de 17.1% en 1983 y de 14.7% y 16.4% para 1984 y 1985, respectivamente; siendo más altas que las reportadas en los estudios mencionados con anterioridad (1).

Factores de riesgo asociados al problema de la desnutrición energético-proteínica

Partiendo de la red de interrelaciones en la determinación multicausal de la DEP se aplica un modelo etiológico¹ de complejidad creciente (Gráfico 1), que identifica el papel —desde el punto de vista de la profundidad del determinante— de los factores de riesgo, desde los básicos hasta los inmediatos, asociados al problema que nos ocupa. Además del modelo se hace una breve descripción de cada una de las variables consideradas.

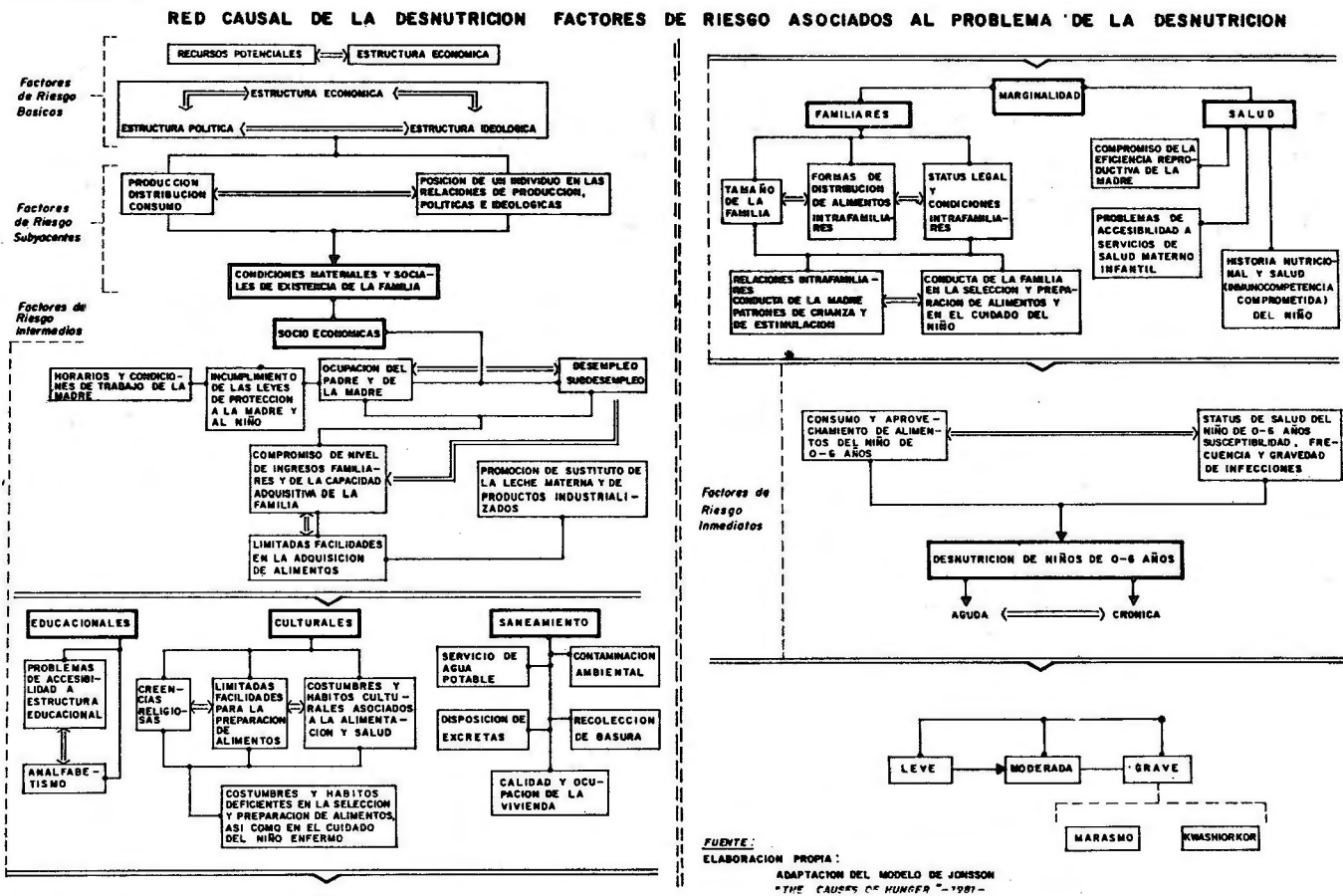
1. Factores de riesgo básicos (3): son los determinantes que explican cómo los recursos potenciales de una sociedad se movilizan

para la producción y distribución de alimentos y servicios. Están dados por las contradicciones y las interrelaciones dentro de la economía y entre ésta y la superestructura política e ideológica. Comprenden: las condiciones históricas, ecológicas-tecnológicas, económicas, culturales e ideológicas, y políticas.

- Factores de riesgo subyacentes (3): entre los cuales destacan, el acceso desigual a bienes, servicios y recursos, así como el lugar que ocupa un individuo o grupo de individuos en las relaciones políticas e ideológicas, que determinan su grado de dependencia y de participación en la toma de decisiones y sus condiciones materiales y sociales de existencia (4).
- Factores de riesgo intermedios (3, 5 - 7), asociados a unas determinadas condiciones o calidad de vida que favorecen, en última

¹ El modelo general de la etiología de desnutrición es tomado de Jonsson (3).

GRAFICO 1



instancia, el círculo vicioso enfermedad-desnutrición, propician la DEP el mayor riesgo, gravedad e incidencia de morbilidad infantil. Comprenden los factores de riesgo económico-sociales (5), educacionales (5, 8), culturales (9), de saneamiento (10), familiares (5, 6, 10, 11), y asociados a la salud materno-infantil (véase Gráfico 1). Entre estos últimos vale destacar los que comprometen la "eficiencia reproductiva de la madre"² (5, 12): edad, historia nutricional (5, 13), cuidados prenatales (5) y lactancia materna, y los factores de riesgo asociados a la salud infantil (5, 12, 13) como: prematuridad y bajo peso al nacer, tratamiento y actitud de quien cuida al niño ante sus procesos de enfermedad y de diarrea, alimentación complementaria, efecto y acción de otros elementos nutricionales edad del niño (6, 14, 15), y su estado de salud (10,15-17). En relación a este último aspecto, se ha demostrado el efecto de las enfermedades gastrointestinales, parasitarias y respiratorias en la ingestión, absorción y metabolismo de los alimentos.

Además, se deben considerar aquellos asociados a servicios de salud, referidos a las limitaciones de la oferta y a la existencia de un personal inadecuado para atender la población al riesgo, así como las dificultades de acceso a dichos servicios.

4. Factores de riesgo inmediatos: son aquellos que en relación sinérgica condicionan la desnutrición: el consumo inadecuado de alimentos y el status de salud del niño. Se parte, que el nivel de desarrollo y estado nutricional del niño en un momento dado, determinado entre otras variables por el deficiente consumo de nutrientes, condiciona su competencia inmunológica y su capacidad de resistencia a la infección y por lo tanto su susceptibilidad a enfermarse. Al mismo tiempo, la morbilidad condiciona un menor consumo de proteínas, así como una modificación del aprovechamiento de los nutrientes consumidos, al disminuir su absorción e incrementar su excreción. Se establece así el ciclo vicioso de la desnutrición y la infección (15-18).

² Eficiencia reproductiva es la capacidad de concebir y tener recién nacidos, así como de mantener su crecimiento por medio de una lactancia exitosa.

Indicadores de factores de riesgo asociados a la desnutrición en Venezuela

Sin el ánimo de hacer un análisis de la DEP en el país, en el marco del enfoque integral de la etiología de la desnutrición expuesto, se presentan algunos indicadores de un conjunto de factores, fundamentalmente de carácter intermedio, que condicionan en gran medida la situación del problema.

Económicos: La última década ha sido para Venezuela una época de crisis económica; el PIB, luego de un crecimiento sostenido entre 1969 y 1980 tiene una fuerte declinación; de un crecimiento anual de 8.04% en 1976 cae a -2% en 1980 (19). Para 1986, según el Gobierno Nacional se ha observado un crecimiento leve, alcanzando un 3.3%. Por otro lado, debido al descenso de los precios del petróleo, el ingreso nacional experimenta una fuerte caída en la tasa de crecimiento anual, de 23.8% en 1979 a -1.5% en 1982 (19), viéndose afectado también el ingreso per cápita y el familiar. Para 1982 el 69.60% de los hogares tenía ingresos inferiores al costo de la Canasta de Consumo Normativo (CCN), estimada en Bs. 4.456 (19), en 1985 el 71.6% de los hogares tenían ingresos inferiores a Bs. 5.001 (20), y por consiguiente, menores al costo de la CCN, estimada para 1984 en Bs. 5592.

El incremento de los precios al consumidor ha contribuido a deteriorar cada vez más el ingreso familiar. Desde la segunda mitad de los años 70 se inició un proceso inflacionario que se agudiza en los años 80 y se estima en un 30% para 1987. El desempleo pasó de un 5% en 1978 a 7.1% en 1982 (19), oscilando entre el 11% y el 14% para 1986.

La deuda pública contraída con el sector externo, se estima en US\$ 31.088 para 1985; actualmente el país paga cerca del 50% de sus ingresos de divisas por concepto de servicios de ésta, lo que compromete el financiamiento de proyectos de inversión que reactiven la economía y de programas sociales y de servicios que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

Demográficos: La estructura de la población venezolana se caracteriza por el predominio de grupos étnicos muy vulnerables, no productivos, que requieren de mayor atención por parte del Estado. El crecimiento anual intercensal (1971-

1981) es alto, de 3.59% (21), debido fundamentalmente (19): a la persistencia de una tasa de natalidad elevada con tendencia decreciente (37.1% en 1972; 35.4% en 1980); de una tasa de fecundidad alta, igualmente decreciente (160.3 x 1000 en 1972; 146.9 x 1000 en 1980); y a la disminución progresiva de las tasas de mortalidad general 6,8% en 1972, 5.6% en 1982) y de mortalidad infantil (53.8/1000 nacidos vivos en 1972 y 35.2/1000 en 1982). Se estima que para el año 2000 Venezuela tendrá una población de 27 millones de habitantes, con un 34.4% menor de 15 años y un 11.9% menor de 5 (22).

Para 1981 el 76.4% de la población habita en el medio urbano y el 23.6% en el rural (22) por lo que actualmente cerca del 80% de la misma está localizada en centros urbanos.

Características de la familia: Es fundamentalmente de naturaleza monogámica con predominio de las uniones matrimoniales (48.8%) sobre las no matrimoniales (20.6%), especialmente en el medio urbano, con el 52.2%. El promedio de personas por familia es de 5.5 en todo el país, con un 54.5% con más de cinco miembros (19). Según datos del Proyecto Venezuela (23), más del 80% de las mismas se encuentra en los estratos IV y V de acuerdo a la clasificación Graffar modificado por Mendez Castellanos, por lo que cerca de 1.200.000 niños menores de seis años se encuentran en situación de pobreza.

Educación: Para 1987 se reporta una tasa de analfabetismo de 11% para la población mayor de 10 años (19), teniendo su mayor efecto en la población de estratos socio-económicos inferiores, alcanzando un 51,9% en las madres de los estratos IV y V (23).

Vivienda: Se estima un déficit de 1 millón a 1 millón doscientos mil viviendas y un índice de hacinamiento (más de 3 personas por habitación) de 15%, según el Censo de 1981 (19).

Salud: Se podría resumir de acuerdo a los indicadores tradicionales de mortalidad y morbilidad, así:

La mortalidad general ha descendido de 16.6 x 1.000 en 1940 a 5.5 en 1980 (24); en ese período las principales causas de muerte han pasado del predominio de una patología infecto-contagiosa a una propia del medio urbano, caracterizada por enfermedades cardiovasculares, accidentes, cáncer, accidentes cerebrovasculares, etc. Sin embargo, todavía ocupan lugares importantes, las

diarreas y otras enteritis y las neumonías (6° y 7° lugar respectivamente en 1981, con el 6.6% de todas las muertes) (19).

La mortalidad infantil también ha tenido un descenso considerable en este período, pasando de 121.7 x 1000 NV en 1940 a 35.2 en 1981 (19); estando entre sus principales causas las enfermedades diarreicas, del aparato respiratorio, infecciones y prematuridad. Para 1981 éstas ocuparon los lugares 1, 2, 4 y 6 respectivamente (19).

La mortalidad en niños de 1 a 5 años bajó de 21.6 x 1000 en 1941 a 2.6 x 1000 en 1981, pero sus principales causas son también las diarreas (1er. lugar), neumonías (3er. lugar), sarampión (4to.) y deficiencias nutricionales (5to.) (19).

En cuanto a morbilidad, a pesar de las deficiencias en los sistemas de registro, para 1978 el 26.25% de los egresos hospitalarios de menores de 1 año en establecimientos del MSAS, corresponde a enteritis y otras enfermedades diarreicas, el 9.64% a neumonías y el 4.73% e enfermedades respiratorias agudas; ocurriendo algo similar para el grupo de 1 a 4 años (21).

En las dos últimas décadas se ha producido un deterioro considerable en los servicios, orientados por un enfoque eminentemente médico-hospitalario en detrimento de la atención preventiva y social, constituyéndose la "crisis del sector salud" que ha comprometido seriamente los principios de equidad, eficiencia y eficacia que deben regir la atención de la población.

Disponibilidad y consumo de alimentos: Se podría afirmar que existe una adecuada disponibilidad alimentaria para la mayor parte de los rubros, aunque en comparación con años anteriores se observan volúmenes inferiores de azúcares, hortalizas, frutas, carne y huevos. Sin embargo, esto no es indicativo de una producción nacional satisfactoria, así como tampoco que las necesidades nutricionales de la población estén satisfechas. Por una parte, porque para lograrlo se ha hecho necesario incrementar los costos operativos de producción o recurrir a la importación de ciertos productos (para 1984 la disponibilidad de calorías y proteínas proviene en un 51.6% y en un 49.8% de la importación), aumentando el índice del costo de la vida; y por la otra, por el significativo porcentaje de familias (71% en 1985) cuyos ingresos son inferiores a la CCN (20).

Según los resultados del Proyecto Venezuela y de la ENN, existen diferencias en el consumo

por estrato social y por zonas geográficas, aunque no se observe déficits en el mismo a nivel nacional. Se presenta un subconsumo calórico en casi todas las regiones del país y en los grupos de menor nivel de ingresos, especialmente en los niños (21, 25); de hecho, en los estratos de más bajos recursos el déficit calórico oscila entre 14% y 36% (1).

En relación a la inadecuación del consumo, en 1985 los hogares incrementan, en relación a 1973, el gasto en alimentos y bebidas de un 41% a un 53%; asimismo, se observa "empobrecimiento en la calidad de la dieta" por el aumento del consumo de grasas, aceites y cereales, y la disminución de los alimentos de origen animal y las azúcares (25).

Políticas de atención a la familia, la madre y el niño

El ataque a la DEP a la luz del enfoque multifactorial, debe ser dirigido al conjunto de factores en forma integral, lo que significa acciones sobre la sociedad en su conjunto y muy específicamente dirigida a la familia, a la madre y al niño. Veamos ahora cómo ha actuado el Estado venezolano en relación al problema.

En primer lugar, la atención a estos grupos a riesgo por parte del Estado debe basarse en el principio fundamental de equidad o justicia social, mediante el cual se le garantiza a toda la población el derecho a disfrutar del mayor grado de bienestar, éste está consagrado en el marco jurídico de protección a la familia venezolana.

La Constitución Nacional garantiza los derechos sociales de la familia y el menor: la protección a la familia como célula fundamental de la sociedad, a la maternidad y al niño desde su concepción hasta su completo desarrollo, el derecho del niño a conocer a sus padres y que éstos cumplan con el deber de asistirlo, alimentarlo y educarlo, el derecho a la protección a la salud, a la educación, y la protección de la mujer y al menor trabajador.

Existen además tres leyes específicas la Ley sobre Protección Familiar, la Ley Tutelar del Menor y la Ley sobre Delito de Violación de los Derechos Alimentarios del Menor.

A pesar de estas disposiciones legales, hasta ahora no existe una coherencia entre las polí-

ticas económicas y las sociales, e incluso entre estas últimas, que hagan factible la solución del problema nutricional y de inseguridad social de la familia. En este sentido, se han cuestionado las condiciones para el pago de la deuda externa, ya que frenan las posibilidades de desarrollo del país, la generación de empleo, y comprometen el desarrollo de políticas y programas sociales. Además, entre éstas no se da la necesaria coordinación intersectorial que de coherencia a las acciones del gobierno; produciéndose una duplicación de esfuerzos, de programas y actividades.

Esta desarticulación de las políticas sociales en general se reproduce en el campo de la protección específica de la familia, la madre y el niño, donde existe una diversidad de instituciones, algunas de ellas con programas y actividades similares pero sin ninguna coordinación (26, 27). A los fines de este trabajo, se hace referencia a los principales programas específicos de nutrición y salud materno-infantil que lleva a cabo el Estado Venezolano, así como su impacto en la sociedad.

Entre los programas que desarrolla el Instituto Nacional de Nutrición vale destacar los siguientes:

El programa de Suplementación Alimentaria que comprende: el Subprograma de Protección Nutricional a la Embarazada, el cual tuvo en 1985 una cobertura nacional de 45.153 embarazadas (22); el Subprograma de Protección Nutricional al Pre-escolar, que alcanzó para el año en referencia una cobertura aproximada al 6.2% de la población pre-escolar, estimada en 3.5 millones de niños (22); el Subprograma de Protección Nutricional al Escolar, para una población entre 7 y 12 años cercana a los 2 millones y medio de niños, para 1985 tuvo la siguiente cobertura: suministro de Lactoviso, 247.019 escolares; merienda escolar, 378.485, y atendidos en comedores escolares, 277.000 (22); y el Subprograma de Protección Alimentaria a la Familia (PROALIFAM), con el cual se beneficiaron en ese año 58.981 familias (22).

El Programa de Restitución Nutricional se lleva a cabo en cinco Servicios de Educación y Recuperación Nutricional, ubicados en el Distrito Federal y en los Estados Miranda, Anzoátegui, Barinas y Trujillo, con una capacidad de 120 camas. En 1985 fueron atendidos 9.876 casos en consulta externa y 98 en hospitalización (28).

Por otro lado, los Programas de Salud Materno-Infantil desarrollados por el MSAS presentan para 1984 los siguientes indicadores provisionales (24): se controlaron 43.99 prenatales por cada 100 partos registrados, de las cuales el 60.34% se inscribió antes del 5° mes y el 39.66% después. La concentración de esta consulta fue de 3.33 por año. El número de prenatales examinadas por cada día de clínica fue de 3.28 y el número de visitas en las primeras 48 horas por cada parto atendido fue de 0.36. En el área urbana, el número de infantiles inscritos por 100 existentes fue de 22.51, los cuales fueron vistos en 3.34 oportunidades. Se atendieron 2.44 preescolares por cada 100, con un promedio de 1.55 por día de clínica. Durante 1985, se realizaron 172.196 consultas de higiene escolar, de las cuales el 61% correspondió a primeras y sólo el 39% a sucesivas (28). Para 1983 el Programa de Planificación Familiar alcanzó una cobertura de 11.8 usuarios activos por cada 100 mujeres en edad fértil (29).

Los programas de bienestar social en apoyo al niño y la familia también presentan coberturas muy limitadas. Así, los Programas de Hogares de Cuidado Diario que desarrollan simultánea-

mente el Ministerio de la Familia y la Fundación del Niño, tienen para 1986 una cobertura total aproximada de 4.150 niños entre 0 y 5 años, en un total de 906 hogares y el Programa de Centros Pre-escolares y Centros Maternos de la Fundación del Niño atendió en ese año a 2.649 niños menores de cinco años (30).

Al comienzo de este ensayo, al presentar algunos datos antropométricos sobre DEP, afirmábamos que la situación, en general, no parecía motivo de alarma. La descripción y el análisis de algunos indicadores relativos a los factores de riesgo identificados en base a un enfoque etiológico integral, que nos muestra la situación de crisis general que confronta el país, unido a la cuestionada eficacia, eficiencia y equidad de las políticas y programas de protección a la familia, la madre y el niño, ponen en entredicho tal apreciación. De hecho, planteamos la hipótesis que de seguir las tendencias actuales, el deterioro de la calidad de vida de nuestra población, será cada vez más significativo, con impactos cuantificables a corto plazo tanto en los indicadores directos como indirectos del estado nutricional infantil.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fossi, M. "Caracterización del Estado Nutricional en Venezuela". Documento de trabajo para el Informe "Definición y Evaluación Técnico-Económica del Servicio Nutricional Infantil de Antímano". Fundación Polar-OTEPI-CIFRA-AVEDIS. Mimeo, marzo de 1987.
2. OPS/OMS. Informe Básico sobre Venezuela, su Problemática y sus Servicios de Salud (Documento de Trabajo para discusión interna). Febrero de 1984.
3. Jonsson, U. "The Causes of Hunger", en *Food and Nutrition Bulletin*, UNU. Vol. 3, N° 2, april, 1981.
4. Jáen, M.H. "La Familia en su Contexto Macro-social y el Núcleo Familiar como Grupo Focal de Políticas de Intervención Social". IV Jornadas Nacionales de Psicología Social. Caracas, 10-12 de mayo de 1984.
5. Viteri, F.E. y otros. "Nutrición Maternoinfantil en Países en Desarrollo", en *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*. OPS, Washington, Vol. 98, N° 6, junio de 1985.
6. Cravioto, J. y Arrieta R. "Nutrición, Desarrollo Mental, Conducta y Aprendizaje. Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)". Dir. de Servicios Médicos. Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología de la Salud del Niño. Centro colaborador de la Organización Mundial de la Salud en Ciencia y Desarrollo. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), abril 1982.
7. Lee de Granadillo, C. "Salud, Nutrición, Estimulación y Desarrollo Cognoscitivo". Mimeo, s/f, p. 14.
8. Burke, M., M. York e I. Sande. *Mortality in Childhood, Reporte on a Household Sample*, Scientific Publication N° 386, PAHO, Washington, 1979.
9. Popkin, B.M. y Bisgrove, E.Z. "Urbanización y Nutrición", en *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*. Vol. 104, o. 1 p. 85-94, enero de 1988.
10. Koopman, J.S.; Fajardo I. y Bertrand W. "Food, Sanitation, and the Socioeconomic Determinants of Child Growth in Colombia", en *AJPH*, Vol. 71, N° 1, January 1981.
11. Monckeberg, F. "Recovery of Severely Malnourished Infants: Effects of Early Sensory-Affective Stimulation", en Josef Brozek (Ed.). *Proceedings International Nutrition Conference "Behavioral Effects of Energy and Protein Deficits"*. U.S. Department of Health, Education and Welfare. Public Health Service Nutritional Institute of Health. August 1979.

12. Ricciuti, H.N. "Efectos de los factores Ambientales y Nutricionales Adversos Sobre el Desarrollo Mental". Documento de Trabajo presentado en la Reunión del Grupo Asesor sobre la Influencia de la Desnutrición y otros Factores Ambientales en el Desarrollo Mental, realizada en la OPS del 5 al 7 de mayo de 1980, en **Ambiente, Nutrición y Desarrollo Mental, OPS.**
13. Mata, L.J. **The Children of Santa María de Cauqué: a Prospective Field Study of Health and Growth.** International Nutrition Policy Series, The MIT Press, 1978.
14. Pollit, E. "Estudios Experimentales y Programas Pilotos de Intervención: un Examen de lo Avanzado", en F. Galofré (Ed): **Pobreza Crítica en la Niñez. América Latina y el Caribe.** UNICEF, 1981.
15. Mora, J.A.; Paredes de B.; Suescun J. y Herrera G. "Desnutrición del Preescolar en América Latina: Magnitud, Implicaciones y Factores Condicionantes", en **Investigación sobre Desnutrición y Desarrollo Mental**, N° 7, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), 1982, p. 11-21.
16. Scrimshaw. N.S. "Ecological Factors la Nutritional Disease", en Abraham M. Lilienfeld y Alice J. Gifford (Eds.): **Chronic Diseases and Public Health** The Johns Hopkins Press, Baltimore, USA, 1966.
17. Gordon, J.E. "Synergism of Malnutrition and Infections Disease", en G.H. Beeton y J.M. Bengoa "Nutrition in Preventive Medicine. WHO, Geneva, 1976.
18. Mora, J.A. "Etiología de la Desnutrición Infantil El papel de la enfermedad diarreica". **Gen.** Vol 37, N° 1-2, enero 1983, p. 124-145.
19. Cordiplan-OCEI. **Informe Social** N° 2, 1982.
20. OCEI **Indicadores de Fuerza de Trabajo.** Primer Trimestre de 1985. Caracas.
21. OPS/OMS. "Información Básica sobre Venezuela. Su Problemática y sus Servicios de Salud". Caracas, 1986.
22. FUNDACION CAVENDES. "Introducción al Problema Nutricional en Venezuela", 1985.
23. Mendez Castellanos, H. **Aproximación a la Salud de la Venezuela del Siglo XXI.** Cuadernos Lago-ven, Serie Siglo XXI.
24. MSAS. "Evolución de las Condiciones de Salud en Venezuela". VII Congreso Venezolano de Salud Pública. Caracas, 1986.
25. Cartaya, V. y García H. "Efectos de la Recesión sobre la Infancia en Venezuela". Ministerio de la Familia/UNICEF. Caracas, septiembre de 1987.
26. Lee de Granadillo, C. "Políticas del Estado en Apoyo a la Familia y al Menor en Venezuela". Mimeo. Ministerio de la Juventud. Caracas, 1986.
27. Lee de Granadillo, C. "Programas de Atención al Niño Pre-escolar en Venezuela", Taller Módulo II: Sectores Sociales y Calidad de Vida. La Coordinación de Programas de Acción Social en Venezuela. III Jornadas de Estudio del Pre-escolar en Venezuela, Ministerio de la Juventud. Caracas, mayo de 1986. (28) MSAS. **Memoria y Cuenta**, 1985.
28. MSAS. **Memoria y Cuenta** 1985.
29. MSAS. **Evaluación del Programa de Planificación Familiar.** Caracas, 1984.
30. OTEPI. **Definición y Evaluación Técnico-Económica del Servicio Nutricional Infantil de Antfmano. Anexos, Cuadros y Gráficos.** Caracas, 1987.

Faint, illegible text on the left page, possibly bleed-through from the reverse side.

Faint, illegible text on the right page, possibly bleed-through from the reverse side.

**NUTRICION
ADULTOS**

NUTRICION Y BIENESTAR FISICO

*Eleazar Lara Pantin*¹

RESUMEN: El creciente interés de la población del mundo por su salud a través de la alimentación y el ejercicio físico constituye uno de los fenómenos más interesantes de esta época. La incorporación de un número cada vez mayor de personas a este proceso que ha sido calificado como un verdadero movimiento de masas es, a la vez que muy satisfactorio, motivo de gran preocupación por los riesgos que representa modificar los patrones alimentarios y realizar actividad física sin respetar los lineamientos científicos que determinen los beneficios que se esperan de dichos cambios. En este trabajo se analiza la situación entre nosotros y los factores más importantes para la definición de Políticas y Programas de Nutrición y Bienestar Físico en Venezuela.

PALABRAS CLAVES: Nutrición, Actividad Física, Salud.

Introducción

El creciente interés de la población del mundo por su salud a través de la alimentación y el ejercicio físico constituye uno de los fenómenos más interesantes de esta época. Nunca antes la historia había registrado la asociación voluntaria de tan grandes grupos de población, en todos los países del mundo, a un tipo de actividad preventiva, sin que ésta hubiese sido promovida, en primera instancia, por las autoridades sanitarias.

La incorporación de un número cada vez mayor de personas a este proceso que ha sido calificado como un verdadero "movimiento de masas" es, a la vez que muy satisfactorio para quienes creemos en los beneficios de la combinación alimentación-ejercicio para la salud individual y colectiva, motivo de preocupación por los riesgos que representa hacer una y otra cosas bajo los patrones emocionales que caracterizan a cualquier movimiento de masas, sin considerar que, tanto la alimentación, como la actividad física, deben seguir lineamientos científicos que determinan sus beneficios; más aún

si se tiene en cuenta que al realizarse de manera combinada, como debe ser, cada una de ellas incide de manera significativa en la forma como debe hacerse la otra.

Hoy vemos con igual interés como organismos e instituciones, públicas y privadas, han comprendido la importancia de estos hechos y comienzan unos y otras a asumir sus respectivos papeles en este campo, independiente de las motivaciones diversas que tengan para hacerlo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), al cumplir 40 años de su creación, ha afirmado a través de su Director General que: "El deporte y el ejercicio físico en todas sus formas constituyen un elemento importante para una vida saludable, ya que tienen un efecto directo y positivo sobre la salud y crean el deseo de mantenerse bien, lo cual a su vez mejora la situación mental y física de las personas. Si la actividad física se une a una alimentación saludable y bien balanceada, crea una sensación de felicidad y bienestar que es la base cierta para una buena salud" (1).

Por otra parte y a manera de ejemplo, con intereses distintos a los de OMS, Ernest Saunders, antiguo alto funcionario de importantes empresas como Nestlé y 3M y ahora presidente de la conocida empresa internacional Guinness

¹ Investigador-Jefe. Unidad de Investigaciones en Nutrición Clínica. Universidad de Carabobo - Instituto Venezolano de los Seguros Sociales - Fundación Cavendes.

(patrocinante del Libro Guinness de Records), afirma que uno de los mercados de más rápida progresión a nivel mundial es el determinado por el creciente interés de la gente por una forma más saludable de vida, por lo cual dicha empresa ha reorientado, con gran éxito, sus actividades industriales y comerciales hacia el área de los servicios en el campo de la alimentación y la actividad física (2).

Tanto la OMS, organización responsable de integrar esfuerzos para una mejor salud de la población mundial, como la Guinness, con intereses económicos muy particulares, no han hecho sino reaccionar ante la nueva vigencia de los viejos conceptos hipocráticos y de las ideas de los primeros seguidores de Esculapio. Es así como, miles de años después, las nuevas realidades de nuestros tiempos modernos coinciden con la prehistórica mitología en un punto común para ambas, el valor de una alimentación adecuada y la actividad física como pilares de sustentación de la salud de los pueblos y sus gentes.

Esta situación fue tomada en cuenta por la International Life Sciences Institute Research Foundation, conjuntamente con la Organización Mundial de la Salud y el Comité Olímpico Internacional, para convocar la I Conferencia Internacional sobre Nutrición y Bienestar Físico, la cual se realizó en la Antigua Olimpia, Grecia, el pasado mes de mayo de 1988, en un ambiente francamente estimulante para discutir este tema, ya que el estadio y los restos de las instalaciones que sirvieron de sede a los juegos olímpicos por más de 1.000 años, desde el 776 antes de Cristo, fueron testigos de nuestras reuniones.

Inspirados por similitud de principios se discutieron ampliamente estos aspectos desde diversos ángulos. Algunos, especialmente en los países desarrollados, canalizan su interés a través de la investigación de los cambios de la composición corporal en diversas situaciones de actividad física, utilizando sofisticadas técnicas con agua doblemente marcada. Otros, centramos nuestra preocupación hacia la mejor forma de canalizar los intereses colectivos y evitar los problemas que vemos en nuestro trabajo diario. En este orden de ideas analizamos, en la sesión sobre Políticas y Programas en Nutrición y Bienestar Físico, algunos de los aspectos más importantes entre nosotros.

Al igual que muchos otros países, Venezuela no cuenta con políticas ni programas definidos

en este campo. Este hecho, luego de repercutir negativamente sobre el rendimiento de nuestros atletas por muchos años, afecta ahora a más amplios sectores de la población, a medida que aumenta el interés público por la actividad física, de manera similar a como ocurre en las naciones más desarrolladas.

La ubicación geográfica de Venezuela y sus facilidades de comunicación con todo el mundo nos han llevado a adoptar esquemas de vida en cierto grado similares a los de esos países, por supuesto que dentro del marco de realidades que nos son propias. Aquí, al igual que allá, es común ver a gente de todas las edades caminando o trotando en las calles o parques públicos de las ciudades.

Si bien es cierto que ese interés es mayor entre quienes pueden ser calificados como pertenecientes a las "clases media, media alta y alta", no es menos cierto que otros segmentos de la población se han ido incorporando progresivamente en ese afortunado proceso de movilidad social que caracteriza a los pobladores de nuestras áreas urbanas. A ello, además del efecto multiplicador de los medios de comunicación social, ha contribuido la existencia de facilidades en determinadas zonas de nuestras ciudades y la construcción de instalaciones para ejercicios en terrenos vacíos cercanos a las calles que la gente escoge para sus ejercicios diarios.

Este gran interés, que se ha hecho parte de la preocupación general por el control del peso corporal, se ha acompañado de una gran motivación de la gente por saber como hacer mejor las cosas. En respuesta a ello, los medios de comunicación social acogen cada día en sus páginas o programas, artículos y comentarios sobre alimentación y ejercicio físico. Lamentablemente, las dificultades propias de la interpretación de la "verdad conocida" producto de la investigación, que llega a través de las revistas científicas, y las limitaciones de tiempo y espacio para analizar sus implicaciones prácticas, están creando una situación que merece especial atención.

Muchas de las notas de prensa o de los comentarios hechos en la radio y la televisión, son producto de interpretaciones parciales de resultados de investigaciones realizadas en otros países, dejando además de lado muchas veces las características diferentes de nuestro propio país y su gente. Esa nota o comentario sigue

con frecuencia un proceso de re-interpretaciones sucesivas, hasta llegar totalmente distorsionado al público muchos meses después, cuando quizás esa "verdad conocida" haya sido ya sustituida por otro producto de nuevas investigaciones.

Al mismo tiempo y como parte de esta gran motivación por estos asuntos, la alimentación, o mejor dicho las dietas, y la actividad física en todas sus variantes, se han constituido en los temas obligados de conversación en cualquier reunión, independientemente de su motivo original.

A esto hay que agregar que la nutrición, al igual que la política, parecen ser áreas de dominio público, y cualquier persona opina con cierto nivel de autoridad sobre las ventajas o problemas de un determinado tipo de dieta y su eficacia para la actividad física que dice realizar su contertulio.

Esta conjunción de factores ha determinado que más y más gente esté modificando sus esquemas de alimentación, sin que ello necesariamente signifique una mejoría de sus hábitos alimentarios y, por lo tanto, de su estado de nutrición. Especial contribución a esta situación es aportada por el antes mencionado fenómeno de interpretación movediza de los mensajes nutricionales en las diversas etapas del proceso comunicacional.

Es indudable el interés de la mayoría de las personas en hacer bien las cosas, ya sea en lo referente a su alimentación o a su actividad física, pero ese interés en hacerlo bien se confunde con el deseo subyacente de hacerlo más rápido. Así, todo el mundo quiere perder en pocos días o semanas un exceso de peso que acumuló en varios años, o alcanzar de un día para otro una figura o unas condiciones físicas por las cuales nunca antes se preocupó. El interés en cómo hacerlo bien y el deseo de hacerlo rápido son factores que interactúan negativamente, ya que cuando una persona busca una forma rápida de hacer algo puede ser víctima inconsciente de una información superficial, la cual a su vez corre el riesgo de analizar también superficialmente, tomando como válidos aquellos elementos que le son más fáciles de adoptar.

La actual fiebre *dietística* responde a este esquema y constituye un grave riesgo cuando una persona decide seguir cualquiera de las dietas de moda de manera simultánea con ejerci-

cios físicos exigentes que, por su parte, incrementan significativamente sus necesidades de calorías y nutrientes. Muy poca gente se acoge al principio de que es necesario combinar una limitación prudente de su consumo de alimentos con un adecuado régimen de actividad física como única alternativa saludable para perder la excesiva grasa corporal y preservar su tejido magro (3).

Otro aspecto que merece mucha atención es el referente a los cambios en los patrones de actividad física diaria, tanto a nivel de la gente que siempre ha vivido en las ciudades, como entre aquellos que emigraron del medio rural. Los primeros, gracias a las facilidades determinadas por el proceso del desarrollo natural de nuestro país, y los segundos, al cambiar su esquema de actividades propias del duro trabajo campesino, por un nuevo empleo en mayor o menor grado mecanizado, al cual ya no tendrá que ir caminando.

Situaciones similares se han reportado en otras partes del mundo en desarrollo en relación al efecto de dichos cambios sobre los niveles de lípidos sanguíneos (especialmente de HDL colesterol) (4, 5), y de tensión arterial (6). En Venezuela se presenta un elemento adicional que no se reporta con iguales características en otros países, es el referente a la rápida adopción de nuevos patrones de consumo de alimentos, los cuales a su vez determinan enormes e indeseables diferencias en la composición nutricional de sus dietas.

Este importante segmento de nuevos habitantes de las zonas urbanas también modifican progresivamente sus conceptos de figura y belleza y comienzan a preocuparse por las "dietas" y el ejercicio físico, agregando un nuevo engraje a esta compleja maquinaria de contradictorios intereses, deseos y necesidades que son nuestras ciudades.

Por todos estos hechos, yo creo firmemente que el primer elemento a ser considerado para la definición de Políticas y Programas de Nutrición y Bienestar Físico en Venezuela, como en otros países, es la necesidad de proveer información adecuada y suficiente a todos los sectores de la población. Si bien es cierto que el ejercicio físico y una buena alimentación son elementos fundamentales empíricamente aceptados por un número cada vez mayor de personas, es también muy cierto que es necesario re-

forzar ese concepto, no sólo para aumentar este número, sino para lograr que cada vez más gente pase de la etapa de aceptar la idea a la de practicarla.

En términos generales, la población urbana de cualquier país puede dividirse en tres grupos: quienes ya practican algún tipo de actividad física como parte de sus esquemas de vida y lo hacen bien, quienes nunca lo van a hacer y aquellos que se incorporarán progresivamente al primer grupo, con quienes tenemos una gran responsabilidad.

Con el fin de ser eficientes, este primer paso referente a la información debe considerarse como parte de un Programa Nacional de Educación en Nutrición y Bienestar Físico, para ser desarrollado a través de todos los medios disponibles, tanto de la educación formal como informal. Es de esperar que este Programa, si se planifica bien, alcance sus objetivos en forma relativamente fácil, por la gran motivación existente en la población en general.

Es muy importante tener en cuenta la rápida evolución del conocimiento en esta área. Para ello es necesario diseñar un Sistema de Evaluación de la Información, especialmente de aquella que proviene de países diferentes al nuestro y con más experiencia en este campo. Dicho sistema permitiría el análisis de la información y su presentación en forma "digerida" para su fácil comprensión por quienes tendrán la responsabilidad de transmitirla (maestros, comunicadores sociales, etc.), evitando así los problemas de interpretación y distorsión antes mencionados.

Como en cualquier otro programa educativo destinado a la prevención de algún problema de salud, éste debe basarse en la necesidad de que cada quien asuma la responsabilidad que tiene en el cuidado de la suya, lo cual se considera esencial en este movimiento mundial hacia el bienestar a través de la alimentación y la actividad física. Sobre esto hizo especial énfasis Sir Roger Banister en su conferencia magistral inaugural del evento realizado en Olimpia, reiterando que, tanto la participación en programas de actividad física, como la adopción de buenos esquemas alimentarios, deben hacerse de manera voluntaria, siendo nuestra responsabilidad propiciar que así se haga.

En el caso específico de Venezuela ocurren dos circunstancias que favorecerían una amplia

difusión de la información necesaria. Por una parte, nuestro sistema educativo formal alcanza todos los rincones de la patria y el contenido de los programas educativos es aprobado por el Ministerio de Educación. Y por la otra, los medios de comunicación social tienen una gran cobertura, a tal punto que la radio y la televisión alcanzan a un 97% y 87% de la población respectivamente. La TV está concentrada, en solo 4 canales (se espera la apertura de dos más), dos de los cuales pertenecen al Estado, lo cual facilitaría la organización de programas que pudieran influenciar positivamente sobre nutrición y bienestar físico (7). Como antes se dijo, comparada con otras áreas de salud, la gran motivación que existe en ésta garantizaría la audiencia desde el comienzo.

Esta recomendación es coincidente con la posición fijada por la Asociación Americana de Dietética, en el sentido de "apoyar la necesidad de proporcionar educación nutricional apropiada y precisa para promover niveles óptimos de bienestar físico" (8).

Dadas las características de la población venezolana en lo que a su distribución por grupos etarios se refiere, deben destinarse esfuerzos especiales al gran grupo de adolescentes. Esto lo justifica su disposición a adoptar nuevos estilos de vida provenientes de otros países, lo cual los hace muy susceptibles a sufrir las consecuencias de la distorsión de sus patrones de consumo de alimentos y de su participación en cualquier tipo de ejercicio físico por el solo hecho de estar de moda.

Este asunto fue ampliamente discutido en la reunión del Grupo de Expertos que se reunió en Caracas el pasado mes de noviembre de 1987 con el fin de establecer las bases para la definición de Recomendaciones Nutricionales y Guías de Alimentación para América Latina. En el reporte final, que se conoce como Informe de Caracas, se plantea la necesidad de tomar en consideración "la sensibilidad de los adolescentes a favorecer la promoción de cambios no planificados", con el fin de orientarlos de manera positiva (9).

Además de los aspectos educacionales, debe tenerse muy en cuenta la necesidad de investigar aspectos particulares determinados por las condiciones climáticas de Venezuela como país tropical.

El promedio de temperatura anual y el total de horas de irradiación solar son mucho mayores que las de los países que tienen cuatro estaciones, por lo cual los riesgos de pérdida de nutrientes por la sudoración son también mayores (10, 11).

Por otra parte, el consumo de minerales parece ser inferior a lo deseable, ya que los vegetales frescos no son parte de los hábitos alimentarios de mucha gente y el incremento de los precios de los alimentos ha determinado una disminución del consumo de **aquellos conocidos** como buenas fuentes de calcio y zinc.

Igualmente, Venezuela es un gran consumidor de cereales, de conocido efecto inhibitorio sobre la absorción de dichos nutrientes. Si a ello le agregamos el significativo aumento en la ingestión de fibra entre quienes se dedican al ejercicio físico, tenemos que pensar que la situación creada por la conjunción de una menor ingesta, menor absorción y mayores pérdidas de micronutrientes debe ser evaluada y considerada seriamente, ante la posibilidad real de que ocurran deficiencias específicas de algunos de ellos. Esto especialmente entre quienes, además de ser aficionados a las limitaciones sucesivas y no planificadas de la ingesta, realizan ejercicios físicos intensos.

Además, si bien es cierto que la anemia ya no es un problema de salud pública entre nosotros, mucha gente mantiene sus reservas de hierro en el límite de lo deseable, lo cual puede deteriorarse al evitar el consumo de fuentes de hierro por ser, en términos generales, también ricas en grasas y calorías (12, 13). A esto debe agregarse la posibilidad de aumentar las pérdidas por la sudoración intensa y por otras vías (intestinal y hematuria).

La necesidad de aportar respuestas adecuadas a estas interrogantes debe también ser considerada al momento de definir políticas y programas de nutrición y bienestar físico en nuestro país.

Otro problema que merece atención es el referente a la industria de suplementos dietéticos. Afortunadamente, hasta ahora, el Ministerio de Sanidad ha sido estricto en la interpretación y aplicación de la ley que regula el registro de alimentos y drogas; lo cual parece haber prevenido la producción y mercadeo incontrolado de dichos suplementos dietéticos. Importarlos de

los países desarrollados, donde son vendidos sin limitaciones, se hace ahora muy difícil, debido a la problemática cambiaria.

En este orden de ideas, compartimos los criterios que se acogen en el informe "Nutrition, Exercise and Physical Fitness in Women", presentado por el Consejo Presidencial de Deportes y Bienestar Físico de los Estados Unidos, y especialmente aquellos expresados por el Dr. Daniel Hanley, médico del Comité Olímpico de ese país, en el sentido de que: "Los suplementos dietéticos no mejoran el rendimiento atlético, mientras que una dieta balanceada si lo hace"; y por el Dr. Nathan Smith, quien afirma: "No solamente son inefectivos los suplementos dietéticos, sino que pueden ser dañinos... un molesto nivel de ignorancia nutricional sustenta el mercado para cosas tales como... cápsulas... para energía" (14).

Las normas que espero se produzcan a corto plazo, deben basarse en estos conceptos y no en la presión de intereses comerciales que dejen de lado la responsabilidad social de la industria.

Hemos avanzado algunos pasos en este proceso que precede a lo que se espera sea la definición de una Política sobre Nutrición y Bienestar Físico en Venezuela. Nuestros esfuerzos han estado dirigidos a la motivación de los más altos niveles de decisión. En este sentido se han realizado reuniones y seminarios con la participación de profesionales de la salud que, por practicar actividad física de manera rutinaria, comprenden muy bien la importancia de este tema; así como de gente que trabaja en deportes, educación, nutrición, etc., quienes pueden ser muy buenos multiplicadores de estas ideas.

La Fundación Cavendes ha jugado un importante papel, al incluir el tema en algunos de sus Simposios y seleccionar trabajos relacionados con él para su publicación en Avances en Nutrición y Dietética.

Simultáneamente, se han venido organizando algunos gimnasios en las principales ciudades del país, bajo una concepción integral que considera la evaluación médica de la capacidad individual para el ejercicio seleccionado, la evaluación y asesoría nutricional y los aspectos técnicos del ejercicio mismo, como componentes fundamentales para el logro del bienestar físico

que se persigue en dichas instituciones. Algunas de ellas dan especial énfasis a la educación sobre estos aspectos.

Todo este conjunto de elementos nos motiva a compartir el interés de tanta gente que trabaja en Nutrición en los países industrializados porque, al igual que en muchos otros aspectos

relacionados con la salud, nosotros ya empezamos a sufrir las consecuencias de lo que no se hace bien en este inevitable y muy deseable proceso de desarrollo, lo cual nos obliga a comenzar a actuar prontamente y evitar así llegar a lo que, entre ellos, son ya problemas muy graves.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Afiche conmemorativo de 40º aniversario, 1988.
2. Guinness PLC. Suplemento especial de Euromoney, Abril, 1986; 4-5,11.
3. Hill J.O., Sparling P.B., Shields T.W., Heller P.A. Effects of exercise and food restriction on body composition and metabolic rate in obese women. *Am J. Clin Nutr* 1987; 6: 622-30.
4. Knuiman J.T., Hermus RJJ, Hautvast JGAG. Serum total and high density lipoprotein (HDL) cholesterol concentrations in rural and urban boys from 16 countries. *Atherosclerosis* 1980; 36: 529-37.
5. Pelletier D.L., Baker P.T. Physical activity and plasma total and HDL-cholesterol levels in Western Samoan men *Am J. Clin Nutr*, 1987; 46: 577-85.
6. Tahiru K. Fitness and nutrition policy in developing nations; Kenya's example. En I Conferencia Internacional sobre Nutrición y Bienestar Físico. Olimpia, Grecia, 1988 (Aceptado para publicación en Suplemento de *Am J. Clin Nutr*).
7. Blanco-Uribe R. Estrategia para la educación nutricional en Venezuela. En: Nutrición un desafío nacional. Caracas: Ediciones Fundación Cavendes, 1985; 533-38.
8. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: Nutrition for physical fitness and athletic performance for adults. *JADA* 1987; 87: 933-34.
9. Fundación Cavendes-Universidad de Naciones Unidas. Informe final de la Reunión del Grupo de Expertos sobre Recomendaciones Nutricionales para América Latina (Borrador). (Aceptado para publicación en Suplemento de *Arch Latinoamer Nutr*).
10. Sandstead H.H., Evans G.W. Zinc. En: *Nutrition Reviews: Present knowledge in nutrition*. 5th ed. Washington, DC: The Nutrition Foundation Inc., 1984; 479-505.
11. Franz K.B., Ruddel H., Todd G.L., Dorheim T.A., Buell J.C., Elliot R.S. Physiologic changes during a marathon, with special reference to magnesium. *J. Am Coll Nutr* 1985, 4: 187-94.
12. American Dietetic Association. Nutrition for physical fitness and athletic performance for adults: Technical support paper. *JADA* 1987; 87: 934-39.
13. Kobayashi S. Nutrition-related anemia and marginal vitamin deficiency in Japanese elite athletes. Poster presentado en I Conferencia Internacional sobre Nutrición y Bienestar Físico. (Abstract aceptado para publicación en Suplemento de *Am J. Clin Nutr*).
14. The President's Council on Physical Fitness and Sports. Nutrition, exercise and physical fitness in women. Washington DC: US Government Printing Office: 1984; 421-132: 4641.

NUTRICION DEL ANCIANO

España Marco P.¹ y Elisa Quintana D.¹

RESUMEN: El envejecimiento es sin duda, el cambio actual más sobresaliente en la estructura de la población mundial, variación que se ha producido como consecuencia de la disminución en las tasas de natalidad y mortalidad infantil, el control de las enfermedades transmisibles y una mejoría en las condiciones de nutrición y calidad de vida. Este fenómeno ha creado grandes problemas sociales, económicos y políticos, debido a las necesidades de apoyo específico que genera este grupo poblacional. El trabajo conceptualiza el término envejecimiento, presenta la evolución de la esperanza de vida y de la proporción de los ancianos en la población de América Latina y del mundo, y describe los principales cambios fisiológicos y fisiopatológicos que frecuentemente se producen con el transcurso de los años. Atención especial se le dá al rol de la nutrición en el mantenimiento de la salud y en la prevención y recuperación de las enfermedades, detallándose las recomendaciones nutricionales propuestas por organismos nacionales e internacionales para mayores de 60 años, aún cuando se concluye que esta información es insuficiente y se necesita más investigación al respecto. Se asume que la nutrición del anciano debe ser similar a la de los adultos jóvenes, con algunas diferencias en las cantidades de energía y nutrientes que se recomienda consumir. Finalmente, se presentan algunas guías para la alimentación de los ancianos que tienen como objetivo fundamental, fomentar la salud y el bienestar de dicho grupo poblacional.

PALABRAS CLAVES: Nutrición, Anciano, Envejecimiento, Alimentación.

1. Definición y aspectos epidemiológicos

"Envejecimiento" es un término general, que según el contexto en que aparezca, puede referirse a un fenómeno fisiológico, de comportamiento social o cronológico. Casi siempre el aspecto cronológico es determinante sobre la premisa de que la edad es lo que tiende a caracterizar y condicionar los otros aspectos del envejecimiento. Sin embargo, la vejez no es un hecho estadístico sino la continuación de un proceso. Lo que caracteriza al envejecimiento es cierto tipo de cambio irreversible y desfavorable, una declinación. Lansing (1) propone la siguiente definición de vejez "Un proceso desfavorable de cambio, ordinariamente ligado al paso del tiempo, que se vuelve perceptible después de la madurez y que concluye invariablemente con la muerte".

El envejecimiento es, sin duda, el cambio actual más sobresaliente en la estructura de la población mundial, debido a que en las últimas décadas han disminuido las tasas de natalidad y mortalidad infantil, el control de las enfermedades transmisibles, una mejoría en las condiciones de nutrición, en la calidad de vida en general y en consecuencia, todo ello se ha traducido en un aumento de la expectativa de vida al nacer.

Este fenómeno, ha originado un aumento en el número y en la proporción de los ancianos que en muchos países ha creado grandes problemas más sociales, políticos y económicos, ya que, el grupo de los ancianos tiene una estructura demográfica e índices de mortalidad propios, al igual que problemas de enfermedades, incapacidad y necesidades de apoyo específicos.

Tradicionalmente se ha usado la edad de 60 ó 65 años y más para designar al anciano. Des-

¹ Profesoras. Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad Central de Venezuela.

de el punto de vista de salud, se considera más vulnerables a los mayores de 80 años de edad.

En 1980, América Latina tenía 363,7 millones de habitantes, 6,4% eran mayores de 60 años. Se espera que para el año 2000 la cifra total se eleve a 565,7 millones y el número de personas de 60 años y más alcanzará 41 millones, esto representa una proporción del 7,2%. La esperanza de vida al nacer aumentará en América Latina de 51,2 años (1950-1955) a 71,8 años (2020-2025), lo que significará un incremento de 20,6 años en este período de 70 años, frente a un aumento de 23,4 años, de 47 a 70,4 años para el mundo en su totalidad (2).

Las tres principales causas de morbilidad son el infarto, la demencia y las fracturas del cuello del fémur, también es importante destacar la presencia de hipertensión arterial, artritis y diabetes. "El estudio de los 11 países" realizado por la O.M.S. en 1983 reportó dificultades en la audición, en la visión y para la masticación, dolores en la espalda y en las articulaciones, várices y problemas para el control de los esfínteres (3).

Por otra parte las enfermedades crónicas en general a menudo causan diferentes grados de incapacidad y afectan la locomoción, las posibilidades de limpiar, cocinar, salir de compras, subir escaleras, manejar etc, limitan de manera importante las actividades de la vida diaria.

En relación con la mortalidad, es preocupante señalar que muchos países no tienen información disponible acerca de cuales son las principales causas. En la mayoría de los países desarrollados, el 50% de las defunciones se debe a las enfermedades cardiovasculares, especialmente la enfermedad isquémica del corazón, el 25% a cáncer de estómago, intestinos y pulmones, el 14% está representado por las enfermedades cerebrovasculares y el resto por las enfermedades respiratorias y factores externos. Se han hecho esfuerzos por determinar las causas subyacentes de defunción y, se mencionan principalmente influenza, neumofía, diabetes mellitus, nefritis, nefrosis y arterioesclerosis (3).

El aumento de los ancianos es motivo de preocupación para el sector salud, ellos son menos sanos que los miembros más jóvenes de la sociedad, son más susceptibles a las enfermedades crónicas que a las agudas, hacen mayor uso de los servicios de salud y ocasionan mayores gas-

tos. El establecimiento de políticas globales, que permitan al anciano vivir sus últimos años de una forma digna, es un reto para la sociedad de hoy.

2. *Nutrición y envejecimiento*

El límite máximo de la vida humana no ha cambiado a través de la historia de la humanidad y se mantiene en 114 años, la habilidad de los humanos para vivir una vida plena, y lograr la mayor expectativa de vida posible se encuentra afectada por factores biológicos y ambientales. La expectativa de vida promedio en ciertos grupos ha aumentado debido principalmente a los avances tecnológicos que han contribuido a un mejor diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.

Cuando se revisa la literatura se puede apreciar que el envejecimiento cronológico es completamente diferente al envejecimiento fisiológico o funcional, los cambios en la composición corporal y en el funcionamiento y condiciones de órganos y sistemas se producen en todos los individuos si viven el tiempo suficiente para ello. Sin embargo hay una gran variedad en la velocidad con la cual se producen esos cambios no sólo entre diferentes personas sino en un mismo individuo; los cambios físicos pueden ocurrir más rápidamente que los mentales y viceversa y producirse más aceleradamente en un órgano que en otros.

El rol de la nutrición en el envejecimiento merece una consideración especial. La nutrición es un factor importante en el crecimiento y desarrollo, en el mantenimiento de la salud y en la prevención y recuperación de las enfermedades. Se ha demostrado que juega un rol primordial en la extensión del ciclo de vida en animales de experimentación, en los cuales los aspectos genéticos, ambientales y condiciones de enfermedad han sido controlados (4).

La Nutrición interactúa en el proceso de envejecimiento en una variedad de formas. El período normal de envejecimiento comienza cuando finaliza el proceso de crecimiento y desarrollo. Los cambios ocurren lenta y sutilmente a través del tiempo y son influenciados por una serie de factores tales como: enfermedades agudas y crónicas, herencia, stress, nivel socio-económico, accesibilidad a los servicios de salud y medio ambiente. Muchos de los cambios están

relacionados con la ingesta de nutrientes y afectan a la larga el estado nutricional.

El deterioro de los sentidos asociados con el envejecimiento incluye una disminución y pérdida eventual de la agudeza visual, de la visión periférica, del oído y de las sensaciones del olor y del gusto. Estas pérdidas pueden no ser totales ni rápidas pero afectan la ingesta de alimentos y el estado nutricional de los ancianos (5). La disminución de la visión, por ejemplo puede conducir a una restricción en la actividad debido a dificultades para manejar, temores para encender una cocina e incapacidad para leer recetas, etiquetados, precios. Estos cambios pueden afectar los hábitos de compra y consumo de los alimentos y en consecuencia repercutir de manera adversa en el estado nutricional.

La pérdida de la audición puede causar una autorrestricción en actividades sociales; salir a comprar o hacer preguntas en un expendio. También se ha demostrado que existe una disminución de la capacidad olfativa y gustativa, pero no se sabe si se debe a una disminución efectiva de receptores o a una falta de motivación y relajación sensorial por falta de estímulos.

Las modificaciones del medio bucal son casi constantes: reducción en la producción de saliva, modificaciones en su composición, estado dental y prótesis defectuosas, alteraciones de la deglución que pueden ser responsables de una modificación en el gusto. Una comida sin sabor, ni olor no es apetitosa para nadie, menos aún para un anciano que puede tener una disminución en su apetito debido a enfermedades o por la toma de medicinas (5).

Las alteraciones psíquicas, la desorientación temporo-espacial y la demencia senil también pueden producir modificaciones en la alimentación (1).

A medida que la edad avanza se producen cambios en la composición corporal, entre ellos (6).

- Pérdida de la masa magra
- Disminución en la cantidad total de agua
- Aumento en la grasa total
- Pérdida de la densidad ósea.

El cambio más significativo es quizás la pérdida de la masa magra. Los compartimientos de proteínas en los músculos y en las vísceras

se reducen, lo cual produce cambios metabólicos y funcionales. Las reducciones en la masa muscular incluyen a los músculos esqueléticos y blandos y a los músculos con efectos en las funciones vitales de los órganos, especialmente en la función cardíaca.

Estudios longitudinales han revelado que hay una disminución en la capacidad cardíaca y que los procesos de enfermedades crónicas tales como la aterosclerosis, hipertensión y la diabetes causan cambios en la función cardíaca (4).

Cambios relacionados con la edad también ocurren en otros órganos vitales tales como: pulmones, riñones e hígado. Es extremadamente importante tener presente que en ausencia de enfermedades, la función de éstos órganos es adecuada pero la capacidad de reserva o la habilidad para responder al stress disminuirán con el tiempo. Este cambio también ocurre en la función inmunitaria y tiene gran impacto en la respuesta fisiológica a la invasión de microorganismos o en una aberrante producción de células. Los ancianos están en consecuencia, en gran riesgo de contraer enfermedades infecciosas o enfermedades que se desarrollan a causa de una disminución de la capacidad del organismo para protegerse a sí mismo, como sucede en el caso del cáncer. Otro efecto de la disminución de la capacidad de respuesta, es el mayor tiempo requerido para cicatrizar heridas tales como las incisiones quirúrgicas. Mientras mayor es el tiempo que tarda una herida en cicatrizar más vulnerable es el paciente a las infecciones. La capacidad del organismo para hacer nuevo tejido proteico y la capacidad de respuesta del sistema inmunitario para elaborar anticuerpos son afectados por el estado fisiológico normal del envejecimiento (6).

Otra consecuencia de la disminución de la masa magra es la disminución en el metabolismo basal. El tejido fisiológico más activo es el proteico y como éste decrece en consecuencia también lo hace el metabolismo basal. Para evitar la ganancia de peso la ingesta calórica debe ser reducida o la actividad física aumentada, pero generalmente la actividad tiende a decrecer con la edad y con la aparición de enfermedades crónicas. En los ancianos el objetivo debe ser el balance energético, a menos que sea deseable una reducción de peso para controlar algunas enfermedades como la diabetes, hiper-

tensión, hiperlipidemias, aterosclerosis, enfermedades pulmonares crónicas y otras enfermedades crónicas. La pérdida general de la masa magra conlleva una disminución de la cantidad total de agua. Aproximadamente 72% del agua corporal se encuentra en el tejido magro como líquido intersticial, al disminuir este compartimiento lo hace también la cantidad total de agua.

La cantidad total de grasa aumenta lentamente a través del tiempo. Esto puede deberse a un ligero exceso de la ingesta energética sobre el gasto. A medida que se envejece los depósitos de grasa tienden a ser más incompletos y más internos y la grasa se va depositando alrededor de los órganos vitales (6).

Otro cambio es la pérdida de la densidad ósea. Los huesos son órganos dinámicos que continuamente están en un proceso simultáneo de resorción y formación. Durante el crecimiento y desarrollo la formación excede a la resorción, después estos dos procesos tienden a igualarse cuando cesa el crecimiento y desarrollo, hasta el final de la década de los 20 años cuando la resorción comienza a ser mayor que la formación y ocurre una ligera disminución en la densidad ósea. Los hombres tienden a tener una masa ósea mayor que las mujeres. Uno de los factores que ha empezado a recibir mucha atención últimamente es que las mujeres tienden a perder masa ósea aceleradamente después de la menopausia. La principal causa de esta aceleración, demostrada por los trabajos de Albright en 1941, es la deficiencia de estrógeno, pues el ovario interrumpe toda secreción de estrógeno en la menopausia y éstos tienen un papel importante en el mantenimiento de la masa ósea. Esto conduce a que individualmente una mujer postmenopáusica de cada cuatro está a riesgo de padecer osteoporosis (7). La osteoporosis severa en mujeres ancianas es una enfermedad grave y debilitante, se producen frecuentemente fracturas vertebrales repetidas por compresión que pueden derivar en una pérdida de estatura, una espalda encorvada e incluso cifosis. Una ingesta insuficiente de calcio durante la adolescencia puede ser uno de los factores de riesgo más importantes. Los cambios en la composición corporal y en la actividad se reflejan en los requerimientos calóricos y nutricionales.

3. *Requerimientos calóricos y nutricionales*

El énfasis principal acerca del estudio de los requerimientos nutricionales ha sido dado generalmente a la infancia y a la maduración, etapas en las cuales las necesidades nutricionales varían de acuerdo al tamaño y composición corporal, la tasa de crecimiento y la actividad física; conociéndose considerablemente menos acerca de los requerimientos nutricionales de los ancianos. Hay cierto consenso general acerca de los cambios que se producen en la actividad física, el metabolismo y muchos procesos fisiológicos y bioquímicos con el aumento de la edad, mientras hay considerable desacuerdo y mucha desinformación en relación a sí es cierto que los requerimientos nutricionales, especialmente de micronutrientes cambian significativamente con la edad.

Generalmente, se acepta que la información existente sobre los requerimientos nutricionales del anciano es insuficiente, lo cual dificulta hacer recomendaciones dietéticas específicas para este grupo de edad. También parece razonable asumir que la nutrición de los ancianos, en la misma que la de los adultos jóvenes, esto es, los mismos nutrientes pero en diferentes cantidades.

Requerimientos de energía

Para la mayoría de los ancianos, el requerimiento total de energía disminuye debido al descenso del metabolismo, a la pérdida de tejido activo y a la disminución de la actividad física. Sin embargo, los ancianos pueden necesitar cantidades menores, iguales, o mayores de energía y nutrientes, dependiendo de su estilo de vida y de los factores relacionados con el envejecimiento.

La publicación *Requerimientos de Energía y Nutrientes de la población venezolana de 1976* (8), indica un requerimiento de 2.400 calorías para los hombres de 60-69 años y de 2.100 calorías para los mayores de 70 años. A las mujeres en los mismos grupos de edad se les recomienda 1.760 y 1.540 calorías respectivamente. En promedio esto representa 2.200 calorías para los hombres mayores de 60 años y 1.600 calorías para las mujeres. Estas recomendaciones energéticas se apoyaban básicamente, en el Reporte

Conjunto FAO/WHO de expertos (9), el cual proponía una disminución progresiva del requerimiento energético según el aumento de la edad, de un 5% entre los 40-49 años, de 5% entre los 50-59 años, de 10% entre los 60-69 años y de 10% para los mayores de 70 años, es decir, una disminución de hasta 30% al alcanzar la séptima década.

En las revisiones de Requerimientos que se han efectuado en Venezuela a partir de 1980 (10, 11), se globalizan los ancianos en un solo renglón de mayores de 60 años, recomendándose 2.320 calorías para los varones y 1.500 calorías para las mujeres.

En el último informe sobre Requerimientos de Energía y Proteínas de la O.M.S. publicado en 1985 (12), se dividen los adultos en tres categorías de edad, de 18 a 30 años, de 30 a 60 años y mayores de 60 años y el cálculo de necesidades diarias de energía se efectúa examinando

profundamente todos los factores que determinan los requerimientos energéticos, es decir, tasa de metabolismo basal, necesidades energéticas básicas, actividades ocupacionales y actividades recreativas. El cálculo del requerimiento de energía según esta reciente publicación, debe hacerse de manera individual, y deben ajustarse a las características de cada sujeto.

En los Cuadros 1 y 2, se describe un resumen de éstos cálculos, los cuales especifican el requerimiento de energía para mayores de 60 años según sexo y peso corporal. Debido a que no es objetivo de este trabajo explicar la forma de realizar el cálculo de cada uno de los factores que determinan el requerimiento energético, recomendamos estudiar el Informe citado (12), a fin de ampliar y profundizar la información. El Informe de Caracas UNU-CAVENDES (13), recomienda 2.200 calorías para hombres mayores de 65 años con un peso promedio de 65 kg

CUADRO 1

NECESIDADES MEDIAS DIARIAS DE ENERGIA Y DOSIS INOCUA DE INGESTION DE PROTEINAS EN HOMBRES DE MAS DE 60 AÑOS

Peso (KG)	TBM/kg (Calorías)	Necesidades diarias de energía según factores de la TMB (1)					Dosis inocua de proteínas (G/día) ²
		1.4 TMB	1.6 TMB	1.8 TMB	2.0 TMB	2.2 TMB	
50	23	1650	1850	2100	2300	2550	37.5
55	22,5	1700	1950	2200	2450	2700	41
60	21,5	1800	2100	2350	2600	2850	45
65	21	1900	2200	2450	2750	3000	49
70	20,5	2000	2300	2600	2850	3150	52.5
75	20	2100	2400	2700	3000	3300	56
80	19,5	2200	2500	2800	3150	3450	60

FUENTE: O.M.S. Necesidades de energía y proteínas. Informe de una reunión consultiva conjunta FAO/OMS/UNU de expertos. OMS. Serie de Informes Técnicos. Ginebra 1985.

(1) Factores que modifican la TMB: 1.4. Necesidades energéticas básicas previsión de supervivencia personas dependientes y totalmente inactivas (TMB más respuesta metabólica a los alimentos y costo energético del tono muscular y pequeños movimientos) 1.6-2.2 TMB más costo energético adicional por actividades ocupacionales y recreativas desde ligeras a intensas). Valores redondeados a 50 calorías.

(2) A 0.75 grs por kg de peso, de proteínas con la calidad y digestibilidad de las proteínas de leche y huevos.

CUADRO 2

NECESIDADES MEDIAS DIARIAS DE ENERGIA Y DOSIS INOCUA DE INGESTION DE PROTEINAS
EN MUJERES DE MAS DE 60 AÑOS

Peso (KG)	TBM/kg (Calorías)	Necesidades diarias de energía según factores de la TMB (1)					Dosis inocua de proteínas (G/día) ²
		1.4 TMB	1.6 TMB	1.8 TMB	2.0 TMB	2.2 TMB	
40	22.5	1400	1650	1850	2050	2250	30
45	23.5	1500	1700	1900	2150	2350	34
50	22.5	1550	1800	2000	2250	2450	37.5
55	21.5	1650	1900	2100	2350	2600	41
60	20.5	1700	1950	2200	2450	2700	45
65	19.5	1800	2050	2300	2550	2800	49
70	19.0	1850	2150	2400	2650	2950	52.5
75	18.5	1950	2200	2500	2750	3050	56

FUENTE: O.M.S. Necesidades de energía y proteínas. Informe de una reunión consultiva conjunta FAO/OMS/UNU de expertos. OMS. Serie de Informes Técnicos. Ginebra 1985.

(1) Factores que modifican la TMB: 1.4. Necesidades energéticas básicas previsión de supervivencia personas dependientes y totalmente inactivas (TMB más respuesta metabólica a los alimentos y costo energético del tono muscular y pequeños movimientos) 1.6-2.2 TMB más costo energético adicional por actividades ocupacionales y discrecionales desde ligeras a intensas). Valores redondeados a 50 calorías.

(2) A 0.75 grs por kg de peso, de proteínas con la calidad y digestibilidad de las proteínas de leche y huevos.

y 1.850 calorías para mujeres mayores de 65 años con peso promedio de 55 kg (ver Cuadro 3), cantidades que coinciden perfectamente con las recomendadas por el último Informe de la O.M.S. publicado en 1985 (12) para personas mayores de 60 años con una actividad ligera, cifras estas más cercanas y adaptadas a los consumos habituales.

Proteínas

Aun cuando no hay pruebas definitivas, que los requerimientos de proteínas aumenten o disminuyan con el envejecimiento, debido a la disminución de las proteínas musculares (de 27% en el joven a 20% en el hombre anciano y 16% en la mujer anciana); a un descenso de la función renal; a la disminución de la síntesis de proteína corporal por unidad de peso y a una

redistribución de la proteína corporal total, el consumo y el requerimiento de proteínas puede disminuir en el anciano (5, 14, 15, 16).

Las frecuentes enfermedades de diferentes tipos que pueden sufrir los ancianos tienden a aumentar la pérdida de proteína corporal y frecuentemente disminuye también su absorción. Por ello, en algunos casos para satisfacer el requerimiento adicional de proteínas que pueden tener algunos ancianos, su requerimiento de proteínas se calcula igual que como se hace para niños y adultos jóvenes (1 gr/kg/día), adecuando al mismo tiempo, la ingesta total de calorías y otros nutrientes a fin de mantener un buen estado nutricional en estos ancianos (14).

En Venezuela, la evolución reciente de las recomendaciones de consumo de proteínas para el anciano ha sido la siguiente: En 1976 el INN-CONICIT (8), señalaba que el requerimiento

total diario de proteínas para un varón de 60-69 años y de 70 años y más era de 63 gramos, y para las hembras de los mismos grupos de edad se indicaba 48 gramos, lo que representa del 9 al 12% de las calorías totales diarias recomendadas.

Las publicaciones sobre Requerimientos de Energía y Nutrientes de la población venezolana de los años 1981 y 1985 (10, 11), señalan un requerimiento de 57 y 40 gramos de proteínas por persona/día respectivamente para varones y hembras mayores de 60 años, lo que representa del 10 al 12% del total de calorías recomendadas diariamente para este grupo.

El último informe sobre requerimientos de Energía y Proteínas de la O.M.S. (12) recomienda un mínimo de 0,75 gr/kg/día de proteína de referencia para este grupo de edad, lo que representa de 9-11% de la ingesta calórica total recomendada (ver Cuadros 1 y 2). Otros autores recomiendan que el consumo de proteínas de los ancianos no debe ser nunca inferior a 0.88 grs/kg/día para un individuo de buena salud (5) y el informe de la Reunión de Caracas (13) recomendó para "los ancianos que tienen una ingestión energética reducida por inactividad o debilidad, aumentar la proporción de la energía derivada de las proteínas hasta 12-14%".

En resumen podemos decir que un rango de 12-15% de calorías provenientes de las proteínas puede perfectamente satisfacer las necesidades de este nutriente en los ancianos, siempre y cuando se ingieran suficientes alimentos para cubrir al mismo tiempo las necesidades calóricas.

Carbohidratos

En la dieta de los ancianos los carbohidratos pueden representar desde un 55 hasta un 63% del total de calorías ingeridas, de esta cifra 40 a 50% deben ser carbohidratos complejos y el resto carbohidratos simples tales como azúcares, incluyendo la lactosa.

Grasas y colesterol

En la actualidad existe suficiente evidencia para demostrar que modificando los lípidos componentes de la dieta, se puede lograr un efecto favorable en la prevención y manejo de algunas enfermedades, especialmente desórdenes

cardiovasculares. Es por ello, que se está recomendando para adultos y ancianos, que el aporte calórico de las grasas al valor calórico total de la dieta esté en un rango máximo de 25-30%. Además, hay consenso en relación a la necesidad de aumentar la participación de las grasas mono y poliinsaturadas en la alimentación y disminuir las saturadas, lo cual puede lograrse entre otras cosas, con un consumo mixto de lípidos de origen animal-vegetal en una relación 1:2, con una ingesta de 2 a 4 gramos de ácido linoleico del total de gramos de grasas que se recomienda ingerir al día (3% de la energía total), así como consumir en partes aproximadamente iguales, ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados (5, 13, 14, 15).

Como se deduce de las proposiciones hechas por diferentes reuniones de expertos, la fórmula dietética general recomendada para ancianos con buena salud podría ser la siguiente:

Proteínas: 12 al 15% del valor calórico total de la dieta.

Grasas: 25-30% del valor calórico total de la dieta.

Carbohidratos: 55-63% del valor calórico total de la dieta.

Minerales

El balance mineral es esencial en los procesos bioquímicos y para mantenerse en buen estado de salud. Muchos minerales están bien distribuidos en los alimentos, pero el Calcio y el Hierro son la excepción, por ello debe dársele especial atención a la ingesta de los mismos por parte de los ancianos.

Calcio

El descenso en la absorción del calcio y su importancia para la salud de los huesos son áreas de coincidencia para investigadores y nutricionistas, particularmente en países desarrollados, en donde se estima que un 10% de la población mayor de 50 años sufre osteoporosis (14). De acuerdo con Spencer (14, 17) y Lecos (14, 18), ello puede deberse a desbalance hormonal, consumo de calcio crónicamente bajo, disminución de la actividad física, desbalance crónico ácido-básico, exceso de fósforo, disminución de la absorción debida al envejecimiento, hipertiroidismo o el uso de ciertas drogas.

En 1976 en Venezuela el INN-CONICIT (8) recomendó una ingesta de 450 mg de calcio para hombres y mujeres entre 60-69 años y de 70 años y más, similar a las recomendaciones nutricionales surgidas con posterioridad (10, 11). Esta aparente baja recomendación de calcio, parcialmente se basa en el hecho, que la vitamina D mejora la absorción de este mineral y ella se activa por acción de los rayos solares, ventaja que tenemos todo el año en países tropicales. Sin embargo, hay que tener especial atención con aquellos ancianos que por imposibilidades físicas tienen un contacto limitado con la luz solar.

La reunión de Caracas, auspiciada por U.N.U. CAVENDES (13), recomienda 1.100 mg y 925 mg para hombres y mujeres mayores de 65 años que consumen 2.200 y 1.850 calorías respectivamente (ver Cuadro 3).

Hierro

La anemia nutricional por deficiencia del hierro puede ser común en los ancianos, especialmente entre aquellos crónicamente enfermos y de bajos ingresos. En la ancianidad puede estar disminuída la absorción de hierro debido a pérdidas crónicas de sangre en el tracto gastrointestinal, hemorragias, diarreas crónicas, y disminución de la acidez gástrica.

La utilización del hierro dietético varía grandemente dependiendo de la cantidad de hierro

hemínico o no hemínico de la dieta, de la presencia de factores dietéticos que influyen en la biodisponibilidad y del grado de reservas del individuo. Se ha comprobado que con el aumento de la edad hay un aumento en la concentración de ferritina sérica tanto en hombres como en mujeres, apareciendo en esta última después del cese de la menstruación.

La biodisponibilidad del hierro es influida favorablemente o desfavorablemente por una serie de factores, por ello se debe tener atención muy especial en la selección de alimentos de la dieta del anciano, procurando incluir en ella alimentos ricos en hierro y servirles en las comidas frutas y vegetales ricos en vitamina C a fin de mejorar la absorción de este.

El requerimiento promedio diario de hierro para mayores de 60 años fue definido en Venezuela desde 1976 a 1985 en 9 y 6 miligramos respectivamente para hombres y mujeres (8, 10, 11), y la reunión UNU-CAVENDES (13), recomendó de 10 a 30 mg de hierro para hombres mayores de 65 años y de 8 a 25 mg para mujeres de ese mismo grupo de edad, según sea alta, mediana o baja la biodisponibilidad de hierro en las dietas (ver Cuadro 3).

Zinc

El zinc es un componente esencial de muchas enzimas, juega un importante papel en la síntesis de las proteínas y en el metabolismo de

CUADRO 3

INGESTA DIARIA DE VITAMINAS Y MINERALES RECOMENDADA EN BASE A LA ENERGIA ALIMENTARIA INGERIDA POR INDIVIDUOS MAYORES DE 65 AÑOS

Sexo	Peso(1) Kg	Energía Kcal	Vit A Meg	Vit C mg	Fol. mcg	Tia. mg	Riboflav mg	Niacina mg	Hierro mg	Calcio mg	Zinc mg	
Base por	1000	Kcal	—	300	20	75	0.4	0.6	7	4.5-6.7-13.5 (2)	500	6-10 (3)
Hombres	65		2200	660	45	165	0.9	1.3	15	10-15-30	1100	13-22
Mujeres	55		1850	555	35	140	0.7	1.1	13	8-12-25	925	11-18

FUENTE: U.N.U. CAVENDES. Bases para el desarrollo de guías nutricionales de alimentación en América Latina. Informe de la reunión. Caracas. 22-28 de noviembre de 1987.

(1) Basado en datos de peso de NCHS/OMS y recomendaciones de FAO/OMS UNU.

(2) Dietas con alta, mediana y baja biodisponibilidad de hierro.

(3) Dietas con alto y bajo zinc disponible.

los carbohidratos. Su deficiencia se caracteriza por anorexia, cicatrización lenta, emaciación, dermatitis y lesiones oculares. En pacientes alcohólicos y en aquellos que sufran de enfermedades renales, de enfermedades inflamatorias del intestino o de malabsorción aumentan las pérdidas de este mineral (14).

El ácido fólico también inhibe la biodisponibilidad del zinc y la fermentación destruye los fitatos, por eso los alimentos fermentados conservan mejor este mineral.

La reunión de Caracas (13) recomendó de 13-22 mg de zinc para hombres mayores de 65 años con un consumo calórico de 2.200 kcal y de 11-18 mg para las mujeres de ese mismo grupo etareo con un consumo calórico de 1.850 calorías, según biodisponibilidad del zinc en las dietas alta y baja (ver Cuadro 3).

Vitaminas

Los requerimientos de vitaminas para los ancianos no han sido hasta ahora claramente determinados, la mayoría de las publicaciones sobre requerimientos nutricionales humanos recomiendan a los ancianos una ingesta de vitaminas igual a la indicada para adultos y jóvenes.

El aumento de requerimiento de vitaminas que se puede producir con el aumento de la edad resulta de la deficiente absorción, metabolismo y excreción alterados y por el uso de ciertos medicamentos. Las deficiencias de vitaminas pueden ser subclínicas en muchas personas de edad pero el stress causado por las enfermedades puede ser suficiente para agotar las reservas y hacer surgir una deficiencia claramente manifiesta.

En los ancianos puede haber deficiencia de vitamina A debido a la desmejora de la capacidad de almacenamiento o de la habilidad para convertir la provitamina A en vitamina A activa. La absorción de vitaminas puede deteriorarse por falta de grasa dietética, inadecuada secreción biliar, uso de laxantes y antibióticos e insuficiencia pancreática (14).

Hay trabajos que indican un aumento de las necesidades de tiamina y de vitamina C, debido a que su utilización puede estar disminuída por un aumento de la excreción y un aumento de la ingesta de ciertas drogas (14). Los aceites mi-

nerales pueden interferir la absorción de vitaminas liposolubles e interactuar con los anticoagulantes. La deficiencia de vitamina C y ácido fólico también pueden surgir por el uso crónico de aspirinas en dosis elevadas. En el Cuadro 3, se describen los requerimientos de vitaminas de los mayores de 65 años, según sexo y con base en la energía alimentaria ingerida.

4. Guías para la alimentación de los ancianos

La tendencia actual en la mayoría de los países es apoyar la educación nutricional mediante la elaboración y divulgación de guías de alimentación, las cuales tienen como objetivo fundamental fomentar y mejorar la salud y bienestar de la población y prevenir las enfermedades nutricionales (13).

La elaboración de éstas guías tiene una serie de limitantes debido a que generalmente los grupos son heterogéneos, constituidos por personas de distintas edades, niveles educativos y socio-económicos y con diferentes problemas de salud, en el caso de los ancianos podría añadirse la presencia de hábitos alimentarios arraigados, difíciles de cambiar (19) y el uso frecuentes de medicamentos, que pueden tener efectos adversos para la alimentación y nutrición (13). También es importante destacar las situaciones particulares que pueden afectarlos: soledad, aislamiento, depresión y dependencia de otras personas para su alimentación. Sin embargo, es factible hacer algunas recomendaciones generales las cuales se adaptarían según el caso, entre ellas.

- La alimentación del anciano no debe ser salvo en casos excepcionales, sustancialmente diferente a la del adulto, de hecho en la medida en que los jóvenes consuman dietas adecuadas la posibilidad de disfrutar una vejez sin restricciones dietéticas es mayor.
- Es deseable que la alimentación sea variada y que se incluyan alimentos frescos. Si el apetito está reducido, seleccionar preferiblemente aquellos alimentos con altas concentraciones de energías y nutrientes (13).
- Los carbohidratos refinados tienen la ventaja de ser más económicos, satisfacen el apetito y desde el punto de vista psicológico pueden ser reconfortantes, pero tienen el inconveniente de tener una baja densidad de nutrientes,

pueden conducir al sobre-peso, favorecen la constipación y causan problemas de hipoglucemia reactiva, sin embargo, Mac Donald (20) recomienda no disminuir su consumo en aquellos ancianos de bajo peso y que no tengan contraindicaciones especiales.

- Promover el consumo de alimentos ricos en fibra para favorecer el funcionamiento intestinal y también por su posible asociación en la prevención o mejoría de otras alteraciones tales como diabetes, cáncer de colon y arterio-esclerosis. Es probable que los ancianos metabolicen mayores cantidades de fibra que los jóvenes (13).

- Debe evitarse la hipoglucemia funcional cuya presencia puede sospecharse cuando el anciano se queja de fatiga, cefalea, mareos, recomendando comidas menos abundantes pero más frecuentes (1).

- Evitar la ingestión excesiva de grasas saturadas y alimentos ricos en colesterol tales como huevos, mantequilla, crema de leche, embutidos y vísceras (14).

- Favorecer la ingesta moderada de alimentos como la leche y el queso por su contenido protéico y de calcio según la tolerancia, los suplementos de calcio deben evitarse en personas con antecedentes de cálculos renales (14).

- Evitar la ingestión excesiva de alcohol ya que además de aportar "calorías vacías", tiene defectos metabólicos y sociales no deseables (13).

- En relación con la sal, Dodson (20) señala que a menos que existan problemas de hipertensión o enfermedades cardíacas no es necesario una reducción en la ingesta diaria de sal, especialmente en los mayores de 70 años, ya que se disminuye el sabor de los alimentos.

- En el informe de Caracas (13) se recomienda que se debe evitar la ingestión excesiva de sal.

- Es necesario una ingestión adecuada de líquidos diariamente, en forma de agua, jugos de frutas, sopas etc (20).

- Es recomendable en la medida de las posibilidades realizar un poco de actividades físicas frecuentemente. La disminución de la capacidad que tiene lugar con el aumento de la edad es consecuencia en la mayoría de las personas, no sólo del envejecimiento biológico sino también de la pérdida de la actividad. Se debe procurar que no se impida prematuramente al anciano realizar actividades o tomar decisiones. El ejercicio contribuye a mantener las fuerzas, la destreza, el vigor y la elasticidad (2).

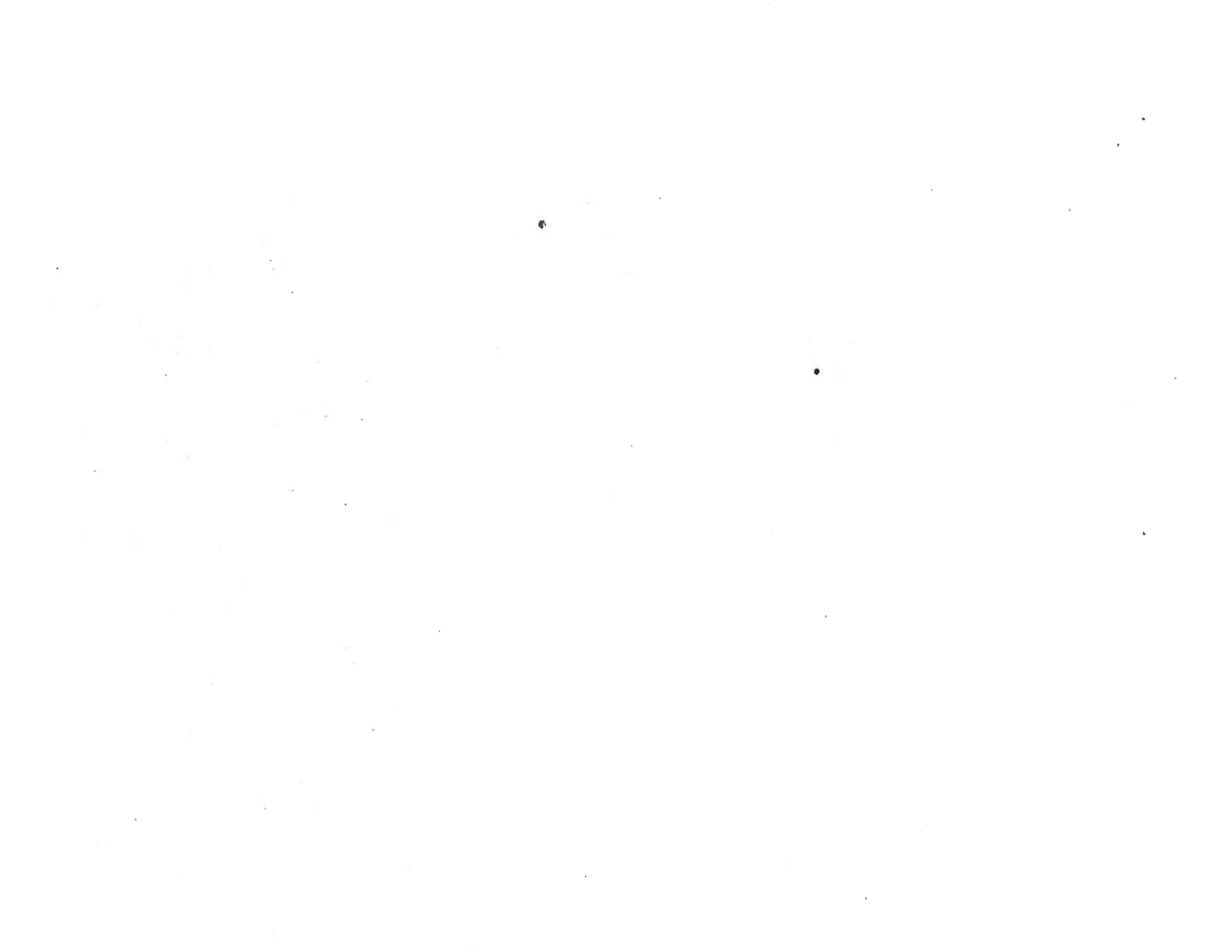
- Tratar de comer en compañía de familiares y amigos, hará las comidas más placenteras (4).

En resumen, estas guías deben adaptarse a las diferentes situaciones particulares y ser transformadas en indicaciones de tipo práctico, capaces de ser comprendidas y utilizadas.

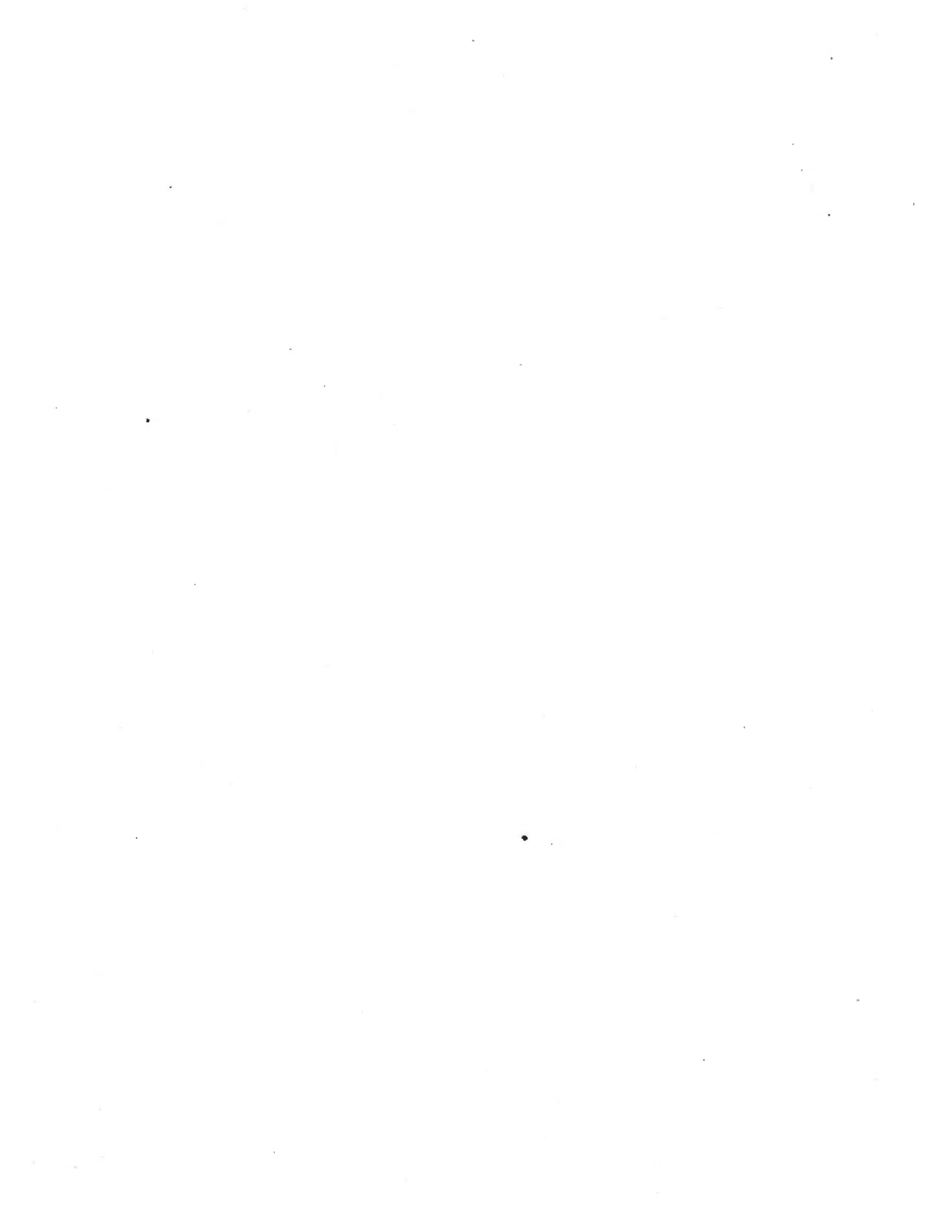
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Casanueva, Esther. Nutrición y Senectud. Cuadernos de Nutrición N° 1, México, enero-febrero, 1985.
2. O.P.S. Hacia el bienestar de los ancianos. Publicación Científica N° 492. Washington EUA, 1985.
3. WHO. The uses of epidemiology in the study of the elderly. Technical Report Series 706. Geneva, 1984.
4. Munro H.N. Nutritional aspects of growing old. Alabama Journal of Medical Sciences. Vol. 21, N° 4, 1984.
5. Miquel J.L. Nutrición del anciano y prótesis dentales. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana 98 (3), 1985.
6. Chernoff. Ronni. Aging and nutrition. Nutrition Today, march-april, 1987.
7. Sitruk-Ware. Osteoporosis. Menopausia y Osteoporosis. Medicina e Higiene. Ginebra 43, 1985.
8. I.N.N. - CONICIT. Requerimientos de Energía y Nutrientes de la población venezolana. Serie de Cuadernos Azules N° 38. Caracas, 1976.
9. O.M.S. Necesidades de energía y proteínas. Informe de un Comité Especial Mixto FAO/OMS. de expertos. Ginebra, 1973 (Serie de Informes Técnicos N° 522).
10. CONICIT. Requerimientos de energía y nutrientes de la población venezolana. Serie de estudios N° 1. Dirección de política Científica y Tecnológica. Caracas, octubre 1981.
11. I.N.N. Requerimientos de energía y nutrientes de la población venezolana. Documento provisional. Serie de Cuadernos Azules N° 45. Caracas, 1985.

12. O.M.S. Necesidades de Energía y Proteínas. Informe de una Reunión Consultiva conjunta FAO/OMS/UNU de expertos. OMS. Serie de informes técnicos. Ginebra, 1985.
13. Fundación CAVENDES/Universidad de las Naciones Unidas. Bases para el desarrollo de guías nacionales de alimentación en América Latina. Informe de la reunión. Caracas 22-28 de noviembre 1987 (en prensa).
14. Cahbell, U.S., Patterson. A.W., Sinha, P.A. Nutrition for the elderly. *Cajanus*. Vol. 20, N° 1, 1987.
15. Alfin S. Later, Roslyn B. Aging: A condition or a disease. *Nutrition in gerontology*. Aging Series. Vol. 26. Raven Press. New York, 1984.
16. Oray, J.M. Nutrition as modulator of rate of aging, disease and longevity. *Nutrition in Gerontology*. Aging Series. Vol. 26. Raven Press. New York, 1984.
17. Spencer, Berta et al. Factors contributing to calcium loss in aging. *Am. J. Clin. Nutri* (octubre, 1982): 776-86.
18. Lecos, Chris W. Diet and the elderly. Watch out for food/drug Mismatches. *FDA Consumer*. 18 (10) (Dic. 1984, enero 1985: 7-9.
19. Runcie J. Nutritional Problema in the elderly, the *Practitioner*. Vol. 225. December, 1981.
20. Davies, Louise. Guide-lines for the elderly: a workshop report. *Nurtition and ageing*. Proceedings of the International Congress of Nutrition Brighton U.K. August. 18-23, 1985. Editors T.G. Taylor and N.K. Jenkins London, 1986.



**PROGRAMAS
Y POLITICAS**



RACIONALIZACION DE METAS DE LOS PROGRAMAS REFLEXIONES PARA EL NUTRICIONISTA DEL FUTURO

Bethania Blanco¹

RESUMEN: Los Programas Alimentarios del Instituto Nacional de Nutrición no han ajustado su alcance y significado en la medida que han variado otros factores como: horario escolar, incorporación de nuevos grupos etáreos a los servicios del Estado, estructuración de servicios no convencionales para áreas críticas, cambios en la disponibilidad alimentaria, políticas Agro-alimentarias y costo de los Programas. La necesidad de mejorar la eficiencia de los Programas con el mismo presupuesto, exige al I.N.N. reformular la distribución del Presupuesto, eliminar algunos Programas y modificar otros. Este trabajo propone metas deseables para los grupos prioritarios: Embarazadas, mujer en período de lactancia y preescolar. Se describen nuevos productos y se puntualizan los aspectos educativos de los Programas Operativos.

PALABRAS CLAVES Metas, Programas Alimentarios, Políticas Alimentarias

Introducción

Un breve análisis de los Programas Alimentarios del Instituto Nacional de Nutrición, la definición de la Demanda Potencial, la cobertura de los mismos y el Presupuesto disponible (Cuadro 1 y 2), indican un alcance que no satisface los criterios mínimos de eficiencia en materia de Protección Nutricional.

La distribución del Presupuesto por Programas, señala claramente la mayor importancia relativa otorgada a las medidas de atención a la Población Escolar, a los Adolescentes, a los Adultos y a la Familia que, en conjunto representan el 87% del Presupuesto total. Esta circunstancia permite confirmar la ausencia de una prioridad explícita hacia los aspectos preventivos de la Complementación Alimentaria, por la participación bastante modesta que le corresponde a los Programas dirigidos a beneficiar a los Grupos Nutricionalmente más vulnerables: Embarazadas y Preescolares: 13% (Cuadro 3).

El impacto económico en el Presupuesto Familiar, el encarecimiento de la Canasta de Bienes y Servicios y de la Canasta de Alimentos y

otros problemas surgidos a raíz de la crisis que atraviesa el País exigen una mayor eficiencia en el uso de los recursos asignados a Programas Alimentarios. Por eso es necesario:

1. Establecer Prioridades, por grupos etáreos y ubicación geográfica.
2. Definir y cuantificar la población llamada Demanda Potencial.
3. Clasificar o sincerar los objetivos de los Programas.
4. Proponer metas o coberturas deseables y diseñar un Plan o Proyección para alcanzarlas.
5. Incluir en los programas, grupos de población definidos como prioritarios alcanzables por modalidades no convencionales, como pueden ser los Hogares de Cuidado Diario, Módulos de Servicios, Red de Atención al Niño, entre otros.

Considerando que los Servicios de Salud, y la Red Educativa atiende una parte importante de los grupos prioritarios, es absolutamente imprescindible aumentar su alcance y regularizar y mejorar su servicio, sólo de ésta manera los Programas de Protección Nutricional pueden al-

¹ Asesor a la Dirección Operativa del I.N.N.

canzar una cobertura importante; a su vez apoyan y estimulan la concurrencia o asistencia de los beneficiarios a esos servicios.

A. DEFINICION DE GRUPOS PRIORITARIOS

La vulnerabilidad biológica a la Desnutrición y la capacidad de recuperación son los criterios que deben prevalecer para la selección de grupos etáreos de mayor prioridad, estos son: la mujer embarazada, la mujer en período de lactancia y el niño menor de dos años. El niño entre 2 y 6 años con la aparición de un nuevo hermanito y la carencia de Servicios de Atención Diaria, lo colocan en una situación tan desventajosa que podría incluirse también entre los grupos prioritarios.

La Encuesta Nacional de Nutrición, los resultados del Proyecto Venezuela y especialmente

los reportes del último trimestre del año 1987 del Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN), describen a los siguientes Estados como los que presentan el mayor porcentaje de la población desnutrida y a riesgo de desnutrición: Trujillo, Portuguesa, Cojedes, Yaracuy, Sucre, Apure, Lara, Monagas, Zulia y los dos Territorios Federales. Estos Estados también son los más críticos en condiciones económicas y de cantidades de población dispersa.

B. DEFINICION DE DEMANDA POTENCIAL

Embarazadas

La demanda potencial deberá ser el 100% de las Embarazadas que asisten a la Consulta Prenatal de los Centros de Salud, de todo el Territorio. Cabe señalar que el Ministerio de Sanidad

CUADRO 1

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE PRESUPUESTO
ASIGNADO Y N° DE BENEFICIARIOS
POR PROGRAMA 1988

Programa	Beneficiarios		Presupuesto	
	N°	%	Bs.	%
Embarazadas	140.000	2,77	77.761.156,00	3,61
Lactovisoy preescolar	113.035	2,24	23.895.599,00	1,11
Merienda al preescolar	301.510	5,98	63.739.214,00	2,96
Centro de Educación y Recuperación Nutricional	110	0,00	1.975.947,00	0,09
Comedores escolares	307.055	6,09	551.883.641,00	25,69
Lactovisoy al escolar	117.200	2,32	24.776.080,00	1,15
Merienda al escolar	404.055	8,01	85.417.227,00	3,97
Técnicas y Liceos	38.500	0,76	60.617.121,00	2,82
Comedores populares	32.000	0,63	103.653.026,00	4,82
Vaso de leche	2.600.000	51,58	745.940.000,00	34,72
Proalifam	26.400	0,52	9.152.000,00	0,42
Cesta familiar	960.000	19,04	399.360.000,00	18,59
TOTAL	5.039.865	99,94	2.148.171.011,00	99,05

FUENTE: Presupuesto general I.N.N.
Cálculos propios.

NOTA: Se excluyó el presupuesto asignado al programa de subsidio a la leche popular de Bs. 1.855.206.322,00, haciendo un total de Bs. 4.001.401.386,00 para programas nutricionales.

y Asistencia Social, debe promocionar la asistencia de las beneficiarias a las Consultas Prenatales para aumentar la cobertura de ese servicio que apenas es del 30% de la población estimada de embarazadas para 1988.

CUADRO 2

INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION. COBERTURA DE LOS PROGRAMAS ALIMENTARIOS. VENEZUELA 1988

Programas	Demanda Potencial	Demanda a Cubrir	% de Cober.
Embarazadas	—	—	—
Fórmula materna	225.088	103.266	45,88
Pastillas polivitamínicas	225.088	140.000	62,20
Pastillas de sulfato ferroso	225.088	140.000	62.20
Preescolares			
Lactoviso y	605.805	113.035	18,66
Merienda	605.805	301.510	49,77
Vaso de leche	605.805	488.018	80,55
Escolares			
Comedores	2.708.056	312.219	11,53
Lactoviso y	2.708.056	117.200	4,33
Merienda	2.708.056	404.055	14,92
Vaso de leche	2.708.056	2.111.982	77,98
Adolescentes			
Comedores de técnicas y liceos	1.945.081	38.500	1,98
Adultos			
Comedores populares	2.581.209	32.000	1,24
Familia			
Proalifam II	1.374.943	4.400	0,32
Leche popular	1.374.943	976.116	70,99
Cesta familiar	1.374.943	160.000	11,64
Centros de Ed. y Recuperación Nutricional	383.867	110	0,03
Centro Clínico Nutricional	383.867	30	0,01

FUENTE: I.N.N. Presupuesto 1988. Cálculos propios.

CUADRO 3

COMPOSICION DEL GASTO PROGRAMAS DE SUPLEMENTACION ALIMENTARIA VENEZUELA AÑO 1988

Denominación	Monto Presupuesto	%
Leche a la embarazada	62.641.156	2,92
Pastillas polivitamínicas	6.552.000	0,30
Pastillas sulfato ferroso	8.568.000	0,40
Sub-Total Embarazadas	77.761.156	3,62
Lactoviso y al preescolar	23.895.599	1,11
Merienda al preescolar	63.739.214	2,97
Vaso de leche al preescolar	140.012.364	6,52
Centros de Educación y Recuperación Nutricional	1.975.947	0,09
Sub-Total Preescolares	229.623.124	10,67
Comedores escolares	551.883.641	25,69
Lactoviso y escolar	24.776.080	1,15
Merienda al escolar	85.417.227	3,98
Vaso de leche escolar	605.927.636	28,21
Sub-Total Escolares	1.268.004.584	59,02
Técnicas y Liceos	60.617.121	2,82
Sub-Total Adolescentes	60.617.121	2,82
Comedores populares e industriales	103.653.026	4,82
Cesta familiar	399.360.000	18,59
Proalifam	9.152.000	0,43
Sub-Total Adultos	512.162.026	23,84
TOTAL	2.148.171.011	99,96

FUENTE: Presupuesto General I.N.N. Cálculos propios.

La mujer en período de lactancia

Al igual que la mujer embarazada, esta mujer tiene aumentadas en grado importante, los requerimientos nutricionales. La demanda potencial deberá ser la misma de las embarazadas. El Producto de Suplementación Alimentaria deberá ser entregado durante los seis meses siguientes al parto en los Centros de Salud.

Lactante de 6 a 12 meses

Este grupo etéreo al igual que la mujer en período de lactancia, no aparece como beneficiario directo de ninguna modalidad en ejecución, a pesar de estar caracterizados por su especial vulnerabilidad. Es necesario incorporar los mediante el suministro gratuito de un for-

mulado lácteo o leche de transición que supla en forma importante los requerimientos nutricionales de éste grupo. Cabe señalar que éste Programa deberá operar en apoyo a la consulta de niños sanos de los Centros de Salud, para beneficiarlos con el programa de vacunación y seguimiento ponderal por la Cartilla Materno-Infantil.

Por estimación se puede decir que la demanda potencial en éste grupo es el mismo número que el de Embarazadas y Madres en período de lactancia. Igualmente, estos niños determinan las prioridades de las familias a ser seleccionadas para cualquier Programa de subsidio directo o transferencia.

PREESCOLAR

Preescolar - SISVAN

El 100% de los niños detectados por "SISVAN" en condición de déficit nutricional deben ser beneficiarios del Programa de "LACTOVISOY" y si es posible de cualquier otro Programa de Protección Familiar como es la Cesta de Proalifam.

Ministerio de Educación

Preescolar: Ministerio de Educación

El 100% de los niños en edad preescolar inscritos en Planteles Educativos del Sector Oficial, deberán ser protegidos por lo menos con uno de los Programas: "LACTOVISOY", "MERIENDA" o "VASO DE LECHE".

En condiciones ideales dos productos "MERIENDA" y "LACTOVISOY" o "VASO DE LECHE".

Preescolares atendidos por modalidades

no convencionales

El 100% de los niños atendidos por los Hogares de Cuidado Diario de la "Fundación del Niño, por la Red de Atención al Niño y la Familia" del Ministerio de Educación, Planteles en Zonas fronterizas y otros servicios de esta índole, deben ser cubiertos prioritariamente por su misma naturaleza de estar ubicados en zonas críticas y que por lo general carecen de otros tipos de servicios asistenciales.

Escolar y adolescente

El niño de 7 a 14 años, es el beneficiario que goza de la mayor proporción del presupuesto del I.N.N., 70% aproximadamente, aún cuando no es el que tiene mayor cobertura si descontamos el Programa "VASO DE LECHE". Cualquier Programa alimentario para éste grupo étéreo debe ser considerado también como un estímulo o anzuelo para atraer al niño a la escuela y por eso la demanda potencial, deberá ser el 100% de la matrícula oficial. Igual consideración debe establecerse con los adolescentes, dando prioridad a los liceos o escuelas técnicas de los Estados en situación crítica o planteles a los cuales, por razones de capacitación sean determinadas prioritarios por el Ejecutivo, por ejemplo: centros de adiestramiento agropecuario, escuelas granjas, etc.

Adultos

La demanda potencial deberá ser el 100% de las familias del estrato V de los Estados en situación crítica y que tengan en su seno una de las personas determinada como prioritarias: mujer embarazada, madre en período de lactancia y niño menor de 2 años. Si los recursos lo permiten puede ser extendido a todo el país concentrado el programa en los sitios determinados por "SISVAN".

Consideraciones especiales sobre algunos productos y programas

Leche materno infantil

Este producto debería contribuir a suplir parte importante de los requerimientos de "la Mujer Embarazada" y en período de lactancia, con proteína de alto valor biológico, de buena tolerancia y absorción y enriquecido o modificado según las deficiencias nutricionales detectadas en éstos grupos de población.

Leche de transición

Este debería ser un Producto similar a las leches modificadas de bebés de 0 a 6 meses, pero enriquecida con proteínas y calcio y por lo tanto, ajustada a los requerimientos de los niños de 6 a 12 meses. Su distribución debería ser gratuita a través de Centros Dispensadores de Salud del Estado y estar disponible en el mercado, con subsidio.

CUADRO 4

INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION
DIRECCION OPERATIVA
PROGRAMAS DE PROTECCION NUTRICIONAL

PROGRAMAS EXISTENTES		ORIENTACIONES A CONSIDERAR	
Grupo Etareo	Programa		
Embarazada	1) Leche para la embarazada	Embarazada	1) Leche materno infantil
	2) Polivitamínicos		2) Cesta familiar-Sisvan
	3) Sulfato ferroso		
		Madre Lactante =	Leche materno infantil Cesta familiar-Sisvan
		Lactante 4-2 Meses	3) Leche de transición Cesta familiar-Sisvan
Preescolar	4) Lactovisoy	Preescolar	4) Lactovisoy
	5) Vaso de leche		5) Merienda
	6) Merienda		Cesta familiar-Sisvan
	7) Centros de Educación y Recuperación Nutricional		
Escolar	Vaso de leche	Escolar	6) Vaso de leche
	Merienda		7) Comedor escolar o "Lunch Escolar"
	8) Comedores Lactovisoy.		
Adolescente	9) Comedores	Adolescente	Comedores o "Lunch"
Adulto	10) Comedor popular	Adulto	8) Comedor industrial
	11) Leche popular		Programa
	12) Proalifam		
	13) Cesta familiar		
Nº Total de Programas = 13		Nº Total de Programas = 8	

Comedor escolar

Este programa, tal como funciona actualmente, invierte una alta proporción en mano de obra o personal y el mantenimiento, reparación y/o reposición de equipo e instalaciones. Los comedores escolares fueron creados en tiempos en los cuales el horario escolar comprendía dos turnos y pretendía favorecer a aquellos niños que vivían lejos del plantel y/o que pertenecían a familias de escasos recursos, que por lo tanto, no tenían la garantía de un almuerzo adecuado en sus hogares, igualmente la matrícula escolar era sustancialmente menor. Hoy día, el horario escolar comienza más temprano, el niño no regresa al plantel en la tarde y la madre en

muchos casos se ha incorporado al mercado de trabajo haciendo más difícil que el niño desayune en su casa. Igualmente la matrícula escolar ha crecido enormemente haciendo aparecer exigua la cobertura de este programa.

Por esas razones, es necesario buscar una modalidad de Protección Nutricional al Escolar, más acorde con las características nutricionales sociales y educativas actuales. La existencia de Programas de Comedores Escolares en países desarrollados como los Estados Unidos de Norteamérica (School Lunch Program), indican su radical importancia en las políticas de desarrollo de un país, es por eso, que se considera primordial y prioritario la realización de un estu-

dio para la optimización de los Comedores Escolares en Venezuela.

Como alternativa interesante, se plantea el uso del "Lunch Escolar", el cual resultaría, comparado con el comedor escolar, más económico, de mayor cobertura, más ágil y más acorde con el horario de clase actualmente vigente. Este "Lunch" podría contener:

- Una bebida (leche, lactovisoy o jugo).
- Una arepa rellena o sandwiches.
- Una fruta y/o una galleta.

La intención es que no genere más gastos en personal o mano de obra, ampliar la cobertura con el mismo presupuesto y que sea distribuido en ámbos turnos del plantel en horas de receso.

Vaso de leche

Este producto debe ser el componente *fundamental* del Programa de Protección Nutricional al escolar. Debe agilizarse su control administrativo y deben resolverse problemas referentes a lograr envases individual de 200 c.c., esterilizado o de larga duración y buscar facilidades de refrigeración para mejorar su aceptabilidad.

Comedor popular o industrial

El concepto de Comedor Popular o Industrial deberá reformularse para hacerlo alcanzable a todo trabajador, cuyo salario está en un rango determinado, asimismo la concepción deberá incluir un criterio gerencial que interese a la industria o a particulares, en la operación de estos servicios de alimentación.

Cesta familiar - SISVAN

Numerosos ensayos se han realizado para la implementación de un programa de ésta naturaleza, gratuita o de venta al público, por productos o por bolsas, siempre en escalas o proporciones tímidas que por su alcance en el tiempo no han permitido evaluaciones ni conclusiones.

La Cesta Familiar-Sisvan, sería entregada a través de los organismos de salud, como una medida de protección nutricional a la mujer embarazada, la mujer en período de lactancia, preescolar y que cumplan los requisitos exigi-

dos por "SISVAN". Debe contener productos no perecederos de disponibilidad garantizada, buena calidad nutricional y buena aceptación. Tentativamente podemos señalar la conveniencia de incluir dentro de las raciones los siguientes tipos de alimentos:

- Cereal (arroz, pastas, harina de maíz, etc).
- Leguminosas.
- Grasas (aceite o margarina).

El beneficiario seleccionado, deberá comprarla con precio subsidiado por el Estado.

Aspectos educativos de los programas de suplementación

Indistintamente de los Programas de Educación Nutricional que lleva a cabo el *Instituto Nacional de Nutrición*, los Programas Operativos deberán llevar mensajes sencillos y útiles de acuerdo al grupo etéreo beneficiado.

1. *Embarazada*

Se estiman cuatro entregas del Producto durante el "Embarazo", los cuatro temas de mayor importancia son:

1. Lactancia Materna
2. Vacunaciones
3. Diarrea, Prevención y Manejo
4. Planificación Familiar

El producto deberá entregarse en la Consulta Prenatal, con una breve información oral hecha por personal Paramédico y acompañarlo con un folleto, muy bien diseñado para que pueda ser entendido por la mayoría de los beneficiarios.

2. *Madre en período de lactancia*

El producto podrá ser entregado en el momento del egreso o cada dos (2) meses en la consulta del niño sano. Temas de mayor importancia:

1. Cuidados del Recién Nacido
2. Lactancia Materna
3. Planificación Familiar

3. *Escolar*

Las Empresas Pasteurizadoras de Leche, en un compromiso voluntario hecho a la Dirección Ejecutiva, ofrecieron 1c x Vaso para ser utilizado en labores de Promoción, Información y Educación a la Población Escolar.

Esta actividad puede realizarse a través de espacios educativos en los Suplementos infantiles de los Periódicos, Calcomanías, Etiquetas, Rompecabezas, Concursos, Videos y actividades promocionales con motivo del inicio del año escolar, finalización del mismo y Semana de la Salud y de la Alimentación.

EVOLUCION DE LAS POLITICAS Y PROGRAMAS DE NUTRICION EN AMERICA LATINA

José María Bengoa¹

RESUMEN: En los últimos 50 años se han verificado grandes cambios en América Latina. El problema nutricional es distinto hoy al que creíamos tener en 1930. Los problemas se fueron conociendo mejor y ello dió lugar a cambios en las políticas que se sucedieron en ese período. Ello refleja que la iniciativa e imaginación de los trabajadores en el campo de la nutrición han sido fructíferas. En el presente trabajo se analizan sumariamente los programas de nutrición que se fueron implementando en América Latina en los últimos cincuenta años. En cada década se destacó alguna actividad nutricional sobre las demás, surgiendo tendencias o modas. La situación actual en América Latina aunque mejor que hace 50 años, sigue siendo grave, consecuencia de la inestabilidad mundial, y de las crisis internas en la mayoría de los países. Es el momento de forzar la imaginación para organizar nuevos programas de nutrición, aprovechando la experiencia pasada.

Introducción

Siempre, en toda época histórica, ha existido una preocupación por el problema de la alimentación y en cierto sentido no han faltado formas de abordarlo. Ya en la Biblia hay alusiones a las plagas y a las épocas de las "vacas flacas".

Así José, interpretando los sueños del Faraón, "cogió el producto de los siete años (de abundancia) que hubo en Egipto y lo almacenó en las ciudades, depositando en cada una de ellas los productos de los campos que le rodeaban, llegando a reunir tanto trigo como las arenas del mar" y recomendó "recoger el quinto de la cosecha de los años de abundancia... para que sirva los siete años de hambre que vendrán sobre la tierra" (1).

Probablemente José fue el primero en establecer la "seguridad alimentaria", e incluso en estimar la cuantía de las reservas que, por cierto, se asemeja a las que hoy recomiendan los organismos internacionales (20%).

Siempre las políticas alimentarias han estado centradas en los cereales, y de hecho toda la historia de Grecia y Roma está basada en la conquista de tierras ricas en cereales.

La Grecia esplendorosa que creó la filosofía, la ética, la democracia, la pedagogía, la arquitectura, la escultura, el teatro y tantas cosas más, llegó al "summun" de su genialidad individual y colectiva comiendo tan sólo pan y aceitunas. Y los romanos demostraron que se puede conquistar el mundo comiendo tan sólo un amasijo mal cocido de agua y harina, dos aceitunas, un poco de queso, regados solamente los días de fiesta con un vaso de vino. El dominio de Nápoles y Sicilia por los griegos fue el comienzo de la gran guerra por los cereales, que después continuó Roma en España (2). Se podría decir que la primera política alimentaria en la historia de la humanidad fue pues el almacenamiento de granos (José) y la segunda (Grecia y Roma) la conquista de tierras.

Según H. Thomas (3) se pueden identificar cuatro cambios fundamentales en la alimentación mundial, a partir de 1750. El primero fue de carácter científico, con los estudios sobre energía, proteínas, y el descubrimiento de las vitaminas.

El segundo cambio, más bien de carácter técnico, fue el invento de las latas de conserva en 1807. Durante muchos siglos los alimentos se habían conservado secándolos o salándolos. Por ello fueron tan importantes las especias que ate-

¹ Director Ejecutivo de la Fundación Cavendes.

nuaban el olor y sabor de los alimentos semipodridos. Las conservas, junto a la refrigeración en barcos y ferrocarriles, constituyen avances tecnológicos importantes en el siglo XIX.

El tercer cambio espectacular, a juicio de H. Thomas, fue la aparición de la cocina de hierro, en 1860. Hasta el siglo XIX, casi toda la comida se preparaba sobre un fuego o bien en un horno de ladrillo, calentado por medio de carbón.

Por último la cuarta innovación de la moderna alimentación fue de carácter político, y consistió en la introducción de sistemas de racionamiento, científicamente concebido, a partir de la primera guerra mundial y perfeccionada durante la segunda (Gran Bretaña). Este concepto que bien puede definirse como de planificación alimentaria, incluye las políticas masivas de distribución de alimentos en caso de calamidades públicas. El racionamiento británico, durante la segunda guerra mundial, fue bautizado, no sin razón, como operación José (Aykroy, 4).

Durante el siglo XX, y en lo que respecta a América Latina, se podrían distinguir una serie de políticas o programas que se han sucedido como si fueran ciclos o modas.

Un ciclo es algo que empieza a partir de un hecho fundamental y nuevo, que se desarrolla, llega a un punto máximo y luego experimenta procesos de abatimiento, hasta que empieza otro, con algunos rasgos distintos o muy distintos.

En un sentido estricto, y durante el siglo XX, las políticas de alimentación y nutrición en América Latina, no han tenido ciclos muy definidos y marcados, pero si han existido tendencias y modas, bastante diferenciadas como para poder enmarcarlas en épocas bastante precisas. De hecho no son ciclos que terminan para dar paso a otro, sino más bien tendencias que arrastran etapas anteriores, para formar una nueva doctrina sin renunciar totalmente a la anterior.

Veamos pues que ha sucedido en América Latina en los últimos 50 años en el campo de las políticas y programas de alimentación y nutrición, especialmente las que tuvieron un apoyo internacional.

Se podrían diferenciar las siguientes etapas, en los últimos 50 años.

1. Antes de la II Guerra Mundial (1930-1940)
2. Hot Spring (1943)

3. Las Conferencias sobre los problemas de nutrición en América Latina (1948-1957)
4. Las políticas de distribución de leche descremada (1945-1955) (UNICEF)
5. La política en búsqueda de fuentes no convencionales de proteínas (1955-1965) (OMS-FAO-UNICEF)
6. La política de los Programas de Nutrición Aplicada (1957-1970) (UNICEF-FAO-OMS)
7. La planificación de políticas de Alimentación y Nutrición 1965-1980 (FAO-UNICEF-OMS)
8. El triángulo compuesto por el Sistema Alimentario Nutricional, la Seguridad Alimentaria y la Vigilancia Alimentaria Nutricional (1980-1988)
9. Las metas y guías alimentario-nutricionales (1987).

Además de estas nueve etapas habría que señalar que varios otros programas han existido a lo largo de dichos 50 años, con períodos de mayor o menor vigencia. Se podrían destacar entre los programas e investigaciones que han tenido una cierta continuidad con altibajos, la fortificación de alimentos, principalmente con iodo, hierro, y vitamina A, y en segundo lugar, el programa de educación en nutrición, con sus marchas y contramarchas.

Veamos como evolucionaron las ideas durante este medio siglo.

1. Antes de la II Guerra Mundial (1930-1940)

Dos ideas predominaban en dicha época en América Latina. Una de ellas, la erradicación de las enfermedades carenciales vitamínicas, que, según los libros de texto, eran frecuentes, especialmente la pelagra y el beri-beri (nosotros seguimos creyendo que ese no era el problema nutricional predominante, pero eso era lo que se enseñaba). Se pensó que la fortificación de alimentos con vitaminas sería la solución de los problemas nutricionales.

La otra idea predominante de la época, anterior a la Guerra Mundial, era lograr una dieta óptima, ejemplarizada por EEUU y Argentina. No hay que olvidar que el Profesor Pedro Es-

cuadero, de Argentina, tuvo una gran influencia y liderazgo en América Latina.

Dos eventos casi olvidados hoy, recuerdan el modo de pensar en los años 30. El primero fue en 1936, en Santiago de Chile: La Conferencia Americana de Trabajo (5), en la que se apuntó con cierta fuerza la asociación de la pobreza y la desnutrición. Se recomendaron, entre otras medidas, "la fijación periódica del costo de una ración de 3.000 calorías; la determinación del porcentaje del salario mínimo que el costo de dicha ración debe representar para la familia, considerando que dicho porcentaje debe ser fijado alrededor del 50% del salario", institución en cada país de organismos o comisiones técnicas sobre políticas de alimentación, y que la política económica de los estados atienda con carácter primordial a la (satisfacción) de las necesidades biológicas".

El segundo evento tuvo lugar en 1939 en Buenos Aires; fue la Tercera Conferencia Internacional de la Alimentación (5). Unánimemente se llegó a una dolorosa conclusión: "América Latina vive una verdadera tragedia por la subalimentación, que afecta a todos los países". El Profesor Escudero, que la presidió, afirmó que "la cuarta parte de la población latinoamericana no alcanzaba a ganar lo suficiente para comprar la alimentación requerida". La Conferencia recomendó: "la creación de Comisiones Nacionales de Alimentación, "levantar encuestas periódicas"; y "la creación en Buenos Aires de un organismo que asegure la coordinación entre los países..."

Es pues evidente que ya antes de la II Guerra Mundial existió en América Latina una conciencia clara del problema nutricional. En esa misma época, la Liga de las Naciones, en Ginebra, organizó una serie de eventos y publicó algunas excelentes monografías sobre encuestas de consumo, antropometría y condiciones de los trabajadores, que reflejaban la inquietud mundial acerca del problema.

No hay que olvidar que esa época anterior a la II Guerra Mundial fue la que deslumbró al mundo con los continuos descubrimientos de nuevas vitaminas, a un ritmo sin precedentes en la historia de la ciencia, acaso similar a la de los descubrimientos de los gérmenes infecciosos, años antes.

Por ello, tal vez, esa época se podría definir como más científica que de acción política contra el hambre y la desnutrición.

2. *Conferencia de Hot Springs. Virginia 1943 (6)*

Es sorprendente que en medio de la más grande de las guerras (la II Guerra Mundial terminó en 1945), se pudieran reunir delegados de 45 países para discutir y recomendar medidas de acción contra el hambre y la desnutrición en el mundo. Fue un acontecimiento extraordinario, de donde nacería, pocos años después, la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).

En la Declaración de la Conferencia se dice:

"Nuestra primera tarea es acabar de ganar la guerra y liberar a millones de seres humanos de la tiranía y del hambre. Durante el período de aguda escasez que seguirá a la guerra, sólo se logrará liberar del hambre a los pueblos mediante un esfuerzo concertado e inmediato que regularice el consumo, aumente las existencias, y las distribuya de la manera más ventajosa posible".

"La causa primordial del hambre y la mala nutrición es la pobreza. Inútil es producir mayor cantidad de alimentos si los hombres y las naciones no les proporcionan mercado".

Una de las recomendaciones más importantes de la Conferencia fue la que los gobiernos y las autoridades representados declarasen a sus pueblos y se declarasen unos a otros la intención de **garantizar a sus habitantes más y mejores alimentos.**

A este fin se discutieron varias medidas. Estas comprenden la educación, disposiciones especiales para ciertos grupos de la población, y mejora en la calidad de los alimentos disponibles.

La Conferencia de Hot Springs fue un gran paso en el conocimiento de la vinculación entre los problemas agrícolas y los nutricionales.

3. *Las Conferencias sobre los problemas de Nutrición en América Latina*

De 1948 a 1957 se celebraron cuatro Conferencias en América Latina, todas ellas auspiciadas por la FAO y las dos últimas conjuntamente con la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Primera Conferencia.
Montevideo-Julio 1948 (7)

Segunda Conferencia.

Río de Janeiro-Junio 1950 (8)

Tercera Conferencia.

Caracas-Octubre 1953 (9)

Cuarta Conferencia.

Guatemala-Septiembre-Octubre 1957 (10)

Leyendo los informes de las citadas conferencias, se observa que los enfoques corresponden a los que hoy podríamos llamar tradicionales. Tímidas recomendaciones sobre comités nacionales para la coordinación, énfasis en las proteínas, bocio endémico, educación, alimentación suplementaria para escolares y obreros, y temas similares.

Tal vez la Tercera Conferencia fue la que delineó políticas más definidas acerca de la Desnutrición Proteínica y el Bocio Endémico.

Que estábamos en la era de las proteínas se hace evidente, sobre todo a partir de 1953 (Conferencia de Caracas). El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) en esa fecha está en sus inicios, y dedica sus esfuerzos sobre todo al bocio endémico y a la búsqueda de fuentes no convencionales de proteínas. Sin embargo, la mayor parte de los Institutos Nacionales de Nutrición de América Latina gastan esfuerzos en analizar hasta el agotamiento el valor nutritivo de los alimentos, política que tenía cierta lógica pero que, dados los escasos recursos, limitó las posibilidades de otras acciones.

Tal vez el Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela, que en 1953 está en pleno apogeo en la investigación y aplicación, fue una excepción, y aunque dedica un programa especial a esa actividad, complementa su acción con otras muchas iniciativas.

En todo caso en la década de los años 50 no existió una política nacional de alimentación y nutrición en ningún país de la Región. Los Institutos de Nutrición estaban encerrados en sí mismos, con una visión estrecha de la problemática alimentaria.

4. *La distribución de leche descremada (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF))*

Ante la aparente gravedad que se venía denunciando en todos los foros acerca de la deficiencia de las proteínas, sobre todo en niños

pequeños, el UNICEF tomó la bandera de la distribución masiva de leche descremada, como continuación de la labor realizada por UNRA al concluir la II Guerra Mundial. Fue un esfuerzo extraordinario, que alcanzó hasta los más remotos lugares del mundo sub-desarrollado. Era, desde luego, una política paternalista que no solucionaba el problema, pero que sin duda, alivió el drama de muchos niños hambrientos. En todo caso era mejor dar los excedentes de leche descremada a esas poblaciones, que alimentar terneros en las granjas europeas, como se hizo después .

No obstante hubo críticas, en algunos casos justificadas, ya que los países receptores de los excedentes no disponían de la producción local de leche para tomar el relevo y disminuir la dependencia del exterior.

Era un programa que después se fue ampliando con la inclusión de otros alimentos destinados no solamente a los niños pequeños sino también a embarazadas, madres lactantes, niños escolares (comedores escolares, merienda, vaso de leche, etc.) trabajadores, otros. En algunos países estos programas que nacieron en su mayor parte con una finalidad temporal, para salvar un período crítico, se han institucionalizado con carácter casi permanente, drenando ingentes recursos. Estos programas son muy difíciles de discontinuar. Las propias comunidades locales deberían tener mayor participación, a fin de adaptar las prioridades a las necesidades reales.

En todo caso, son programas que alguna vez hemos definido como los programas de la desesperación, que, aislados, sin ser complementados con una política más amplia de alimentación y nutrición no conducen a resolver el problema. Una evaluación completa en los programas de alimentación suplementaria se realizó recientemente en EEUU en 1985 (11).

5. *Nuevas fuentes de proteínas no convencionales*

Por los años 1953 y 1954 el UNICEF comenzó a apoyar a varios países en la búsqueda de fuentes locales de proteínas. Así en Chile se comenzó a elaborar harina de pescado, a fin de enriquecer algún cereal; en Indonesia, se iniciaron los estudios para la producción de Saridele, a base de soya y otros alimentos locales, etc. En

el INCAP se estudiaba también la posibilidad de utilizar la harina de algodón, en una mezcla con cereales.

Aunque en algunos lugares se llevaban a cabo estudios cuidadosos de control toxicológico, de tolerancia y aceptabilidad, como fue el caso de INCAP, no siempre se procedía con cautela y había el peligro de que las mezclas proliferarían sin garantía desde el punto de vista de la salud pública. Por ello en 1955, la OMS, de acuerdo con el UNICEF y la FAO, crea el Grupo Asesor de Proteínas (The Protein Advisory Group). La finalidad fue establecer ciertos principios técnicos para los test de tolerancia y aceptabilidad de las nuevas mezclas. La sede estuvo en New York, y cumplió una tarea muy eficaz. Es bien conocida la lista de productos que se elaboraron en todo el mundo, comenzando por la INCAPARINA. Las actividades del Grupo Asesor de Proteínas comenzaron a decaer cuando se vislumbraba que el problema era mucho más complejo que el simple déficit de proteínas, y que la solución no podía buscarse solamente en la comercialización de mezclas ricas en proteínas. El problema era, se decía, la producción global de alimentos a nivel local. Entonces surge una nueva política, auspiciada también por el UNICEF, FAO, OMS. Se trata de los Programas de Nutrición Aplicada.

6. Programas de Nutrición Aplicada

La filosofía era impecable

Se trataba, a través de un proceso educativo, de producir alimentos a nivel de las comunidades rurales, e incrementar así el consumo y mejorar los ingresos de la familia campesina (12). Para ello era necesaria la coordinación de las agencias que trabajan en la área, tanto las de extensión agrícola, las de educación y las de salud. Era una empresa —la coordinación— de titanes. En el Nordeste del Brasil, por ejemplo, fue necesario coordinar 40 agencias, entre federales, estatales y municipales. La ausencia de créditos supervisados debilitaba el esquema, a pesar de los esfuerzos de UNICEF en proveer de los picos, palas, semillas, cercas, fertilizantes, etc.

Se lograron algunos éxitos indudables, como el de Paraguay y el de Colombia, en América Latina, y el de Orissa, en la India. En 1966, 60 proyectos estaban operando en el mundo. Sin

embargo, el programa fue decayendo. Había empezado en el año 1957, y en la práctica concluían, sin pena ni gloria, antes de concluir la década de los 60.

7. La Planificación de Políticas Nacionales de Alimentación y Nutrición

Comenzaron poco antes de la década de los 70. Los esquemas teóricos eran perfectos. Se trataba de avanzar en lo que se había venido recomendando desde hacía más de 30 años. Era necesario desarrollar una metodología minuciosa y lograr una coordinación adecuada al más alto nivel. La primera parte se logró en gran parte, y seguían una línea paralela a la de los planes de desarrollo económico y social. Era pues un enfoque ortodoxo. En el desarrollo metodológico, mucho contribuyó el Proyecto Interagencial de Promoción de Políticas Nacionales de Alimentación y Nutrición, con Sede en Santiago de Chile, que tuvo el apoyo sin desmayos de UNICEF y la colaboración de la OPS y la FAO.

Donde falló el Proyecto fue en su implementación a nivel nacional.

Hasta ahora son muy escasos los países que han logrado una coordinación de los Ministerios involucrados en la política de alimentación y nutrición. Por lo general los Consejos o Comisiones Nacionales comienzan bien; se mantienen inseguros un período de tiempo y mueren lentamente. ¿Es la falta de una decisión política al más alto nivel lo que conduce a su fracaso? ¿Es la ausencia de un grupo técnico de apoyo que prepare los informes necesarios para la toma de decisiones por el Consejo? ¿Es la falta de imaginación y contenido? Algo está fallando y no sabemos dónde está el error.

8. El Triángulo Actual: El Sistema, la Seguridad y la Vigilancia Alimentaria-Nutricional

En los foros internacionales y nacionales, hoy, en 1988, se habla de tres cosas:

- a) *El Sistema* alimentario-nutricional
- b) *La Seguridad Alimentaria*, y
- c) *La Vigilancia* alimentaria y nutricional

Son tres conceptos interdependientes y no aislados. Forman un triángulo, y probablemente la base sea el Sistema.

a) *El Sistema*

No parece que existe todavía un modelo coherente de lo que es el Sistema Alimentario-Nutricional. Pero es posible el enfoque más adecuado para comprender la compleja red de la cadena alimentaria.

Si cuatro componentes del Sistema son claros, como la *Producción Agrícola, El Comercio Exterior, la Transformación agro-industrial y el Consumo*, en el centro de dichos componentes aparece una maraña difusa y fluida de difícil sistematización: se trata de los procesos de *Distribución, Transporte y Comercialización*.

Es aquí donde la imaginación de los especialistas tendrá que profundizar, si queremos contar con un Sistema coherente y funcional.

Si se logra modelar el Sistema Alimentario Nutricional, tanto la Seguridad Alimentaria como la Vigilancia Alimentaria Nutricional vendrán por sí solos. Será el Sistema el que soporte a los otros dos lados del triángulo. De aquí la importancia que damos al Sistema, como base fundamental de las políticas de alimentación y nutrición con el futuro. El Proyecto de Sistema Alimentario de la Fundación Polar es digno de ser mencionado. Pronto comenzarán a salir varias publicaciones referentes a dicho proyecto.

b) *La Seguridad Alimentaria*

Es un tema más avanzado en el conocimiento que el anterior, y de hecho los gobiernos de todos los países han tomado en serio el problema de estudiar la Seguridad Alimentaria a fin de disminuir los riesgos de la dependencia del exterior.

Pero la estrategia no está todavía clara. Mientras algunos lo ven con una perspectiva muy amplia, incluyendo los insumo agrícolas; la ecología, la tecnología adaptada, las instalaciones para el almacenamiento, y las implicaciones sociales; otros los consideran fundamentalmente como una estrategia de sustitución de importaciones (14).

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), que ha dedicado sostenidos esfuerzos a la formación

de una conciencia internacional en materia de seguridad alimentaria, propone ahora una reformulación del concepto, como pauta a seguir en los años 80. Según ese enfoque, una situación de seguridad alimentaria supone que toda la gente, en todo momento, tenga la capacidad de comprar o producir los alimentos que necesita, en cantidad suficiente y con un valor adecuado. El concepto de seguridad alimentaria engloba así extensas cuestiones políticas relacionadas en primer lugar, con el desarrollo agrícola y rural, con la producción de alimentos, con un mejor acceso a los recursos de todo tipo, y con los sistemas y reglas del comercio internacional (15).

En julio de 1986, se publicó en la Gaceta Oficial de Venezuela el Decreto 1.181 creando el Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria (16). Ya se vienen dando los primeros pasos promisorios.

Y entramos así en el tercer componente del triángulo, a saber: La Vigilancia Alimentaria Nutricional, instrumento indispensable para la comprensión, como proceso dinámico y cambiante, del Sistema Alimentario-Nutricional y para garantizar a la población la Seguridad Alimentaria Nutricional.

c) *La Vigilancia Alimentaria Nutricional*

Hace diez años se dieron los primeros pasos y desde entonces se han hecho ensayos satisfactorios y, sobre todo, se va estableciendo una doctrina y una metodología (17).

El programa de Vigilancia está bien estructurado en el Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela (18). Comprende los siguientes aspectos:

- Control de peso y talla de menores de 15 años
- Pre-escolar institucionalizado
- Desnutrido grave hospitalario
- Enfermedades diarreicas
- Iodización de la sal
- Indicadores de salud
- Hojas de Balance de Alimentos
- Indicadores socio-económicos

Quedarían por incluir los indicadores agrícolas y climatológicos.

9. *Las Metas Nutricionales y las Guías Alimentarias*

En los últimos años numerosos países industrializados han comenzado a elaborar metas nutricionales y guías alimentarias para sus poblaciones. La razón de esta preocupación reciente se halla en las altas tasas de mortalidad por enfermedades degenerativas, como la aterosclerosis, el cáncer, etc. que se observan en dichos países, y que están asociados a factores dietéticos.

Los países en vías de desarrollo han comenzado también a elaborar sus propias guías. No obstante, en estos países el enfoque es más complicado, por encontrarse simultáneamente con problemas de sub- y sobre-alimentación.

En América Latina, la Fundación Cavendes de Venezuela y la Universidad de las Naciones Unidas, tomaron la iniciativa de convocar en noviembre de 1987 un Taller de Trabajo, en el que participaron una veintena de profesionales destacados de América Latina (19).

La reunión tuvo lugar en Caracas. Se espera que en 1988 se publique el informe final.

10. *Otros Programas*

Hay algunos otros enfoques que han recibido un gran impulso en los últimos años y que la historia dirá si han conformado una época definida de actuación. Se podría mencionar, a título ilustrativo, las campañas de promoción de la lactancia materna y la educación en nutrición; la nutrición en la Atención Primaria de la Salud, la lucha contra la gastroenteritis infantil; la nutrición prenatal; la planificación familiar, la fortificación de alimentos, la nutrición y las enfermedades degenerativas, la importancia creciente de los oligoelementos en la nutrición humana, y otras muchas iniciativas. De todo esto se habla en los foros nacionales e internacionales, y es de esperar que pronto constituyen un cuerpo de doctrina, tal como los elaborados recientemente por la OMS/OSP (20) y UNICEF (21), en el campo de la nutrición infantil, en sus estrategias regionales.

11. *¿Qué nos espera el futuro? ¿Cuáles serán las modas o tendencias en la década de los noventa?*

Por los antecedentes y por las características de los problemas alimentarios y nutricionales

prevalentes actualmente, parecería que las prioridades irán o deberían ir en las siguientes direcciones:

-Se fortalecerán posiblemente los enfoques globales de los sistemas alimentarios, lo cual conducirán a que se adopten políticas que comprendan circuitos completos desde la producción hasta el consumo final, en cada grupo de alimentos (cereales, grasas, etc.)

Esto en términos prácticos significará que las decisiones, por ejemplo, sobre subsidios al productor agrícola, al industrial y al consumidor, serán rigurosamente interdependientes. Será una política que abarque todo el circuito de un grupo alimentario dado.

-En cuanto a Venezuela los tres circuitos prioritarios serán probablemente:

- Cereales
- Grasas
- Leche y productos lácteos

-Habrá una atención preferencial por los problemas dietéticos de las enfermedades degenerativas (aterosclerosis, cáncer, etc.) y se establecerán guías alimentarias para las poblaciones a riesgo.

-Aún cuando la desnutrición grave y la mortalidad por desnutrición habrá disminuido- notablemente, continuarán los programas de protección de la población vulnerable y se intensificarán los esfuerzos para atenuar la pobreza.

-Se extenderán los programas de vigilancia alimentaria y nutricional, con la creación de unidades "centinela" en poblaciones e instituciones, que permitirán detectar a tiempo cambios de la situación nutricional.

-Habrá seguramente una atención especial de las políticas de seguridad alimentaria a nivel regional latino-americano.

-Dados los programas actualmente en marcha de "Latin-foods" en la región es de esperar un mejoramiento notable de las Tablas de Composición de Alimentos.

-En el campo de las investigaciones clínicas es probable que se orienten más que en el pasado hacia los aspectos funcionales (inmunológicos, endocrinológicos, enzimológicos, etc.) de los efectos o consecuencias de la malnutrición, tanto por déficit como por exceso.

-Es de esperar cambios profundos en los hábitos de consumo de la población debidos a la presión en la oferta de alimentos de preparación y consumo rápido, lo cual obligará a establecer nuevas estrategias, en la política alimentaria, sobre todo en la educativa.

-En Venezuela será absolutamente indispensable contar con un Instituto dedicado a la realización de estudios sobre el Sistema y Seguridad Alimentaria, a la investigación, al establecimiento de normas y políticas, a la vigilancia a la docencia y educación continuada, etc. sin que le agobien los problemas inherentes a la logística administrativa de la distribución de alimentos, lo cual debe tener su organización propia, posiblemente descentralizada.

-La elección de los Gobernadores en el futuro próximo dará una nueva dimensión a las políticas sociales. Mientras las políticas económicas continuarán, sin duda, bajo una directriz centralizada, los programas sociales tendrán un gran auge debido a la descentralización. No habrá Gobernador elegido que no quiera mostrar a sus electores el afán puesto en mejorar las condiciones sociales de la población. Y los programas tendrán un gran sabor local, como "trajes hechos a la medida".

Tenemos la obligación de configurar el futuro en un alarde utópico de no descansar cómodamente en el posibilismo, sino en lograr la hazaña de hacer que sea posible lo que es necesario.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sagrada Biblia, Antiguo Testamento. Génesis 41 José en Egipto. Editorial Católica. Madrid, 1950.
2. Bengoa J.M. La alimentación vasca: de ayer a hoy. II Congreso Mundial Vasco. San Sebastián. 1987.
3. Thomas H. Una historia del mundo. Ediciones Grijalbo S.A. Barcelona. España 1982.
4. Aykroy W.R. The conquest of famine. Reader's Digest Press. New York, 1975.
5. Bengoa J.M. Medicina Social en el Medio Rural Venezolano. Rev. de Sanidad y Asistencia Social Octubre, 1940.
6. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Alimentación y Agricultura Hot Sping. Virginia, 18 de mayo a 3 de junio, 1943.
7. Primera Conferencia sobre los problemas de nutrición en la América Latina, FAO 1948.
8. Segunda Conferencia sobre los problemas de nutrición en la América Latina, FAO, 1950.
9. Tercera Conferencia sobre los problemas de nutrición en la América Latina, FAO/OMS, 1948.
10. Cuarta Conferencia sobre los problemas de nutrición en América Latina FAO/OMS, 1958.
11. Forman M.J. Nutritional Aspects of Project Food Aid. División de Política Alimentaria y Nutrición FAO, Roma 1986.
12. Joint FAO/WHO Technical Meeting on Methods of Planning and Evaluation in Applied Nutrition Programs, "To Technical Report Series N° 340. 1966.
13. Noonan G. Puntos Básicos para planificar la Seguridad Alimentaria. CFRFS N° 95 Septiembre- Octubre 1983 FAO, Roma.
14. Medina, M. Relaciones entre la situación alimentaria Mundial y la situación en Venezuela El caso de América Latina. Seguridad Alimentaria en Venezuela. U.C.V. Maracay, 1983.
15. Hernández Carabaño, H. Seguridad Alimentaria. Un reto a la democracia, Societa Tipografía. Italia, Roma, 1983.
16. Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria. Decreto N° 1.181, 9 de julio, 1986. Gaceta Oficial de la República de Venezuela.
17. Nutritional Surveillance. Mason, J.B. y Col. World Health Organization. Geneve, 1984.
18. Instituto Nacional de Nutrición. Boletín de Vigilancia Alimentario-Nutricional, Caracas, 1987.
19. Fundación Cavendes y Universidad de Naciones Unidas. Taller sobre Metas Nutricionales y Guías para América Latina. Caracas, Noviembre 1987. En Prensa.
20. Salud para el año 2000. Plan de Acción para la instrumentación de las estrategias regionales. OPS/OMS, 1982.
21. UNICEF Informe Anual. Naciones Unidas, Nueva York, 1983.

REFLEXIONES PARA EL NUTRICIONISTA DEL FUTURO

Myriam de León de Costabella¹

RESUMEN: El tema pretende despertar el espíritu crítico del profesional de la nutrición, ante el cumplimiento de su rol actual, como integrante de una sociedad sujeta a un proceso continuo de cambio que se hace evidente en el ámbito de la salud. A través de una mirada retrospectiva, se propone al nutricionista hacer un balance que le oriente hacia las nuevas tendencias, oportunas y retadoras, determinadas por los avances del conocimiento y la tecnología modernos, así como por la nueva orientación de la alimentación del venezolano. Se destaca la gerencia, el liderazgo y la investigación como ingredientes indispensables para el mejor desempeño de sus, cada vez más, relevantes funciones y que serán muchas sus limitaciones para afrontar en el futuro, si su conocimiento como persona y como profesional no está enmarcado dentro de los más rigurosos conceptos de excelencia. Son reflexiones de una optimista nutricionista, formadora de nutricionistas por más de 20 años, que no puede deshacerse de su posición orientadora.

PALABRAS CLAVES: Nutricionista, Calidad del Nutricionista, Funciones del Nutricionista.

Más que hablar de un futuro que no está, sentimos la necesidad de referirnos a un presente que es palpable, enmarcado por los trazos de una trayectoria que nos haga visualizar con objetividad, las conyunturas donde se requiera una nueva intervención o un nuevo tratamiento.

La realidad que hoy nos mueve, mañana será diferente. Hemos sido un país de comportamiento saudita que hoy se enfrenta a condiciones de incuestionables cambios, unos de progreso y otros de deterioro. Ese porvenir tan próximo es un reto que se nos impone HOY.

Los cambios en el ámbito de la salud y los nuevos descubrimientos se producen con tal rapidez que las estrategias orientadas hoy a la solución de un problema, dejarán de ser efectivos en poco tiempo más. Por ello permítannos expresarnos, más en función de un presente auténtico, que de un futuro presumible. Merece la pena esta consideración para que la dimensión del horizonte que ya ha comenzado a vislumbrarse,

sea la que cada uno de nosotros disponga que sea.

Son apenas doce los años que nos separan del siglo XXI y cada vez las expectativas se hacen más crecientes. Será un siglo, supuestamente de grandes avances y cambios en la vida material y espiritual de los seres humanos. Cambios y avances para los cuales también el nutricionista ya debe estar alerta y dispuesto a participar.

Al proceder a un ligero análisis de nuestra situación con un pensamiento histórico, pero no determinista del futuro, podemos reflexionar, extrapolar y hasta diseñar nuestras utopías para incorporarlas a nuestro proyecto de vida y comenzar a trabajar inmediatamente por ellas.

Para los trabajadores de la salud son importantes las utopías, su visión futura, pues le permiten trazarse objetivos y metas a largo plazo para saber a donde quiere y debe dirigirse. No importa la distancia que sea, lo importante es el primer paso.

Aún cuando la alimentación forma parte de la vida desde los mismos comienzos del hombre,

¹ Prof. Titular Escuela de Nutrición de la Universidad del Zulia. Maracaibo - Venezuela.

fue en el siglo V A.C. cuando Hipócrates la relacionó con las enfermedades y su curación, pero sólo en 1939 en la Tercera Conferencia Internacional de la Alimentación, reunida en Buenos Aires, se concluye que Latinoamérica se encuentra trágicamente afectada por la subalimentación y que es necesario contar con un personal que se ocupe de "cuidar de la alimentación normal de las colectividades e individuos sanos y colaborar con el médico en la alimentación de los enfermos", lo cual debe ser tarea del Dietista.

En esa misma Conferencia también se concluye que se debía implantar la enseñanza sistemática de la alimentación en la docencia primaria, secundaria y especial; y realizar una obra constante de propaganda y divulgación científica al respecto.

Un sustrato de carácter biológico y socio-económico de tan alta relevancia como es la alimentación, puede llegar a generar hasta encuentros bélicos entre naciones, y no es difícil constatar como poblaciones enteras pueden estar muriendo de hambre o agrupaciones especialmente de niños, se encuentran privados de las más elementales fuentes de energía.

La Declaración de Alma-Ata, en 1978, como una respuesta social a los enormes problemas originados por la patología de la pobreza propugna "que todos los pueblos del mundo alcancen en el año 2000 un nivel de salud que les permita llevar una vida social y económicamente productiva". Este postulado se transformó en el lema "SALUD PARA TODOS EN EL AÑO 2000" (criticado por algunos y apoyado por muchos). Es así, como hoy estamos inmersos en una serie de tareas con miras a lograr el objetivo de tan llamativo lema. Pero nos preguntamos: ¿Cuáles y cómo saberlo, serán las probables modificaciones que se producirían si se cumplieran o no las estrategias propuestas?

Esta reflexión, nos hace pensar en ese futuro utópico.

Simultáneamente se ha ido destacando la importancia de la relación entre los hábitos alimentarios y la producción de enfermedades degenerativas, poniéndose de manifiesto que el eficiente servicio de un nutricionista es esencial para contribuir a la recuperación y conservación de la salud. Esto se ha hecho mucho más evidente a partir de las demostraciones de Du-

drick en 1968 y más tarde Wretlind, sobre nutrición parenteral, dándole así un notable espaldarazo a los servicios de soporte nutricional. Cada día se hace más aceptable como procedimiento de rutina, en los casos de cirugía electiva, el no intervenir al paciente antes de ser recuperado nutricionalmente, si el caso lo amerita y de esta manera reducir los riesgos.

Si volvemos la mirada hacia nuestro país, encontramos que los movimientos importantes orientados a luchar contra la malnutrición se ponen de manifiesto desde los años 30, cuando se conforman recursos para erradicar enfermedades carenciales. Sin embargo, el primer tratado sobre alimentación venezolana ya había sido publicado en 1895.

En 1949 se consolidan los programas existentes en un sólo organismo: el Instituto Nacional de Nutrición y se considera conveniente oficializar la formación académica de un personal capacitado para planificar y supervisar la alimentación normal y terapéutica de colectividades sanas y enfermas. Se funda en 1950 y con este objetivo, la Escuela Nacional de Dietistas, inspirada en la escuela argentina.

Hasta este momento, la dietética ha sido considerada como una profesión más de apoyo y complemento que de fundamental relevancia, lo cual se ha debido en gran parte a la naturaleza y actitud del mismo profesional, quien impensadamente mantiene esta imagen. Generalmente es un profesional a quien se le asignan roles subalternos, lo cual puede tener varias explicaciones, que no justificaciones:

-Un gremio predominantemente femenino, que apareció en la actividad socio-económica mucho antes de los años setenta, cuando la mujer apenas comenzaba a exigir sus derechos.

En esta sociedad donde la huella del varón está todavía muy fresca, como único ente reconocido en el desarrollo del país, a la mujer se le atribuyen prioridades de mayor relevancia, como lo es su papel de esposa, madre y ama de casa, con todas las inconveniencias que comúnmente forman parte del entorno familiar. Se aceptan posiciones de mínima exigencia que comprometan el menor tiempo posible y así poder dedicar la mayor parte a los grandes compromisos del hogar.

-Sus herramientas primordiales de trabajo, claramente tipificadas dentro del área domés-

tica, asociadas solamente al ama de casa, salvo en casos excepcionales de escasa aparición, pudo ser también una contribución en nuestro medio al rezago de la carrera.

-La identificación de la carrera como una "profesión paramédica". Término al cual se le ha dejado tomar cuerpo y generalizarse de tal manera que hasta los mismos profesionales afectados lo usan con toda naturalidad. Pudiera ser otro agregado al estancamiento de la profesión.

Pero la inyección de sangre nueva y emprendedora que se esta recibiendo, esta también cambiando el enfoque de esta filosofía errada y derrotista. Las actitudes del profesional van modificándose y su conducta se va haciendo más rendidora y efectiva, generando acciones para contribuir al logro de una mejor calidad de vida para el venezolano. Las nuevas generaciones de Nutricionistas están soslayando esta situación y el número de profesionales aumenta, juntando esfuerzos en busca de un mismo fin: la salud. Esto constituye un reto más, que no debemos despreciar dándole la espalda, sino por el contrario, aceptarlo colocándonos todos en la línea de fuego, prestos a la avanzada.

Este mismo avance en lo que a concientización sobre la alimentación y nutrición del individuo se refiere, ha motivado a profesionales de diferentes áreas para incursionar este campo, convirtiéndose en aparentes competidores del Nutricionista. Pero esta situación en lugar de provocarnos incomodidad, debe más bien ser utilizada como incentivo y estímulo para integrar acciones y al mismo tiempo, superarnos al ritmo con el cual esta avanzada se desplaza, no permitiéndole pasar de largo, dejándonos atropellados y adoloridos.

Queremos de una disposición de trabajo más agresiva y decidida para lograr lo que para muchos se ha convertido en un lastre que congela y paraliza. Nuestra profesión debe tomar un brillo rápido pero no efímero. Además sería este el anzuelo para atraer mayor número de estudiantes con un alto potencial de liderazgo, personalidad y con una elevada capacidad de trabajo y estudio.

Hoy día el tema de la alimentación y la nutrición se ha convertido en obsesión, sin embargo, a pesar de esta sed desmedida de conocimientos sobre los alimentos y sus bondades, no existe

una verdadera y clara conciencia en la población acerca de lo que realmente significa una alimentación adecuada para la salud física y mental del individuo y sus congéneres. El proceso de la comunicación se perfecciona a través de la tecnología moderna, los mensajes se difunden con mayor rapidez y de la misma manera ejercen su influencia para establecer cambios de conducta y modificar hábitos, que no todas las veces serán para mejorar su condición actual.

La alimentación y como consecuencia la nutrición, no escapa de esta influencia y es preciso que el uso, por nuestra parte, de estos medios, sea para proponer y conquistar nuevos patrones favorecedores de un más acertado estilo de vida.

Es una necesidad creciente, orientar programas de educación alimentaria-nutricional, técnicamente asesorados y profesionalmente operados, sin olvidar que el alimento es mucho más que una mezcla de nutrientes, concepto que se hace cada vez más de compleja vigencia.

Pero la figura del Nutricionista deberá decir presente, para orientar y desvanecer creencias erróneas que influyen en la población y que no dejan alcanzar ese óptimo estado nutricional indispensable para una mejor calidad de vida, de la cual tanto se habla pero que no todos pueden disfrutar en su más elevada expresión.

Hasta ahora el mayor número de oportunidades se las ha brindado al profesional, la institución hospitalaria, y es donde, de hecho se ha concentrado el mayor volumen de profesionales de la nutrición. Primariamente, orientado hacia el área "administrativa" y luego incursionando en las tareas del área clínica, donde con mucha discreción, se ha ido incorporando al equipo responsable de la recuperación del paciente, pero llegando a hacerse paulatinamente, una figura indispensable especialmente en el proceso de apoyo nutricional, el cual es buen decir, se ha convertido en uno de los hitos de avance de la nutrición y su profesional.

Este continuo afianzamiento en la asistencia nutricional del paciente hospitalizado, también ha favorecido el hecho de que nuevos sectores, públicos y privados, por convencimiento, prestigio o sólo imitación, convoquen los servicios del nutricionista. Y como quiera que sea el caso, no se debe dejar pasar la oportunidad de de-

mostrar la capacidad de rendimiento y productividad, con la que se cuenta, concientizando así a los interesados sobre la significación de la nutrición para el hombre y su comunidad.

Es interesante ver como ese abanico de oportunidades se hace cada vez más variado en relación a la práctica privada, sobre todo ahora cuando se percibe un nuevo enfoque, especialmente de la industria de alimentos. Ya no es sólo la búsqueda de ganancias después de una inversión, sino que también hay una preocupación manifiesta para hacer aportes a la población, en términos de beneficios y contribuir a la salud.

En estos últimos años el nutricionista se ha venido dando a conocer a través de servicios convencionales al público, los cuales han sido de amplia aceptación, puesto que son una respuesta a la presión social del mundo moderno que está, en especial, soportando la mujer, como es el creciente culto a la estética de la figura humana.

El progreso del continuo e indetenible interés de la gente por realzar sus condiciones físicas y mantenerlas, amerita que el nutricionista desarrolle y perfeccione su rol de educador, potencializando así esa búsqueda del bienestar y mejor sentir. No deberá, entonces, perder de vista esta tendencia benefactora y promotora de salud, pero tampoco la de prácticas malsanas de dietas indiscriminadas que son atentatorias de ese anhelado bienestar.

En otros países, donde el nutricionista ha alcanzado más renombre ya se le solicita para ocuparse de la alimentación individual de personajes, deportistas, del cine, la televisión o de grupos pequeños con una ocupación determinada que requieren del control y supervisión de su alimentación.

Muchas veces se les llama a ocupar posiciones de gran importancia y responsabilidad por razones de tipo familiar, de amistad, compañerismo y hasta clientelismo político, como puede ocurrir con cualquier otra profesión, pero aún de esta manera son oportunidades que no deben estancarse en el facilismo y en la rutina o mediatizar su interés profesional en favor de innumerables intereses.

Es verdad que la salud de nuestra población ha mejorado ostensiblemente en los últimos cincuenta años, pero podemos decir que no es precisamente debido a una política alimentaria

nutricional definida y coherente, aunque ya desde los años cincuenta se habla en el país de Programas de Seguridad Alimentaria, pero no es con el criterio simplista de orientar y aumentar la producción de alimentos con lo que se va a garantizar la alimentación adecuada de los pueblos. Será necesario una clara conciencia del fenómeno polifactorial de las causas y soluciones de la malnutrición, de otra manera cualquier acción no despertará el interés de quienes se ocupan de legislar y decidir para garantizar a la población un consumo de alimentos sin angustias y en cualquier circunstancia.

Existe un proverbio africano que dice: "Quien controla tu harina, controla tu dignidad", esta frase nos remite a la consideración histórica de que el alimento es como un arma política, tan peligrosa como un arma nuclear.

El nutricionista debe ser capaz de permanecer alerta y vigilante de la situación alimentaria y nutricional del país, de manera de poder contribuir expresamente en el establecimiento de prioridades de verdad acordes con las necesidades e intereses de la población; así como de participar en el diseño de políticas, programas y en la formulación de objetivos y metas. Es decir, inmiscuirse más en un área que también es de su total incumbencia. La tendencia hacia el logro de una mejor calidad de vida va francamente enrumbada, más hacia la prevención de enfermedades que hacia su curación. La atención primaria como estrategia de salud, aprobada en declaración conjunta por los Ministros de Salud de las Américas en 1977, cobra más fuerza y ofrece la oportunidad para alcanzar los objetivos de programas de nutrición que sean verdaderamente eficaces y que no se confundan con programas de beneficencia, que aparecen cuando la justicia se ausenta. Una acción que movilice al individuo, a la familia y a la comunidad en favor de su propio bienestar.

Este enfoque hacia los que viven en pobreza crítica, es necesario, porque la malnutrición es también un problema de carácter social que afecta la productividad, alimenta la depresión, la indiferencia y el pesimismo, llevando al individuo a una posición marasmática e impotente. El nutricionista deberá tomar conciencia de como funciona ese mecanismo interdisciplinario, como conducirse acertada y efectivamente sabiendo como asumir conductas de gerencia y liderazgo, de las cuales necesita una gran dosis.

El nutricionista del futuro tendrá muchas más limitaciones que las de hoy día, para asumir posiciones más destacadas y trascendentes, si su crecimiento como persona y como profesional no está enmarcado en los más rigurosos conceptos de excelencia que le permitan a la población y a sus colegas reconocer su capacidad y experiencia.

Esto es verdad tanto para la formación de pregrado, como para las experiencias de campo, el entrenamiento en servicio, la educación avanzada y especializada, la formación de cuarto nivel y cualquier área en la que se desempeñe el nutricionista.

En manos de las Escuelas de Nutrición del país continúa estando esta gran responsabilidad. Y estamos convencidos, que la modificación y renovación debe comenzar por casa. Es necesario que revisemos la actual política de formación, pero también es urgente que quienes nos ocupamos de esta honrosa tarea, en una visión introspectiva, sinceremos nuestra posición ante el inmenso compromiso que tenemos, con los jóvenes que aspiran egresar de las Escuelas, y con el país.

Insistimos en que el trabajo es Hoy y Aquí. Revisemos esa intrincada madeja de información que hemos venido ofreciendo al estudiante para alcanzar una humanamente imposible excelencia. A algunos les ha permitido abrirse paso, no sin poca dificultad, pero otros se han quedado atorados en la represa de la autocompasión o en la cómoda posición del descontento o del inconforme con la influencia de su entorno.

Son indispensables los programas de educación continua o sesiones de actualización que facilitarán al egresado su conexión con los últimos adelantos y logros en el campo de la nutrición y sus afines. Vendrían a ser estos los pre-

liminarios de los planes de estudio de cuarto y quinto nivel.

Son pues requerimientos que no por su urgencia deberán ser atendidos apresuradamente.

Hemos querido dejar para el final, pero no por considerarla de menor importancia, sino por el contrario, de extrema relevancia y sin la cual, hagamos lo que hagamos siempre nos mantendremos a la sombra: a la investigación, ese prurito por conocer la verdad, por indagar, por buscar constantemente nuevas tecnologías y su aplicación, por descubrir y descubrirse. Sin embargo, y no se puede dejar de decir, que la labor científica, como ocurre con las artes, no puede ser practicada sino por aquellos que verdaderamente lo sienten y lo desean, aquellos con una estructura mental que los oriente hacia la búsqueda de lo nuevo.

La investigación científicamente avalada es el arma que nos permite diferenciarnos y enfrentarnos a los escépticos, charlatanes o fariseos de la nutrición. Sin este conocimiento no se puede planificar, ni resolver, es decir, no se puede diagnosticar, establecer prioridades, ni objetivos. Además, no se puede concebir la labor de unos estudios de postgrado aislado de las actividades de investigación.

Para avanzar es necesaria una mente abierta y progresista dispuesta a enfrentar los riesgos y a asumir responsabilidades, una clara disciplina forjada con el convencimiento de esa necesidad.

El nutricionista es un profesional que se encuentra hoy día ante las puertas de ingreso a un mundo de infinitas posibilidades y bajo ninguna circunstancia debe desestimar esta oportunidad que tan claramente se le ofrece.

No olvidemos pues, que nuestra acción no es para el año 2000, es ahora y aquí, cuando requerimos la energía para revitalizarnos.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. American Dietetic Association. A New Look at the Profession of Dietetics. Final Report of the 1984. Study Commission on Dietetics: Summary and Recommendations. JADA. Septiembre 1984. p. 1052.
2. Bengoa, J.M. Evolución del Desarrollo Humano en Venezuela. 1932-1982. Venezuela, Biografía Inacabada, Evolución Social 1936-1983. Banco Central de Venezuela. Año Bicentenario del Libertador, 1984.
3. Bengoa J.M. Medicina Social en el Medio Rural Venezolano (Reedición de la versión original de 1940). Universidad de Carabobo. Valencia, 1980.
4. Bengoa J.M. Entre la Incertidumbre y la Esperanza. Nutrición un Desafío Nacional. Fundación Cavendes. Caracas, 1985 p. 395.
5. Bengoa J.M. De la Nutrición Clínica a la Seguridad Alimentaria. Recientes Avances en Nutrición Clínica. Fundación Cavendes. Caracas 1986, p. 243.

6. Chaves, Mario M. Salud una Estrategia de Cambio. Fondo Editorial Fepafem. Caracas, 1982.
7. De Venanzi, F. ¿Qué es un Investigador Activo? Acta Científica Venezolana 19. Caracas 1968. p. 179-180.
8. Gibbons, L.K. La Mujer en la Salud y el Desarrollo. Algunas dificultades que plantea. Su actuación en la Atención de Salud. Boletín Oficina Sanitaria Panamericana 93(6) 1982. p. 522.
9. Gillman, M.B. Dietetic Education. Reflections on the Past and Projections of the Future. Jada. Agosto 1986. p. 1005.
10. Hernández Carabaño, H. Seguridad Alimentaria. Recientes Avances en Nutrición Clínica. Fundación Cavendes. Caracas 1986, p. 257.
11. Lara Pantin, E. Nuevos Aspectos del Problema Nutricional. Nutrición un Desafío Nacional. Fundación Cavendes. Caracas 1985. p. 213.
12. Lara Pantin E. Un Nuevo Enfoque de la Problemática Nutricional de Venezuela. Ponencia en el XI Congreso Venezolano de Ciencias Médicas. Valencia, 1987.
13. Miller, S.A. The 1990 National Nutrition Objectives: Lessons for the Future. Jada. Diciembre 1987. p. 1665.
14. OPS/OMS. Salud para Todos en el Año 2000. Plan de Acción para la Instrumentación de las Estrategias Regionales. Documento Oficial N° 179. Washington, 1982.
15. Simopoulos, A. Nuevos Horizontes en la Investigación de la Nutrición Humana. Nutrición un Desafío Nacional. Fundación Cavendes. Caracas 1985, p. 447.

ENRIQUECIMIENTO DE ALIMENTOS EN UNA POLITICA ALIMENTARIA

Werner Jaffé¹

RESUMEN: Existen diversos motivos para el enriquecimiento de alimentos, a saber: equiparar el valor vitamínico y mineral con productos de sustitución; reparar pérdidas por procedimientos industriales; evitar deficiencias nutricionales generales; o combatir la desnutrición de grupos vulnerables. En cada caso, se requiere un detallado estudio previo sobre las condiciones para ser aplicadas las medidas correspondientes y posteriormente, el mantenimiento de adecuados controles de su fiel cumplimiento. Estos últimos se deben ejercer también sobre productos enriquecidos voluntariamente por la industria. La política de subsidios a alimentos puede servir para la exigencia del enriquecimiento de ciertos alimentos de consumo popular con factores reconocidos como limitantes en la dieta. En algunos casos, es posible evitar o reducir la pérdida de nutrientes durante el procesamiento de alimentos y así evitar al necesidad de su enriquecimiento posterior.

PALABRAS CLAVES: Enriquecimiento de Alimentos, Política Alimentaria, Medidas Alternativas

Introducción

El avance científico en la definición de los nutrientes esenciales y su relación con enfermedades carenciales específicas, fue la base para las investigaciones sobre la estructura química y la síntesis de dichos nutrientes. Hoy día, las grandes compañías farmacéuticas ofrecen prácticamente todos estos factores a precios que son una pequeña fracción de lo que fueron todavía 20 años atrás. Se utilizan extensamente en la fabricación de las raciones de alimentos para animales, donde las estimaciones sobre costo-beneficio son fáciles, lo que no es el caso en la alimentación humana. Por esta razón y por dificultades en la definición de los requerimientos reales de una fortificación dietética y de las medidas para asegurar el consumo adecuado por parte de la población problema, el impacto de este instrumento de gran potencialidad que es el enriquecimiento, ha quedado limitado a un número relativamente reducido de aplicaciones para el combate de casos de desnutrición

humana. Es de esperar, sin embargo, que con el avance de nuestros conocimientos acerca de ciertos efectos profilácticos de algunas vitaminas, por ej. en la incidencia de determinados tumores, y sobre el desarrollo físico a largo plazo, el enriquecimiento de alimentos puede adquirir una mayor importancia.

Definiciones

Se han propuesto diferentes nombres para designar las diversas motivaciones para el enriquecimiento de alimentos con nutrientes específicos (1). En este estudio usaremos los siguientes términos:

- a) *La equiparación:* Es la medida de añadir el nutriente clave de un alimento que se está reemplazando por otro; ejemplo: el agregado obligatorio de vitamina A a la margarina, sustituto de la mantequilla (2)
- b) *La restitución:* Consiste en el añadido de nutrientes perdidos en el procesamiento de un alimento; ejemplo: el agregado de vitamina C a jugos de frutas industrializados para restituir el valor de las frutas frescas

¹ Presidente de la Comisión Coordinadora de Investigaciones en Alimentos y Nutrición (CCIAN).

o de vitaminas de complejo B a productos de cereales refinados.

- c) *Enriquecimiento general*: Se puede llamar el agregado de un nutriente a un vehículo de consumo generalizado para la prevención de ciertas deficiencias nutricionales; ejemplo: la iodización de la sal o la fluorización del agua potable.
- d) *Fortificación de alimentos destinados a grupos específicos*: Se propone llamar así la exigencia de un contenido proteico, vitamínico y mineral en alimentos destinados a grupos de población vulnerable a la desnutrición; ejemplo: el reglamento sobre la composición mínima de cereales para uso infantil (3).

Aplicaciones: La equiparación debe aplicarse obligatoriamente en todos los casos, cuando se reemplaza un alimento tradicional por uno nuevo industrializado y que involucra el peligro de un descenso en la ingesta de ciertos nutrientes esenciales y escasos. Con el desarrollo de la tecnología de alimentos, es probable que se presenten más casos como el del reemplazo de la mantequilla por la margarina. La restitución adquiere cada día más importancia con la introducción de nuevas técnicas de fabricación y conservación que pueden resultar en la destrucción de vitaminas y otros nutrientes. Es una tarea ineludible de las autoridades sanitarias, extremar la vigilancia en el otorgamiento de permisos sanitarios sobre la modificación de técnicas de fabricación, para evitar la reducción del valor nutritivo de alimentos populares y exigir la restitución de los factores perdidos. Las medidas generales de enriquecimiento se limitan actualmente en el país al agregado de iodo a la sal y fluor al agua. Se han efectuado ensayos para agregar sales de hierro al azúcar, demostrándose el inconveniente de la aparición de una descoloración en el café con leche y en el té al ser usado el producto enriquecido para endulzar. En Guatemala se ha usado el azúcar como vehículo para el enriquecimiento con vitamina A (4).

La fortificación de alimentos especialmente diseñados para grupos vulnerables es de considerable interés. En muchas partes del mundo se están usando mezclas de alimentos fortificados en las raciones para programas de alimentación de niños y embarazadas. El decreto sobre la composición mínima de fórmulas de cereales

para uso infantil que exige un enriquecimiento, se dictó hace 16 años (3). Su impacto es reducido por el precio elevado de dichas fórmulas comerciales que limitan su uso por parte de los estratos más necesitados. No existe un estudio serio sobre el posible impacto que haya tenido esta medida.

El enriquecimiento de alimentos puede ser practicado por industriales como medida voluntaria, a veces con fines propagandísticos o tecnológicos, como es el añadido de vitamina C como antioxidante, o de caroteno como colorante. *Covenin* ha establecido normas para el enriquecimiento voluntario de algunos alimentos, como harina de trigo (5) y pastas secas (6).

Condiciones: El éxito de un programa de enriquecimiento depende de estudios previos sobre el vehículo, la estabilidad del agregado, la factibilidad tecnológica de su incorporación, posibles efectos sobre la aceptabilidad y el precio final. Es aconsejable efectuar ensayos pilotos previos a la implementación.

El consumidor, generalmente, no tiene información verídica sobre el valor nutritivo de ciertos grupos de alimentos; como ejemplo se citan los jugos o néctares de frutas que acusan importantes deficiencias respecto al valor vitamínico en su presentación comercial. Existe un vago conocimiento sobre vitaminas en cítricos que se aplica frecuentemente a todos los productos en base a frutas. Al mismo tiempo, se observa una tendencia de aumento en el consumo de frutas en forma industrializada en detrimento de las frutas frescas. Sería, por lo tanto, aconsejable, reglamentar el nivel mínimo de vitamina C en los jugos de todas las frutas y exigir el enriquecimiento donde no existe dicho nivel mínimo. Actualmente, sólo está reglamentado el nivel mínimo de vitamina C en el jugo de naranja (7).

Este ejemplo vale también por otros casos, cuando la industrialización reduce considerablemente el contenido en micronutrientes de una materia prima. Debería ser la tarea del Instituto Nacional de Nutrición, observar estos casos y proponer medidas para evitar efectos indeseables sobre la salud pública.

En el caso de un enriquecimiento general, se debe escoger un vehículo de consumo masivo por parte de la población problema. Es necesario estimar el consumo máximo del vehículo para definir el nivel de enriquecimiento aconsejable. El consumo de sal, por ejemplo, es

mayor en el trópico que en las zonas templadas, y por ende, el porcentaje de yodo para el enriquecimiento puede ser menor en esta zona (8).

Control: Es de gran importancia mantener una estricta vigilancia por parte de los entes responsables sobre el fiel cumplimiento de las medidas de enriquecimiento, una vez reglamentada su obligatoriedad y la toma inmediata de acciones apropiadas en caso de incumplimiento. También debe controlarse periódicamente la composición de aquellos productos que declaran el nivel vitamínico en el rótulo, aunque en los casos de un enriquecimiento voluntario.

Costo y Subsidios: El costo de las vitaminas sintéticas y de las fuentes de minerales es, en la mayoría de los casos, tan bajo que no afecta significativamente el precio final del producto enriquecido. Sin embargo, hay que calcularlo cuidadosamente para que este no se eleve, porque podría afectar su demanda. En casos justificados, el Estado debería asumir la carga económica de la medida.

Se están gastando muy importantes sumas del presupuesto nacional en subsidios directos e indirectos para el renglón de alimentos. Esta política podría ser utilizada en el combate de deficiencias nutricionales reconocidas, al designar los subsidios preferentemente para productos enriquecidos, cuando esta medida sea aconsejable. Fuera de la deficiencia energética, las fallas dietéticas más importantes en el país son el consumo insuficiente de hierro, vitamina A y algunos componentes del complejo vitamínico B. Un vehículo digno de considerar para una posible medida de enriquecimiento es la harina de maíz por gozar esta de un importante subsidio y por ser el producto de mayor consumo entre las clases más necesitadas.

Se ha tenido muy buena experiencia en el INN con una fórmula de harina de maíz precocida y enriquecida con harina de soya y los nutrientes arriba mencionados. La aceptación de las arepas preparadas con esta mezcla para la

merienda escolar fue excelente, pero la fórmula fue abandonada hace algún tiempo.

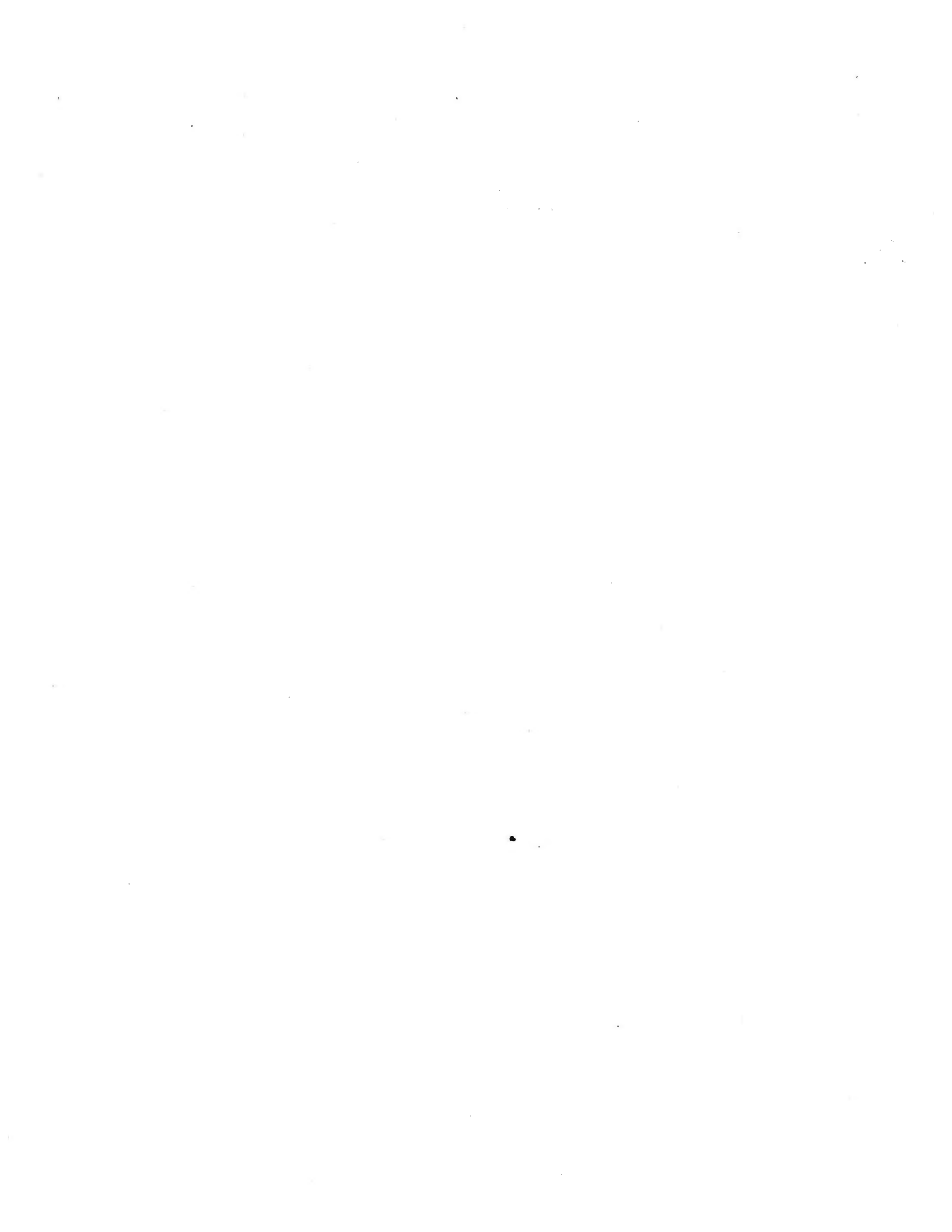
Un cierto cambio de color, posiblemente podría ser objetado por algunos consumidores. Esto se podría contrarrestar con un precio de venta menor que el del producto normal, no enriquecido. Cuando existía en el mercado nacional la harina de maíz amarilla, más barata que la blanca, esta tenía buena demanda, no obstante su poca popularidad en el país.

Medidas Alternativas: Con medidas tendientes a reducir la pérdida de nutrientes en el uso de la preparación industrial y casera de los diversos alimentos, se podría aumentar el valor nutricional y así reducir la necesidad de un enriquecimiento. En el caso de los cereales, al incrementarse el grado de extracción o, que es lo mismo, el porcentaje de harina producida a partir de una cierta cantidad de trigo, automáticamente se incrementa también el nivel vitamínico. Algo parecido pasaría con el arroz, si se redujera el grado de beneficio, como se practica en muchos países asiáticos, o se comercializara en su forma integral. Así se lograría un importante incremento en el valor vitamínico (9). A veces la pérdida de vitaminas termolábiles o inestables a la luz se debe a prácticas tecnológicas inadecuadas. En todos estos casos se podría lograr un incremento significativo del producto final sin recurrir al recurso del enriquecimiento si se aplicaran las medidas adecuadas.

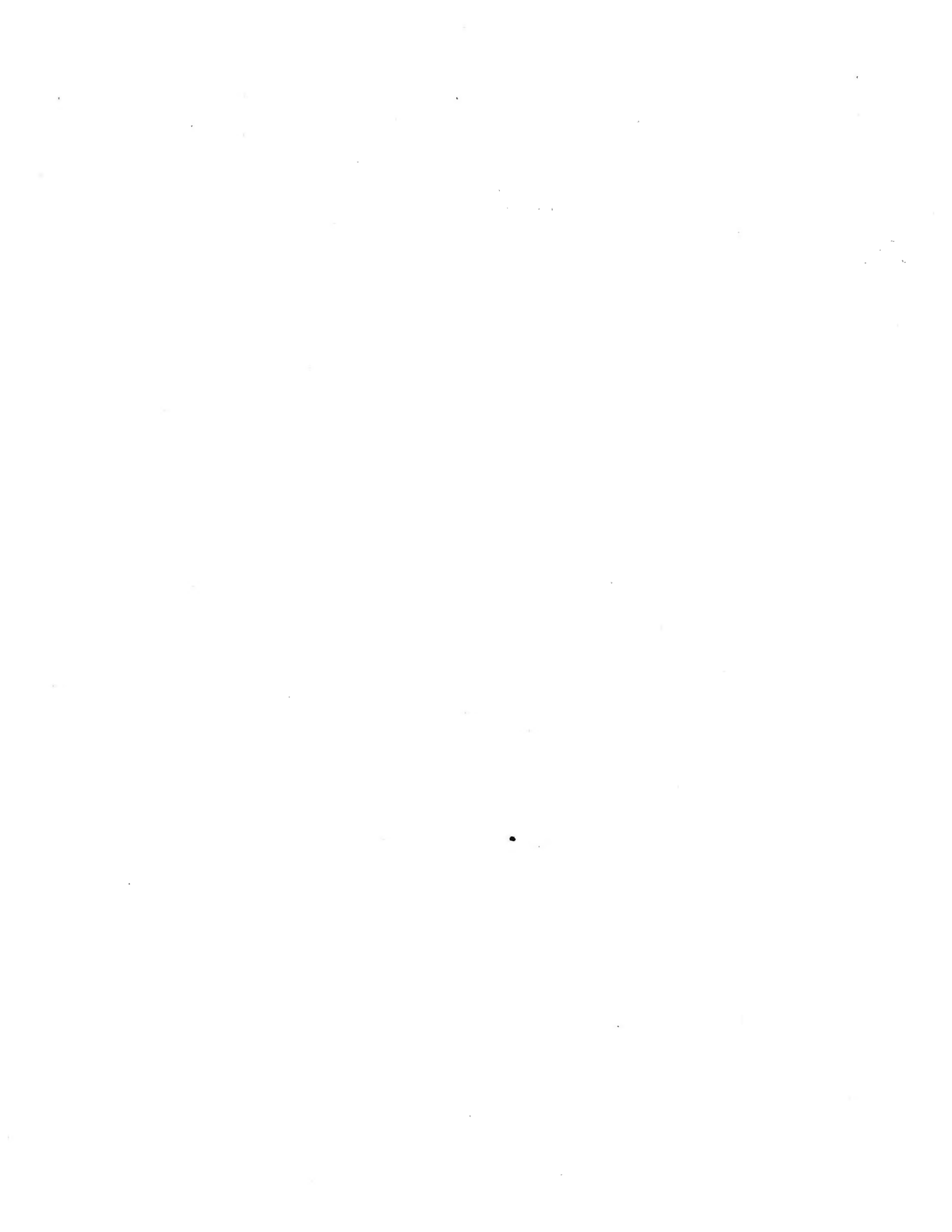
Conclusión: Es indudable que el enriquecimiento de ciertos alimentos de consumo popular es un recurso relativamente barato, con posibilidades de ser implementado a corto o mediano plazo y que ofrece buenas perspectivas para el combate de deficiencias nutricionales. Con el aumento de conocimientos, tanto sobre el estado nutricional de nuestra población en sus distintos estratos sociales y etarios, como también acerca de los efectos subclínicos de muchas carencias, se debe recurrir a esta medida tan pronto que investigaciones serias han demostrado que son aconsejables.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rodríguez Cabrera J.H., Bengoa J.M., Liendo Coll, P., Jaffé, W.G. Enriquecimiento de Alimentos como Programa de Salud Pública, Cuadernos del I.N.N. N° 18, Caracas, 1954.
2. COVENIN, Norma N° 70-16, revisión 70-82.
3. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social; Resolución sobre productos alimenticios de base vegetal para uso infantil. Arch. Lat. Nutr, 22, 655, 1972.
4. Arroyave G., Aguilar J.R. y Flores M. Evaluation of programs to control vitamin A deficiency, en: Nutrition in Transition, Proc. Western Hemisphere Nutr. Congr. A.M.A. p. 46-56, 1978.
5. COVENIN, Norma N° 217-82.
6. COVENIN, Norma N° 283-83.
7. COVENIN, Norma N° 1701-81.
8. Beaton, G.H. Food Fortification, en: Nutrition in Preventive Medicine, G.H. Beaton y J.M. Bengoa, Editores. WHO, Ginebra, 1976.
9. Jaffé W. y Meza E. Valor nutricional y social de los cereales. En: Los Cereales en el Patrón Alimentario del Venezolano, CCIAN, 1986.



**ASPECTOS
HISTORICOS**



LA COCINA VENEZOLANA ORIGEN Y DESTINO

José Rafael Lovera¹

El arte culinario en Venezuela ha adquirido gran importancia, circunstancia propicia para emprender un estudio riguroso de nuestra cocina típica que permita darla a conocer y al mismo tiempo facilite su rescate en función de las nuevas necesidades. Se esbozan algunas ideas relacionadas con la existencia y destino de nuestra cocina y se intenta una descripción de nuestro acervo coquinario. Este patrimonio alimentario es complejo y su existencia apuntala en buena parte, nuestra identidad nacional, producto de una historia que no por breve deja de ser complicada y diversa. Sus raíces hincan territorios y sociedades distintas, sin que pueda decirse que sea simple agregado de lo indígena, lo europeo y lo africano. Se concluye que la cocina venezolana requiere de una teoría, la busca como único medio que le permitirá a la larga sobrevivir en la sociedad. Esta labor requiere de un trabajo de equipo en el que han de colaborar el cocinero, el nutricionista y el gastrónomo. Ha de ser producto de la conjunción feliz de la técnica y el buen gusto, pues de otra manera no sería ciencia, más que la simple industrialización. Los venezolanos esperamos ese equipo salvador que permita el rescate definitivo de la cocina antigua y poder así, fomentar la creación de nuevas preparaciones "a la manera del país" como dirían los viejos infolios".

PALABRAS CLAVES: Cocina Venezolana, Historia de la Cocina, Alimentación del Venezolano.

El incremento de la crítica gastronómica en los diarios, la profusión de recetarios impresos últimamente y la proliferación de restaurantes que hemos venido presenciando, son algunos de los síntomas que hacen evidente la importancia que entre nosotros ha adquirido el arte culinario, circunstancia propicia para emprender un estudio riguroso de nuestra cocina típica que permita darla a conocer tal como es y al mismo tiempo facilite su rescate en función de las nuevas necesidades. Por ello me permitiré plantear en esta ocasión algunas ideas en torno a la existencia y destino de nuestra cocina que no constituyen más que un breve esbozo de una investigación de mayor alcance que estoy realizando.

Se ha llegado a negar la existencia de una cocina venezolana sin que los partidarios de tal opinión se hayan intimidado ante los muy concretos y contundentes argumentos de la arepa,

la hallaca, la olleta, el hervido y tantos más, cuya elocuencia no les ha bastado para cambiar de parecer. Por el contrario, otros afirman que se puede hablar de una culinaria que nos es propia, llegando en su afán de demostración positiva a ciertas exageraciones que pretenden colocarla aun por encima de todas las latinoamericanas. Sin duda, como en toda controversia apasionada, hay que tomar distancia, colocándose en una posición desprejuiciada que permita, estudiando los hechos, llegar a conclusiones más acertadas y aceptables. La mayoría de quienes han tratado el tema señalan como característica de nuestra cocina la de ser mestiza, con lo cual estamos de acuerdo, pero insisten de tal modo en ello que diera la impresión de que cifran en tal rasgo su diferencia específica. Si para ellos mestizo es, en su aceptación más restringida, el producto de blanco e indio: ¿Cómo distinguirla entonces de la peruana o de la mexicana?. Si con mayor amplitud, usan el término de mestiza como equivalente a mezclada: ¿Es que acaso hay alguna cocina en el mundo que no lo sea?. La

¹ Profesor Asistente. Escuela de Historia de la Facultad de Humanidades y Educación. Universidad Central de Venezuela.

francesa, que se cita por excelencia como ejemplo acabado de este arte, tiene orígenes diversos; baste recordar que a su formación confluyeron los modos de comer de galos y romanos para los tiempos antiguos y más recientemente las influencias italiana y española, cuyas reminiscencias encontramos en la nomenclatura de los más auténticos recetarios franceses. Creemos que por ser nuestra sociedad aun joven —su formación no data de más de 3 siglos— la cocina no ha adquirido todavía en ella, un grado de homogeneidad comparable al que logró, por ejemplo, la cocina francesa en el siglo XIX. De allí que lo haya florecido entre nosotros el interés por estudiar estos temas con la misma intensidad y abundancia con que se ha hecho en otras sociedades más antiguas. Por ello es mejor intentar una descripción de nuestro acervo coquinarío, dejando para más adelante análisis y conclusiones que permitan una definición acabada.

La consulta de cualquiera de nuestros recetarios nos llevará, en una primera aproximación, a constatar la existencia de un número considerable de fórmulas presentadas como típicas. Si por ejemplo acudimos al inventario que de nuestros platos vernáculos hizo Ramón David León en su *Geografía Gastronómica Venezolana* (Caracas, Tipografía Garrido, 1954), hallaremos la descripción de no menos de setenta de ellos. Este patrimonio alimentario presenta, por un lado, la frecuencia en el uso de ciertos elementos (maíz, yuca, apio o arracacha, carne de res, etc.); por otro, el empleo habitual de determinados condimentos (ají dulce, papelón, cilantro, onoto, etc.); además, la utilización de un instrumental peculiar (budare, sebucán, totuma, etc.) y en fin, una nomenclatura propia (arepa, hallaca, olleta, hervido, etc.). Esto sólo por citar algunos rasgos evidentes de nuestra cultura gastronómica.

Sin lugar a dudas se trata de un patrón cultural complejo cuya existencia apuntala, en buena parte, nuestra identidad nacional. Esta tradición es producto de una historia que no por breve deja de ser complicada y diversa. Sus raíces hincan territorios y sociedades distintas y distantes, sin que pueda decirse que sea simple agregado de lo indígena, lo europeo y lo africano. Al lado de la arepa de los aborígenes está la tostada decimonónica; junto al casabe de las tribus amazónicas se dá la naíboa de tiempos coloniales; la pasta de membrillos encuentra su

contrapartida en la jalea de guayabas o en las conservas de coco. Confluencias y transformaciones éstas que crearon nuestra mesa típica. Vale la pena ensayar, aunque sea brevemente, la reconstrucción de ese lento proceso de configuración.

I

Dispersos en un vasto territorio erraban nuestros aborígenes, buscando su sustento mediante el ejercicio de la caza, la pesca y la recolección, actividades predominantes, con la excepción de una exigua y rudimentaria agricultura. Su modo de vida, generalmente nomada, impedía horarios fijos para las comidas, alternando abundancia y escasez según los cambios estacionales. Lejanos de la civilización, su hambre a diferencia de la nuestra amiga de las apariencias, los llevaba a buscar instintivamente el equilibrio nutricional en las más diversas sustancias, de allí la geofagia de los Otomacos de los bajos llanos o la ingestión del gusano de la palma en los Guaraos del delta orinoquense. Sus condimentos se reducían al ají, a veces incluían la sal, y su único edulcorante era la miel. Consumían también las frutas que pródiga les ofrecía la naturaleza (caimito, guayaba, piña, guanábana, etc.). Conocedores del fuego, los indígenas habían aprendido a cocer sus alimentos colocándolos a su calor sobre parrillas de madera o planchas de barro cocido (budares o aripos) y aun enterrándolos envueltos en hojas para encender encima sus hogueras (barbacoa). Según algunos cronistas, fabricaban a mano vasijas rudimentarias de arcilla que puestas sobre tres piedras de similar tamaño, con que rodeaban sus fogatas (las tres topias), les servían para hervir los líquidos, aun cuando más corrientemente empleaban para lograr tal ebullición, piedras precalentadas que metían dentro de sus ollas. Aumentaban la lista de sus recipientes las totumas y taparas, frutos del árbol del mismo nombre, que una vez vaciados de su contenido y secos, empleaban para hacer sus mezclas o almacenar algunos de sus alimentos. Usaban gran copia de cestas (manares o cedazos, sebucanes o prensas, cataúres o canastos, etc.) en cuya confección eran muy diestros. Cuchillos y hachas de piedra al igual que sus morteros o metates, rallos, que consistían en pacas de madera en las que incrustaban piedrecillas amoladas y en fin espátulas de maderas a manera

de cucharas, completaban la primitiva batería con que atendían sus preparaciones culinarias.

Era breve el repertorio de sus recetas, pero no simple como tiende a pensarse. El casabe ilustra esa característica. Elaborado a partir de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz), tubérculo que usualmente en su estado natural contiene el mortífero ácido cianhídrico, implica cuidadosos procedimientos de elaboración que van desde pelarlo, rayar su pulpa y exprimirla para sacarle el jugo venenoso (yare), hasta cocer la harina obtenida (catibía) en grandes planchas de barro circulares. Operaciones estas con que se trueca el riesgo de muerte en fuente de vida. Constituyendo, si se mira el número de seres humanos que han debido su sustento por no menos de dos milenios a este pan, innovación culinaria de méritos incalculables. Además el invento del casabe permitió a nuestros aborígenes precolombinos almacenar alimento por vez primera, procurándose así un medio para sobrevivir en los períodos de escasez. El significado revolucionario del cultivo y beneficio de la yuca en aquellos tiempos remotos no ha sido aun estimado en su justa dimensión.

II

Desde fines del siglo XV se inician los primeros contactos entre europeos y americanos. Al principio, por lo lejano de sus fuentes de aprovisionamiento y el desconocimiento total del medio, los europeos adoptan por fuerza los alimentos indígenas. El casabe les sabía a aserrín pero era buen mantenimiento para las incursiones conquistadoras pues resistía la humedad sin mayor daño. El maíz daba un pan no comparable con el de trigo pero aceptable a falta de este último. De los primeros indios ladinos aprendió el español a distinguir los frutos comestibles de los venenosos, aprovechándose así de los amplios recursos de los bosques. En fin, puede afirmarse que entonces, a la par que el conquistador sometía a los habitantes del Nuevo Mundo, era sojuzgado por los alimentos de éstos. Esta relación inversamente proporcional fue desapareciendo a medida que el invasor se iba haciendo colono, dando paso al transplante cada vez más intenso de los alimentos europeos por excelencia (carne, trigo, aceite y vino). Así en una segunda fase, que podría situarse entre la mitad del siglo XVI y los fines de la siguiente centuria, se intenta febrilmente aclimatar vege-

tales y animales típicos de la dieta española. Toda expedición de poblamiento de las nuevas tierras llevaba como especie de despensa móvil, numerosos rebaños y pjaras. Con los soldados entraron las simientes de la lechuga, el repollo, la cebolla y el ajo; además de zanahorias, nabos y remolachas, tubérculos del Viejo Mundo. El trigo y la vid, baluartes del régimen alimentario español, estrechamente ligados a la religión católica, fueron objeto de repetidos ensayos de siembra. No hubo éxito con la vid y se logró apenas pasajero con el trigo. En Caracas, en los Valles del Tuy y en Los Andes, especialmente en Trujillo, se obtuvo una considerable cosecha de trigo durante los siglos XVI y XVII; ya para el XVIII declina ese beneficio, excepto en la zona trujillana donde su cultivo se ha prolongado hasta nuestros días.

Este titánico esfuerzo del conquistador por reproducir en el Nuevo Mundo su paisaje alimentario de origen, fracasó en nuestro país con la salvedad de la carne, las hortalizas, las verduras, el arroz y la caña de azúcar; legados estos dos últimos por los árabes durante su larga dominación peninsular.

El estrecho contacto con el virreynato de Nueva España debido al comercio del fruto que constituyó el fundamento de la riqueza provincial: el cacao, aportó el uso del chocolate y de la vainilla oriunda de Mesoamérica y probablemente del tamal que rápidamente adoptado y mejorado dió como resultado nuestra hallaca.

Desde fines del siglo XVII se extiende sin cesar, por todas las capas de la sociedad, el patrón de consumo americano. Así, la arepa sustituye al pan de trigo, la guayaba al membrillo, el onoto al azafrán, por citar sólo algunos casos.

Desde entonces hay atisbos de una nueva cocina a la cual contribuirá además del indio y del español, el africano, que como esclavo doméstico asume casi con exclusividad la función de cocinero, enriqueciéndola con su particular arte de guisar.

III

Es durante el siglo XVIII cuando se configura la sociedad venezolana, con características que en buena parte han sobrevivido los últimos 200 años. En esta época se estabilizaron definitivamente numerosos poblados cuya fundación da-

taba de siglos anteriores. Igual pasó con la cocina que, luego de los intensos intercambios señalados anteriormente, llegó a un grado de consolidación que se tradujo en el uso, por parte de los cronistas y administradores coloniales de la frase muy abundante en los documentos de aquella época: "guisar a la manera del país". Sin embargo, el acervo culinario no cesó de enriquecerse. De las Antillas holandesas, francesas e inglesas vinieron, con hacendados y esclavos, muchas recetas de raigambre europea que, aclimatadas en nuestras tierras, enriquecieron nuestra tradición alimentaria. Ejemplo de ello son: el selzer coriano, el corbullón costeño y el tarcarí oriental.

Fueron tiempos de mayor estabilidad en los que se fue perfilando la labor de la cocina como oficio, hasta el punto de que en las ciudades había quienes guisaban por encargo y elaboraban granjerías para la venta. Años en los que se definen los espacios dedicados a lo culinario. De un lado, la grande o mediana cocina de la casa de ciudad o de hacienda, con numerosos fogones y aun horno, en cuya vecindad se colocaban tinajeros y alacenas, muebles a los que los artesanos dedicaban lo mejor de su pericia; de otro, la cocina campestre, en el mejor de los casos techada solamente, con uno o dos rústicos fogones sobre los que humeaban las ollas casi al aire libre.

En las ciudades importantes las exigencias de los criollos acomodados, muchos de ellos viajados allende los límites de la Capitanía General, fuerzan el ingenio de sus cocineras para refinar la herencia alimentaria de sus ancestros, perfeccionándose así la sazón criolla sin que por ello se desplazaran los elementos básicos de nuestro régimen alimentario colonial.

Se come en platos de loza, con cubiertos que son algunas veces de plata, sobre manteles de alemanisco, contribuyendo al esplendor del servicio las vajillas de copas y vasos de cristal decorado. Tal opulencia era exclusiva de los llamados "grandes cacaos", a cuyo prestigio sin duda contribuía el boato de sus banquetes. La mesa del pobre, en vajilla de barro, seguía exhibiendo como única decoración las preparaciones antiguas, más rudimentarias pero no por ello menos sustanciosas.

IV

Entrado el siglo XIX, después de la turbulenta época de la guerra de independencia, comien-

za la restauración de la agricultura y de la cría y el restablecimiento del comercio exterior; esta vez, sin las trabas que otrora ponía el dominio español a las importaciones del resto de Europa y de Norteamérica. Por este último conducto comienza la afluencia de alimentos a nuestros puertos. Trigo, jamones y avena de la confederación del Norte de América; vinos, licores, pastas, embutidos, cerveza y muchos otros renglones de Inglaterra, Francia, Alemania e Italia. No sólo se traen alimentos, también vienen en las embarcaciones, ollas, cubiertería, porcelana, cristalería y un nuevo juego de mobiliario: el comedor, creado en Inglaterra apenas a mediados del siglo XVIII. Así, se fija, en las casas urbanas, para servir la mesa, sala especial, terminándose así con la costumbre ancestral de comer a capricho del señor en una cualquiera de las piezas.

Se produce en las ciudades un progresivo afrancesamiento que alcanza el ámbito, de lo alimentario, en el cual se conjugan las recetas parisinas con la sazón criolla. No obstante la mayoría de la población, en los arrabales de las ciudades y en las vastas campiñas, sigue repitiendo exclusivamente las fórmulas coloniales.

Venezuela, carente de caminos, presentaba un cuadro de incomunicación terrestre que favoreció la conservación de tradiciones provinciales y por ende de cocinas diversas que si bien tenían ciertos rasgos en común, diferían en muchos aspectos. En las provincias de Oriente y de Guayana campeaba como pan principal el casabe. En la región Centro-Norte en cambio, reinaba la arepa y en buena parte de la zona andina casi imperaba el pan de trigo de producción local.

A mediados de la pasada centuria hizo su aparición el restaurante, también importación de Europa. Desde tiempos remotos la función de vender en un lugar especial alimentos preparados, la habían llenado las pulperías, ventas y posadas, estas últimas escasas e instaladas de manera primitiva. Al decir de los viajeros tales hosterías procuraban más pulgas que placeres gastronómicos. Esta situación comenzó a variar ya entrada la República. Por lo menos desde 1850, no solo los hoteles comenzaron a ofrecer comida a sus huéspedes con regularidad, limpieza y esmero, sino además se instalaron locales independientes con este fin, en cuyas mesas podían consumirse variados manjares a escoger de una carta o menú. Al lado de las viejas pana-

derías o como extensión de ellas se abrieron pastelerías que tentaban a los parroquianos con sus ofertas de variados dulces, muchos con nombres exóticos. Estos nuevos expendios de alimentos llegaron en algunos casos al intento de franquear las puertas de residencias públicas o privadas, al ofrecer la elaboración de banquetes por encargo. La lectura de la prensa de la época evidencia la proliferación de estos nuevos establecimientos y de sus servicios.

Unase a lo dicho la influencia de las inmigraciones italiana, francesa y alemana que, avicinadas en algunas de nuestras ciudades, fundaron familias, echando raíces en nuestro suelo y por consiguiente en nuestras costumbres y a la vez adaptando las súyas a nuestro medio.

Estos nuevos aportes comenzaron a registrarse en los recetarios que para uso privado iniciaron muchas amas de casa, en forma de cuadernos en los que al lado de las añejas fórmulas coloniales escribieron las nuevas, modificándoles muchas veces no sólo sus nombres, escritos con peculiar ortografía, sino aun la sazón, que intentaron adaptar al gusto criollo. También por esta época aparecen los primeros recetarios impresos destinados, a diferencia de los manuscritos, a las personas de menos recursos. Entre 1861 y 1864 se publica en Caracas en dos volúmenes *El Agricultor Venezolano* de J.A. Díaz, interesante manual que se reimprimió luego varias veces, constituye un resumen de nuestras prácticas agropecuarias e incluye en su tomo primero un pequeño tratado de "Cocina campes tre". Este recetario contiene más de treinta fórmulas entre las que se destacan las de la olleta, el menudo, la carne frita, el entreverado, la chanfaina, las hallacas, las arepas, los buñuelos, el dulce de leche y un postre de casabe. Díaz sostuvo que recurriendo a los productos de su campo, el agricultor podía disponer de una mesa fina y abundante. Recomienda con insistencia la sustitución en los rellenos de la trufa por el lairen, asegurando óptimos resultados. Más tarde uno de nuestros más destacados literatos, Tulio Febres Cordero, publica en Mérida en 1899, el segundo de nuestros recetarios impresos: *Cocina criolla o guía del ama de casa*, escrito con la finalidad de lograr una cocina práctica y económica. La proveniencia del autor hace que entre sus fórmulas aparezca la tradición culinaria andina. De allí que encontremos en los platos cuya preparación describe, el mute,

el chungute, el ajiaco, sopas de garbansos y de papas, etc.

De los recetarios se desprende que a pesar de todas las innovaciones, la dieta cotidiana de ricos y pobres, en lo esencial siguió fiel a las tradiciones, de forma tal que es lícito pensar que los nuevos platos aparecían sólo en la mesa de los pudientes y principalmente en ocasiones espaciales. Llega así a establecerse una neta diferenciación entre la comida casera, criolla por definición y aquella de los restaurantes, extranjera como la mayoría de sus dueños.

Las tres últimas décadas del siglo pasado fueron teatro de las reformas guzmancistas que perseguían dar a nuestras principales ciudades una fisionomía a la francesa. Este esfuerzo europeo reforzó la influencia foránea en nuestras costumbres, ya iniciada en tiempos anteriores. La política oficial revistió su lenguaje, sus actos y su ceremonial de un ropaje afrancesado que alcanzó los banquetes y recepciones de la época. La champaña, las trufas y el caviar llegaron a ser símbolo de prestigio en los numerosos brindis y ágapes que celebraron el progreso de fachada en que se había empeñado el Ilustre Americano. Hicieron su aparición los menús como adorno en los banquetes. Estos pequeños cartones sirvieron no solo para indicar la minuta, sino para dejar constancia del acontecimiento social, testimoniando los nombres del anfitrión y del homenajeado, señalando la fecha o la efemérides que se celebraba y el lugar de la recepción. En su decoración participaron artistas e impresores llegando a ser tema de conversación, de crónica periodística y campo en que rivalizaban residencias diplomáticas y oficiales con casas particulares y restaurantes.

V

Nuestra antigua cocina colonial enriquecida con los aportes franceses e italianos, penetró en el siglo XX y se mantuvo prácticamente invariada a lo largo de las cuatro primeras décadas. En los años cuarenta, la sociedad venezolana ya predominantemente urbana, comienza a percibir el efecto de la avalancha de alimentos importados, que se intensificó desde el fin de la Segunda Guerra Mundial. La riqueza originada en la explotación petrolera permitió el acceso a toda clase de productos foráneos, que

no vinieron solos, sino acompañados de hábitos de consumo antes casi desconocidos en nuestro país. El modo de vida norteamericano comenzó paulatinamente a desplazar las tradiciones criollas. Esta transformación que afectó nuestra cultura se reflejó hasta tal punto en lo culinario, que algunas voces venezolanas lanzaron enfáticas señales de alarma e intentaron la puesta al día de la cocina criolla, mediante la publicación de ensayos y recetarios. Tal es el caso de Mario Briceño Iragorry con su *Alegría de la tierra* (Caracas, Editorial Avila, 1952); Ramón David León con su *Geografía Gastronómica Venezolana* (Caracas, Tip. Garrido, 1954) o Graciela Schael Martínez con su *Cocina de Casilda* (Caracas, Editorial Excelsior, 1963). Los síntomas del cambio se hicieron cada vez más evidentes. Comenzaron a escasear los vendedores ambulantes que ofrecían las apetitosas granjerías criollas y proliferaron los expendios de "perros calientes" y "hamburguesas". Los alimentos congelados y un sin número de enlatados deslumbraron a los vecinos de las ciudades desde los anaqueles de las casas de abasto y de los supermercados, que sustituyeron a las bodegas y pulperías. Se derrumbaron los viejos fogones para dar paso a las cocinas a kerosene y a gas. La licuadora fue tomando la función de las antiguas máquinas de moler manuales o del metate. La avalancha publicitaria divulgó rápidamente preparaciones exóticas y se entronizaron el whisky y la cerveza donde antes reinaban el brandy, el ron y el guarapo. Las mujeres que cada vez en mayor número salían al mercado de trabajo iban descuidando las labores domésticas y las pocas que quedaron al frente de sus cocinas recibieron la influencia de recetarios elaborados por encargo de las nacientes industrias alimentarias y adaptados a las necesidades contemporáneas. Todo confluía a que se fuera perdiendo nuestra tradición culinaria secular.

Nuestros platos de antaño comienzan a mencionarse como vestigios de épocas pasadas, y cuando se tiene la rara oportunidad de degustarlos constituyen, para una minoría un poderoso estímulo de evocación de los tiempos idos y para los más, curiosidades folclóricas con las que se encuentran poco familiarizados. Quizás han logrado sobrevivir la hallaca, la arepa y el sancocho como excepciones a ese destino de aniquilamiento.

Hoy, gracias a los esfuerzos de unos pocos cocineros, el ama de casa venezolana —especímen cada vez más raro— puede confeccionar nuestros platos tradicionales con relativo éxito, pero los recetarios que se lo permiten están concebidos para tiempos, cantidades y utensilios caseros. Sé de esfuerzos bien intencionados de aplicar este tipo de recetario a la comida de restaurantes que han resultado fallidos, pues esos formularios están concebidos como manuales para una práctica considerada exclusiva de cocineras familiares. Pero en nuestros días se plantea la necesidad de llevar esas recetas a los restaurantes... ¿No vale la pena permitir el acceso del público a las exquisiteces que han sido privilegio de muy contadas casas venezolanas?... ¿No es deseable salvaguardar ese valioso patrimonio divulgándolo?... Sin duda existen restaurantes criollos, puede incluso asegurarse que han aumentado en los últimos años, pero el producto que ofrecen a sus comensales es, en el mejor de los casos mediocre, lo que ha suscitado la idea de que nuestra culinaria es impracticable fuera del ámbito hogareño. De allí que haya quienes piensen que pronto asistiremos al requiem de nuestra cocina tradicional, barrida por el progreso. ¿Qué podremos hacer para impedir tan fúnebre presagio?

Si estudiamos el caso de la cocina francesa, paradigma del arte culinario, nos daremos cuenta de cómo su preponderancia se origina, hace apenas un siglo, gracias al esfuerzo de los grandes "Chefs" de la "Belle Epoque" (Recordemos a Escoffier) quienes, después de una extensa experiencia en el oficio y de un largo estudio de los cocineros que les antecedieron, sentaron las bases de un sistema culinario para uso de los comedores de grandes hoteles y restaurantes, que por su precisión y efectividad llegó a convertirse en regla universal del arte. Después de ellos, esa "cocina teórica" no hizo sino enriquecerse con sucesivos aportes que últimamente, provistos de los conocimientos de la diética han dado su resultado más acabado en la "nouvelle cuisine". Puede sonar a paradoja el hablar de cocina "teórica", pues nada parece más empírico que cocinar. Sin embargo, no se trata de un contrasentido. Mientras no se extraigan los principios básicos de una técnica y se tenga una visión general y organizada de ella, no se podrá practicarla ni renovarla en gran escala con limpieza, eficacia, calidad y rendimiento.

Quiere pues nuestra cocina su teoría, la busca como único medio que le permitirá a la larga sobrevivir en la sociedad de masas. Si no lo logra, tendremos que cantar su requiem como sostienen algunos. Poseemos un importante acervo culinario que sirve de base para la teorización, habría que inventarlo y analizarlo sistemáticamente entrando en la intimidad de los fogones, descifrando la aparente magia de las expertas, sus gestos, sus modos, los fenómenos químicos que se realizan misteriosamente en las cacerolas; hacer la lista de nuestras disponibilidades alimentarias hasta lograr una útil y clara clasificación; codificar adecuadamente las preparaciones y formular las reglas aplicables a cada tipo de plato...; elaborar un vocabulario suficientemente explícito y proponer recetas ejemplos que, degustadas por un jurado compuesto de personas que guarden la memoria gustativa de nuestros sabores criollos, puedan ser perfeccionados hasta optimizarlas. De extenderse como es deseable, este tratamiento técnico de las recetas a todo el territorio venezolano se habrá logrado superar la etapa de codificación del saber culinario y estaremos en condiciones no sólo de conservarlo, sino de innovar

a partir de nuestra tradición, seguros de mantener un estilo propio.

Labor ingente que requiere vocación y dedicación excepcionales, pero en cuyo logro se juega la supervivencia de una de nuestras más valiosas tradiciones. La concibo como un trabajo de equipo en el que han de colaborar el cocinero, el nutricionista y el gastrónomo. Ha de ser producto de la conjunción feliz de la ciencia, la técnica y el buen gusto, pues de otra manera no sería más que la simple industrialización, a como diera lugar, de una práctica que por los niveles de excelencia que ha alcanzado en ciertos ámbitos debe tratar de preservarse sin deterioro. Los venezolanos, estoy seguro, esperamos ese equipo salvador con ansiedad que crece cotidianamente por las frustradas experiencias de nuestra mediocre cocina pública.

Existen pues fundadas esperanzas para que se rescate definitivamente la cocina antigua, se la ponga al día con rigor técnico y, definido con precisión nuestro perfil culinario, podamos fomentar la creación de nuevas preparaciones "a la manera del país", como decían los viejos infolios.

PLANTAS FRUTALES AMERICANAS SU IMPORTANCIA EN LA ALIMENTACION

Fermín Vélez Boza¹

RESUMEN: Antes del Descubrimiento, las plantas frutales autóctonas eran las únicas que conocían y consumían nuestros indígenas; debido a su grato aroma y sabor, también lo fueron para los primeros colonizadores; posteriormente se agregaron las frutas exóticas que trajeron. Existe una gran variedad que se dan en diferentes climas, encontrándose desde silvestres hasta semicultivadas o cultivadas, generalmente su consumo es local, aun hoy día muchas son poco conocidas y sus propiedades merecen ser estudiadas para aprovecharlas mejor, sólo algunas están industrializadas, muchas han sido llevadas a lejanos países donde son apreciadas y cultivadas aun más que en el nuestro. El presente trabajo tiene por objeto señalar la importancia que tienen en nuestra alimentación, para lo cual se hace un breve recuento histórico de las primeras descripciones que hicieron misioneros, historiadores y cronistas, así como los botánicos que posteriormente las clasificaron. Se menciona un grupo de veinte familias botánicas que comprenden sesenta y tres especies, indicando algunas de sus peculiaridades, en cuanto a medio ambiente, cultivo, caracteres diferenciales, valor nutritivo, utilización e importancia. Este trabajo es una parte muy resumida de un estudio más completo que hemos venido realizando desde hace algunos años, titulado "Plantas alimenticias de Venezuela", en el cual señalamos, en forma más completa, un conjunto de cuatrocientas sesenta y tres especies, correspondientes a los restantes grupos, el cual esperamos publicar.

PALABRAS CLAVES: Plantas Frutales Americanas, Alimentación, Plantas Americanas, Botánica.

Introducción

Los vegetales nos dan un valioso obsequio en multitud de aromas, ricos sabores, variadas formas y vistosos colores, *las frutas*, con el propósito de que a cambio contribuyamos a la difusión de sus especies a través de las semillas que contienen.

Un hecho muy importante, es que las frutas son unos de los pocos alimentos que junto con algunas hortalizas y semillas, puede el hombre consumir crudas, es decir, al natural, sin preparación previa, lo cual permite que puedan ser aprovechadas completamente las muchas sustancias que contienen, como vitaminas, enzimas, minerales y otros elementos, que en los demás alimentos se pierden o son destruidos parcial o totalmente por la cocción.

Esto se debe principalmente a que, al estar maduras, se encuentran ya aptas para ser consumidas, ya que, su composición química se modifica durante el proceso de la maduración, transformándose los taninos (de sabor amargo) y los almidones (insípidos) en diversos azúcares; además su textura se hace blanda, lo cual permite que sean masticados y digeridos fácilmente. Son ricas en diversos minerales, entre otros el potasio, de efecto benéfico en el aparato circulatorio, pues baja la presión arterial y protege contra la apoplejía, su reacción alcalina neutraliza la acidificación del organismo; son ricas en vitaminas, entre otras, en ácido ascórbico (Vitamina C), que nos ayuda a combatir las infecciones; y en ácido fólico, indispensable en la hematopoyesis. Contienen además, diversas clases de celulosa, sustancia necesaria para estimular el tránsito intestinal y para la eliminación del colesterol, lo cual impide la aterosclerosis. Por todas estas razones y por muchas otras, como

¹ Profesor Titular (J) de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela.

es el proporcionarnos una forma agradable de ingerir agua, especialmente en los trópicos, su consumo diario es muy beneficioso para la salud. En cambio existen otros alimentos vegetales que requieren ser cocidos y ablandados previamente, modificándolos para poder digerirlos y, aun, hasta para destruir las sustancias tóxicas que algunos contienen, como es el caso de las leguminosas y tubérculos (1-5).

Desde el punto de vista botánico, en general, el fruto es el ovario desarrollado y maduro después de la fecundación, y es, según Brown: "La parte de la planta que contiene las semillas". Existen muchas clasificaciones de ellos. Aquí sólo mencionaremos los frutales propios de América, frecuentes en Venezuela, y que provienen de plantas arbóreas con frutos denominados "carnosos" por tener una pulpa comestible.

Una de las cosas que más debe haber llamado la atención a los descubridores y colonizadores del Nuevo Mundo fue su rica flora, que los deslumbró por la diversidad de plantas frutales propias de América y, especialmente, las de la región tropical del Caribe, ya que sus islas y costas fueron las primeras en ser exploradas; posteriormente señalaron otras al adentrarse en las diversas partes del Continente.

Fue el propio Almirante Cristóbal Colón quien por primera vez llevó, de América a España, entre otras cosas, una fruta para entonces desconocida y de forma muy extraña que él mismo describe y da el nombre de "piña", con el cual la conocemos actualmente, y explica el por qué de este nombre "se parece al fruto del pino". La vió en su segundo viaje, en la isla de Guadalupe, en 1493 (6).

En la época de la Colonia misioneros e historiadores españoles como Francisco López de Gómara (¿1511-1566?), Fr. Bartolomé de las Casas (1474-1566), Juan de Castellanos (1522-1606), el P. José Gumilla (1687-1750), Fr. Antonio Caulín (17-19-1802) y Oviedo y Baños, reseñaron la flora que encontraron, tanto la silvestre como la semicultivada por los indígenas (7-11).

Los Reyes de España propiciaron la realización de estudios botánicos enviando expediciones científicas a México, Perú y otras partes de donde recibían muestras de plantas para ser estudiadas y clasificadas, entre otras instituciones, en la Botica Real.

El primer botánico extranjero que vino al país fue Peter Loeffling (1730-1756), discípulo predilecto de Linneo, quien murió en Venezuela de paludismo (12, 13). Posteriormente vinieron eminentes naturistas y botánicos, como Alejandro de Humboldt (1769-1859) y Amado Bonpland (1773-1858), quienes estuvieron de 1799 al 1801 y clasificaron muchas especies autóctonas, entre otras, frutales (14).

Más recientemente varios hombres de ciencia venezolanos se dedicaron al estudio y aprovechamiento de nuestra flora; entre ellos se encuentran el eminente Dr. José M. Vargas (1786-1854), el Lic. José María Benítez (1790-1855), el químico Vicente Marcano (1848-1892), el sabio Adolfo Ernst, nacido en Alemania en 1832 y radicado en Venezuela, donde murió, en 1899. Los doctores Lisandro Alvarado (1858-1929), Alfredo Jahn (1867-1940), Henri Pittier (1857-1959), Enrique Tejera (1890-1978), Eugenio de Bellard (1885-1969), Francisco Tamayo (1902-1985). En el campo de la Farmacia contribuyó con sus publicaciones Francisco Vélez Salas (1882-1971), quien fue Profesor de Botánica Farmacéutica en la Escuela de Farmacia de la Universidad Central, de 1922 a 1936 (15-19).

Entre nuestros botánicos actuales se encuentran Tobías Lasser, Leandro Aristeguieta, Ludwig Schnee, Alberto Fernández Badillo, L. B. Smith, Jesús Hoyos, Stephen S. Tillett y tantos otros valiosos científicos que están dedicados a esta ciencia y que nos es imposible, por lo numeroso de ellos señalar en estas cortas líneas (20-32).

A grandes rasgos, podemos decir que en esta forma evolucionaron los conocimientos que actualmente tenemos de nuestras plantas, entre ellas, las frutales nativas; aun hoy es poco e incompleto lo que sabemos, se requieren más investigaciones para su debido aprovechamiento. Su número es grande, y de la mayoría no se conocen los procedimientos agrícolas más adecuados para el cultivo y mejoramiento que ameritan. Es importante señalar que en muchos países como Venezuela, situados en la región tropical, existen especies silvestres o semicultivadas, cuyos frutos se consumen localmente y en muchas otras regiones, por presentar condiciones similares, siendo, por lo tanto, estas especies comunes a ellos. Sólo en algunos casos se ha podido precisar su origen; así, algunos señalan que la chirimoya y algunas especies de guayabos provienen del Perú, pero en muchos

otros casos no ha sido posible, aunque si son especies americanas (26-33).

Una de las características más destacadas de nuestras frutas tropicales es su extraordinario aroma, hasta el punto de que muchos extranjeros, al probarlas por primera vez, les parece que estuvieran perfumadas. Otro es el hecho de su fuerte y agradable sabor, posiblemente relacionado con la intensa iluminación solar, lo que contrasta mucho con el suave aroma y sabor de las frutas de las regiones templadas.

La importancia de las frutas en la alimentación del venezolano se comprueba, entre otras

cosas, por el hecho de que éstas aportaron durante los años 1980-1985, el 53% del consumo total de Vit. C y el 12% de la Vit. A (Retinol), según datos de las Hojas de Balance de Alimentos (INN-Fund. Polar) (34).

No es posible describir en este artículo todas las especies de frutas nativas que existen en el país, sólo mencionaremos algunas de las más importantes o interesantes, veintiuna de ellas ordenadas alfabéticamente por familias, que comprende sesenta y cuatro especies, señalando datos de su cultivo y composición química (Cuadro 1).

CUADRO 1

PLANTAS FRUTALES AUTOCTONAS AMERICANAS
ORDENADAS POR NOMBRE COMUN

Nombre Común	Familia	Nombre Común	Familia	Nombre Común	Familia
1. Aguacate	Lauráceas	24. Guayabo	Mirtáceas	46. Parchita	
2. Anón (Corazón)	Anonáceas	25. Guayabo Arrayan	Mirtáceas	Maracuyá	Pasifloráceas
3. Buche	Cactáceas	26. Guayabo de Sabana	Mirtáceas	47. Parchita de montaña	Pasifloráceas
4. Cardon de Dato	Cactáceas	27. Icacó	Crisobalanáceas	48. Parchita venenosa	Pasifloráceas
5. Cardon de Lefaria	Cactáceas	28. Ilima	Anonáceas	49. Pendanga	Mirtáceas
6-7 Calmito (2 esp.)	Sapotáceas	29. Jobo	Anacardiáceas	50. Pijigüao	Palmas
8. Canistel	Sapotáceas	30. Lechemiel	Apocináceas	51. Piña	Bromeliáceas
9. Caruto	Rubiáceas	31. Lechoso	Caricáceas	52. Piña brava	Bromeliáceas
10. Castaño	Bombacáceas	32. Lechosillo	Caricáceas	53. Querebere	Crisobalanáceas
11. Cerezo de Los Andes	Rosáceas	33. Mamey	Gutíferas	54. Quisando	Poligonáceas
12. Ciruelo de Hueslto	Anacardiáceas	34. Mamón	Sapindáceas	55. Rifón	Anonáceas
13. Ciruelo de Fralle	Malpigíáceas	35. Mamón Cutuplis	Sapindáceas	56. Sarrapia	Leguminosas
14. Cotoperiz	Sapindáceas	36. Manirito	Anonáceas	57-58 Semeruco (2 esp.)	Malpigíáceas
15-16 Curuba		37. Manirote	Anonáceas	59. Temare	Sapotáceas
(2 esp.)	Pasifloráceas	38. Maya	Bromeliáceas	60. Tuna mansa o real	Cactáceas
17. Curujul	Bromeliáceas	39. Merecure	Crisobalanáceas	61. Uva de Playa	Poligonáceas
18. Chiguichigue	Bromeliáceas	40. Meréy (2 var)	Anacardiáceas	62. Zapote	Sapotáceas
19. Chirimoya	Anonáceas	41. Moriche	Palmas	63. Zapote Frolista	Bombacáceas
20-22 Guamacho (3 esp.)	Cactáceas	42. Nispero	Sapotáceas	64. Zorrocloco	Caparidáceas
23. Guanábano	Anonáceas	43. Nopal	Cactáceas		
		44. Parcha granadina	Pasifloráceas		
		45. Parchita amarilla	Pasifloráceas		

Anacardiaceas: Esta familia es propia de tierras bajas y calientes, fáciles de reproducir por acodos. Su fruto, en drupas con olor agradable, comestibles; entre ellas se encuentra el popular *Ciruelo de huesito*, con dos variedades muy parecidas, una de fruto rojo intenso, la *Spondias purpurea* L. y la otra, de fruto amarillo, la *S. purpurea* L. var *lutea* L.

El *Jobo* (*Spondias mombin* L.), con fruto amarillo de sabor ácido, contiene ácido ascórbico (28 mg). El *Merey* (*Anacardium occidentale* L.), árbol ornamental, propio de regiones cálidas, abundante en el llano. La parte comestible es el pedúnculo carnoso y ensanchado del fruto, muy rico en Vit. C (227 mg). Hay dos variedades, el rojo y el amarillo. El fruto es seco y la semilla, tostada, es también comestible. El pedúnculo, pasado, constituye un postre muy agradable (12, 22, 24, 32, 33).

Anonaceas: Árboles pequeños de frutos blandos y carnosos, de tamaño mediano y abundantes semillas oscuras y lisas. Son de delicado sabor y aroma, entre ellos están: el *Anón* o *Corazón* (*Annona reticulata* L.), de corteza amarilla lisa y reticulada, por su forma y tamaño recuerda un corazón es de poco sabor. La *Chirimoya* (*A. cherimolia* Mill), presenta salientes en su superficie, su pulpa es blanca y grato sabor. La *Guanábana* (*A. muricata* L.), de zonas bajas y cálidas, frutos de gran tamaño, la superficie tiene protuberancias a modo de espinas cortas y blandas; contiene entre otras vitaminas, ácido fólico (Total 77 mcg), su uso está industrializado. La *Ilama* (*A. diversifolia* Safford), originaria de Centro América y poco conocida en el país. Su fruto se caracteriza por estar recubierto de una capa cerosa blanquecida. El *Manirito* (*A. Jahni* Safford), y el *Manirote* (*A. purpurea* Moq. & Sessé), de fruto globuloso cubierto de protuberancias rígidas y piramidales; es rico en Vit. A. (270 mcg). El primero es de menor tamaño. El *Riñón* (*A. squamosa* L.), su superficie presenta protuberancias bastante marcadas parecidas a escamas; contiene 57 mg de fósforo (3, 12, 22, 24, 26, 32, 33, 35, 36).

Apocinaceas: Plantas leñosas con tubos lactíferos continuos, algunas son muy venenosas. Entre ellas hay en el país un árbol pequeño, el *Lechemiel* (*Lacmellea edulis* Karst.), con pocas hojas oblongas, de su corteza, al cortarla, sale un latex de sabor dulce y consistencia de leche, sus frutos son bayas carnosas comestibles. Los

indios la llamaban Mutuculicú y los españoles, Lechemiel. No se dispone de datos de la composición química del latex ni del fruto (12, 32).

Bombacaceas: A esta pertenece el *Zapote firolista*, llamado también de *Castilla* o de *Colombia* (*Matisia cordata* DC), es un árbol ornamental, de tamaño mediano, con grandes hojas redondeadas y delgadas que transparentan la luz. La forma de la fruta y su sabor son parecidos a la del zapote común. El *castaño*, *Pachira insignis*, Sav. cuyas semillas cocidas son comestibles (12, 32).

Bromeliaceas: Importante familia propia de regiones cálidas y secas; sus hojas, dispuestas en roseta, están provistas de espinas; son muy decorativas. Entre ellas tenemos el *Curujujul* (*Bromelia plumieri* E. Morr.), con fruto ovoide, superficie rugosa, amarillo, muy ácido y aromático. El *Chigüichigue* o *Camburito* (*B. pinguin* L.), el fruto alargado y amarillo se parece a un cambur, es de sabor muy dulce. La *Maya* (*B. chrysantha* Jacq.), con frutos en racimos, redondeados, de cáscara dura, áspera y amarilla; olor parecido al de la piña, pero más fuerte; para comerlos se recomienda asarlos previamente, porque "cortan la lengua" debido a unos cristales que contienen llamados ráfidos. La *Piña* (*Annanas comosus* (L) Mill.), su fruto es un sincarpio con mucha pulpa blanda, blanca amarillenta y gustosa, sin semillas o muy pocas (la andina morada y cónica, si tiene), su olor muy agradable, es percibido a grandes distancias; su jugo es rico en azúcar (14%); contiene Vit. C (26 mg) y una enzima, la Bromelina, descubierta por el químico venezolano Vicente Marcano, es antiinflamatoria. Sus fibras, suaves, evitan la constipación. Hay varias especies, entre ellas, la *Piña brava* o de *Marfil* (*A. bracteatus* var. *striatus*), es muy decorativa (6, 12, 24, 28, 32).

Cactáceas: Plantas propias de América que se caracterizan, en general, por carecer de hojas, estar cubiertas de espinas y tener formas geométricas espectaculares, por lo que se usan como ornamento; sus flores son de gran belleza y, en su mayoría, nocturnas. Son propias de regiones cálidas y secas. Entre las columnares están los *Cereus* o *Cardones*, como el *Cardón de Dato* o *Yaguarey* (*Cereus griseus* (Haw.) Back.), y el *Cardón de Lefaria* (*C. deficiens* (Otto & Dietr.) Back), de frutos oblongos, rojos en el primero y verdes en el segundo, cubiertos de gloquideos o pequeñas espinas muy molestas;

de pulpa dulce y refrescante, con muchas semillas. Las Opuntias o Tunas, plantas constituidas por segmentos o palas, llamadas entre nosotros "pencas", como la *Tuna mansa* o *real* (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.), cuyo fruto llamaron los españoles Higo Chumbo, de sabor muy agradable. Entre las Nopaleas se encuentra el *Nopal* o *Nopalito* (*Nopalea cochenillifera* (L.) Salm. & Dyck), de frutos muy dulces (contienen de 16 a 18 g x % de azúcares y de 18 a 20 mg de Vit. C). Las pencas son ricas en Vit. A. Antes era muy usada para criar el insecto llamado cochinilla, del cual obtenían un colorante rojo, con el que teñían telas. El *Buche* (*Melocactus caesius* Wendl.), la planta es globulosa con muchas costillas provistas de fuertes espinas; en la parte superior tiene una pelusa blanca donde se encuentran las flores y los frutos, que son pequeños, ovoideos, de color fuscia y sabor a fresa. El *Guamacho* (*Pereskia guamacho* Web.; *P. grandifolia* Haw. y *P. aculeata* Mill.), arbustos de zonas cálidas, muy espinosos, poseen hojas; el fruto es una baya pequeña, globosa y de sabor agrídulce (12, 20, 22, 23, 28, 32, 33).

Caparidaceas: Entre éstas se encuentra el *Zorrocloco* (*Morisonia americana* L.), arbusto pequeño, frecuente en zonas áridas del litoral y Cordillera de la Costa, de hojas coriáceas, oblongas, de frutos redondeados con corteza marrón y escaso sabor (12, 22).

Caricáceas: Estas plantas llamaron mucho la atención de los colonizadores por su extraña forma, parecida a palmeras, de tronco recto y un penacho de hojas muy partidas. Entre estas está el *Lechoso* o *Papayo* (*Carica papaya* L.), cuyo fruto, redondeado u ovalado, puede alcanzar gran tamaño; es muy apreciada, se consume mucho. Contiene una enzima, la Papaína, también descubierta por V. Marcano que disuelve las proteínas, se usa como ablandador de carne, y, también en medicina; es rico en Vit. A (151 mg %) y Vit. C (60 mg), es además un laxante suave. Hay diferentes variedades y algunas otras especies, entre ellas se encuentran: El *Icaco* (*Crysobalanus icaco* L.), fruto pequeño y redondeado (6, 12, 22, 24, 30, 32, 33).

Chrysobalanaceas: Las plantas del género *Licania* ahora se las incluye en esta familia, entre ellas se encuentran: El *Icaco* (*Crysobalanus icaco* L.), frecuente en climas cálidos. El fruto es una drupa, al principio verde y luego blanco con algo de rosado, consistencia blanda, sabor ligera-

mente dulce; tiene una sola semilla. Con ellos preparan el delicioso dulce de icacos. Su valor nutritivo es bajo, contiene algunas vitaminas y minerales. El *Merecure* (*Licania pyrifolia* Griseb.), con fruto oblongo, verde oscuro con pintas blancas aun al madurar, de sabor dulce, se encuentra principalmente en el llano. El *Querebere* (*Couepia ovatifolia* Benth.), arbusto llanero con las hojas recubiertas de una película de finos pelitos blancos; el fruto amarillo es comestible pero de escaso sabor, con el hacen pan. No se dispone del valor nutritivo de estas últimas especies (12, 17, 18, 24, 25, 26, 27, 32, 33).

Guttíferas: Se caracterizan por ser sus árboles altos, de hojas grandes, lisas y brillantes, frutos redondos, semejan balas de antiguos cañones, de color marrón, a ésta pertenece el *Mamey* (*Mammea americana* L.), con flores solitarias; el fruto es de mesocarpio denso, color anaranjado y delicioso sabor. Las semillas son grandes y rugosas. La pulpa contiene carbohidratos (9%), Vit. A (65 mcg); algo de Vit. C (10 mg). El dulce de esta fruta es delicioso (12, 22, 32).

Lauráceas: En esta familia hay varios árboles frutales de madera poco consistente, de hojas coriáceas, ovaladas; sus frutos son bayas, algunas muy apreciadas, como el *Aguacate* (*Persea americana* Mill.), cuyo nombre proviene del azteca "ahuacate". La pulpa es cremosa, amarillo verdosa y rica en grasas (14%), cuyo 80% está formado por ácidos grasos, predominando los no saturados como el oléico (9,78g x %); además contiene ácidos aminados, aspártico, glutámico, leucina, valina, lisina, y la perseita, descubierta por V. Marcano. Tiene alto valor calórico, 142 calorías. Hay algunas variedades; es de clima cálido y zonas bajas (6, 12, 20, 22, 27, 30, 32, 33, 35, 36).

Leguminosas: Familia muy numerosa de plantas importantes que se caracterizan por tener flores amariposadas y frutos en legumbre. Las semillas son muy alimenticias. Hay pocas leguminosas de fruto carnoso, una de ellas es la *Sarrapia* (*Diphysa punctata* (Blake) Amsh.).

Arbol silvestre, de hojas coriáceas, su fruto es una legumbre larga, parecida a una drupa, pulpa carnosa y comestible, con poco sabor que recuerda al mango. Contiene una sola semilla cubierta de hilachas, también como las del mango. Esta semilla contiene cumarina de olor muy agradable, era utilizada para aromatizar el tabaco fino (1, 12, 20, 22, 27, 32).

Malpigiáceas: Árboles o arbustos muy ramificados, de hojas pequeñas y brillantes, flores amarillo claro, rosadas o lilas. Entre ellos se encuentran el *Ciruelo de Fraile, de Monte* o *Ciruelito* (*Bunchosia argentea* (Jacq) H.B.K.). El fruto es una drupa ovoide, pequeña, que pasa del verde al amarillo anaranjado y al rojo vivo al madurar; es de sabor muy dulce. El *Semeruco*, del cual hay dos especies muy parecidas, la *Malpighia glabra* L., de flores rosadas, frutos rojos de pulpa amarilla, contiene tres semillas aladas, y la *M. emarginata* D.C., con flores lilas, el fruto es igual al anterior, pero son los más ricos en vitamina C, llegando hasta 1.100 mg/100. Ambos se consumen frescos y en caratos. Son frecuentes en la zona noroccidental del país (3, 12, 22, 24, 30, 32, 36).

Mirtáceas: Son generalmente árboles altos, con flores blancas de cinco pétalos y muchos estambres, el fruto, situado debajo de la flor, conserva el cáliz. Entre ellas hay varias especies frutales ricos en tanino, una es el *Guayabo* (*Psidium guajava* L.), cuyo fruto es una baya globosa o piriforme; su pulpa blanca o rosada, tiene muchas semillas, pequeñas y duras. Contiene hierro (1,8 mg); vit. C (291 mg), sobre todo el parcho o blanco; en cambio el rosado es más rico en Vit. A (687 mg). Es muy célebre la jalea, también el dulce y la mermelada. El *Guayabo arrayán* (*P. sartorianum* (Berg.) Niedenzu de frutos muy pequeños, amarillos y hojas menu-das; el *Guayabo de sabana* (*P. guineense* Sw.), es silvestre; de fruto pequeño, ácido y astringente. La *Pendanga* (*Eugenia uniflora* L.), de hojas pequeñas, flores blancas, fruto también pequeño redondeado, con ocho costillas, de un bello color anaranjado rojizo, parecido al del *Semeruco*; es rico en Vit. A (635 mcg) y relativamente poco en Vit. C (14 mg) (3, 12, 19, 22, 24, 30, 36).

Palmas: Son unas de las plantas más útiles, pues proporcionan a nuestros indígenas la mayor parte de lo necesario para su subsistencia; ellos las llaman "el árbol de la vida", ya que utilizan sus retoños, la harina del tronco y sus nueces como alimento. Sólo mencionaremos las de fruto carnoso, como son: el *Moriche* (*Mauritia flexuosa* L.), de frutos globosos, epicarpio escamoso y de color marrón oscuro; mesocarpio carnoso, amarillo, de sabor ácido y olor agradable. No se dispone de la composición química. La nuez es comestible y de ella extraen un aceite que consumen. El *Pijiguao* (*Guiljelma gasipaes* (H.B.K.) Bailey), los tallos nacen de un

rizoma y están recubiertos de grandes espinas dispuestas en anillos. Los frutos son grandes, amarillos anaranjados y sabor que recuerda al melocotón. Humboldt decía que contenían una materia harinosa. Hoy sabemos su composición química y, como éste sospechaba, es rica en carbohidrato (42 g), es alto en Niacina (1,4 mg) y en Vit. C (35 mg); siendo, por lo tanto un buen alimento (4, 12, 14, 22, 32, 33, 37, 38).

Pasifloráceas: Son plantas volubles con flores muy llamativas. En el país existen muchas especies. Sus frutos son ovalados o redondeados, la cáscara dura, la pulpa blanda, contiene gran cantidad de semillas; son de sabor dulce con algo de ácido, muy agradable. Las más conocidas son la *Parchita amarilla* (*Pasiflora ligularis* Juss.), de sabor muy dulce; la *Parchita Maracuyá*, de la que hay dos variedades, la *P. edulis* Sims. var. *flavicarpa*, de color amarillo, y la *P. edulis* Sims. var. *edulis*, de color morado, ambas de sabor ácido y fuerte aroma, se prefieren para hacer jugos. Las *Curubas* (*P. mollissima* (H. B.K.) Bailey y la *P. mixta* L.f.), propias de la región andina, de frutos ovoides, amarillos, sabor ácido y olor fuerte. La *Parchita de Montaña* (*P. foetida* L.), silvestre, de fruto pequeño y revestido de filamentos, es comestible; y la *Parchita venenosa* (*P. adenopoda* D.C.), muy tóxica por contener glucósidos cianogénicos. Por último, la *Parcha granadina* (*P. quadrangularis* L.), con fruto de gran tamaño, de corteza y pulpa blanda y menos sabor que las anteriores, la usan para hacer caratos, es rica en Vit. C. 64 mg% (3, 12, 20).

Poligonáceas: Son generalmente herbáceas, entre ellas hay varias hortalizas propias de los países templados, que contienen glucósidos y ácidos orgánicos, como el oxálico, y rara vez alcaloides o esencias. Sin embargo, en el país hay de ellas varios árboles frutales autóctonos, como el *Quisando* (*Coccoloba Pittieri* R. Knuth), cuyo nombre científico le fue dado en homenaje al sabio Pittier. Arbol alto, propio de tierras calientes y bajas muy ramificado con tallos rectos, flores pequeñas, amarillas, frutas ovaladas, pequeñas que pasan a morado o negro al madurar, son de sabor dulce y con una sola semilla. El *Uvero de playa* (*Coccoloba uvifera* (L.) L.), de tronco retorcido, madera rojiza, hojas redondas, brillantes, al retoñar son rojizas y pasan a amarillas al madurar, lo que le da mucho colorido. Las flores pequeñas, en racimos; las frutas son parecidas a las uvas y toman color morado

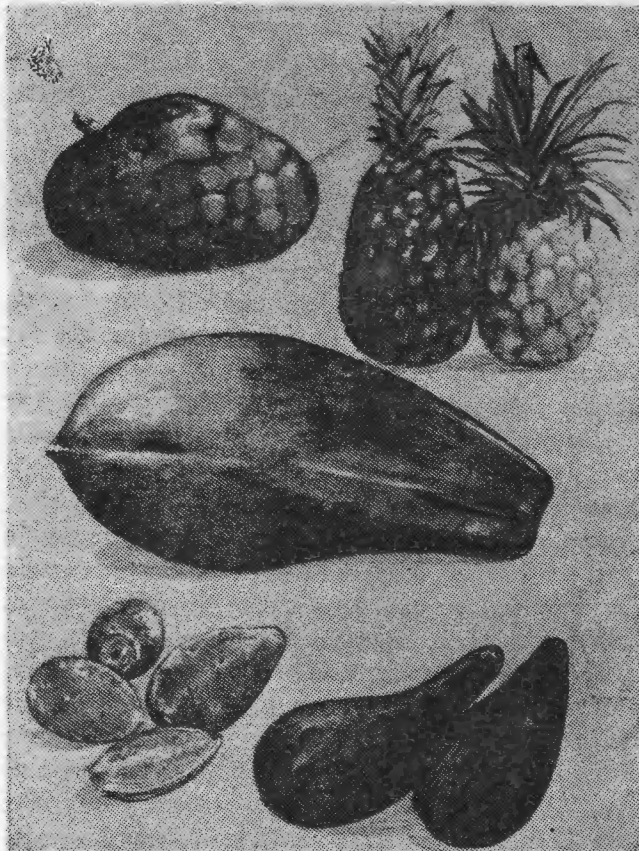
cuando maduran, tiene sabor agradable, como contienen tanino, son astringentes, con ellas preparan refrescos, mermeladas y vino (3, 12, 22, 30, 32, 33).

Rosaceas: Las plantas de esta familia son de aspecto muy variado, desde hierbas a arbustos, muchas contienen glucósidos cianogénicos. Las flores, de cinco pétalos, cada una de las cuales da origen a un fruto. Entre ellas están: el *Cerezo de los Andes* (*Prunus serotina* Ehrh.), cuyo fruto es redondeado y pequeño, color púrpura, pulpa comestible, escasa (4, 5).

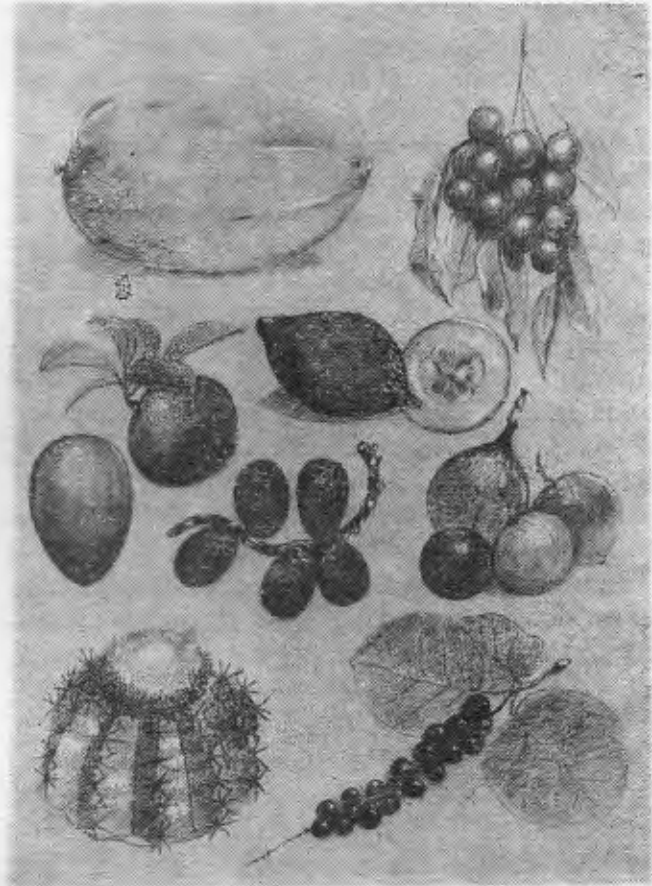
Rubiáceas: Muchas de estas especies se usan como medicinales debido a que contienen alcaloides. Entre los frutales se encuentran el *Caruto*, árbol frondoso del que existen dos variedades muy parecidas, la *Genipa americana* var. *americana* y la *G. americana* var. *caruto* (H.B.K.) Sch.; ambas habitan en la zona cálida del país; de flores amarillas, y el fruto, globuloso, de corteza marrón, abundante mesocarpio blando, color crema, tienen fuerte olor. Dicen que es afrodisíaco (12, 20, 22, 24, 32, 33).

ILUSTRACIONES:

Algunas frutas autóctonas americanas.



Grabado 1
Chirimoya, Piña, Lechosa, Tunas, Aguacates.



Grabado 2
Parcha granadina, Mamón, Nísperos, Caruto, Moriche, Parchitas, Buche, Uva de playa.

Las ilustraciones fueron hechas en base a fotografías del Dr. Fermín Vélez Boza y dibujadas por el Sr. Pedro Mancilla.

Sapindáceas: En esta familia se encuentran árboles frutales muy hermosos y de abundante follaje, hojas pequeñas, ovoides, acuminadas, verde no muy fuerte, como el *Cotoperiz* o *Cotopriz* (*Talisia olivaeformis* (H.B.K.) Radlk), de fruto ovoide, veloso, verdoso, pulpa color salmón, agridulce, muy aromática; el *Mamón cutu-plis* (*T. hexaphylla* Vahl), también muy frondoso y frutos parecidos al anterior, y el *Mamón* (*Melicocca bijuga* L.), al que los indígenas llamaban Maco, de elevada copa, muy frondoso y acogedor para sombra, sus flores son pequeñas y blancas y el fruto pequeño, en racimos, siempre verde, es carnoso, de color rosado salmón, más fuerte que el *Cotoperiz*, sabor agridulce, muy agradable. Es rico en Niacina (1,1 mg) y en carbohidratos (16 g). Las semillas tostadas son comestibles y los nativos preparaban con ellas

harina con la cual hacían pan (3, 12, 14, 22, 23, 30, 32, 33, 36).

Sapotáceas: Son árboles tropicales, altos con semillas oscuras y brillantes, entre los que se encuentran nativos el *Caimito*, del cual hay las especies *Chrysophyllum cainito* L. y *Ch. sericeum* D.C.; sus hojas son verde oscuro, brillantes por arriba y cubiertas de vellitos dorados por abajo, lo que les da un color bronceado muy decorativo. Sus frutos son bayas globosas, las del primero color verde o moradas y llegan hasta 10 cm, en cambio, las del segundo, son de menor tamaño, su sabor es excelente. Son de tierra caliente. El *Níspero* (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen), árbol esbelto, con hojas verde oscuro, brillantes, son de clima cálido, sus frutos redondeados o piriformes, de corteza marrón, pulpa también marrón amarillenta, jugosa y muy dulce (17 g de carbohidratos), aromática; contiene calcio (40 mg); es de tierra caliente. El *Zapote* (*Calocarpum sapota* (Jacq.) Merr.), es también muy alto; su fruto, ovoide, es una baya de corteza marrón que encierra una pulpa anaranjada de sabor agradable, muy dulce, por contener bastantes carbohidratos (25 mg); es rico en Niacina (1,7 mcg). El *Canistel* o *Huevo frito* (*Pouteria campechiana* (H.B.K.) Baeni) y el *Temare* (*Pouteria caimito* (Ruiz y Pavón) Raldk), de frutos redondeados y amarillos; son frecuentes en el Territorio Amazonas. Estos, como otros muchos frutales de esta familia son abundantes en esa región (3, 12, 22, 24, 30, 32, 33).

Comentarios

Los frutales nativos o autóctonos merecen, muchos de ellos, ser cultivados, ya que la mayoría sólo se encuentra silvestre o semicultivada en huertos familiares. Para esto es menester realizar estudios botánicos, genéticos y agrícolas que permitan seleccionarlos y cultivarlos en mejores condiciones, para darlos a conocer y aprovecharlos más. Hasta ahora sólo son cultivados en gran escala algunos como la Piña, la Lechosa, las Parchitas, la Guayaba, etc.

Debido a que los frutales nativos están más adaptados a nuestros diversos medios ambientales, son más resistentes y pueden contribuir a dar más variedad a nuestra alimentación; muchos son susceptibles de cultivos intensivos, pero requieren mejorarlos, tal como ha sido logrado en otros países con sus plantas nativas; así

lo hicieron los chinos y los japoneses con el cambur, naranja, caqui, níspero del Japón y otras, en las que, por los cuidados y la selección, obtuvieron plantas más productivas con frutos de mayor tamaño y calidad.

Entre nuestras plantas frutales nativas, hay muchas que tienen gran aceptación, pero su escasa producción y precio elevado las hacen inaccesibles a la mayoría. Si bien es verdad que muchos frutales introducidos al país han contribuido a la alimentación, debido, a entre otras razones, al mejor conocimiento que se tiene de su cultivo y sus buenas cualidades, han constituido un valioso aporte.

Hay familias de frutales de los países templados que estaban muy poco representadas en América, como es el caso de las Rutáceas, en especial del género *Citrus*, como son las naranjas, limones, mandarinas, etc., que no existían aquí. Lo mismo ocurre con las *Musáceas* (Cambures y Plátanos), cuya adaptación y gran difusión las hace aparecer como si fuesen autóctonas para la mayoría de las personas.

Es por esto que debemos aprender a cultivar y dar a conocer nuestras plantas frutales nativas, pues sus frutos tienen un sabor y propiedades nutritivas muy apreciables y, además, un aroma que pocas de otras regiones poseen.

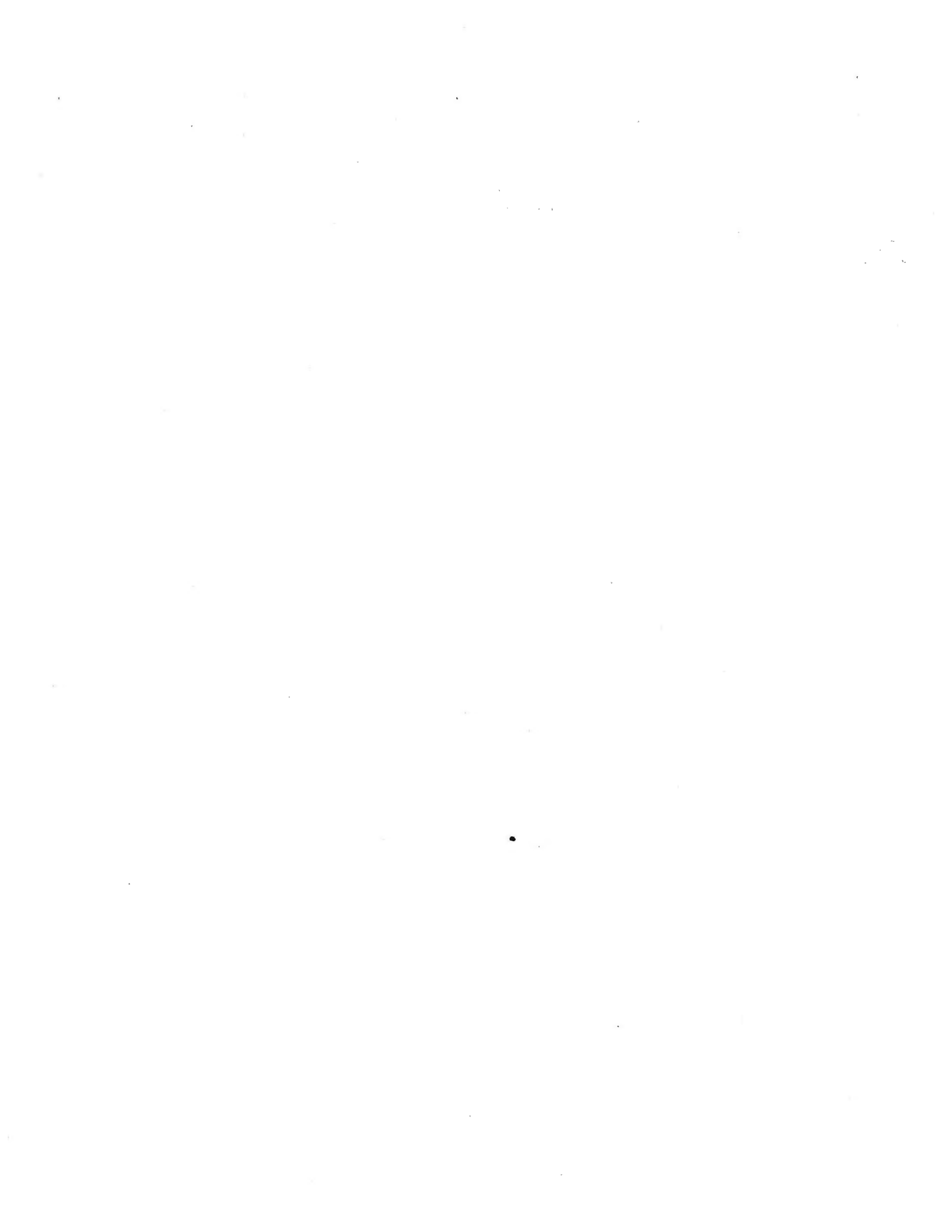
Este trabajo es parte de un libro sobre "Plantas Alimenticias de Venezuela" que tenemos listo para su próxima publicación; aquí sólo presentamos un grupo de veinte familias botánicas, de las cuales se señalan un total de sesenta y tres especies; para algunas personas, gran número de ellas son desconocidas y nunca las han probado; sin embargo, son un recurso utilizable que merece ser desarrollado. Muchas de ellas han sido llevadas a lejanos países y cultivadas allá con magníficos resultados, pero de ello no nos ha quedado nada. ¿No será posible que hagamos algo similar para beneficio de la alimentación de nuestra población?

Todos las frutas tanto autóctonas como las que han sido traídas posteriormente, forman parte de dicha publicación que comprende unas quinientas plantas, con sus nombres comunes y científicos, clasificación botánica, composición química, cultivo, producción y utilidad, además de la bibliografía correspondiente a cada una de ellas y varios índices.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Albornoz M., A. **Productos naturales. Substancias y drogas extraídas de las plantas.** Facultad de Farmacia UCV. Imp. Urbina. Caracas, 1980.
2. Font Quer, P. **Plantas medicinales.** Edit. Labor S.A. Barcelona. España, 1980.
3. Instituto Nacional de Nutrición. **Tabla de Composición de Alimentos para uso práctico. Revisión 1983.** Dir. Técnica, Invest. en Alimentos. Serie "Cuadernos azules". Pub. N° 42. Caracas, 1983.
4. Leung, W. T. W. y Flores, M. **Tabla de Composición de Alimentos para uso en América Latina.** ICNND-INCAP. Organiz. Panamer. de la Salud. Of. Sanit. Panamericana. OMS. Pub. Cient. N° 146. Washington, Dic. 1961.
5. Lozoya, X. y Lozoya, M. **Flora Medicinal de México.** Pub. Inst. Mexicano del Seguro Social. México, 1982.
6. Camp. W. H.; Boswell, V. R.; Magness, J.R. **The World in your Garden.** Nathional Geographic Society. 1° Ed. Washington D.C., 1957.
7. López de Gomara, F. **Historia General de las Indias (1552),** Colec. "Obras Maestras". Edit. Iberia, S.A. Barcelona, España, 1954.
8. Castellanos, Juan de. **Elegías de Varones Ilustres (1589).** Italgráfica Editores. Caracas 1962.
9. Gumilla, José. **El Orinoco Ilustrado (1741).** Introducción y notas por Constantino Bayle, S.J. Edit. Aguilar. Colec. "España Misionera". III, Madrid, s/f.
10. Caulin, Fr. Antonio. **Historia Corográfica, Natural y Evangélica de la Nueva Andalucía. (1779).** "Historiadores de Indias III Venezuela". Edit. Atlas, Madrid, 1958.
11. Oviedo y Baños, J. de. **Historia de la Conquista y Población de la Provincia de Venezuela (1723).** "Historiadores de Indias III, Venezuela" Edit. Atlas. Madrid, 1958.
12. Pittier, H. **Manual de las plantas usuales de Venezuela.** 1° Ed. Lit. del Comercio. Caracas, 1926.
13. Pttier, H. **Suplemento a las plantas usuales de Venezuela.** 1° Ed. Edit. Elite. Caracas, 1929.
14. Humboldt, A. y Bonpland, A. **Viaje a las Regiones Equinociales del Nuevo Continente.** Ed. Min. Educación. Biblioteca Venezolana de Cultura. Colec. "Viajes y Naturaleza". 2° Ed. Imp. López. Buenos Aires, 1956.
15. Villanueva, Laureano. **Biografía del Dr. José Vargas.** 1° Ed. Edit. Méndez y Cía. 1883.
16. Benítez, José María. **Principios para la Materia Médica del País en forma de Diccionario. (1844).** Reedid. Rev. Venezuela Farmacéutica, 9 (98): 3271-3306. Caracas, Ags. 1935 y en José María Benítez, **Biografía, Obras y Documentos.** Comp. Fermín Vélez Boza Edit. MSAS. Ofc. Pub. y Bib. y Archivo. Caracas, 1976.
17. Ernst, Adolfo. **Obras Completas (Botánica).** Comp. Blas Bruni Celli. Pub. Fundaciencia. Caracas, Vol. 1, 1976 y Vol. II, 1982.
18. Alvarado, Lisandro. **Obras Completas.** Ed. Oficial, Gob. Nac. de Venezuela. Cuatricentenario Fund. Barquisimeto. Tip. La Nación. Caracas, 1953.
19. Vélez Salas, Francisco. **Plantas Medicinales de Venezuela.** 1° Edic. Ind. Graf. España, S.L. y Edit. Las Novedades, Caracas, 1959. 2° Edic. Compilación Fermín Vélez Boza. Pub. Inagro. Edit. Sucre Caracas, 1982.
20. Pittier, H.; Schnee, L.; Lasser, T.; Febres, Z. L. de y Badillo F., V. M. **Catálogo de la Flora Venezolana.** III Conf. Interamericana de Agricultura. Caracas. Vol. 20, 1945 y Vol. 62, 1947.
21. Aristeguieta, Leandro. **Arboles ornamentales de Caracas.** Consejo de Desarrollo Científico. UCV. Imp. Univ. Caracas, 1962.
22. Schnee, Ludwig. **Plantas comunes de Venezuela.** Rev. Fac. Agronomía UCV. Alcance N° 3. Maracay. Octubre, 1960.
23. Fernández Badillo, Alberto. **Manual para el reconocimiento de las Cactáceas en Venezuela.** Soc. Conservacionista de Aragua. Bol. Tec. 2. Maracay, 1979.
24. Hoyos F. Jesús. **Frutos comestibles de Venezuela.** Rev. Línea (254): 19-24. Jun. 1978.
25. Hoyos F., J. **Los árboles de Caracas.** Soc. Cien. Nat. La Salle. Monog. 24, 2° Ed. Caracas, 1983.
26. Hoyos F., J. **Guía de Arboles de Venezuela.** Soc. Cien. Nat. La Salle. Monog. 32. Caracas, 1983.
27. Hoyos F., J. **Flora Emblemática de Venezuela.** Graf. Armitano. Caracas, 1985.
28. Smith, L. B. **Bromeliaceae "Flora de Venezuela".** T. XII. Edit. Inst. Botánico. Caracas, 1971.
29. Vélez Boza, Fermín y Chavez, José Félix. **Los Cactos de Venezuela.** Rev. Fac. Farm. N° 47, mayo-agost. 1980 y en separatas.
30. Vélez Boza, F. **Frutales Autóctonos de Venezuela.** Rev. Araveni (12): 9-13. Sap. 1985.
31. Vélez Boza, F. **Plantas frutales introducidas en Venezuela durante los siglos XV-XX.** Rev. M. 87. Corimón. Edit. Arte, Caracas, marzo, 1988.
32. Vélez Boza, F. y Valery de Vélez, G. **Plantas Alimenticias de Venezuela (libro inédito).**
33. Vila, Marco Aurelio. **Plantas de cultivo y recolección en la Geohistoria de Venezuela.** Edit. Fac. Humanidades y Educación. Escuela de Geografía. UCV. Caracas, 1981.
34. Instituto Nacional de Nutrición-Fundación Polar. **Hojas de Balance de Alimentos. Venezuela, 1980-1986.** Caracas, 1988.
35. Rodríguez de Arends, Trina. **Folatos en Alimentos de Venezuela. Su absorción en humanos.** Inst. de Investigación Clínica. Rev. de Inv. Clínica. Suplemento N° 3. Maracaibo, Dic. 1979.
36. Aristeguieta, Leandro. **Frutos comestibles de Venezuela.** Bol Soc. Ven. Cien. Nat. 23 (76), 1950.
37. Braun, August. **Palmas cultivadas de Venezuela.** Acta Botánica Venezolana 5 (1,2,3,4): 7-34. Graf. Continente S.A. Inst. Botánico. Dir. Recursos Naturales Renovables. MAC. Caracas, 1970.
38. Hoyos F., Jesús y Braun, August. **Palmas Tropicales cultivadas en Venezuela.** I. Soc. y Fund. La Salle de Ciencias Naturales. Monograf. 33. Caracas, 1984.

TEMAS
GENERALES



ZINC SU PAPEL COMO NUTRIENTE

*Lesbia Meertens de Rodríguez¹, Liseti Solano de Sáez¹,
Marisela Tortolero de Alexópoulos¹*

RESUMEN: El Zinc es un oligoelemento esencial para el hombre, por ser constituyente de un gran número de enzimas que intervienen en diversos e importantes procesos metabólicos del organismo. Un consumo insuficiente o inadecuado de éste en la dieta, conduce a una deficiencia que origina alteraciones a nivel de metabolismo celular, que se manifiesta en disfunciones de aparatos y sistemas. Las principales fuentes dietéticas del oligoelemento son las proteínas de origen animal, le siguen los cereales y granos, aunque en ellos la biodisponibilidad es baja. No se conocen con exactitud los requerimientos diarios y se sugiere que las recomendaciones establecidas se aumenten en ciertas condiciones como el embarazo y la lactancia. Debido a los cambios económicos ocurridos en América Latina en los últimos años, los cuales han conducido a una disminución del consumo de proteínas de origen animal y, a un incremento del uso de vegetales, se debe estar alerta ante la potencialidad del desarrollo de deficiencias

El zinc es considerado un nutriente esencial en todos los animales superiores, incluyendo al hombre, debido al importante papel que desempeña en una amplia variedad de procesos fisiológicos como el crecimiento y desarrollo pondo-estatural, la madurez sexual, el proceso de cicatrización y la capacidad inmunitaria.

Este elemento está presente en todos los tejidos del organismo, aunque distribuido en forma desigual, encontrándose principalmente en el páncreas, hígado, riñón, músculo esquelético, hueso y próstata. En el cuerpo humano no existen verdaderos depósitos del oligoelemento que permitan su movilización en casos de deficiencia, por lo cual existe una dependencia casi absoluta del zinc exógeno.

El 99% del zinc en el organismo se encuentra en el compartimiento intracelular, donde los leucocitos y eritrocitos son las células con el más alto contenido. El nivel del oligoelemento en el plasma es mucho menor y refleja el bajo contenido extracelular (1, 2).

La absorción del zinc se realiza en el intestino delgado, especialmente a nivel del duodeno

y al igual que otros cationes, está sometido a un proceso de regulación homeostática a ese nivel, lo que permite que la cantidad del elemento que es absorbida a partir del alimento ingerido en un momento dado sea proporcional a las necesidades nutricionales del organismo, siempre y cuando el oligoelemento se encuentre en forma absorbible.

La biodisponibilidad depende de la forma química en que el elemento catiónico se encuentre presente en el alimento y de las innumerables interacciones dietéticas con otros componentes alimentarios. En relación al primer aspecto, se pueden mencionar los estudios de Scholmerich y Col., quienes presentan evidencias, de que cuando se administra zinc como suplemento dietético bajo la forma usual de sulfato de zinc, este es absorbido en menor cantidad que cuando se presenta formando complejos con el aminoácido histidina (3, 4).

El otro aspecto importante es la interacción con los otros nutrientes, pudiendo destacarse la acción competitiva de los iones presentes simultáneamente a nivel intestinal; por ejemplo el hierro, el estaño y el calcio reducen la absorción del zinc (5, 6, 7). También se ha estudiado que la administración de ácido fólico a pacientes con deficiencias leves o moderadas de zinc, agrava el cuadro de deficiencia, lo cual

¹ Profesor Universidad de Carabobo. Investigador Asociado. Unidad de Investigaciones en Nutrición Clínica. Universidad de Carabobo. I.V.S.S. Fundación Cavendes.

se explica por la posible formación, a nivel intestinal, de quelatos insolubles que interfieren la absorción del oligoelemento. Las observaciones antes mencionadas, deben ser tomadas en cuenta al usar fórmulas comerciales de alimentos para lactantes, polivitáminicos y suplementos nutritivos que contengan estos minerales, muy especialmente folatos y zinc, sobre todo en mujeres embarazadas, debido a que el embarazo cursa con hipozincemia, deficiencia que podría acentuarse al haber interferencias en la absorción del oligoelemento y dar lugar a complicaciones durante el período de gestación (6, 8, 9).

Los fitatos y las fibras, componentes importantes de cereales y otros vegetales, influyen negativamente en la absorción del zinc, sobre todo en presencia de calcio, por formar complejos insolubles no absorbibles (2, 10, 11).

Una vez absorbido, el zinc debe sufrir una transformación química antes de ejercer su acción biológica. La consecuencia de ello es la fijación específica a la albúmina, que lo transporta hacia los órganos efectores para su incorporación a los elementos químicos en el lugar de acción.

No se conocen con exactitud las necesidades mínimas de zinc para mantener la salud y un crecimiento óptimo. La O.M.S. ha publicado recomendaciones provisionales en lo que se refiere a este elemento, calculadas con base factorial, que se ajustan en función de los diferentes niveles de zinc disponibles en los alimentos.

Si el aporte de zinc proveniente de la dieta es aprovechable en un 40%, se estima que un consumo de 15 mg/día es suficiente para satisfacer las necesidades vitales. Esta cifra será ligeramente mayor en mujeres embarazadas y en lactancia (10, 12).

El zinc ejerce una importante función en el metabolismo celular, por ser constituyente de más de 80 enzimas, ya sea formando parte del sitio activo o estabilizado su estructura química. Entre estas enzimas se pueden citar, por su relevancia funcional, la anhidrasa carbónica, las fosfatasas alcalinas, la timidina-quinasa y otras que desempeñan un papel central en la síntesis de colágeno y tejido conjuntivo. Debe destacarse también que el zinc es un componente primordial en moléculas complejas no enzimáticas, tales como la glicoproteína 1.2 macroglobulina del plasma (10, 13).

Mención especial debe hacerse sobre el papel que el zinc desempeña en el metabolismo de los ácidos nucleicos (síntesis de ADN y ARN) y en la relación estrecha entre este oligoelemento y las funciones inmunes. Se ha comprobado que el zinc es un factor indispensable para la transformación linfocitaria, ya que, actúa como un mitógeno y su cinética es similar a la de un estímulo antigénico sobre cultivos linfocitarios, aunque su mecanismo de acción no está claro (14).

Debido a la diversidad e importancia de los procesos metabólicos en que está envuelto este elemento, casi todos los sistemas del cuerpo pueden verse afectados adversamente por una deficiencia del mismo; de aquí la importancia de su adecuado consumo para el normal crecimiento y desarrollo del individuo.

La disminución en la ingesta global de alimentos, el consumo inadecuado o insuficiente del oligoelemento en la dieta diaria, la ingestión de un alto contenido de cereales, por las fibras y fitatos que contienen, pueden conducir a una deficiencia primaria de este oligoelemento (2, 11). Este aspecto debe ser considerado ya que en los países en vía de desarrollo, las dietas se basan primordialmente en cereales y leguminosas.

La deficiencia secundaria o condicionada de zinc, se ha asociado a estados de malabsorción intestinal y a otros cuadros patológicos, tales como cirrosis hepática, síndrome nefrótico, enfermedades infecciosas, diferentes tipos de cáncer, anemia hemolítica tales como la Talasemia y la Drepanocitosis (2, 10).

Se han realizado estudios que tratan de establecer una relación entre el zinc y el cáncer. Uno de ellos, es el realizado por Van Reusburg (15), quien observó que en las poblaciones donde predomina el consumo de trigo y maíz en la dieta, alimentos estos de bajo contenido en zinc, magnesio, ácido nicotínico y posiblemente riboflavina, existe un alto riesgo de cáncer de esófago. Este autor considera que la deficiencia de éstos elementos puede estar relacionada etiológicamente con éste tipo de neoplasia.

Otro grupo de investigadores reportan disminución de los niveles séricos de zinc en pacientes con lesiones malignas de cabeza y cuello, carcinoma de pulmón y en pacientes con leucemia linfocítica o mielocítica aguda y crónica (15, 16).

Hasta ahora se han mencionado algunos de los cuadros patológicos que cursan con hipozincemia o donde el déficit del nutriente contribuye a la enfermedad. Sin embargo, existe una condición fisiológica como es el embarazo, en el cual desde tan temprano como la octava semana y tan tardío como en las tres últimas, se ha reportado una disminución significativa de los niveles de zinc plasmático. Hay controversia sobre el significado de esta hipozincemia ya que algunos autores consideran que se debe a factores tales como al aumento del volumen sanguíneo, a la disminución de la albúmina plasmática o al aumento de los estrógenos circulantes, mientras que otros sugieren que es debida a una ingestión inadecuada del elemento (9, 17).

El hallazgo reportado en relación al aumento espontáneo de los niveles de zinc plasmático en el post parto habla en favor de que ésta deficiencia es consecuencia de los cambios propios del embarazo (17).

Cuando a un embarazo se asocia un estado que acentúa la hipozincemia, como sucede en los procesos de malabsorción intestinal, el feto podría ser afectado en sus sistemas orgánicos y existen evidencias que sugieren un aumento en la incidencia de malformaciones congénitas, tanto en animales como en humanos (6, 9, 17).

Los estudios realizados en relación a zinc y embarazo se complementan con el análisis del oligoelemento en el calostro y la leche materna. Se ha determinado que la concentración de zinc es sumamente elevada en el calostro y que cae de manera importante en el primer mes de lactancia para continuar disminuyendo progresivamente hasta el final del primer año (18). Se debe notar la adecuación del contenido del zinc en el calostro a los requerimientos del lactante en su primera etapa y que aún, cuando el contenido disminuye por debajo de los requerimientos a partir del primer mes, la alta biodisponibilidad del elemento en la leche materna hace de este alimento su mejor fuente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Tin Kai, L. and Vallee, B. The biochemical and nutritional role of trace elements. Chapter 11-C. Sixth Edition. p. 377-403, 1980.
2. Sanstead, H. Zinc. Conocimientos actuales en Nutrición. INCAP-ALAN p. 293-303, 1978.
3. Mertz, W. Metabolismo y efectos metabólicos de los oligoelementos. Oligoelementos en la nutrición infantil. Nestle Nutrition, p. 21-25, 1986.
4. Scholmerich, J. et al. Bioavailability of zinc from zinc-histidine complexes. I. Comparison with zinc sulfate in healthy men. *Am. J. Clin. Nutr.* 45: 1480-1486, 1987.
5. Solomons, N. Interacciones entre zinc y elementos dietéticos. *Arch. Lat. de Nut.* 32: 27-31, 1981.
6. Breskin, M. et al. First trimester serum zinc concentration in human pregnancy. *Am. J. Clin. Nutr.* 32: 943-953, 1983.
7. Solomons, N. et al. Studies of the bioavailability of zinc in humans: Intestinal interaction of tin and zinc. *Am. J. Clin. Nutr.* 37: 566-571, 1983.
8. Milne, D. et al. Effect of oral folic acid supplements on zinc, copper and iron absorption and excretion. *Am. J. Clin. Nutr.* 39: 535-539, 1984.
9. Hambidge, K. et al. Zinc nutritional status during pregnancy: a longitudinal study. *Am. J. Clin. Nutr.* 37: 429-442, 1983.
10. Taylor, K. and Anthony, L. Nutritional aspects of mineral in clinical nutrition. Chapter 18. Mc Graw-Hill Editors, p. 532-566. 1983.
11. Shike, M. Trace elements in parenteral and enteral nutrition. Current concepts and perspectives in Nutrition. Vol. 3, 1: 1-7, 1984.
12. World Health Organization. Technical Report Series. Trace elements in human nutrition. Geneva. N° 532, p. 5-65, 1973.
13. Levenson, S. et al. Fundamentals of wound management in surgery nutrition. Smith-Kline and French Laboratories. Division of Smith-Kline Corporation. p. 49-55, 1977.
14. Prasad, A. Clinical and biochemical manifestations of zinc deficiency in human subjects. *J. Am. Coll. Nutr.* 4: 65-72, 1985.
15. Committee on Diet, Nutrition and Cancer. Diet. Nutrition and Cancer. Minerals. Chapter 10. p. 1-40, 1982.
16. Allen, J. et al. Zinc deficiency, hyperzincuria and immune dysfunction in lung cancer patients. *Am. J. Clin. Nutr.* 37: 717-720, 1983.
17. Hunt, I. et al. Zinc supplementation during pregnancy: zinc concentration of serum and hair from low-income women of Mexican descent. *Am. J. Clin. Nutr.* 37: 572-582, 1983.
18. Picciano, M. Oligoelementos en la leche materna y en leches infantiles. Oligoelementos en la nutrición infantil. Nestle Nutrition. p. 26-34, 1986.

ESTANDARIZACION DE LOS PESOS Y MEDIDAS EN ALIMENTOS DE LA DIETA BASICA FAMILIAR

Gerardo Bauce¹

RESUMEN: En este trabajo se propone la estandarización de los pesos y medidas de algunos alimentos que conforman la dieta básica de las familias; para ello se seleccionaron quince alimentos, los cuales fueron pesados y medidos por los estudiantes que cursan la asignatura "Prácticas de Nutrición y Salud Pública" en la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad Central de Venezuela, durante el semestre octubre 1986 - febrero 1987. Igualmente se seleccionaron, por un procedimiento de muestreo sistemático, 76 familias de Los Jardines de El Valle, en cada una de ellas se pesaron y midieron los mismos alimentos. Las observaciones correspondientes a los pesos de los alimentos, expresados en gramos, se agruparon en una distribución de frecuencia, la cual se comparó con el modelo teórico de la distribución nacional para verificar la hipótesis de que la distribución de los pesos de cada alimento tienen una distribución aproximadamente normal, mediante la utilización de la prueba "Bondad de un ajuste". Como no se tienen estudios anteriores, se considera este como un estudio piloto el cual puede conllevar a la aplicación del modelo aquí propuesto; por esta razón sólo se presenta la distribución del peso de uno de los alimentos seleccionados, como lo es el tomate, para la explicación de la metodología en estudio.

Introducción

En el pensum de estudios de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad Central de Venezuela, se incluye la asignatura denominada "Prácticas de Nutrición y Salud Pública", la cual tiene entre sus objetivos que el alumno realice la actividad de pesar y medir los alimentos para poder determinar posteriormente el aporte calórico de cada uno de ellos. Esta actividad debe ser realizada tanto a nivel de laboratorio como a nivel de hogares.

En la revisión de los resultados obtenidos por los últimos grupos de bachilleres que han cumplido con tal actividad, se ha podido observar algunas discrepancias en lo que se refiere al peso promedio de los alimentos; dichas discrepancias llegan a ser en algunos casos hasta de 130 gramos, entre el mismo tipo de alimento,

lo que trae como consecuencia que al calcular el aporte calórico de cada alimento se obtenga una sobre evaluación o subevaluación del consumo de calorías por individuo, y además los resultados serían poco confiables, sobre todo para aquellas personas poco familiarizadas con la Nutrición y Dietética.

Por otra parte, dado que la calidad de los datos es importante para la realización de cualquier estudio, se hace imprescindible uniformar criterios tendientes a homogeneizar los procedimientos para pesar y medir los alimentos, que permitirán a la vez disponer de datos confiables y precisos.

Como resultado de la revisión antes mencionada, se ha creído conveniente realizar un estudio que haga posible la obtención de información que será útil para determinar los factores que pudieran incidir en el proceso de pesada y medición de los alimentos por parte de los alumnos, así como el poder determinar rangos de variación para el peso promedio.

¹ Profesor Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad Central de Venezuela.

Material y Métodos

Objetivo General

Se ha establecido como objetivo general obtener información precisa y confiable referente al peso y medida de los alimentos que conforman la dieta básica de las familias de una zona o región determinada, para proponer un procedimiento de estandarización de tales medidas, con una cierta confiabilidad o riesgo, estadísticamente medible.

Objetivos Específicos

1. Realizar la medición y el pesaje de los alimentos a nivel de laboratorio.
2. Obtener los promedios y desviaciones standard del peso de cada alimento.
3. Establecer criterios para la clasificación de los alimentos, según su tamaño.

Variables:

Denominación	Descripción	Nivel de Medición
Medida del Alimento	Es el volumen en cc de aquellos alimentos que requieren ser medidos previamente, antes de pesarlos.	Razón
Peso del Alimento	Es la cantidad en gr. que pesa cada uno de los alimentos elegidos.	Razón
Tipo de Alimento	Es cada uno de los alimentos que conforman la dieta básica de las familias.	Nominal

Hipótesis General

A los efectos de este trabajo de investigación se define la siguiente hipótesis:

La estructuración de una dieta balanceada está en estrecha relación con el tamaño de las raciones que se sirven, dado el aporte calórico y de nutrientes de cada uno de los alimentos que la integran. En vista de que no se ha establecido hasta los momentos un criterio científico (los hay de carácter empírico) para categorizar los alimentos de acuerdo con su tamaño en pequeños, medianos y grandes, se propone la estandarización del peso de cada alimento basado en el modelo probabilístico de la Distribución Normal.

Hipótesis Operacional

Se eligieron quince alimentos de los que conforman la dieta básica de las familias, los cuales fueron pesados y medidos por los estudiantes cursantes de la asignatura "Prácticas de Nutrición y Salud Pública", en el semestre octubre 1986-febrero 1987.

Hipótesis Estadística

Con el fin de proponer un criterio científico, y de acuerdo a los objetivos de este trabajo, se ha formulado el siguiente sistema de hipótesis estadística:

Hipótesis Nula (H_0):

Las observaciones o mediciones correspondientes al peso de cada uno de los alimentos, tienen una distribución probabilística aproximadamente normal.

Hipótesis Alternativa (H_1):

Las observaciones o mediciones correspondientes al peso de cada uno de los alimentos, no tienen una distribución probabilística aproximadamente normal.

Metodología

* En primer lugar se eligieron quince de los alimentos que conforman la dieta básica de las familias, los cuales son:

- | | | |
|-------------------|---------------------|-------------|
| 1. Carne roja | 6. Arroz | 11. Tomate |
| 2. Pollo | 7. Espaguetis | 12. Papas |
| 3. Leche en polvo | 8. Harina precocida | 13. Plátano |
| 4. Leche líquida | 9. Pan | 14. Aceite |
| 5. Queso blanco | 10. Cebolla | 15. Azúcar |

- * Se elaboró un cuestionario denominado "Encuesta de Medición y Pesada de Alimentos", en el cual se registró la información correspondiente a cada uno de los alimentos considerados, tanto en medida como peso, todas expresadas en gramos.
- * Se entrenó a los estudiantes para que realizaran la pesada y medición de los alimentos en el laboratorio de la Escuela de Nutrición y Dietética.
- * Se eligieron sistemáticamente 76 familias del sector Los Jardines de El Valle.
- * Cada estudiante efectuó entre dos o tres pesadas de cada alimento, por lo que se consideraron observaciones diferentes, lo cual permitió obtener un total de 177 observaciones.

donde: f_i : frecuencia observada

f_e : frecuencia esperada

Resultados y Discusión

Como la intención es establecer un criterio que permita clasificar los alimentos de acuerdo a su tamaño, en pequeño, mediano y grande. Se ilustra el método aquí considerado con el peso de uno de los alimentos seleccionados al azar del grupo de los quince medidos y pesados, el tomate.

El peso de este alimento se agrupó en una distribución de frecuencias y luego fue estandarizada esta variable; para ello se resta el peso (x_i) que constituye el límite inferior del intervalo, del peso promedio (\bar{X}) y se divide entre la desviación standard (S), para obtener un

Tratamiento Estadístico

Se calculó por cada alimento el peso promedio y la desviación standard, así como el valor máximo y el valor mínimo.

Se aplicó la prueba "Bondad del Ajuste", la cual compara una distribución de las observaciones de una variable con un modelo teórico (en este caso la Distribución Normal) para ver si hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas distribuciones; y se basa en el valor obtenido para la Chi-Cuadrado (χ^2).

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(f_i - f_e)^2}{f_e}$$

(n° de observaciones obtenidas para un intervalo dado).

(n° de observaciones teóricas o que se espera estén dentro de un intervalo dado).

límite inferior en términos de Z_i igualmente se resta el peso (x_i) que constituye el límite superior del intervalo, del peso promedio (\bar{X}) y se divide entre la desviación standard (S), para obtener un límite superior en términos de Z_i . Se procede de igual forma para los otros intervalos.

Con los intervalos expresados en términos de Z_i se procedió a determinar la probabilidad P (Z_i), la cual al multiplicarla por la frecuencia observada, da origen a la frecuencia esperada (f_e); por último se restan las frecuencias, se elevan al cuadrado y el resultado se divide entre la frecuencia esperada (ver últimas columnas del Cuadro 1).

CUADRO 1
DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DEL PESO DEL TOMATE Y ESTANDARIZACION DE DICHA MEDIDA, CON LAS FRECUENCIAS TEORICAS O FRECUENCIAS ESPERADAS

Peso (grs.)	X_i	f_i	Z_i	$P(Z_i)$	f_e	$(f_i - f_e)^2 / f_e$	
20 - 39,99	30	12	-2,16	-1,33	0,0764	13,52	0,2857
40 - 59,99	50	50	-1,33	-0,51	0,2132	37,74	3,7895
60 - 79,99	70	51	-0,51	0,32	0,3205	56,73	0,6316
80 - 99,99	90	38	0,32	1,15	0,2494	44,14	0,8182
100 - 119,99	110	22	1,15	1,97	0,1007	17,82	0,8889
120 - 139,99	130	4	1,97	2,80	0,0218	3,86	0
		177			0,9820	173,81	6,4139

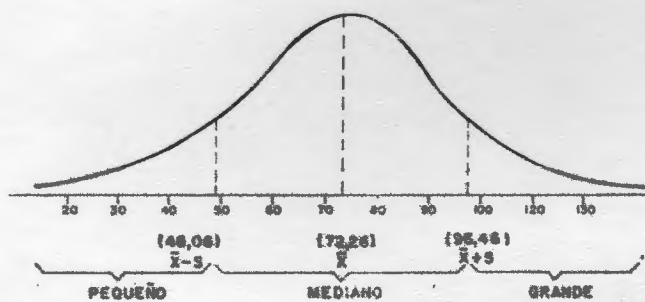
Promedio: 72,26 gr. $\chi^2 = 6,4139$ $\chi^2_{0,95-177} = 124,34$

Desviación: 24,20 gr. gdl = 177

Se obtuvo como valor de la Chi-cuadrado $\chi^2 = 6,4139$

Al comparar este valor con el de χ^2 correspondiente al 95% de confiabilidad y 177 grados de libertad, $\chi^2_{0,95,177} = 124,34$, se tiene que es menor; por consiguiente se acepta la hipótesis propuesta de que la distribución del peso del tomate es aproximadamente normal.

Expresado en términos gráficos este resultado, es posible establecer el siguiente criterio para clasificar este alimento en relación a su tamaño en pequeño, mediano y grande.



Es decir, que consideran pequeños aquellos tomates cuyo peso sea igual o menor que el peso promedio menos la desviación estandar ($\bar{X} - S$); se consideran medianos aquellos tomates cuyo peso esté comprendido entre la media menos la desviación estandar y la media más la desviación estandar ($\bar{X} - S$ y $\bar{X} + S$); y se consideran grandes aquellos tomates cuyo peso sea mayor o igual a la medida más la desviación estandar ($\bar{X} + S$).

Conclusiones y Recomendaciones:

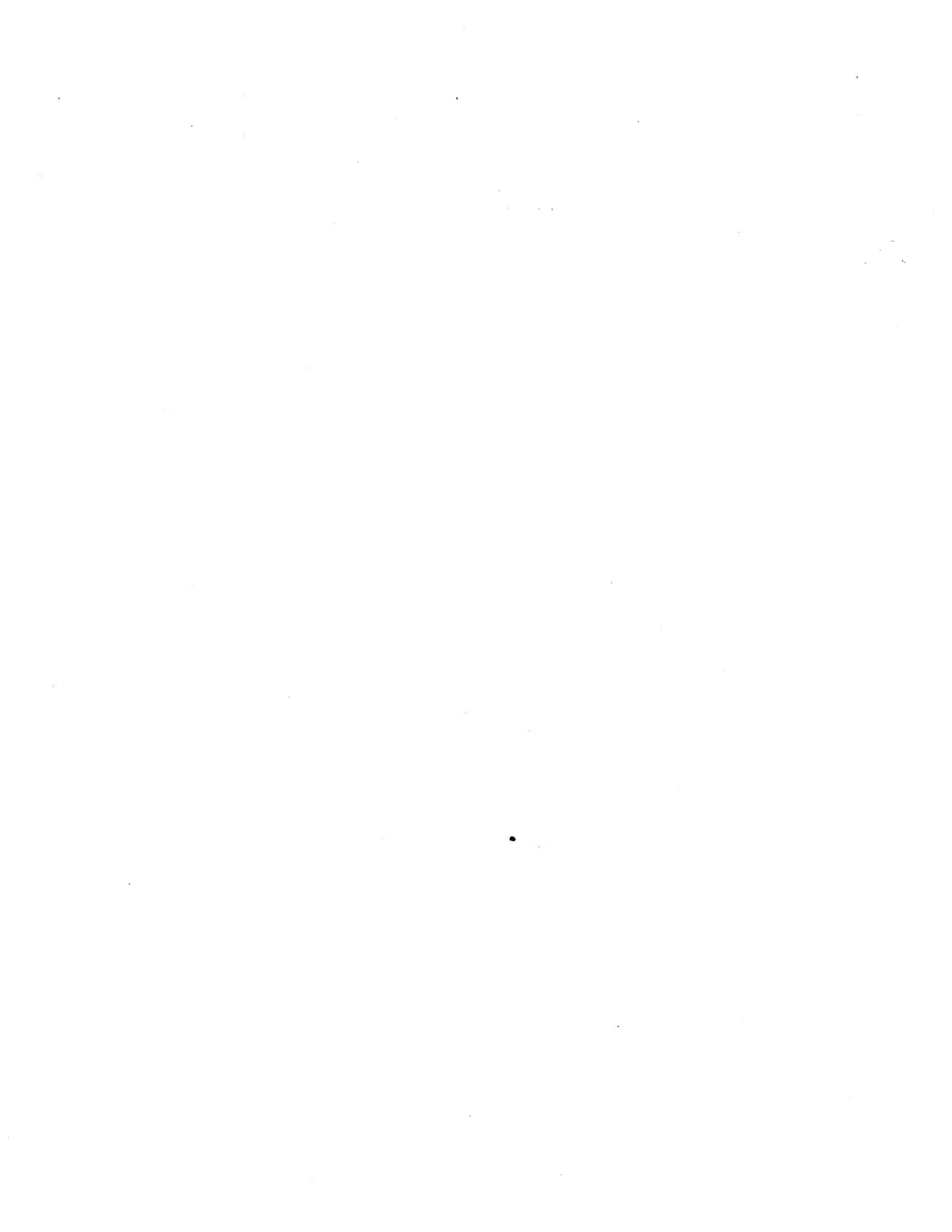
Aquí sólo se ha presentado a título ilustrativo la distribución del peso de uno de los alimentos considerados; en consecuencia no es un trabajo concluyente, sino que puede ser considerado un estudio piloto, dado además que no se han hecho otros con anterioridad, que puedan permitir hacer una selección de todos los alimentos que conforman la dieta básica.

Igualmente puede ampliarse la cobertura del estudio a un número mayor de familias representativas de la población (podría considerarse la clasificación por estratos).

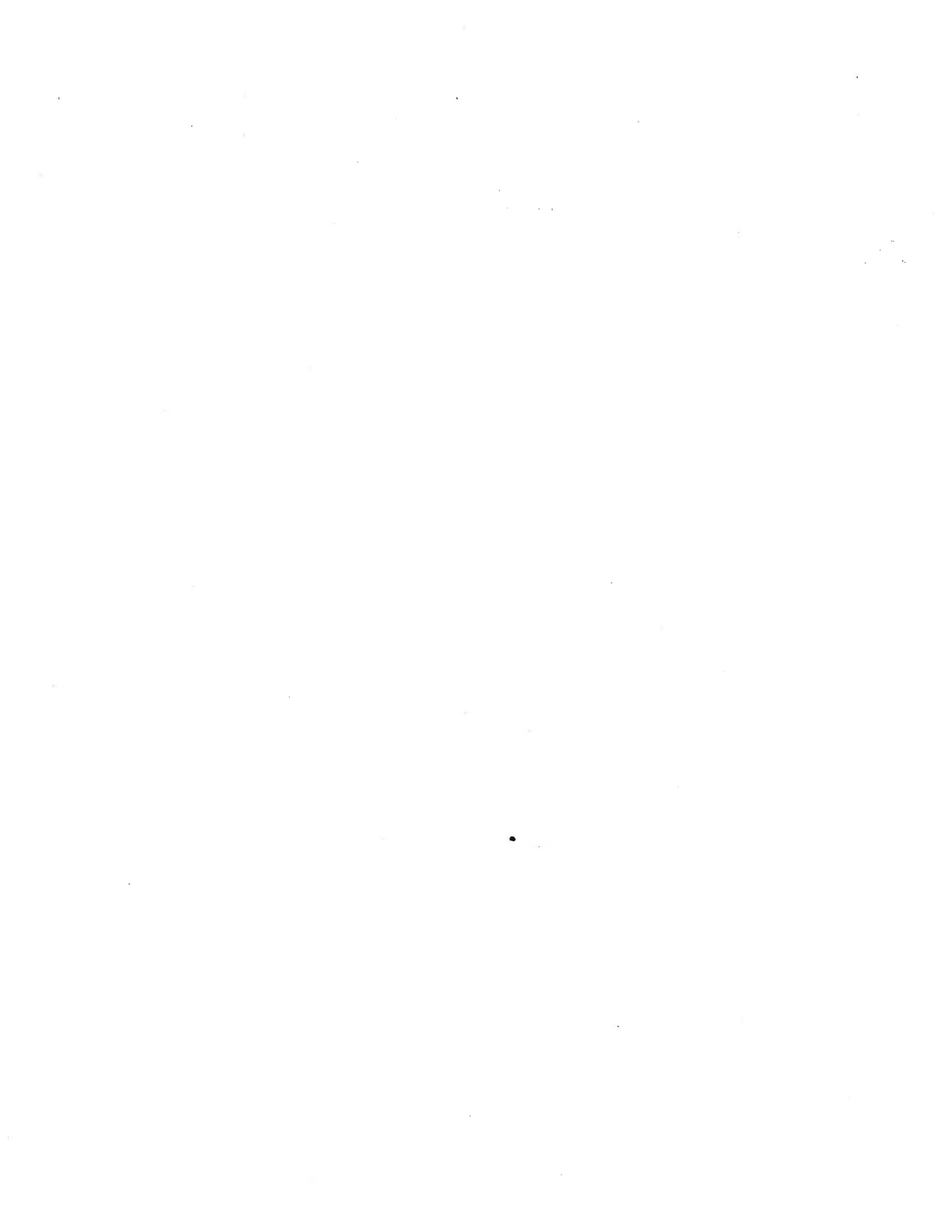
Asi mismo, motivado a que es necesario disponer de una metodología para definir un criterio más racional que permita la clasificación de los alimentos en relación al tamaño, ya que ello determina el tamaño de las variaciones, se sugiere la aplicación de esta metodología en una muestra de más tamaño, para entre otras cosas determinar si ello influye en la determinación del aporte calórico de los alimentos, que es lo que en definitiva conlleva al cálculo del consumo calórico por parte de las familias.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Seijas, F. Investigación por muestreo. Facs U.C.V. 1981.
- Daniel, W. Bioestadística. Edit. Limusa. México, 1979.
- Robinson, C. Fundamentos de Nutrición. Edit. C.E.C.-S.A. México, 1979.



LIBROS



LIBROS

LA NUTRICION ANTE LA CRISIS.—Ediciones Fundación Cavendes. Editorial Ex Libris, 1988, 455 pág. Caracas - Venezuela. ISBN 980-6200-02-2. Precio Bs. 150,00.

En este libro se recogen las ponencias y trabajos presentados en el III Simposio, celebrado en Maracaibo del 9 al 12 de abril de 1986 que tuvo como título "La Nutrición ante la Crisis". La importancia de este libro radica, no sólo en demostrar los cambios ocurridos en Venezuela durante la crisis en el consumo de alimentos, sino también, las repercusiones que pueden tener sobre el estado nutricional de la población.

Los temas centrales versan sobre: ¿Cómo esperamos y queremos que sea el desarrollo del venezolano del año 2000; ¿qué alternativa nutricional sería deseable y cuál sería la estrategia aconsejable para lograr dicho desarrollo?

La lectura de este libro será fundamental para todas las personas relacionadas con el campo de la nutrición y es de gran interés para los técnicos y profesionales de los diferentes sectores relacionados con los problemas de la nutrición en Venezuela.

ACTUALIZACION EN NUTRICION Y DIETETICA.—Editado por: Myriam de León de Costabella y Eleazar Lara Pantin. Ediciones Fundación Cavendes. Editorial Alfa Impresores C. A., 1988, 213 págs. Caracas-Venezuela. ISBN 980-300-300-3. Precio Bs. 100,00.

En esta publicación se recogen los trabajos presentados durante el curso especial de "Actualización en Nutrición y Dietética", que se celebró en Maracaibo en 1986 y que precedió al III Simposio de la Fundación Cavendes.

El contenido trata temas referentes a la clínica de la obesidad, los problemas inmunológicos, así como el tratamiento dietético y la actividad física. Contiene además trabajos sobre el etanol

en la nutrición, los lípidos en la práctica clínica diaria, la nutrición en el enfermo hospitalizado y el papel del dietista en la evaluación y en el soporte nutricional del paciente.

Además de una serie de cuadros y gráficos de mucha utilidad y de una copiosa lista de referencias, en el texto se incluye una ficha para la evaluación nutricional del paciente hospitalizado.

Esta publicación resulta de gran interés para los profesionales y estudiantes en el campo de la salud y muy especialmente para los médicos, nutricionistas y otros profesionales relacionados con la nutrición y dietética.

HISTORIA DE LA ALIMENTACION EN VENEZUELA.—José Rafael Lovera. 1ª Ed.; Monte Avila Editores C. A. 1988. 307 págs. Caracas-Venezuela. ISBN 980-01-0203-5. Precio Bs. 1.500,00.

Por primera vez en nuestra historia, tenemos la oportunidad de saber, con todo el rigor metodológico y el análisis minucioso, de una seria investigación sobre la historia de la alimentación en Venezuela desde el siglo XVI hasta nuestros días.

El libro se titula Historia de la Alimentación en Venezuela, y es una valiosa investigación emprendida por José Rafael Lovera. Se estudió parte del régimen criollo tradicional para llegar al origen de nuestra dieta como producto de la concurrencia de tres culturas: americana, europea y africana. Se analizan los distintos procesos que se han originado a través de la historia venezolana y cómo ellos han influido en las modificaciones de la dieta, desde una alimentación rural a una alimentación urbana. Este proceso va muy ligado al paso de una sociedad agraria a una urbana, es decir de una economía de subsistencia a una de mercado. Dichas modificaciones a juicio del autor no siempre han sido beneficiosas ya que, la marcha ascendente de la urbaniza-

ción ha originado cambios importantes en las costumbres alimentarias.

Son notables algunos de los famosos banquetes y festines que se daban en el país, además que encontramos una información muy valiosa acerca de las costumbres relacionadas con la mantelería, cubiertería, vajilla y mobiliario, que se utilizaron en las diferentes épocas.

Se describe como los alimentos de consumo, por ejemplo el maíz, que había venido predominando en el país desde la conquista, fue desplazado en la década del 50 por el trigo importado, y como se producen cambios en nuestros hábitos alimenticios, ya que el pan y las pastas desplazan al maíz y a la arepa de la alimentación de vastos sectores de la población.

Se puede comprobar, señala el autor, "que el régimen criollo urbano, tradicionalmente cautivo de las importaciones, primero de Europa y luego de Estados Unidos de Norteamérica, termina por extenderse a todo el país, reduciendo el régimen criollo rural o tradicional a la categoría de curiosidad folklórica". También se plantean los modos de comer, los convites coloniales, la presencia del trigo "cereal civilizador", las bebidas, los horarios de la comida, la literatura gastronómica, el proceso de urbanización y su incidencia en la nutrición.

Se concluye que "más de dos siglos llevó la formación del régimen alimentario criollo, a cuya base común contribuyeron predominantemente indígenas y españoles, pero el desarrollo de ambos, se operó en dos vertientes distintas la rural y la urbana. Esta última alcanzó mayor relevancia en nuestro siglo, extendiéndose a la sociedad venezolana". Más adelante señala que "el régimen alimentario experimentó un proceso de modernización que tiene como trasfondo una creciente dependencia económica, una de cuyas manifestaciones ha sido sin duda, el incremento de la importación de comestibles hasta el punto de crearse condiciones de seria debilidad de la base productiva de alimentos y altos riesgos de escasez, que unidos a la tendencia aparentemente irreversible de la inflación en materia de precios y al vertiginoso aumento demográfico, aumenta la posibilidad, de que se presente el fenómeno del hambre con intensidad y características no conocidas en tiempos anteriores".

Concluye el autor que la evolución de la nutrición en el país ha tenido un curso descendente, que se ha venido acelerando a medida que nos

acercamos al presente. Además señala "que la tendencia histórica del valor nutricional de la dieta del venezolano fue descendiendo paulatinamente durante la última centuria y se encuentra no sólo notablemente reducido, sino aun amenazado de una disminución drástica", y sentencia ¿Hasta cuándo mantendrán los venezolanos el corazón contento?

Este libro de excelente presentación, con abundante ilustraciones, contiene además una importante antología documental, con una información muy valiosa para todos los estudiosos de este interesante tema. Estamos seguros que este libro de Lovera va a estimular la discusión de un tema de gran interés para los preocupados por los problemas del país.

Felicitamos al autor por el excelente libro, que sin duda enriquece nuestro acervo bibliográfico, tanto de la historia como de la nutrición.

M. L. J.

INFANCIA Y POBREZA.—Los efectos de la recesión en Venezuela. Vanessa Cartaya y Haydeé García. UNICEF-MINISTERIO DE LA FAMILIA. 1ª Ed. Editorial Nueva Sociedad, 1981, 152 págs. Caracas-Venezuela. ISBN 980-6110-30-7.

Esta publicación evalúa el impacto que sobre los sectores sociales más vulnerables y, particularmente en la población infantil, ha tenido la situación recesiva en Venezuela. Los impactos de la recesión se ubican en el contexto de la economía nacional y de la influencia que sobre ésta tienen las circunstancias internacionales.

Se expone la alternativa en la cual se inscribe Venezuela, y las consecuencias de la opción adoptada sobre los estratos sociales de bajos ingresos, y fundamentalmente sobre la infancia con menores recursos económicos.

El contenido se divide en cinco capítulos: El Contexto de la Recesión, Evolución de la Economía Venezolana, Distribución del aporte, Efecto de la Recesión en el Bienestar de la Infancia y Conclusiones y Recomendaciones.

Su lectura resulta de interés ya que, contiene valiosa información sobre aspectos socio-económicos y políticos, que han influido en el desarrollo de las políticas sociales de protección a la infancia. Además se presenta un conjunto de recomendaciones que según los autores podrían servir de apoyo en la formulación de políticas y programas destinados a la población infantil.

HOJAS DE BALANCE DE ALIMENTOS. 1980, 1981, 1985 y 1986.—Instituto Nacional de Nutrición - Fundación Polar. Editorial Arte, Caracas-Venezuela 1988 pags. 76-1699.

La Fundación Polar y el Instituto Nacional de Nutrición, en un esfuerzo de cooperación mutua ofrecen estos tres interesantes volúmenes sobre las Hojas de Balance de Alimentos para Venezuela desde 1980 hasta 1986. Esta publicación es el producto del esfuerzo mancomunado de profesionales de la empresa privada y del sector oficial. La información que contienen estos volúmenes permite conocer el grado de suficiencia de la oferta, de autonomía o dependencia de la disponibilidad de alimentos, la estabilidad o inestabilidad de la producción, así como también de las existencias alimentarias.

El primer volumen dedicado a las Hojas de Balance de Alimentos desde 1980 a 1984, contiene la descripción detallada de la metodología de análisis para cada uno de los grupos de alimentos y bebidas y los resultados de las Hojas de Balance de Alimentos correspondientes a los años 1980 a 1984, con sus respectivos aportes nutricionales de las disponibilidades alimentarias en el período de estudio.

Los otros dos volúmenes, contienen información de la Hoja de Balance de Alimentos para los años 1985 y 1986 respectivamente.

Este material constituye un valioso aporte para los profesionales, técnicos y estudiantes, no solamente, para los que laboran en áreas relacionadas con la alimentación y la nutrición en los sectores oficiales y privados, sino que se aspira, que su contenido sea utilizado con fines docentes en las Universidades e Institutos Técnicos del país.

NUESTROS ALIMENTOS, AYER, HOY Y MAÑANA.—Werner Jaffé. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. Fundación Polar. Impresión Owelinh C.A. - 192 pags. Caracas-Venezuela 1987. Bs. 150,00.

Werner G. Jaffé fue mi profesor de bioquímica en 1956-1957 y posteriormente tuve la satisfacción de trabajar bajo su dirección durante más de 17 años en el entonces Servicio de Bioquímica - hoy División de Investigaciones - del Instituto Nacional de Nutrición. Un cuarto de siglo más tarde tengo el agrado de revisar éste libro escrito por mi profesor y amigo de muchos

años. Ya la misma frase inicial de la Introducción. "Sin duda alguna, la comida es lo más importante para toda vida animal y humana" y los párrafos que siguen, estimulan a reflexionar sobre las cuestiones de la alimentación, vinculadas al diario acontecer pero a la vez tan ignoradas.

Los primeros temas abarcan aspectos generales pero fascinantes dentro del ámbito de la nutrición y de las diversas etapas evolutivas del hombre por mejorar su alimentación. Sigue la composición de las dietas humanas y la utilización fisiológica de los nutrientes y continúan con el concepto de requerimiento y un análisis de las hojas de balance de alimentos, para caer luego en su interpretación. En los temas siguientes se refiere a la composición de los alimentos y requerimientos nutricionales, Jaffé, discute las tablas de composición junto al valor biológico de las proteínas y el alcance y utilidad de estos procedimientos. Es fácil advertir aquí, el toque de su experiencia derivada de la aplicación práctica de estas metodologías, a lo largo de toda una vida dedicada a estas actividades. Las dietas y carencias nutricionales y los factores que condicionan la ingesta de alimentos, se ilustran con numerosos ejemplos en las secciones que siguen.

Como antesala a los temas centrales, el autor comenta brevemente el inicio de la agricultura para entrar de lleno en la descripción de los clásicos renglones de este género: Los cereales (trigo, maíz, arroz, otros). Alimentos de origen animal. Aceites y grasa. Azúcar - Sal - Bebidas. Los aspectos nutricionales, bromatológicos y tecnológicos de estos alimentos, se tratan con maestría y amenidad y no es fácil abandonar la lectura de estos temas. La parte que podríamos llamar final de esta obra, comprende una diversidad de enfoques de gran complejidad que van desde la nutrición de diferentes especies de mamíferos, con las apreciaciones sobre la lactancia materna, los efectos contraceptivos de la lactancia, la crianza artificial y los costos, hasta los aspectos relativos a la conservación, toxicología y enriquecimiento de los alimentos, sin olvidar un breve comentario sobre la legislación alimentaria. Prosigue el texto con un estudio de la dieta venezolana, en el cual se analizan las fluctuaciones y tendencias en el consumo de carnes, cereales y grasas. Por último el autor comenta, y deja abierta una serie de posibilidades, el futuro ali-

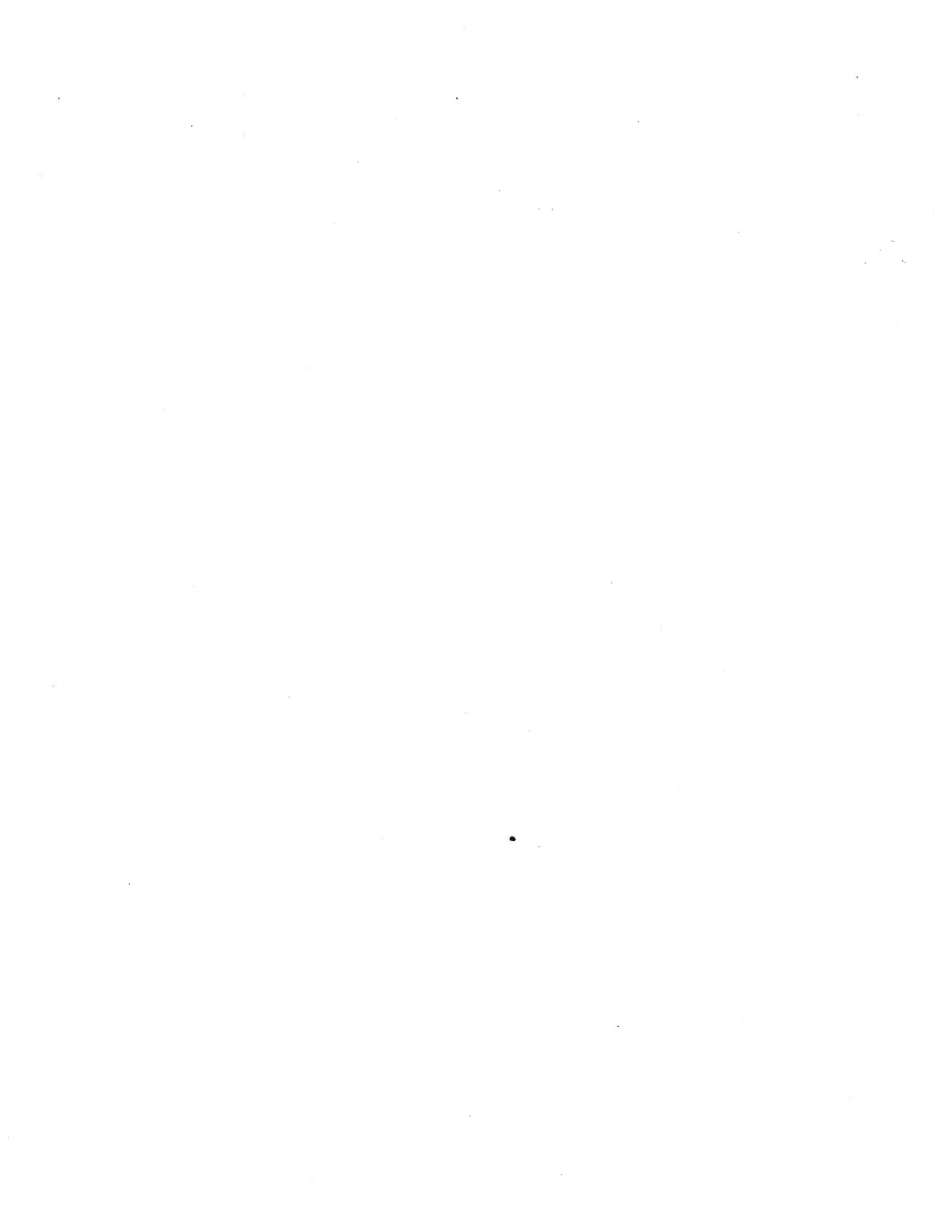
mentario del hombre, aludiendo finalmente al compromiso que los gobiernos tendrán que enfrentar para lograr un mundo sin hambre: Alimentos suficientes para todos.

Si alguna crítica o más bien observación debe hacerse a este libro del Profesor Jaffé, es precisamente que por querer abarcar todo el espectro de conocimientos en el campo alimentario y nutricional, ciertos temas son tratados sin pro-

fundizar mucho. Tal vez la intención del autor sea precisamente esa: dejar con este libro ambicioso y de grata lectura, tanto para el estudiante que se inicia, como en el profesional con experiencia, un cuantioso bagaje de variada información y la inquietud por la búsqueda de la excelencia.

Dr. José Félix Chávez Pérez

SINTESIS



SINTESIS

POSIBLES ESTRATEGIAS PARA CERRAR LA BRECHA ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL

Este trabajo fue elaborado por la Comisión Coordinadora de Investigaciones en Alimentos y Nutrición (CCIAN) en el mes de Julio de 1988, y forma parte de una publicación mimeografiada, más extensa denominada "Breves análisis de la Situación Alimentaria". Se seleccionó esta información por su interés del público en general y de los profesionales que trabajan en esta área.

Con la siguiente lista de posibles estrategias, de ninguna manera se pretende esbozar un plan alimentario. Se incluyen algunas propuestas que se consideran de interés para ser abordadas dentro de un trabajo integral. La lista no es completa, ni entra en detalles, los cuales no tendrían cabida en un documento de esta naturaleza, cuya principal finalidad es llamar la atención sobre la complejidad interdisciplinaria del problema alimentario, cuya seriedad no escapa al criterio de toda persona preocupada por el porvenir del país, y que clame por una solución adecuada a corto plazo. Sin embargo, a pesar de su carácter general, las consideramos como estrategias viables para reducir el problema de la desnutrición.

Estrategias Propuestas

1. Apoyar y fortalecer las actividades del Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria, integrado por todos los organismos gubernamentales vinculados a la toma de decisiones en materia de seguridad alimentaria y presidido por el Ministerio de Agricultura y Cría. La finalidad de este Consejo es asesorar al Ejecutivo Nacional en el planeamiento y formulación de políticas y planes orientados a garantizar el abastecimiento y el acceso de los alimentos a todos los estratos de la población.

2. Estimular la producción nacional de alimentos en función de políticas agro-industriales y alimentarias coherentes, fundamentadas en cultivos y especies animales con alta eficiencia productiva en el trópico. Debe propiciarse el cultivo de aquellas variedades de maíz, arroz, caraoatas, soya, etc., que tengan mayor valor nutricional y que sean apropiadas para el consumo humano directo, para la industria o para la alimentación animal. También, debe propenderse a la utilización de cultivos que garanticen la disponibilidad de productos frescos durante todo el año, entre los cuales destacan los cambures y plátanos, ocumo, batata, yuca, auyama, frutas y hortalizas. Se hace necesario evaluar la estrategia de producción de leche que prevaleció entre 1950 y 1975, basada en la expansión de las áreas cultivadas de pastos lo que permitió triplicar la producción lechera per cápita. Dicha estrategia contrasta con la seguida desde 1975, basada en el incremento del uso de alimentos concentrados.
3. Aumentar la disponibilidad y accesibilidad efectiva en términos de costo y mercadeo de productos frescos e industriales, así como también diversificar sus formas de consumo entre los sectores de menores ingresos.
4. Propiciar un mayor encadenamiento de los sectores agropecuarios e industrial tomando

en consideración, especialmente, la producción de aquellos alimentos de consumo masivo: arroz, maíz, leche, carne, pescado, huevos, aceites vegetales, frutas y hortalizas.

5. Definir políticas que conduzcan hacia la autosuficiencia nacional en la fabricación de alimentos concentrados para animales de explotación económica. Debe favorecerse la utilización de cultivos de alta eficiencia ecológica, tales como yuca, arroz, sorgo, caña de azúcar, palma africana, soya y canavalia.
6. Adecuar los precios finales de las calorías y nutrientes procedentes de los alimentos de consumo masivo a la capacidad adquisitiva de la población, para no disminuir la demanda, ni empeorar la ingesta calórico-proteica de aquellos sectores de bajos recursos económicos. Esto se puede lograr en gran medida con una reorientación de los subsidios que actualmente se destinan al sector alimentario.
7. Estimular y reorientar el consumo de productos lácteos entre los grupos vulnerables de la población. La demanda de leche disminuyó a pesar de las cuantiosas sumas invertidas en subsidios directos e indirectos que el Estado venezolano gasta en programas como la leche popular y el vaso de leche escolar. Entre las posibles medidas para lograr este propósito, se menciona estimular la industrialización y comercialización de fórmulas de menor costo que la leche en polvo, como el Lactovisoy y la fórmula materno infantil, productos sucedáneos de la leche que son potencialmente más económicos y nutricionalmente comparables.
8. Reducir la brecha existente entre las importaciones y la producción nacional de oleaginosas. En este sentido, es necesario definir una estrategia que permita aumentar la oferta nacional de grasas y aceites en base a cultivos oleaginosos tradicionales (ajonjolí, algodón, maní, girasol) de baja productividad, en combinación con oleaginosas más eficientes como la palma aceitera. El aceite de palma bien puede suplir las necesidades industriales en otros renglones, liberando al aceite extraído de las demás oleaginosas para la producción de aceite vegetal comestible.
9. Priorizar aquellas modalidades de intervención nutricional utilizadas por el I.N.N. que se centran en la familia; por ejemplo establecer una política de complementación de la dieta a través de la transferencia directa de ingresos en forma de alimentos o cupones canjeables por alimentos, con lo cual se asegurará la cobertura de los grupos de riesgo nutricional.
10. Seleccionar los productos a distribuir en los programas de intervención nutricional. Deben considerarse como criterios para la selección: el valor nutritivo, los hábitos de consumo de la población-objetivo, los precios de los productos, la potencialidad de producción nacional de materia prima y la capacidad industrial para la elaboración de productos específicos.
11. Proceder al enriquecimiento de algunos de los productos anteriores señalados, como otro mecanismo para cerrar la brecha nutricional y reemplazar los nutrientes perdidos durante el procesamiento industrial de los mismos. Para aquellos alimentos cuyo precio sea subsidiado, se debe exigir el enriquecimiento, cuando sea viable.
12. Reorientar la educación, formal e informal, en materia de nutrición y salud con miras a capacitar a los profesionales relacionados y a las familias acerca del uso adecuado del presupuesto asignado a la alimentación, para maximizar el uso de los recursos alimentarios disponibles. La educación en materia de nutrición y salud, es una estrategia de apoyo a los planes nutricionales del país.
13. Implementar mecanismos para la evaluación y el seguimiento de los programas de protección nutricional para poder cuantificar el logro de los objetivos planteados y vigilar la operacionalización en las diferentes etapas de las actividades planificadas. Esto involucra un sistema de vigilancia que mida no sólo las variaciones en el estado nutricional de los beneficiarios, sino también la efectividad de los mencionados programas y de los cambios en los factores socio-económicos y culturales que pudieran explicar la situación nutricional.
14. Fomentar, orientar y coordinar las labores de investigación científico tecnológica hacia el logro de posibles soluciones a la situación nutricional del país. Se considera de alta prioridad el estímulo de las labores de inves-

tigación científica en los campos de la producción, conservación, tecnología, análisis químico y efectos biológicos de los alimentos, y la nutrición social. Tampoco debe descuidarse la labor de formación de recursos humanos. Los beneficios de esta política serían tan extensos, que más que un gasto pueden resultar una verdadera inversión, que contribuirá a promover el uso racional y efectivo de nuestros recursos materiales y humanos para la resolución de la problemática nutricional.

15. Considerar a la alimentación y la nutrición entre los objetivos explícitos del plan de desarrollo del país, por corresponder a necesidades básicas comunes a todos los miembros de la sociedad.

En síntesis, para que todo lo dicho sea posible, es necesario que el ESTADO redefina las prioridades y las orientaciones políticas globales y sectoriales (VII Plan de la Nación), en alimentación, nutrición y salud y las haga efectivas mediante un conjunto de programas respaldados con la debida asignación de recursos materiales, financieros y humanos, y la movilización coordinada de instituciones e instrumentos de gobierno.

VIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE NUTRICION

LA POBREZA ACTUAL SE ORIGINA EN EL MESTIZAJE DE TRES POBLEZAS

Pobres eran los que estaban aquí, pobres los que vinieron de Europa y más pobres aún los que trajeron de Africa, expresó Bengoa, en el discurso inaugural inspirado en la cercanía del quinto centenario del descubrimiento de América.

La pobreza que venimos padeciendo desde hace siglos tiene su origen en el "mestizaje de tres pobrezas" producto del Descubrimiento, expresó José María Bengoa, en el discurso inaugural del VIII Congreso Latinoamericano de Nutrición.

El congreso se llevó a cabo en Viña del Mar, entre el 8 y el 11 de noviembre pasado, y el discurso de Bengoa, titulado "Los que estaban aquí y los que fueron llegando", aborda las características de la dieta de los aborígenes americanos y de los europeos y africanos que llegaron luego.

Refiriéndose a "los que estaban aquí", Bengoa destacó que la abundante población aborigen que encontraron los europeos en el continente —57 millones trescientos mil habitantes— contaban con una alimentación que les proporcionaba un desarrollo biológico aceptable.

El autor refuerza este planteamiento con diversas citas de investigaciones, primeros cronistas y visitantes —entre ellos Cristóbal Colón— con detalles acerca de las características de los aborígenes.

"Muy bien hechos, de muy fermosos cuerpos y muy buenas caras... de buena estatura, de grandeza y buenos gestos", escribió Colón el 12 de octubre de 1492, agregando el 7 de agosto de 1498 que "son de linda estatura y todos sobrecrecidos".

El continente producía gran cantidad de alimentos con sus peculiaridades en cada región. Por ejemplo, el maíz era la base de la alimentación maya y azteca y la papa de los incas. La dieta se complementaba con frijol, verduras, raíces y frutas, además de lo que cazaban y pescaban como fuente de proteínas.

En las frutas tropicales —guayaba, piña, tomate, aguacate, chirimoya— la población americana precolombina —insiste Bengoa— encontró una excelente fuente de vitaminas.

Conclusión preocupante es el deterioro, tanto biológico como social, que se ha producido en la población indígena durante estos últimos siglos. La dieta de los indígenas —dijo Bengoa— también ha empeorado al perder las mejores tierras, hoy en poder de "los que fueron llegando".

El discurso abundó en detalles acerca de la proveniencia de quienes fueron llegando, tanto en el aspecto geográfico como en el socio-económico, el tipo de vida que llevaron en estas tierras, los alimentos que introdujeron y en qué forma, indicando a este respecto que "la población indígena no se benefició pronto de estos bienes, ya que estaban destinados a la pequeña minoría blanca".

Mientras tanto, las papas resolvieron problemas de deficiencia de vitamina C en el centro y norte de Europa y en algunas zonas sustituyó por completo, junto al maíz y el frijol, al mijo, las castañas y las habas. Por su parte, la yuca permitió sobrevivir a poblaciones enteras del continente africano, por su contenido energético. Bengoa sostiene que la pobreza en Europa

en siglos pasados fue de una "gravedad extrema, inimaginable en los tiempos actuales", refiriéndose a las intensas jornadas de trabajo, el frío, las epidemias y la alta mortalidad infantil, entre otros males.

En cambio, afirma, la pobreza tropical "permite una supervivencia prolongada, triste y lamentable en cuanto a la calidad de vida, pero el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir".

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

VIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE NUTRICION

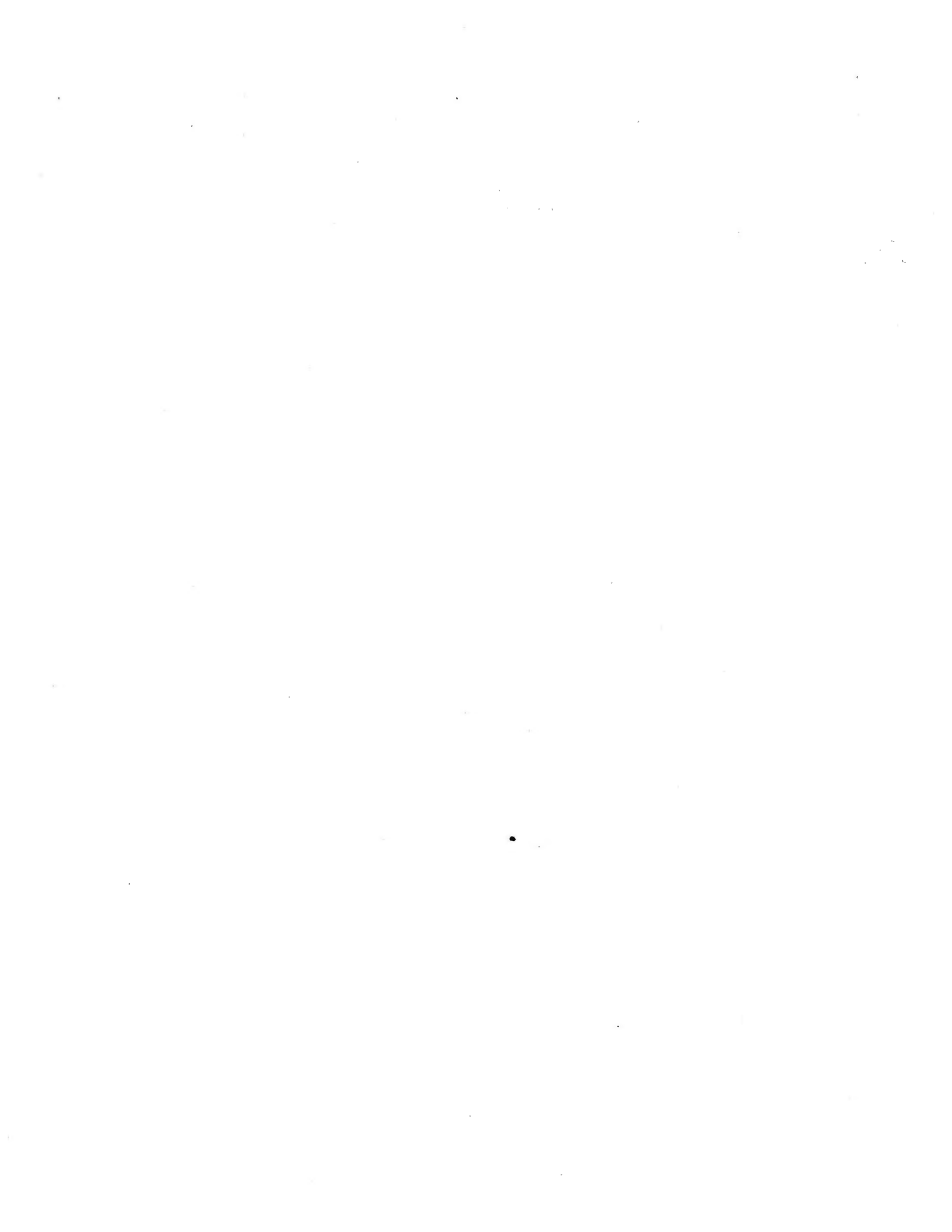
LA POBREZA ACTUAL EN AMERICA EN EL MUESTRAJE DE LOS PUEBLOS

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

El autor afirma que el problema de la pobreza en los países tropicales es un problema de supervivencia, y que el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero, no entre vivir o morir.

NOTAS



NOTAS

JORNADAS CIENTIFICAS XX ANIVERSARIO ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA L.U.Z

Del 25 al 29 de septiembre de 1988, se llevó a cabo en Maracaibo, Venezuela, las Jornadas Científicas conmemorativas del XX Aniversario de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, el Tema Central fue: El Nutricionista Dietista en el Siglo XXI, el programa incluyó la presencia de destacados profesores e investigadores, quienes disertaron sobre: la Situación Nutricional, Problemas Nutricionales, Investigación, Equipo de Salud, Consumo, Disponibilidad, Accesibilidad de los Alimentos, Biotecnología, Soporte Nutricional y Formación del Nutricionista Dietista para el Siglo XXI. Los participantes también se inscribieron en Talleres y Cursos sobre temas relacionados con: Apoyo Nutricional en Pacientes Hospitalizados; Autoestima en la Profesión del Nutricionista Dietista; Alimentación Colectiva, una estrategia para su Establecimiento; Selección, Manipulación y Conservación de Alimentos.

JORNADAS INTERNACIONALES A NIVEL LATINO AMERICANO. XXV ANIVERSARIO DE AVEPANE

Del 26 de septiembre al 1º de octubre de 1988 se llevó a cabo en Caracas, Venezuela, las Jornadas Internacionales a nivel Latinoamericano, conmemorativas del XXV Aniversario de AVEPANE. Este evento fue auspiciado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). El Tema Central fue "Latinoamérica Hacia el Siglo XXI EL IMPACTO DE LA DESNUTRICION EN SU DESARROLLO". El Programa incluyó la presencia de destacados profesores e investigadores, quienes disertaron sobre genética, pe-

diatría, nutrición, psicología, bienestar social, gerencia social, medios de comunicación y tercer sistema. Profesionales de diversos países se dieron cita en estas jornadas que contó asimismo con un programa cultural. El material de estas jornadas está a la venta en: Sede Avepane Central. 6ta. Transversal de Altamira Nº 21-17. Apartado Postal 50583. Caracas - Venezuela. Teléfonos: (02) 33.60.48 - 31.11.48 - 33.75.68. 31.14.15.

V ENCUENTRO NACIONAL DE NUTRICIONISTAS - DIETISTAS DE VENEZUELA

Del 29 de septiembre al 01 de octubre de 1988, se llevó a cabo en la ciudad de Cumaná, Venezuela, el V Encuentro Nacional de Nutricionistas-Dietistas, patrocinado por el Departamento de Nutrición y Dietética del Hospital Universitario Antonio Patricio Alcalá. El programa incluyó la presencia de invitados especiales, sesiones plenarias y mesas redondas. Los temas versaron sobre patología cardiovascular, factores de riesgo cardíaco, dietoterapia en las hiperlipidemias y en la patología renal. Se trataron también los temas referentes a la Ley de Ejercicio del Licenciado en Nutrición y Dietética y la Reforma curricular en las Escuelas de Nutrición y Dietética.

I JORNADAS DE NUTRICION Y DIETETICA INSTITUTO VENEZOLANO DE LOS SEGUROS SOCIALES

Del 18 al 19 de octubre de 1988 se llevaron a cabo en el Hospital "Dr. Domingo Luciani" en El Llanito, las Primeras Jornadas de Nutrición y Dietética, las cuales se organizaron para conmemorar el Día Mundial de la Alimentación.

El programa versó sobre: Atención Primaria y Nutrición, Alimentación y Nutrición, Manejo Dietético, Enriquecimiento, Tratamiento del Alcoholismo.

El Dr. José María Bengoa, Director Ejecutivo de la Fundación Cavendes dictó una conferencia titulada "Consideraciones sobre el Día Mundial de la Alimentación".

*VII JORNADAS NACIONALES DE
NUTRICION
INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION
XXXIX ANIVERSARIO*

Del 16 al 18 de noviembre de 1988 se llevó a cabo en Caracas las VII Jornadas Nacionales de Nutrición, conmemorativas del XXXIX Aniversario de la fundación del Instituto Nacional de Nutrición.

Los temas que se trataron en el programa estuvieron relacionados con los Programas de Protección Nutricional, Consejo de Seguridad Alimentaria, Desarrollo Agroindustrial, Embutidos y Enlatados, Consumo de Lípidos, Sistema Venezolano de Datos sobre la Composición de Alimentos, Nutrición de la Madre y el Niño, Evaluación Nutricional de la Embarazada, Lactancia Materna, Guías Nutricionales en Latinoamérica, Salas de Amamantamiento, Vasos de Leche, Diarreas, Trastornos del apetito, Manifestaciones neurológicas.

El Dr. Lara Pantin por la Fundación Cavendes presentó un resumen de los resultados del Taller: Guías Nutricionales en Latinoamérica, que organizó la Fundación Cavendes en el año 1987.

*LAS PRIMERAS JORNADAS
MUNICIPALES DE SALUD 88*

La Dirección de Salud del Ayuntamiento del Distrito Sucre del Estado Miranda, organizó las Primeras Jornadas Municipales de Salud, que se efectuaron en Caracas entre el 29 de noviembre y el 2 de diciembre de 1988. En el programa incluyó conferencias sobre temas relacionadas con Medicina Interna, Pediatría y Odontología, además se realizaron talleres sobre diversos temas de actualidad. El evento contó con la participación de especialistas nacionales, quienes con sus exposiciones contribuyeron a la realización de dicho evento.

El Dr. José María Bengoa, Director Ejecutivo de la Fundación Cavendes, presentó uno de los temas centrales denominado "La Nutrición y el Tercer Mundo".

*TALLER: CONSUMO DE ALIMENTOS Y
PRODUCCION AGRICOLA EN VENEZUELA*

Entre el 30 de noviembre y el 2 de diciembre de 1988, se realizó en la Colonia Tovar un Taller de Trabajo sobre "Consumo de Alimentos y Producción Agrícola en Venezuela". En el mismo se presentaron los resultados de una investigación que sobre este tema patrocinó la F.A.O. y coordinó la Dra. Aixa Chinchilla de Arreaza por el Ministerio de Agricultura y Cría. En dicho proyecto participaron la Oficina Central de Estadística e Informática, el Ministerio de Agricultura y Cría y Fundacredesa. Como producto de la discusión de estos resultados, se elaboró un documento final con conclusiones y recomendaciones.

*SOCIEDAD MEDICA VENEZOLANA DE
NUTRICION*

Con la aprobación de la Federación Médica Venezolana, se fundó en Caracas el 15 de enero de 1988 la Sociedad Médica Venezolana de Nutrición. La Junta Directiva Fundadora por un período de dos años quedó integrada por los Doctores: César Mirabal O., Gladys de Rivero, Irma de Tabares, Rosa Ledo, Eduardo Tovar, Gustavo Rojas H., Pedro P. Quevedo y Hebe de Maldonado. Esta asociación cuenta desde su inicio con la producción de un Boletín Informativo, donde se publican tópicos de interés relacionados con el tema de la nutrición. Para mayor información dirigirse a la Sede, en el Centro de Recuperación Nutricional "Menca de Leoni". Av. Los Samanes. Urb. Nuevo Prado. El Cementerio. Caracas 1040. Teléfonos: (02) 62.53.76 - 62.93.36.

*V ANIVERSARIO DE LA FUNDACION
CAVENDES*

La Fundación Cavendes con motivo de su V Aniversario, organizó un programa especial, el cual contó con la presencia de la Embajadora Especial de UNICEF, Sra. Audrey Hepburn.

Las actividades desarrolladas por este motivo fueron: la inauguración del Centro Comunal en Mijaguas (Estado Barinas), visitas a los barrios de Caracas y el concierto con la Orquesta Sinfónica Juvenil Simón Bolívar.

En el Estado Barinas la Sra. Hepburn, en compañía de Directores de la Fundación Cavendes,

inauguró el Centro Comunal en Ciudad Bolivia, Distrito Pedraza, construido por esta Fundación como parte del Programa de Desarrollo Rural Integral "Mijaguas" de FUNDACEA. En el acto estuvieron presentes representantes de UNICEF, autoridades locales y numeroso público de la comunidad, quienes organizaron con sus niños un acto folklórico muy lindo, en homenaje a nuestra invitada especial.

La Sra. Hepburn visitó algunos barrios de Caracas con la finalidad de conocer los problemas que confronta la población en las áreas marginales. Posteriormente y en compañía de representantes de UNICEF y del Presidente de la Fundación Cavendes se entrevistó con el ciudadano Presidente de la República Dr. Jaime Lusinchi.

La Sra. Hepburn asistió al Concierto con la Orquesta Sinfónica Juvenil Simón Bolívar en el Teatro Teresa Carreño, bajo la dirección del Profesor José Antonio Abreu y como solista la pianista venezolana Gabriela Montero. En un acto muy lucido y con una concurrencia que llenó la Sala Ríos Reyna, el Presidente de la Fundación Cavendes, Dr. Luis Vallenilla, destacó las realizaciones de los primeros cinco años e invitó a las entidades privadas a participar activamente en el mejoramiento de la calidad de vida del venezolano.

La Sra. Hepburn se dirigió al público presente y dijo:

"Buenas noches damas y caballeros. Dentro de algunos momentos disfrutaremos de aquella que constituye la más alta expresión de la humanidad, la música. Escucharemos los hermosos acordes de Chaikowski y Mozart, interpretados por la Orquesta Juvenil.

Sin embargo, permítanme pedirles por un momento que escuchen el silencio en este mundo. El silencio de niños que no piden nada. El silencio de niños que son las víctimas diminutas de la guerra, guerras que ya no están confinadas al campo de batalla.

El silencio de las madres y los padres que no pueden alimentar a sus hijos por estar sometidos a la más vil pobreza; pero esto no tiene porque ser así.

Me siento orgullosa de representar a UNICEF, organización que ha trabajado por más de 40 años para salvar a los niños de este mundo, y

muchos de ellos han sido devueltos a la salud, a la esperanza y al amor.

El niño, para quien tenemos el más sagrado deber de protección. El niño sin el cual no habría futuro, ni paz, ni felicidad... ni música".

Finalmente la Sra. Hepburn ofreció una rueda de prensa, con asistencia de comunicadores sociales. Con tal motivo destacó que el haber sido actriz de cierta relevancia internacional en décadas pasadas, además de la satisfacción de haber trabajado con actores de gran renombre, le dió "voz" para que el mundo le oyera la queja de los niños con hambre.

VIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE NUTRICION

Del 8 al 11 de noviembre de 1988, se llevó a cabo en Viña del Mar, Chile el VIII Congreso Latinoamericano de Nutrición bajo los auspicios de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN) y la Sociedad Chilena de Nutrición.

El Programa Científico consistió en Conferencias, Mesas Redondas y Talleres. Los conferencistas disertaron sobre temas relacionados con: Pasado, Presente y Futuro de la Alimentación y Nutrición en América Latina y el Caribe; Programas Alimentarios y Nutricionales en la Región; Asistencia Nutricional en la Región; Asistencia Nutricional Intensiva; Realidad y Perspectivas; Prevención Ateroesclerosis en América Latina; Formación de Recursos Humanos en Nutrición; Biotecnología y Perspectivas para la nutrición. La presencia de destacados investigadores de diferentes disciplinas así como la calidad de los trabajos presentados, contribuyeron a realzar dicho evento.

La delegación venezolana estuvo integrada por los Doctores: José María Bengoa, Werner Jaffé, Eleazar Lara Pantin, Yolanda de Valera, Bethania Blanco, José Félix Chávez, Siloyde Rivas, y por las Licenciadas: Marina González, Marina Briceño y Mirka Ianacci. Los trabajos presentados tuvieron buena acogida, así como también fue positiva la contribución durante el desarrollo del evento en moderar mesas redondas y conferencias.

Es importante destacar que en la Asamblea del SLAN, fue nombrado por aclamación, Vicepresidente el Dr. Eleazar Lara Pantin, quien será el próximo Presidente del SLAN en 1992.

**CURSO INTERNACIONAL SOBRE
VIGILANCIA ALIMENTARIA NUTRICIONAL
"DR. MARTIN FORMAN" (CIVAN-89)**

El Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) de la Universidad de Cornell (C.N.S.P.), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), UNICEF, la Agencia para el Desarrollo Internacional de Estados Unidos (USAID), la Universidad de las Naciones Unidas (U.N.U) y con el patrocinio de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN), tiene un Programa Internacional de Entrenamiento en Vigilancia Alimentaria Nutricional (PIEVAN) con actividades programadas para el período 1985-1991.

Como parte de este programa se realizará en Santiago de Chile el III Curso Internacional de Vigilancia Alimentaria-Nutricional (CIVAN-89) en homenaje al Dr. Martín Forman (Q.E.P.D.) quien fue uno de los creadores del PIEVAN. El Curso tendrá una duración de 7 semanas, del 16 de octubre al 2 de diciembre de 1989. CIVAN-89 está orientado a profesionales calificados de la Región que estén trabajando en Vigilancia Alimentaria Nutricional. El objetivo es contribuir al desarrollo de técnicas de planificación, programación y evaluación en relación a vigilancia alimentaria nutricional, se capacitará a 30 profesionales de América Latina y el Caribe (ALEC), con responsabilidades en nutrición y en funciones de gobierno u otras agencias (alimentación, salud, agricultura, economía, educación, etc.).

CIVAN-89 tendrá como Director a Sergio Valiente, del INTA y contará con la participación de docentes internacionales, y profesores chilenos. El programa incluye diversas unidades temáticas y el idioma oficial será el español.

El costo del curso será US\$ 2.000, además de US\$ 1.500 adicionales para cubrir per diem y gastos varios y costo de los pasajes. Las instituciones patrocinantes (OPS, UNICEF, USAID, UNU) pueden otorgar una cantidad limitada de becas para el CIVAN-89. Los participantes que cumplan con los requisitos, se les sugiere aplicar para obtener becas, antes del 31 de marzo de 1989. La selección final de los candidatos será realizada por una Comisión Internacional de Selección del Curso.

Las personas interesadas deben dirigirse al Dr. Sergio Valiente, INTA. Casilla 15138 Santiago 11, Chile. Fonos: 221-5713, 221-4296. Télex 341011, ITACH CK. Adjuntar Curriculum Vitae y Cartas-postulación.

**IV SIMPOSIO DE LA FUNDACION
CAVENDES**

La Fundación Cavendes ha comenzado los preparativos para organizar el IV Simposio, el cual se realizará en Caracas posiblemente en el mes de junio de 1989. El programa incluirá las relaciones de la nutrición con las enfermedades no transmisibles y con los procesos degenerativos.

Los temas versarán sobre: Enfoque práctico del manejo de los desnutridos y las relaciones de la nutrición con la aterosclerosis, el cáncer, la osteoporosis, el bienestar físico y guías nutricionales. Se espera contar con la presencia de varios invitados especiales del extranjero.

Los anteriores Simposios de la Fundación Cavendes se han celebrado en Caracas (1983), Carabobo (1984) y Maracaibo (1986), los cuales han contado con una asistencia muy numerosa, tanto de profesionales como de estudiantes relacionados con la alimentación y nutrición.

INFORMACION PARA LOS AUTORES

Editor: José María Bengoa.
Dirección: Fundación Cavendes.
Torre Cavendes. Piso 16. Oficina 1604.
Avenida Francisco de Miranda
con Primera Avenida de Los Palos Grandes

Dirección Postal: Apartado 62191.
Chacao 1060.
Caracas - Venezuela
Teléfonos: 284.43.08 - 284.85.43.

La Revista "ANALES VENEZOLANOS DE NUTRICION" (A.V.N.) publica editoriales, artículos generales, trabajos de investigación, programas de acción o experimentales y cartas al editor, sobre temas de nutrición humana, patología nutricional, ciencia y tecnología de alimentos, política agro-alimentaria, antropología física y social, factores socio-económicos, aspectos culturales, educación, etc., relacionados con la nutrición.

Así mismo publicará la versión en español de artículos de autores venezolanos que hayan sido publicados en otro idioma. En este caso, el autor enviará la referencia respectiva. El original deberá acompañarse de una carta de presentación del autor dirigida al Editor General de la revista, en la cual se hace constar que el mismo no ha sido enviado a otra revista nacional.

El Comité Editorial no se hace responsable de los conceptos emitidos en los artículos aceptados para su publicación, asimismo se reserva el derecho de publicar aquellos manuscritos que no cumplan con los requisitos necesarios, y que no se ajusten a los lineamientos expuestos por esta revista. No se devolverán los originales. Anales Venezolanos de Nutrición se reserva los derechos de reproducción de los artículos seleccionados.

Los manuscritos deben presentarse escritos a máquina, a doble espacio, con numeración consecutiva y un margen mínimo de 2,5 cm. Deben enviarse el original y una copia fotostática. Cada artículo no debe exceder de 15 páginas, incluyendo las tablas e ilustraciones. Cada autor deberá

clasificar su trabajo en una de las categorías señaladas. Los trabajos de investigación deberán seguir el siguiente orden:

TITULO: La primera página del manuscrito debe contener el título del trabajo, breve y conciso (no más de 15 palabras) y en idioma castellano e inglés; el nombre del autor o autores, sus respectivos cargos, institución de origen y dirección postal.

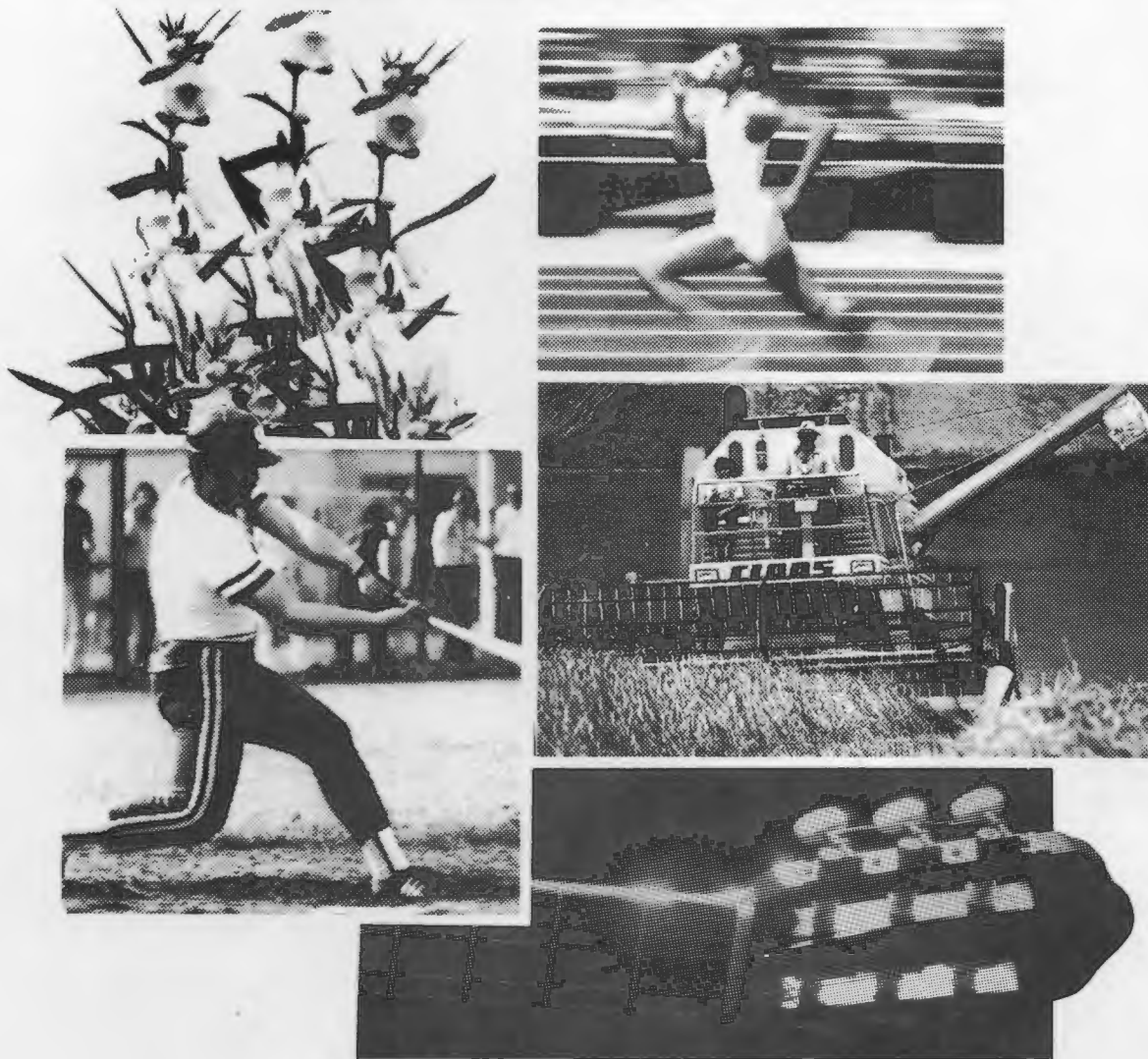
RESUMEN: Debe presentarse en castellano e inglés, en un sólo párrafo y no más de 200 palabras. Se deben indicar el (los) objetivo (s) del trabajo, el problema de investigación, el (los) método (s) de estudio. Los hallazgos más relevantes y las conclusiones principales. Al pie del resumen, deben señalarse de 3 a 6 palabras claves, con la finalidad de incluir la publicación en los índices nacionales e internacionales.

INTRODUCCION: Debe establecer claramente el problema general, el problema de investigación, los antecedentes bibliográficos que sustentan el estudio y el objetivo del mismo.

MATERIALES Y METODOS: Deben describirse los detalles metodológicos originales que aseguren la reproducibilidad del trabajo.

RESULTADOS (PRESENTACION DE DATOS): Las tablas, esquemas y fotografías, se elaborarán a doble espacio, en hojas individuales. Cada una deberá citarse en el texto y numerarse de acuerdo al orden de aparición en el mismo. Los gráficos deben realizarse en tinta negra y en papel de buena calidad, indicando en lápiz

Para Industrias Mavesa el futuro es el hombre



Sobre los recursos humanos e intelectuales descansa el porvenir productivo nacional. Con este convencimiento Industrias Mavesa orienta su acción hacia el fortalecimiento de las actividades agroindustriales, culturales y recreativas, en virtud de la importancia que tiene la formación del hombre en el proceso de desarrollo de cualquier nación.

Industrias
mavesa
Siembra futuro

GUIAS

DE ALIMENTACION

BASES PARA SU DESARROLLO EN AMERICA LATINA *

Las grasas y aceites son fuentes concentradas de energía y por lo tanto, útiles para complementar el aporte calórico en grupos de población en los cuales el resto de su dieta habitual tiene una baja concentración energética. Para el resto de la población debe mantenerse el principio de evitar los excesos en el consumo de grasas, tratando de no superar el 25% del contenido energético total de la dieta.

Se recomienda que el total de grasas de la dieta esté constituido por partes aproximadamente iguales de ácidos grasos saturados, poliinsaturados y monoinsaturados, lo cual podría lograrse sustituyendo el consumo de grasas sólidas por aceites vegetales que contengan un buen balance en su composición de ácidos grasos poli y monoinsaturados.

(*) Fundación Cavendes-Universidad de Naciones Unidas.

C.A. FACEGRA
División Técnica

