

# Anales Venezolanos de Nutrición

Depósito Legal: pp. 880305

1989  
Vol. 2



**EDICIONES  
FUNDACION CAVENDES**

**CONSEJO DIRECTIVO:**

**Presidente:**

Luis Vallenilla

**Vice-Presidente:**

Luis Ugueto

**Directores Principales:**

María Eugenia Brunicardi de Alvarez

Mercedes López de Blanco

Werner Jaffé

Eleazar Lara Pantin

Oscar Arnal

**Directores Suplentes:**

Roberto Blanco Uribe

María de Burelli

Luis Marcano Coello

Virgilio Bosch

Jorge Rísquez

Anita de Vallenilla

Elena de Arnal

**Director Ejecutivo:**

José María Bengoa

**COMITE EDITORIAL**

Eleazar Lara Pantin

Mercedes López de Blanco

Warner Jaffé

Virgilio Bosch

Myriam de Costabella

Ivonne Pereira

Miren L. de García

**Editor General:**

José María Bengoa

**Asistente:**

Maritza Landaeta de Jiménez

## ¿Qué es la Fundación CAVENDES?

La Fundación CAVENDES se creó en 1983 con motivos de cumplir 25 años la Financiera Cavendes, C. A., "como un acto de fe 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 Nutrición 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.

Dirección: Fundación Cavendes - Apdo. 62191, Caracas 1060 A. Telfs.: 284.43.08 y 284.85.43

La Fundación Cavendes agradece a Julio San Martín, por su colaboración en la edición y revisión de los textos de Anales.



Editada por Fundación Cavendes

Impreso por Copyplaza C.A.

Diseño de Portada:

FCB/Siboney/Blanco Uribe

Depósito Legal:

pp 880305

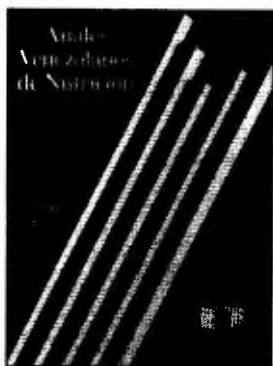
Vol. 2 1989



**C.A. CAVENDES  
SOCIEDAD FINANCIERA**



**C.A. de Seguros  
American International**



## Contenido

|   |    |  |     |
|---|----|--|-----|
| Editorial .....   | 1  | <b>Artículos de revisión</b>   |     |
| <b>Ciencia de los alimentos</b>   |    | Equipo de soporte nutricional. Estructura y funciones. Evelyn C. Peña P., Jesús Velásquez, César Navarro, Eleazar Lara Pantín. ....  | 63  |
| Desarrollo y evaluación de la bebida instantánea Lactoviso. Marisa Guerra, Elba Sangronis, Werner Jaffé. ....   | 3  | Selenio, un oligoelemento esencial. Marisella Tortolero de Alexópoulos, Lesbia Meertens de Rodríguez. ....   | 67  |
| <b>Nutrición clínica</b>  |    | <b>Temas generales</b>   |     |
| Frecuencia de la desnutrición grave en un servicio de recuperación nutricional. Ingrid Soto de Sanabria, Carmen T. Correa de Alfonzo, Celia Castillo de Hernández. ....   | 9  | El empleo de los fluoruros según las circunstancias, para prevenir caries dentales. Alejandro Mijares Gil. ....  | 73  |
| <b>Nutrición y salud pública</b>  |    | El impacto de lo social en el crecimiento y el desarrollo del niño venezolano. Hernán Méndez Castellano, Mercedes López Contreras-Blanco, María C. Méndez, Marlene Fossi, Maritza Landaeta-Jimenez, Virgilio Bosch. .... | 79  |
| Características socio-demográficas y nutricionales de una muestra de mujeres embarazadas de nivel socio-económico obrero marginal. Paulina L. Dehollain, Magaly Torres de Cárdenas, Emiro Molina, Bruno Sansó. .... | 15 | La auyama: instrumento para el combate de la deficiencia de vitamina A. Werner Jaffé, Aura de Entrena. ....  | 83  |
| Estado nutricional del niño venezolano por estrato social. Maritza Landaeta-Jiménez, Mercedes López Contreras-Blanco, Robert Colmenares, Hernán Méndez Castellano. ....   | 21 | La comunicación, ¿una especialidad para el nutricionista? Myriam de León de Costabella. ....   | 93  |
| Estado nutricional en niñas del Estudio Longitudinal de Caracas. Coromoto Macías de Tomei, Mercedes López Contreras-Blanco, Isbelia Izaguirre de Espinoza. ....   | 29 | La FAO, una ventana hacia los nuevos conflictos internacionales. Mercedes Fermín. ....   | 97  |
| Evaluación nutricional antropométrica en la población escolar de Choroni. Omar Arenas, Alicia O. de Mancera, Betty M. de Pérez. ....  | 35 | Situación nutricional en Venezuela. Su impacto sobre el crecimiento. Eleazar Lara Pantín. ....   | 103 |
| La talla del niño de 7 años como indicador de la historia nutricional de la comunidad. José M. Bengoa, Yolanda Hernández de Valera, Omar Arenas. ....   | 45 | <b>Histórico</b>   |     |
| <b>Crecimiento y desarrollo</b>   |    | América Latina. Los que estaban aquí y los que fueron llegando. José María Bengoa. ....  | 107 |
| Autoevaluación de la maduración sexual del adolescente. Enriqueta Sileo, Jorge Rísquez, Manuel Fernández, Irene Sáez, Gustavo Soriano, Deisy de Hoheb. ....   | 51 | <b>Síntesis</b>  |     |
| Crecimiento puberal en las niñas del Estudio Longitudinal de Caracas; Modelo Preece Baines 1. Isbelia Izaguirre de Espinoza, Mercedes López Contreras-Blanco, Coromoto Macías de Tomei. ....                        | 57 | Pablo Liendo Coll: Un nutrólogo ilustre. Fermín Vélez Boza. ....   | 117 |
| Menarquia: relación con el período vacacional. Enriqueta Sileo, Irene Sáez, Gustavo Adolfo Soriano, Manuel Fernández, Jorge Rísquez, Deisy de Hoheb. ....   | 61 | Aspectos fundamentales del crecimiento normal. Mercedes López Contreras-Blanco. ....   | 121 |
|   |    | Contribución al conocimiento del uso potencial de la soya para consumo humano. Marisa Guerra y Mary Carmen Soliz. ....   | 123 |
|   |    | <b>Libros</b> .....  | 127 |
|   |    | <b>Notas</b> .....   | 129 |
|   |    | <b>Información para los autores</b> .....  | 133 |



## Contents

|  |    |   |     |
|--|----|---|-----|
| <b>Editorial</b> .....   | 1  | <b>Reviews</b>  |     |
| <b>Food science</b>  |    | Nutritional support team. Evelyn C. Peña P., Jesús Velásquez, César Navarro, Eleazar Lara Pantin. ....  | 63  |
| Development and evaluation of the instantaneous beverage Lactoviso. Marisa Guerra, Elba Sangronis, Werner Jaffé. ....  | 3  | Selenium, an essential trace element. Marisella Tortolero de Alexópoulos, Lesbia Meertens de Rodríguez. ....  | 67  |
| <b>Clinical nutrition</b>  |    | <b>General articles</b>   |     |
| Frecuency of severe malnutrition in a nutritional intervention service. Ingrid Soto de Sanabria, Carmen T. Correa de Alfonzo, Celia Castillo de Hernández. ....                        | 9  | Fluoridades: Uses according to changing conditions in the prevention of dental caries. Alejandro Mijares Gil. ....  | 73  |
| <b>Nutrition and public health</b>   |    | Social impact on child growth and development in Venezuela. Hernán Méndez Castellano, Mercedes López Contreras-Blanco, María C. Méndez, Marlene Fossi, Maritza Landaeta-Jimenez, Virgilio Bosch. .... | 79  |
| Sociodemographic and nutritional characteristics of low social status pregnant women. Paulina L. Dehollain, Magaly Torres de Cárdenas, Emiro Molina, Bruno Sansó. ....                 | 15 | Pumpkin consumption: An instrument for combating vitamin A deficiencies. Werner Jaffé, Aura de Entrena. ....  | 83  |
| The nutritional status of Venezuelan children according to social strata. Maritza Landaeta-Jiménez, Mercedes López Contreras-Blanco, Robert Colmenares, Hernán Méndez Castellano. .... | 21 | Communication: A specialty for the nutritionist? Myriam de León de Costabella. ....   | 93  |
| Nutritional status in girls from the Caracas longitudinal study. López Contreras-Blanco, Isbelia Izaguirre de Espinoza. ....   | 29 | FAO: A window towards recent international conflicts. Mercedes Fermín. ....   | 97  |
| Nutritional assesment of school children in Choroni población escolar de Choroni. Omar Arenas, Alicia O. de Mancera, Betty M. de Pérez. ....   | 35 | The nutritional situation of Venezuela and its impact on growth. Eleazar Lara Pantin. ....  | 103 |
| Height of seven year olds as an indicator of the nutritional history of the community. José M. Bengoa, Yolanda Hernández de Valera, Omar Arenas. ....                                  | 45 | <b>History</b>  |     |
| <b>Growth and development</b>  |    | Latin America: Those that lived here and those that arrived José María Bengoa. ....   | 107 |
| Self-assessment of pubertal development. Enriqueta Sileo, Jorge Rísquez, Manuel Fernández, Irene Sáez, Gustavo Soriano, Deisy de Hoheb. ....   | 51 | <b>Synthesis</b> .....  | 117 |
| Pubertal growth in girls from the Caracas Longitudinal Study. Preece Baines Model 1. Isbelia Izaguirre de Espinoza, Mercedes López Contreras-Blanco, Coromoto Macías de Tomei. ....    | 57 | <b>Book reviews</b> .....   | 127 |
| Occurrence of menarche during vacation. Enriqueta Sileo, Irene Sáez, Gustavo Adolfo Soriano, Manuel Fernández, Jorge Rísquez, Deisy de Hoheb. ....                                     | 61 | <b>Notices</b> .....  | 129 |
|  |    | <b>Information for authors</b> .....  | 133 |

# Editorial

El primer volumen de Anales Venezolanos de Nutrición, correspondiente a 1988, publicado en los primeros meses de 1989, lo integraron treinta y tres trabajos redactados por sesenta y tres autores venezolanos, lo que da una idea de la magnitud del esfuerzo realizado.

En el volumen 2, que ahora se presenta, se han corregido algunos defectos, principalmente de forma, que se observaron en el volumen 1.

El volumen actual, que tiene una presentación distinta, más ajustada a la imagen de las revistas internacionales, y donde se ha seguido, en gran parte, la tercera edición de los requisitos uniformes, propuestos por el Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas, contiene diecinueve trabajos escritos por cuarenta autores.

Las normas de selección de los trabajos han sido más rigurosas, y esto, aunado al deseo de hacer más funcional la revista llevó a disminuir la cantidad de trabajos que la integran.

La experiencia ha mostrado, que no es fácil establecer criterios de selección de artículos al gusto de todos. Mientras algunos científicos e investigadores venezolanos prefieren una revista altamente crítica, comparable con las mejores publicaciones del exterior, que ofrezca garantía de ser catalogada en los más prestigiosos índices internacionales; otros autores se inclinan, preferentemente, hacia una revista más nuestra de difusión nacional o bien latinoamericana,

El Comité Editorial estima, que independientemente del objetivo que se acepte para la revista, en función de los progresos logrados y los esperados en el futuro próximo, la selección de los artículos debe tener en cuenta ciertos criterios, como son:

-Anales es un lugar de acogida de los trabajos de investigación realizados en el país y no una revista de divulgación de trabajos de interés general.

-Anales incluye, en cantidad limitada, artículos de carácter nutricional general o de revisión que tratan temas de interés nacional.

-Anales somete a consideración del Comité Editorial los trabajos recibidos, y sólo acepta aquellos que en el fondo y en la forma se ajustan a las normas de publicación adoptadas por la revista.

Como ya está sucediendo, la experiencia permitirá mejorar la calidad y la presentación de la revista, que la Fundación Cavendes publica con la única razón de ser, de servir a los intereses de los profesionales de Venezuela, orientados hacia la investigación nutricional.

Es posible, deseable y hacia allí se dirigen nuestras miras, que mañana Anales Venezolanos de Nutrición alcance una reputación internacional de alto prestigio, pero esto hay que conquistarlo con el esfuerzo y la ayuda de todos y no, simplemente, declarándolo hoy.

# Desarrollo y evaluación de la bebida instantánea Lactoviso

Marisa Guerra<sup>1</sup>, Elba Sangronis<sup>1</sup> y Werner Jaffé<sup>2</sup>

**RESUMEN** La escasez de leche en Venezuela requiere la búsqueda de nuevas fórmulas que puedan sustituir en parte su deficiencia. Debido a esto se elaboró una bebida de valor nutritivo similar al de la leche, pero de menor costo. En este trabajo se presenta su desarrollo; para ello se estudiaron 10 fórmulas a base de leche descremada y completa, harina de arroz y soya. Otros ingredientes fueron azúcar, grasa vegetal, vitaminas, minerales y saborizantes. Se seleccionaron 4 fórmulas y se les sometió a un análisis proximal, evaluación sensorial y nutricional. Se probaron varios procesos: extrusión, doble tambor y mezcla en seco. Se le determinó la Relación de Eficiencia Proteica (PER) y la Digestibilidad Aparente (DA) presentando valores de 2,3 a 3,1 y 85-94% respectivamente. La aceptabilidad del producto se probó con 5.000 niños entre los 7 y 14 años, y resultó de un 95% de aceptación. La factibilidad económica demostró que se podía fabricar a un precio inferior al de la leche dependiendo del proceso y envase. Un vaso de 200 ml del producto reconstituido al 25% con un aporte de 8 g de proteína y 195 calorías, representa una alternativa para el programa del vaso de leche escolar y para otros programas institucionales. *An Venez Nutr 1989; 2: 3-7*

**PALABRAS CLAVES:** Alimentación suplementaria, alimentos formulados, sustitutos de la leche.

## Introducción

La producción de leche en la mayoría de los países en desarrollo es insuficiente para satisfacer las necesidades de sus habitantes, esto ha llevado al estudio de posibles sustitutos de leche utilizando materias primas vegetales que se cultiven en el país que son generalmente cereales, oleaginosas y leguminosas mezcladas en proporciones adecuadas y que puedan incluir leche en bajas proporciones. Estas fórmulas han resultado más económicas que la leche, han sido bien aceptadas y en muchas su efectividad ha sido demostrada por su utilización en la recuperación de lactantes y prescolares desnutridos (1-3).

En Venezuela existe el programa oficial del "vaso de leche escolar", el cual consiste en la distribución, entre escolares, de un vaso de leche pasteurizada. En 1975, este programa presentó dificultades de suministro para una parte de la población por problemas de transporte y distribución y el aumento de precio que sufrió el producto. Por esto, el Instituto Nacional de Nutrición en su División de Investigaciones desarrolló una bebida a base de arroz, leche descremada y soya, la cual denominó chicha enriquecida que tuvo mejor aceptación que la leche y permitió sustituirla en parte, y facilitó ampliar la cobertura del programa (4, 5). La chicha enriquecida tenía una estabilidad superior a la leche y su costo era 25% menor. La distribución y conservación de la chicha requiere de refrigeración, por lo tanto, se trató de obtener un producto en polvo para superar esta dificultad, estableciendo los siguientes objetivos en el presente trabajo: desarrollar y evaluar las características físico-

químicas, nutricionales y organolépticas de un alimento en polvo de preparación instantánea, que reconstituido en agua pudiera ser utilizado como sustituto de un vaso de leche, en algunos de los programas del Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela.

## Materiales y métodos

### Formulación

Se elaboraron 10 fórmulas a base de materia prima adquirida en el comercio local. Los ingredientes utilizados fueron: harina, concentrado y aislado de soya; harina de arroz; leche en polvo descremada y completa; azúcar; aceite vegetal, y vainilla como saborizante. Para escoger la proporción en que se mezclarían los ingredientes, se tomó como base las fórmulas desarrolladas por Guerra y col. (4) y lo establecido en la Resolución sobre productos de uso infantil de base vegetal (6). De dichas fórmulas se hizo una primera selección basada en su aceptabilidad a nivel de laboratorio.

Para la obtención del producto se ensayaron diferentes procesos, con la finalidad de facilitar su futura elaboración a nivel industrial. En el caso de emplear

1 Universidad Simón Bolívar. Dpto. de Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos.

2 Comisión Coordinadora de Investigaciones en Alimentos y Nutrición. Centro de Biología Celular.

Solicitar copias a: Marisa Guerra. Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos, Universidad Simón Bolívar, Apdo. 89000, Caracas 1080 A.

harina de soya, se aplicó el proceso señalado en el Gráfico 1. La deshidratación se hizo empleando un secador de atomización (Anhydro Lab S1) y de un doble tambor rotatorio (Ben Flavok). Además se probó hacer la precocción en un extrusor (Wenger X-25).

#### Evaluación de los productos

A los productos obtenidos se les determinó humedad, proteína, extracto etéreo, cenizas y fibra cruda de acuerdo a los métodos oficiales AOAC (7). Se les determinó índice de solubilidad y absorción de agua, según el método de Anderson y col. (8).

Para la evaluación sensorial se reconstituyó en agua al 20% y se les hizo una prueba de escala hedónica (9), empleando un panel experimentado de 21 jueces. Los resultados se sometieron a un análisis de varianza (10).

Las fórmulas de mayor aceptación fueron evaluadas nutricionalmente y se les determinó el contenido de aminoácidos, según la metodología de Spackman y col. (11), utilizando un analizador de aminoácidos Backman modelo 120. El triptófano se analizó utilizando la técnica de Mondragón y col. (12). Se determinó la Relación de Eficiencia Proteica (PER), según AOAC (7) y Digestibilidad Aparente según Allison y col. (13), empleando ratas de la cepa Sprague Dawley, 6 hembras y 6 machos, de 21 días de nacidos, los cuales permanecieron en jaulas individuales y se les administró alimento y agua "ad libitum".

Para probar la aceptabilidad a nivel de consumidores, se utilizó una prueba de concepto (14) a nivel institucional, donde el producto fue suministrado a 5.000 niños entre 7 y 14 años, en tres diferentes regiones del país, por un período de 1 a 8 semanas y de nueve meses. A cada uno de ellos se les dio 200 ml, se les pidió que notificaran si les agradaba o no, dándoles la oportunidad de repetir, en caso negativo decir porque. Se midieron los residuos y los resultados se expresaron como porcentaje de aceptabilidad.

#### Análisis estadístico

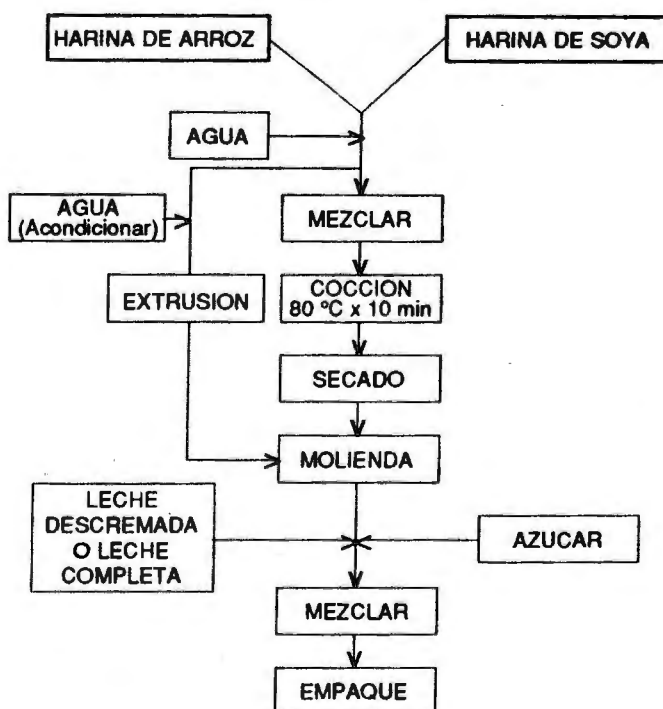
A los ensayos que lo requirieron, se les hizo análisis de varianza (ANOVA) de una sola vía 't' test utilizando el método de Duncan para determinar entre que muestras existían diferencias (10).

#### Resultados y discusión

La base de este trabajo fue la chicha enriquecida preparada por Guerra y col. (4) cuyos ingredientes básicos eran arroz, harina de soya y leche. Se prepararon varias fórmulas mezclando éstos en diferentes proporciones, pero agregando en algunos, aislado de soya y leche completa. Se quería obtener un producto con un contenido proteico aproximado de 16% y entre 350-400 kcal/100 g de alimento. Una vez obtenidas diez fórmulas con estos requisitos, se hicieron pruebas organolépticas preliminares y se seleccionaron aquellas que presentaron una aceptabilidad superior al 80% a nivel de laboratorio, las cuales fueron la II, IV, V y VI.

Los ingredientes de las fórmulas y el contenido de éstas se indican en el Cuadro 1, donde además de los ingredientes señalados, contenían 1% de una mezcla de vitaminas y minerales y 1% de saborizantes, según lo establecido por Guerra y col. (4). A la fórmula que incluye maíz (F-III) se le incorporó aceite vegetal para

GRAFICO 1  
Diagrama de flujo de la producción de Lactovisoy  
elaborado con harina de soya.



CUADRO 1  
Ingredientes de las fórmulas para preparar el Lactovisoy

| Ingredientes        | Fórmulas <sup>1</sup> |    |     |    |    |    |     |      |    |    |
|---------------------|-----------------------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|
|                     | I                     | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  |
| Azúcar              | 45                    | 40 | 25  | 43 | 44 | 25 | 45  | 42   | 41 | 43 |
| Harina de arroz     | 19                    | 18 | 26  | 25 | 27 | 33 | 27  | 26   | 26 | 27 |
| Harina de maíz      | -                     | -  | 8   | -  | -  | -  | -   | -    | -  | -  |
| Harina de soya      | 15                    | 15 | 16  | -  | -  | 10 | -   | -    | 14 | -  |
| Aislado de soya     | -                     | -  | -   | 11 | 8  | -  | 9   | 9    | -  | -  |
| Concentrado de soya | -                     | -  | -   | -  | -  | -  | -   | -    | -  | 9  |
| Leche completa      | -                     | 25 | -   | 19 | -  | -  | 19  | -    | -  | 19 |
| Leche descremada    | 19                    | -  | 20  | -  | 19 | 26 | -   | 21   | 17 | -  |
| Aceite vegetal      | -                     | -  | 2   | -  | -  | 4  | -   | -    | -  | -  |

<sup>1</sup> La composición se expresa en g/100 g de mezcla.

mejorar su textura, porque se sentía áspera al paladar. Por razones de costo, disponibilidad o aceptabilidad se eliminaron seis fórmulas.

Las cuatro fórmulas restantes fueron analizadas en cuanto a su composición proximal y aporte calórico. Los resultados se presentan en el Cuadro 2, donde se puede observar que todas tienen un contenido proteico en el rango de 15,7 a 16,5%, cumpliendo con lo establecido en los criterios de formulación y con los niveles exigidos por la Resolución para productos de uso infantil de base vegetal (6). Las fórmulas con menor contenido de proteínas fueron las elaboradas con leche completa y se les aumentó su valor a 16% usando aislado de soya.

El aporte de grasa oscila entre 0,6 y 9,8%, esto se debe a que algunas fórmulas tienen mayor porcentaje de leche completa (II). El aporte calórico entre 364,6 y 403,5 cae dentro de lo establecido previamente que no debería ser menor a 350 kcal/100 g de producto.

Para saber si la calidad de la proteína era la más adecuada, se determinó la composición de los aminoácidos de las fórmulas (Cuadro 3) y se compararon con el patrón FAO, encontrándose que todas las fórmulas eran iguales o superiores en aminoácidos esenciales a los niveles establecidos en el patrón; por lo que se consideró

que las mezclas tenían un buen aporte nutricional en términos de cantidad y calidad proteica.

Como uno de los objetivos era que el producto fuese instantáneo o de alta capacidad para solubilizarse en agua y quedar listo para el consumo, se seleccionaron tres procesos para obtener la cocción del producto. El hecho de poder fabricar el producto de forma diferente, daba mayores posibilidades de tener industrias con distintos procesos que estuvieran en capacidad de producirlo, además permitía escoger el proceso de menor costo y con un suministro más confiable del producto.

Dados los ingredientes de las fórmulas, se hizo necesaria la precocción del arroz y de la harina de soya y la pulverización del azúcar. Se hicieron pruebas de cocción por extrusión de la harina de soya y del arroz, los cuales luego fueron molidas y mezcladas con los demás ingredientes. Se preparó una mezcla de ingredientes (excepto azúcar, vitaminas y minerales), se ajustaron los sólidos al 30% y se deshidrató en secador de doble rodillo. También se probó una deshidratación por atomización.

Como se habían seleccionado cuatro fórmulas, donde dos tenían harina de soya (II y VI) y dos aislado (IV y V); además en cada caso una con leche completa y otra con leche descremada, se decidió probar los procesos de precocción con las dos fórmulas que tenían harina de soya. Como al hacer la deshidratación en rodillos en la fórmula II el producto se caramelizaba, se oscurecía y la lisina se hacía no disponible (pérdida del 40%) (3,8), se optó por deshidratar la fórmula VI en rodillos, las fórmulas II y VI (mezcla arroz-soya) por extrusión y ambas completas por atomización.

Para saber como afectaba el proceso la preparación del alimento, se analizaron las propiedades funcionales midiendo el índice de absorción (IAA) y de solubilidad en agua (ISA). Los valores obtenidos (Cuadro 4) indicaron que había diferencia significativa entre la capacidad de absorber agua y solubilizarse el producto, cuando fue deshidratado por atomización en relación a extrusión y rodillos. El polvo (obtenido por atomización) reconstituido en agua a temperatura ambiente ( $21 \pm 1^\circ\text{C}$ ), absorbió

CUADRO 2  
Composición proximal y aporte calórico de las fórmulas experimentales (II, IV, V y VI).

| Determinación              | Fórmulas <sup>1</sup> |       |       |       |
|----------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|
|                            | II                    | IV    | V     | VI    |
| Humedad                    | 4,4                   | 4,7   | 4,4   | 5,6   |
| Proteína (N x 6,25)        | 15,8                  | 16,5  | 15,9  | 15,7  |
| Grasa                      | 9,8                   | 5,6   | 0,6   | 6,4   |
| Cenizas                    | 2,3                   | 1,7   | 2,1   | 2,9   |
| Fibra cruda                | 0,5                   | 0,2   | 0,2   | 0,4   |
| Carbohidratos <sup>2</sup> | 69,2                  | 71,6  | 77,0  | 69,6  |
| Calorías                   | 403,5                 | 389,8 | 364,6 | 386,8 |

<sup>1</sup> Expresado en g/100 g.

<sup>2</sup> Por diferencia.

CUADRO 3  
Contenido de aminoácidos esenciales<sup>1</sup>  
de las fórmulas II, IV, V y VI, comparado con el patrón FAO

| Aminoácido | Fórmulas |     |      |      | Patrón FAO |
|------------|----------|-----|------|------|------------|
|            | II       | IV  | V    | VI   | 1973       |
| Isoleucina | 4,6      | 5,7 | 6,9  | 5,8  | 4,0        |
| Leucina    | 10,3     | 9,6 | 11,3 | 11,0 | 7,0        |
| Lesina     | 7,2      | 6,4 | 8,7  | 5,7  | 5,5        |
| Azufrados  | 3,9      | 3,7 | 5,4  | 3,3  | 3,5        |
| Treonina   | 6,2      | 5,5 | 5,2  | 5,6  | 4,0        |
| Valina     | 8,1      | 6,3 | 7,7  | 6,6  | 5,0        |
| Triptofano | 1,2      | 1,4 | 1,9  | 1,2  | 1,0        |
| Aromáticos | 13,1     | 9,8 | 10,0 | 11,1 | 6,0        |

<sup>1</sup> Expresados en g/16 g N.

CUADRO 4

Efecto del proceso de obtención en el índice de absorción de agua (IAA) y solubilidad en agua (ISA) de las fórmulas II y VI.

| Proceso     | Fórmula II                    |                               | Fórmula VI                    |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|             | IAA                           | ISA                           | IAA                           | ISA                           |
| Extrusión   | 3,68 $\pm$ 0,03 <sup>a</sup>  | 16,89 $\pm$ 0,22 <sup>a</sup> | 4,10 $\pm$ 0,01 <sup>a</sup>  | 18,01 $\pm$ 0,02 <sup>a</sup> |
| Atomización | 14,87 $\pm$ 0,05 <sup>b</sup> | 46,52 $\pm$ 0,98 <sup>b</sup> | 16,23 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup> | 49,32 $\pm$ 0,65 <sup>b</sup> |
| Rodillos    | 3,49 $\pm$ 0,02 <sup>a</sup>  | 17,52 $\pm$ 0,35 <sup>a</sup> | 4,06 $\pm$ 0,02 <sup>a</sup>  | 20,14 $\pm$ 0,41 <sup>a</sup> |

Letras diferentes indican diferencias significativas ( $p < 0,01$ ).

agua rápidamente y se disolvió con mayor facilidad que el contenido por los otros procesos. La mezcla extruida y deshidratada en rodillos, no presenta diferencias en su capacidad de absorber agua y disolverse, pero como ambos valores eran bajos, al preparar el producto fue necesario agitar fuerte y al dejarlo en reposo hubo tendencia a depositarse en el fondo. El proceso de atomización tiene la desventaja de ser más costoso y por lo tanto el precio del producto sería mayor.

En el Cuadro 5 se presentan los resultados de la Relación de Eficiencia Proteica (PER) y la Digestibilidad Aparente (DA) de las fórmulas II, IV, V y VI. No se observaron diferencias significativas entre las fórmulas II y VI, a pesar de que las dos fueron elaboradas con harina de soya y leche completa y descremada respectivamente. Mientras que las fórmulas elaboradas con aislado de soya (IV y V) resultaron ser significativamente mayor que las anteriores y a su vez iguales a la dieta de la caseína. Es lógico que así suceda, ya que en el proceso de elaboración de aquellas fórmulas que contenían harina de soya fue necesaria una cocción de ésta conjuntamente con la harina de arroz, lo que puede ocasionar cierta pérdida del contenido de aminoácidos esenciales y por lo tanto hay una disminución del PER. Cuando se usa el aislado, el proceso es una simple mezcla en seco. Con respecto a la DA, todas dieron valores altos pero se repitió lo sucedido con el PER. Tanto el PER como la DA se consideran muy buenos y comparables a los valores obtenidos en fórmulas infantiles basadas en mezclas de diferentes leguminosas y cereales con leche (1-3, 16).

En el Cuadro 6 se presentan los valores del porcentaje promedio obtenido de las distintas formulaciones para el olor, sabor y consistencia. No se observaron diferencias significativas en cuanto al olor y sabor, pero sí en la consistencia, siendo la fórmula V la de mayor puntaje. Se hicieron observaciones importantes sobre la presencia de granulosidad en las dos fórmulas que contenían harina de soya.

En vista de los resultados obtenidos en la evaluación nutricional y organoléptica, se seleccionaron las fórmulas V y VI para la producción de lotes a escala piloto y evaluar su aceptabilidad a nivel institucional en escolares y prescolares a corto y mediano plazo (1-8 semanas y 9 meses), así como para efectuar cálculos de costo con los diferentes procesos. Se encontró que la aceptabilidad fue de 80 a 87% y no hubo diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) entre el producto obtenido por los tres procesos. El producto más costoso fue el atomizado y el más económico el extruido. Al comparar el producto extruido (V) con la mezcla en seco (VI), habían diferencias significativas en aceptabilidad y costos, el producto con aislado (V) gustaba más (95% de aceptabilidad) pero tenía un precio mayor (30%) que la fórmula VI aunque resultaba 25% más económica que el vaso de leche. Por lo tanto se decidió seguir probando las dos fórmulas.

Concluidos los estudios de aceptabilidad a mediano plazo, al producto se le asignó el nombre Lactoviso y se iniciaron las pruebas de larga duración (2 años) a nivel nacional. Además, se hicieron estudios del Lactoviso como complemento alimentario en niños desnutridos (lactantes, prescolares y escolares). Se demostró que el producto seguía teniendo una aceptabilidad mayor del 90%. Moncada y col. (15) hicieron un estudio durante seis meses con niños desnutridos y encontraron una diferencia significativa de recuperación medida por ganancia de peso y talla entre los niños que consumieron Lactoviso y los que no lo consumieron.

Dada la aceptabilidad, los beneficios nutricionales del Lactoviso (8 g de proteínas y 195 kcal por vaso de 200 ml) y su menor costo (25% menos) en comparación con la leche, el Instituto Nacional de Nutrición decidió iniciar un programa de manera experimental, que luego se reorientó y que hoy está prácticamente consolidado, como parte de un programa de protección nutricional. La Comisión Coordinadora de Investigaciones en Alimentos y Nutrición está gestionando las posibilidades de que el producto sea comercializado.

CUADRO 5  
Relación de eficiencia proteica (PER)  
y digestibilidad aparente (DA) de las fórmulas  
seleccionadas (II, IV, V y VI)

| Dieta   | PER                  | DA                    |
|---------|----------------------|-----------------------|
| II      | 2,3±0,1 <sup>a</sup> | 87,5±0,4 <sup>a</sup> |
| IV      | 2,9±0,1 <sup>b</sup> | 94,2±0,6 <sup>b</sup> |
| V       | 3,1±0,1 <sup>b</sup> | 90,3±0,4 <sup>b</sup> |
| VI      | 2,4±0,3 <sup>a</sup> | 85,0±0,3 <sup>a</sup> |
| Caseína | 3,0±0,2 <sup>b</sup> | 92,2±0,8 <sup>b</sup> |

Las medias con letras diferentes son estadísticamente diferentes ( $p < 0,05$ ).

CUADRO 6  
Evaluación sensorial de las fórmulas

| Fórmulas | Puntaje sensorial promedio <sup>1</sup> |                |                  |                             |
|----------|---|----------------|------------------|-----------------------------|
|          | Olor                                    | Sabor          | Consistencia     | Observaciones               |
| II       | 6 <sup>a</sup>                          | 6 <sup>a</sup> | 4,0 <sup>a</sup> | Granulosa                   |
| IV       | 6 <sup>a</sup>                          | 6 <sup>a</sup> | 3,5 <sup>b</sup> |                             |
| V        | 5 <sup>a</sup>                          | 5 <sup>a</sup> | 4,3 <sup>a</sup> |                             |
| VI       | 6 <sup>a</sup>                          | 5 <sup>a</sup> | 3,8 <sup>c</sup> | Granulosa<br>Falta consist. |

<sup>1</sup> Prueba de escala hedónica, con valores desde 1 al 7. 1 = me disgusta mucho; 7 = me gusta mucho.

Las medias con letras distintas son estadísticamente diferentes ( $p < 0,05$ ).

## DEVELOPMENT AND EVALUATION OF THE INSTANTANEOUS BEVERAGE LACTOISOY

**ABSTRACT** *There is a need to develop new milk substitutes in Venezuela; thus, a cheaper beverage of similar nutritive value as milk was developed. Ten different formulas, based on skimmed milk, rice and soya flour were studied; other ingredients used included sugar, vegetable oil, vitamins, minerals and flavoring. Four of these formulas were selected, chemically analyzed, and evaluated nutritionally and organoleptically. Various technological processes were applied: extrusion, drum drying, spray drying and dry mix method. Protein Efficiency Ratio (PER), and Apparent Digestibility (AD) values were 2,3 to 3,1 and 85 to 94% respectively. Product acceptability was tested on 5.000 children 7-14 years old; a 95% acceptability ratio was observed. An economic feasibility study indicated a possibility of industrialization at a lower price than whole milk which varied depending on the process and the packaging used. A 25% reconstituted product (200 ml) provides 8 g protein and 195 kcal, and represents a viable alternative for the "glass of milk" school program and for other institutional nutrition-intervention programs that the goverment could implement. Ann Venez Nutr 1989; 2: 3-7*

**PALABRAS CLAVES:** *Supplementary feeding, food formulated, milk substitutes.*

### Referencias

1. Kantha J, Narayanarao M, Swaminathan M, Sankaran A, Subramanyan V. The supplementary value of certain processed protein foods based on blends of groundnut, soya-bean, sesame, chicken flours and skim milk powder to a maize-tapioca diet. *Brit J Nutr* 1962; 16: 49-57.
2. Taskar PK, Srinivas H, Jayaraj A, Narayana M, Rajagopalan R y Swaminathan M. Studies on micro-atomized protein foods based on blends of low fat groundnut, soya bean, sesame flours and skim milk powder. *J Nutr Diet* 1967; 4: 1-9.
3. Pak N, Araya H. Frijol extruído: Potencialidad de su utilización en la alimentación infantil. *Arch Lat Nutr* 1981; 31: 377-383.
4. Guerra MJ, González DI, Jaffé WG y Calderón M. Formulación de una bebida de alto valor nutritivo a base de arroz. *Arch Lat Nutr*. 1981; 31: 337-349.
5. Instituto Nacional de Nutrición. Informe final del proyecto de complemento alimentario. Caracas, Venezuela. 1982-83.
6. Gaceta Oficial de la República N° 29802. Resolución dictada por el Ministro de Sanidad y Asistencia Social sobre los productos alimenticios de base vegetal para uso infantil. Caracas, Venezuela, 1972.
7. Association of Official Agricultural Chemists. Official methods of analysis of the AOAC. 14th ed. Washington, D.C. 1984.
8. Anderson RA, Conway HF, Pfeiffer UF, Griffing EL. Gelatinization of corn grits by roll and extrusion-cooking. *Cereal Sci Today*. 1969; 14 : 4-7, 11-12.
9. Larmond E. Laboratory methods for sensory evaluation of foods. Research Brand Canada Dpt of Agriculture. Pub. 1637. Canada, Ottawa, 1977.
10. Sokal RR, Rohlf FJ. *Biometría. Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica*. 1a. ed. J Blume Ed. Madrid, España, 1969.
11. Spackman DH, Stein WH, Moore S. Automatic recording apparatus for use in the chromatography of aminoacids. *Anal Chem*. 1958; 30: 1190-1206.
12. Mondragón MC, Barne F, Calderón M. Determinación colorimétrica de triptófano en alimentos. *Arch Lat Nutr*. 1982; 32: 79-86.
13. Allison AB. Biological evaluation of proteins. *Physiol Rev*. 1955; 35: 644-649.
14. Programa Andino de Desarrollo Tecnológico. PADT. Junta del Acuerdo de Cartagena. Metodología para la evaluación sensorial de los alimentos. Documento mimeografiado. Perú, Lima, 1981.
15. Moncada de Cárdenas L, Rivero de Fernández O, Rojas Hernández G. Estudio de un complemento alimentario (Lactoviso) en un grupo de niños desnutridos. I Congreso Nacional de Nutrición. Situación Alimentaria y Nutricional de Venezuela. Memorias del Congreso. Ed. Instituto Nacional de Nutrición. Caracas, 1985.
16. Vaughan M, Grundel E. Nutritional value of protein in powdered infant formula: In vitro and in vivo methods. *J Agri Food Chem*. 1986; 34: 650-653.



# Frecuencia de la desnutrición grave en un servicio de recuperación nutricional

Ingrid Soto de Sanabria <sup>1</sup>, Carmen T. Correa de Alfonso <sup>2</sup>, Celia Castillo de Hernández <sup>1</sup>

**RESUMEN** El Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo" del Hospital de Niños J.M. de Los Ríos, de Caracas atiende en forma ambulatoria, desde hace 30 años, a niños desnutridos. Se realizó una revisión del 40% de las historias de primera consulta del año 1986, encontrándose 65,6% de pacientes con algún grado de déficit nutricional, de los cuales, 31,4% presentaron formas graves. No hubo predominio con relación a sexo. Los más afectados fueron los lactantes seguidos por los preescolares. La forma clínica más frecuente, en forma global, fue el kwashiorkor, y en los menores de 1 año, el marasmo nutricional. Como patología asociada la diarrea estuvo presente en el 70% de los casos. *An Venez Nutr 1989; 2: 9-13*

**PALABRAS CLAVES:** Marasmo, kwashiorkor, trastornos de la nutrición infantil.

## Introducción

La desnutrición infantil energético-proteínica constituye una patología de alta prevalencia en los países en desarrollo. Diversas estadísticas señalan que entre 2 y 5% de la población menor 5 años sufre, en estos países, de desnutrición grave (1).

En Venezuela, según datos obtenidos: por la última Encuesta Nacional de Nutrición realizada por el Instituto Nacional de Nutrición (INN, 1981) (2), por Fundacredesa para 1981 (3) y por el Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN), dependiente del INN, para 1986 (4), la desnutrición grave se encontró en menos del 1% de los casos. Estos estudios utilizaron el indicador peso talla (PT) para el diagnóstico de desnutrición, sin tomar en cuenta la presencia de edema para la clasificación de los desnutridos graves, es decir, sólo permiten diagnosticar las formas marásmicas, existiendo por lo tanto, un subregistro de la desnutrición grave.

Las formas graves de desnutrición comenzaron a describirse por primera vez en 1933, por C. Williams, en el Hospital de Niños de Acra, en la Costa de Oro, Ghana, utilizando el término de kwashiorkor (5). Fue descrita como una malnutrición edematosa por primera vez en las Antillas, por Platt en el año 1946 (6), tras lo cual Waterlow, en el año 1948 la identificó como un síndrome edematoso, atrofia muscular e infiltración grasa del hígado, debido a una dieta baja en proteínas pero relativamente alta en calorías (7). Así mismo, Trowell (1954) y Waterlow (1955) llamaron la atención sobre el consumo bajo en proteínas, especialmente de origen animal como el factor dietético principal en el kwashiorkor (8, 9).

Hoy en día, la mayoría de los autores admiten la existencia de dos síndromes principales: marasmo y kwashiorkor, basados en datos clínicos. Es evidente que

en las formas clásicas de malnutrición existen dos síndromes claramente identificados; el problema es si estos dos síndromes representan dos enfermedades o dos aspectos distintos de la misma enfermedad.

Con el tiempo se ha visto, que no siempre es posible establecer la prueba concreta de una relación estricta, entre la composición de la dieta y la existencia de un cuadro clínico determinado y se ha planteado la hipótesis, de si el marasmo es la respuesta adaptativa a una insuficiencia en la dieta y el kwashiorkor, representa la ruptura a esta adaptación (10).

Golden (1982) ha planteado que la patogenia parece estar en relación con una deficiencia combinada de energía y minerales, especialmente con el déficit de potasio (11). En 1982 Hendrickse, relacionó el efecto tóxico de las aflatoxinas con la aparición de kwashiorkor en niños del trópico (12).

La existencia de formas mixtas o intermedias kwashiorkor-marasmo (K-M) ha conducido al empleo del término malnutrición proteínico-energética.

Se han realizado distintos intentos de clasificación, partiendo de la base de los porcentajes de pérdida de peso en relación con los pesos ideales para su edad, tal como la clasificación de F. Gómez (13) en grados (I, II, III). En 1969, en una reunión en Jamaica, dirigida por Wellcome, se acordó considerar que el término marasmo debía aplicarse a los niños que tenían menos de 60% del peso normal para su edad, sin edemas; el término

1 Médicos adjuntos del Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo" del Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Caracas.

2 Médico Jefe del Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo del Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Caracas.

Solicitar copias a: Ingrid de Sanabria. Hospital de Niños J.M. de los Ríos, Nutrición, Crecimiento y Desarrollo. Av. Vollmer, San Bernardino, Caracas 1011 A.

kwashiorkor-marasmo debía aplicarse a aquellos que tenían menos del 60% del peso esperado para su edad, con edemas; el término Kwashiorkor se aplicaría a aquellos niños con edema y peso entre 60 y 80% del esperado para su edad. Los niños con peso entre 60 y 80% de lo normal para su edad y que no presentaban edemas eran clasificados, simplemente, como niños con peso deficitario (14).

En nuestro Servicio utilizamos como patrones de referencia los gráficos de la OMS (15), y se consideran desnutridos graves a aquellos lactantes cuyo peso edad (PE) se encuentra en o por debajo de  $-4$  SD, y los preescolares y escolares cuyo PT se encuentra igualmente, en o por debajo de  $-4$  SD. Se utiliza, además, la modificación Bengoa, que considera que todo niño desnutrido con edema, debe ser considerado desnutrido grave (16).

En relación a las consecuencias a largo plazo, en niños que han sufrido de desnutrición grave, Dobbing ha llamado la atención sobre el hecho de que hay siempre alteraciones del ambiente que no son nutricionales ni físicas y que son inseparables de la subnutrición (17), y para Cravioto está claro, que para considerar a la desnutrición per se, como responsable de los bajos logros motores observados en los sobrevivientes de desnutrición grave, deben eliminarse otros numerosos factores que caracterizan al ambiente de pobreza, en el cual en la infancia se desarrolla la desnutrición (18).

A través del tiempo hemos pasado de postulados aceptados hasta la década de los 70, acerca de la irreversibilidad del daño cerebral producido por la desnutrición grave y temprana en la vida del niño, hasta los momentos actuales mucho más esperanzadores, gracias a la importancia que se le ha dado a la estimulación psicosocial de estos pacientes y a los logros de la misma (1, 19, 20).

En la mayoría de los países donde está presente la desnutrición proteínica-energética, ésta es la consecuencia de deficiencias múltiples como: factores económicos, demográficos, educativos, socio-culturales, de saneamiento ambiental, etc. y no necesariamente limitadas a una carencia de proteínas o de energía, sino también asociada a deficiencias de micronutrientes. Así mismo, influye la existencia de infecciones asociadas que mantienen estas deficiencias.

Motivados por la persistencia de formas graves de desnutrición, que se venían presentando en su máxima expresión clínica, en el año 1987 realizamos una revisión, que fue presentada en los Congresos de Pediatría celebrados en Caracas en 1987, con la finalidad de comunicar la frecuencia, la distribución por edad y sexo, predominio de formas clínicas, lugar de procedencia, la condición socio-económica del grupo familiar, y las patologías asociadas de los pacientes desnutridos atendidos por primera vez en el Servicio de Nutrición,

Crecimiento y Desarrollo del Hospital Municipal de Niños J.M. de Los Ríos durante el año 1986.

### Materiales y métodos

De un total de 772 historias de primera consulta realizadas en el Servicio en el año 1986, se revisaron 311 historias (40% del total). De esas historias se obtuvo la siguiente información: 1) edad; 2) sexo; 3) procedencia; 4) condición socio-económica clasificada por el Método de Graffar modificado; 5) antecedentes patológicos; 6) peso y talla; 7) presencia de edemas.

Para clasificar a los pacientes se utilizaron como patrones de referencia gráficos de la OMS, utilizando el indicador PE para lactantes y PT en niños menores de 2 años. Se consideraron como límites de normalidad todos los valores ubicados por encima del percentil 10 y por debajo del percentil 90.

Se clasificaron como marásmicos a aquellos lactantes cuyos PE estuviera ubicado en o por debajo de  $-4$  SD y en mayores de 2 años se utilizó el indicador PT. Se tomaron en cuenta, además, las características clínicas que acompañan al marasmo.

Todo paciente con edema, fue considerado desnutrido grave, tomando en cuenta la modificación Bengoa. Estos pacientes aparecen ubicados en el grupo kwashiorkor, y por supuesto, todos aquellos que presentaban signos clínicos propios del kwashiorkor.

La forma intermedia M-K, igual clasificación antropométrica que el marasmo, pero que además presentaban edemas.

### Resultados y discusión

En las 311 historias revisadas, se encontró 29,3% de pacientes normales, utilizando los indicadores PE (lactantes) y PT (prescolares y escolares), 5,1% presentó malnutrición en exceso y 65,6% déficit nutricional (Cuadro 1). Los pacientes clasificados como normales fueron referidos por presentar talla baja o por trastornos del apetito, entre otras causas. Como era de esperarse, el mayor número de pacientes referidos presentaron algún tipo de déficit nutricional actual, ya que se trata de una consulta que presta asistencia ambulatoria al desnutrido. A pesar de que en el país ha aumentado la malnutrición en exceso (4), los pacientes atendidos por obesidad fueron

CUADRO 1  
Clasificación antropométrica según indicador PE (lactantes) y PT (prescolares y escolares). n: 311.

| Estado Nutricional | n   | %     |
|--------------------|-----|-------|
| Sobre la norma     | 16  | 5,1   |
| Normal             | 91  | 29,3  |
| Déficit            | 204 | 65,6  |
| Totales            | 311 | 100,0 |

pocos, ya que en su gran mayoría eran referidos al Servicio de Endocrinología del Hospital de Niños J.M. de los Ríos.

Al relacionar el déficit nutricional con la intensidad del mismo, se encontró: 21% en zona crítica, 34,1% con déficit leve, 13,3% con déficit moderado y 31,4% con déficit grave (Cuadro 2).

De 64 pacientes con desnutrición grave, 31 pertenecían al sexo masculino y 33 al sexo femenino.

En cuanto a la procedencia, 56,3% eran del interior del país. Según cifras obtenidas por el Proyecto Venezuela (2), las cifras más altas de desnutridos graves se han registrado en el medio rural, encontrándose en algunas regiones hasta un 2%, mientras que a nivel nacional fue menor de 1% (3).

En la condición socio-económica del grupo familiar medido según el método de Graffar modificado por el Dr. Méndez C. (20), se encontró que el 20% de los grupos familiares pertenecían al estrato IV y 80% al estrato V. Este hecho es de gran relevancia ya que los niños que proceden de estos grupos familiares, carecen muchas veces de la estimulación sensorial e intelectual adecuada, tan importante para su desarrollo como una buena alimentación, de la cual también carecen. Además viven, por lo general, en condiciones sanitario-ambientales que favorecen procesos infecciosos a repetición.

En cuanto al grupo etario, el grupo más afectado fue el de los lactantes, seguido por los prescolares y escolares

(Gráfico 1). El hecho de que el grupo de lactantes fue el más afectado por la desnutrición grave, es realmente preocupante, ya que, si bien gracias al buen manejo de las complicaciones, la mortalidad en estos pacientes es cada vez menor, sabemos que los períodos más vulnerables del desarrollo del sistema nervioso central se encuentran entre el tercer trimestre de gestación y el segundo año de vida (22). Además, en estos primeros dos años, aunque la velocidad de crecimiento físico se encuentra en desaceleración, es aún un período de rápido crecimiento somático.

Tomando en cuenta la distribución porcentual de las formas clínicas, vemos que el kwashiorkor obtuvo el mayor porcentaje para todas las edades (Gráfico 2). Si se le suman los pacientes con formas intermedias, se encuentra que predomina la forma edematosa, lo cual podría explicarse, en parte, por la crisis económica por la que actualmente atraviesa el país. En el caso de los lactantes menores podemos observar que la forma marasmica predominó en este grupo, con 58,3% (Gráfico 3).

CUADRO 2  
Intensidad de la desnutrición. n = 204

| Intensidad   | n   | %      |
|--------------|-----|--------|
| Zona crítica | 43  | 21,08  |
| Leve         | 70  | 34,31  |
| Moderada     | 27  | 13,24  |
| Grave        | 64  | 31,37  |
| Totales      | 204 | 100,00 |

GRAFICO 1  
Distribución de los desnutridos graves de acuerdo al grupo de edad. n=64

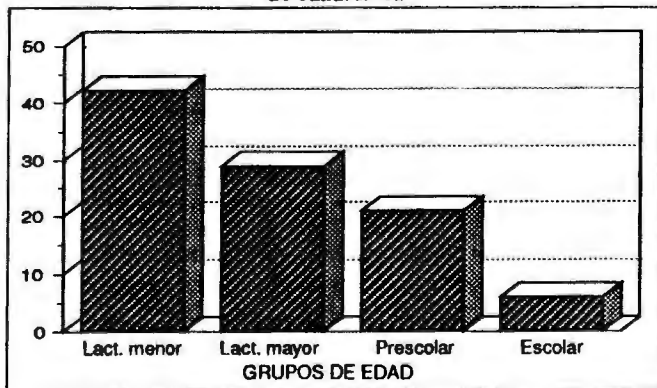


GRAFICO 2  
Distribución de los desnutridos graves de acuerdo a la forma clínica. n=64

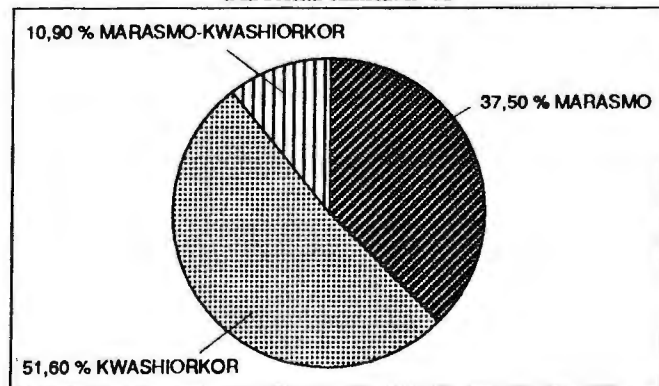
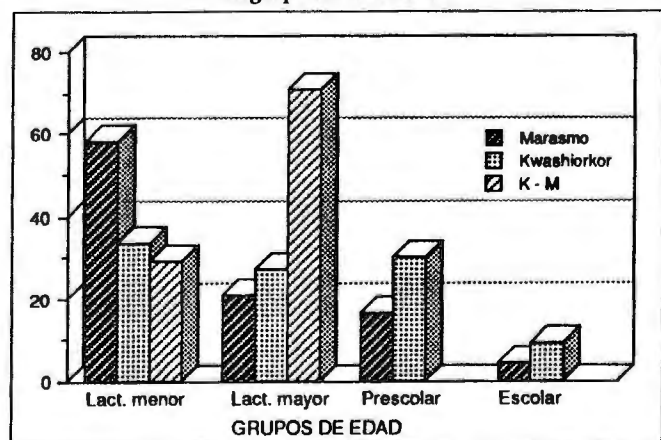


GRAFICO 3  
Distribución de las formas clínicas de desnutrición de acuerdo al grupo de edad. n=64



La diarrea estuvo presente en casi un 70% de los desnutridos graves, como proceso patológico asociado (Cuadro 3). Esta es una observación interesante, ya que a partir de la década de los 70 comienzan a aparecer los primeros trabajos que mostraban una asociación entre diarreas agudas y deficiencia del crecimiento (23-27).

CUADRO 3  
Procesos patológicos asociados en pacientes con desnutrición grave. n = 64

| Patología asociada | n  | %     |
|--------------------|----|-------|
| Diarreas           | 44 | 68,8  |
| Sepsis             | 5  | 7,8   |
| Sarampión          | 5  | 7,8   |
| Otras infecciones  | 5  | 7,8   |
| Otras patologías   | 5  | 7,8   |
| Totales            | 64 | 100,0 |

Estos resultados nos permiten obtener las siguientes conclusiones: 1) 66% de los pacientes que acudieron por primera vez a nuestra consulta, presentaban algún tipo de déficit nutricional y de éstos, el 31,4% presentaban formas graves; 2) no hubo predominio de ningún sexo; 3) más del 50% de los desnutridos graves eran del interior; 4) la condición socio-económica del desnutrido grave se ubica en los estratos más bajos, según el método de Graffar modificado; 5) los grupos de edad más afectados por la desnutrición grave fueron los lactantes, seguidos de los prescolares; 6) la forma clínica más frecuente para todas las edades fue el kwashiorkor y para los menores de 1 año el marasmo; 7) 70% de los desnutridos graves tenían como patología asociada a la diarrea.

Nuestro contacto diario con los problemas que viven las familias de los niños que acuden a nuestro Servicio y la revisión realizada de la literatura, nos permite formular las siguientes recomendaciones: 1) si bien, ya se están haciendo esfuerzos a través del sistema de vigilancia del desnutrido hospitalario, al cual ya pronto se incorporará nuestro Hospital y con el cual esperamos se muestre el mayor interés, es importante mantener una mayor vigilancia a nivel primario de los niños en riesgo de desnutrición, para una pronta intervención, evitando así llegar a las formas más graves; 2) aunque es importante asegurar a nuestros niños una nutrición adecuada, no menos importante es la estimulación, que debe comenzar mientras el niño está hospitalizado, y que debe continuar luego, en su ambiente familiar; 3) además es muy importante, además, la rehabilitación del grupo familiar a través de la educación, mejorar las condiciones de vivienda y saneamiento ambiental, ya que la mejor forma de llegar al desnutrido es a través de su familia, especialmente de la madre; 4) dado el carácter multifactorial

en la etiología de la desnutrición, su tratamiento y prevención igualmente debe ser multifactorial, por lo que sería necesario la reestructuración de la política nutricional y agro-alimentaria del Estado para que garantice una mejora en la calidad de vida de los sectores más necesitados.

#### FREQUENCY OF SEVERE MALNUTRITION IN A NUTRITIONAL INTERVENTION SERVICE

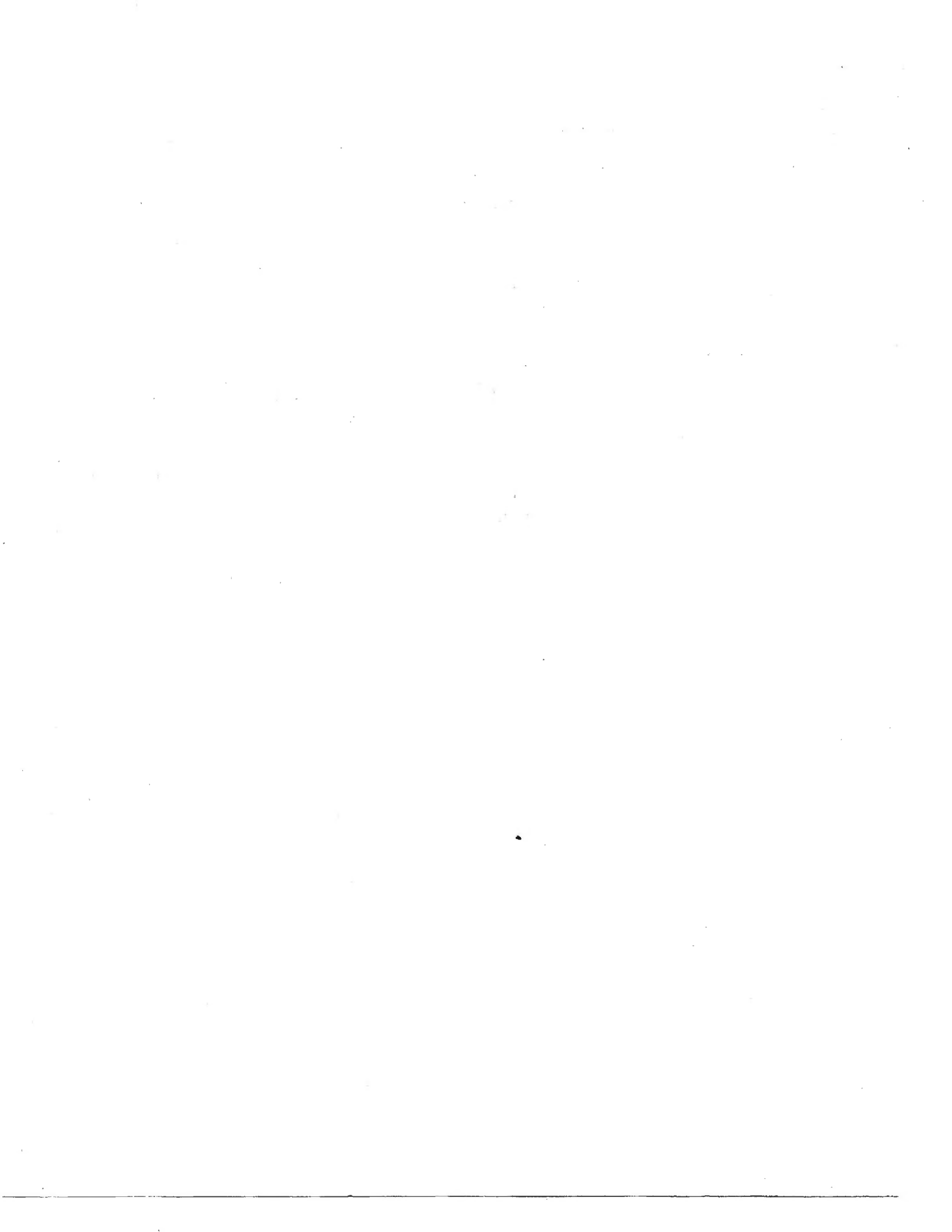
**ABSTRACT** *In the last 30 years, the department of Nutrition, Growth and Development of J.M. de los Ríos Children's Hospital, Caracas, has been giving ambulatory medical care to children with malnutrition. We reviewed 40% of the 1986 cases and found that 65,6% of the patients had some degree of malnutrition, of which 31,4% showed a severe form. There was no sex predominance. Infants were the most affected followed by the 2-6 year old group. The commonest clinical form among all patients was kwashiorkor, and marasmus among childrens under one year of age. Diarrhea was associated in 70% of the patients. More than 50% were from other places other than Caracas and 100% came from families living in poverty. Ann Venez Nutr 1989; 2: 4-13*

**KEY WORDS:** *Marasmus, kwashiorkor, infant nutrition disorders.*

#### Referencias

1. López I, De Andraca I, Colombo M. Relevancia de la rehabilitación psicológica en la desnutrición grave. *Ann Nestlé*. 1985; 43: 32-42.
2. Atlas de Nutrición. Instituto Nacional de Nutrición, Caracas. 1983.
3. Fossi M. Caracterización del estado nutricional en Venezuela. Documento de trabajo para el informe Definición y evaluación técnico-económica del Servicio Nutricional Infantil de Antfmano, Fundación Polar. Otepi-Cifra-Avedis. Caracas 1987; (Mimeo).
4. Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional SISVAN, Boletín informativo. Departamento de Vigilancia Epidemiológica Nutricional, INN, Caracas. 1986.
5. Williams CD. Kwashiorkor. A nutritional disease of children asociated with a maize diet. *Lancet*. 1935; 2: 1151-3.
6. Platt BS. Nutrition in the British West Indies. H.M.S.O., Colonial Office. 1946; 195.
7. Waterlow JC. Fatty liver disease in infants in the British West Indies. Medical Research Council Special Report Series. London: H.M.S.O. 1948; 263: 13-20.
8. Trowell HC, Davies JPN, Dean RFA: Kwashiorkor. London; Edward Arnold, 1954.

9. Waterlow JC. Protein malnutrition. Proceedings of a conference in Jamaica, 1952. Cambridge: University Press, 1955.
10. Gopalan C. Kwashiorkor and marasmus: evolution and distinguishing features. En McCance RA, Widdowson EM. Calorie deficiencias. London: S.A. Churchill Ltd. 1968; 49-58.
11. Golden MHN. Protein deficiency, energy deficiency and the oedema of malnutrition. *Lancet*, 1982; 1: 1261-5.
12. Hendrickse RG, Coulter JB, Lamplugh SM. Aflatoxinas and kwashiorkor a study in sudanese children. *Br Med J*. 1982; 285: 843-846.
13. Gómez F, Galvan RR, Frank S. Mortality in second and third degree malnutrition, *J. Trop. Pediatr.* 1956; 2: 77-85.
14. Wellcome Working party. Clasificación de infantil malnutrition. *Lancet*, 1970; 2: 302-3.
15. World Health Organization: A growth chart for international use in maternal and child health. Ginebra: WHO, 1978.
16. Bengoa JM, Jelliffe DB, Pérez C: Some indicators for a broad assessment of the magnitude of protein-calorie malnutrition in young children in population groups. *Am J Clin Nutr.* 1959; 7: 714.
17. Dobbing J. Nutritional growth restriction and the nervous system. *An Nestlé.* 1980; 44: 7-21.
18. Cravioto J. Severe malnutrition and development of motor skills in children. *An Nestlé.* 1980; 44: 22-41.
19. Winick M. Rosso P. Desnutrición y desarrollo cerebral. *Pediatría, J. Meneghello, Ed. Interamericana.* 1978; 342.
20. Grantham-McGregor S, Shofield W, Harris L. Effects of psychosocial stimulation on mental development of severely malnourished children an interim report. *Pediatrics.* 1983; 72: 239-243.
21. Méndez Castellano H, Méndez MC. Estratificación social y biología humana. Método de Graffar modificado. *Arch Venez Puer Ped.* 1986; 49: 3-4.
22. Winick M, Morgan L. Nutrition and brain development. *Nutrition in pediatrics.* Walker and Watkins (ed) Little Brown. Boston. 1985; 233-251.
23. Martorell R, Habicht J, Yarbrought C, Lechtig A, Klein R, Western OK. Acute morbidity and physical growth in rural Guatemalan children. *Am J Dis Child.* 1975; 129: 1296-1301.
24. Cole T, Barkin J. Infection and its effect on the growth of young children: A comparison of the Gambia and Uganda. *Trans Royal Soc Trop Med Hyg.* 1977; 71: 196-198.
25. Rowland M, Cole T, Whitehead RA. Quantitative study into the role of infection in determining nutritional status in Gambian Village children. *Br J Nutr.* 1977; 37: 441-450.
26. Mata L. The children of Santa María Cauqué: a prospective field study of health and growth. Cambridge, Mass M.I.T. Press USA. 1978.
27. Pérez-Schael I, Dehollain P, Pérez M, Daoud N, Soto de Sanabria I, González M, Cunto W, Flores J. Impacto de las enfermedades diarreicas en el estado nutricional del niño. *An Venez Nutr.* 1988; 1: 119-128.





4) Nivel de instrucción materna; 5) Ocupación de la madre; 6) Ideología alimentaria durante el embarazo y la lactancia

*Variables biológicas:* 1) Edad de la madre; 2) Estado de salud de la madre durante el embarazo; 3) Consumo calórico-proteínico, de vitamina A y de hierro durante el embarazo; 5) Estatura de la madre.

La información referente a las características socio-demográficas y económicas, y a la ideología alimentaria materna fue obtenida mediante una entrevista a las madres, utilizando una encuesta semiestructurada previamente ensayada. Por otra parte, se aplicó el método recordatorio de 24 horas, repetido mensualmente cuatro veces, para cuantificar la ingesta nutricional de la embarazada. Igualmente, durante estas sesiones se obtuvieron datos del peso y la talla de las mismas.

Para el cálculo de energía y nutrición del consumo de alimentos, se utilizó la tabla de composición de alimentos del Instituto Nacional de Nutrición. El requerimiento energético se determinó utilizando el método de Benedict (4) y se utilizó la tabla de requerimientos nutricionales para la población venezolana (5), para determinar las necesidades de proteínas, vitamina A y hierro de la embarazada.

Los datos referentes al estado de salud y los valores de hemoglobina sérica de los sujetos, fueron tomados de las historias clínicas correspondientes.

Para el análisis estadístico computarizado de los datos recopilados fueron utilizados los paquetes GLIM (6) y MINTAB (7)

## Resultados y discusión

### *Datos sociodemográficos y económicos de la muestra estudiada*

En el Cuadro 1 se observa el perfil socio-demográfico y económico de las embarazadas, sujetos de estudio. Se aprecia que la mayoría procedían de Caracas, eran casadas, y tenían edades entre los 21 y 29 años. Más de la mitad tenían ingresos bajos (inferior a los 2.500 bolívares mensuales), lo que explicaba por qué una proporción alta (68%) gastaban más de la mitad de sus ingresos en alimentación.

El nivel educativo de las madres era bajo en un 32% de los casos y el 44% de las familias eran de tamaño pequeño, de 1 a 3 miembros.

### *Características biológica de la embarazada*

En el Cuadro 2 se aprecia que en promedio las embarazadas tenían una talla de 153 cm, lo que se ubica por debajo del percentil 10 del Estudio Transversal de Caracas que reporta una talla promedio en mujeres de 158,5 cm (8). Se constató un incremento promedio de peso de 13 kg durante el embarazo, considerado adecuado. Sin embargo, cabe señalar una alta variabilidad en el incremento de peso que va desde 5 Kg a 20Kg en la muestra estudiada. Se detectó que un 56% de las mujeres tenían

CUADRO 1  
Datos socio-demográficos y económicos de la muestra estudiada  
n=25

| Características específicas por grupos    | Porcentaje de mujeres (%) |               |               |        |          |
|---|---------------------------|---------------|---------------|--------|----------|
|   | Años                      |               |               |        |          |
| 1. Edad                                   | <20                       | 21-29         | >30           |        |          |
|   | 12                        | 72            | 16            |        |          |
| 2. Tipo de familia                        | Nuclear                   | Extendida     | Otro          |        |          |
|   | 52                        | 40            | 8             |        |          |
| 3. Estado civil                           | Soltera                   | Casada        | Concubina     |        |          |
|   | 16                        | 52            | 32            |        |          |
| 4. Procedencia                            | Interior                  | Caracas       |               |        |          |
|   | 36                        | 64            |               |        |          |
| 5. Ocupación de la madre                  | Obrera                    | Del hogar     | Empleada      |        |          |
|   | 52                        | 36            | 12            |        |          |
| 6. Nivel educativo de la madre            | Analfabeta                | PI            | PC            | BI     | BC y más |
|   | 0                         | 32            | 24            | 40     | 4        |
| 7. Total miembros grupo familiar (n°)     | 1-3                       | 4-5           |               | >6     |          |
|   | 44                        | 20            |               | 36     |          |
| 8. Hijos nacidos vivos (n°)               | 1                         | 2             | 3             |        |          |
|   | 53                        | 20            | 20            |        |          |
| 9. Ingreso familiar (Bs./mes)             | ≤1.500                    | 1.501 a 2.500 | 2.501 a 3.500 | ≥3.501 |          |
|   | 12                        | 56            | 20            |        |          |
| 10. Ingreso asignado a la alimentación(%) | ≤25                       | 26 a 50       | 51 a 75       | ≥76    |          |
|   | 4                         | 28            | 44            | 24     |          |

PI Primaria incompleta

BI Bachillerato incompleto

PC Primaria completa

BC Bachillerato completo

CUADRO 2  
Características biológicas de las embarazadas. n=25

| N° Madre  | Edad (Años) | Talla cm | Peso durante el embarazo (Kg) |           |                  | Hgb g/dl |
|-----------|-------------|----------|-------------------------------|-----------|------------------|----------|
|           |             |          | Comienzo                      | Término   | Incremento Total |          |
| 1         | 37          | 152      | 67,0                          | 77,0      | 10,0             | 10,9     |
| 2         | 24          | 161      | 50,0                          | 61,0      | 11,0             | 11,6     |
| 3         | 25          | 155      | 45,0                          | 58,3      | 13,3             | 9,4      |
| 4         | 22          | 156      | 47,0                          | 61,3      | 14,3             | 12,2     |
| 5         | 25          | 149      | 65,0                          | 82,0      | 17,0             | 10,2     |
| 6         | 32          | 150      | 49,0                          | 55,5      | 6,5              | 10,8     |
| 7         | 25          | 156      | 44,0                          | 57,0      | 13,0             | 8,8      |
| 8         | 17          | 143      | 45,0                          | 61,0      | 16,0             | 10,5     |
| 9         | 17          | 158      | 45,0                          | 62,0      | 17,0             | 12,3     |
| 10        | 25          | 157      | 61,0                          | 72,5      | 11,5             | 13,3     |
| 11        | 26          | 158      | 55,0                          | 63,0      | 8,0              | 9,6      |
| 12        | 25          | 163      | 54,0                          | 68,5      | 14,5             | 11,4     |
| 13        | 21          | 163      | 63,0                          | 83,0      | 20,0             | 11,4     |
| 14        | 19          | 148      | 66,0                          | 79,0      | 13               | 11,5     |
| 15        | 30          | 145      | 62,0                          | 69,5      | 7,5              | 10,8     |
| 16        | 32          | 155      | 50,0                          | 73,8      | 23,8             | 11,6     |
| 17        | 23          | 147      | S.I.*                         | 60,0      | S.I.*            | 10,0     |
| 18        | 25          | 155      | 60,0                          | 76,0      | 16,0             | 12,8     |
| 19        | 26          | 157      | 62,0                          | 73,0      | 11,0             | 9,0      |
| 20        | 27          | 149      | 50,0                          | 66,5      | 16,5             | 11,0     |
| 21        | 23          | 150      | 51,0                          | 65,0      | 14,0             | 9,8      |
| 22        | 25          | 146      | 55,0                          | 68,0      | 13,0             | 11,7     |
| 23        | 24          | 152      | 67,0                          | 72,0      | 5,0              | 11,4     |
| 24        | 27          | 142      | 48,0                          | 54,0      | 6,0              | 9,3      |
| 25        | 24          | 151      | 48,0                          | 62,0      | 14,0             | 10,5     |
| $\bar{X}$ | 25          | 153±5,9  | 54,5                          | 67,2      | 13,0±4,5         | 10,8±1,2 |
| Rango     | 17-37       | 142-163  | 44,0-67,0                     | 54,0-83,0 | 5,0-20,0         | 8,8-13,3 |

\* S.I. Sin información

valores de hemoglobina por debajo del nivel deseado de 11g/dl, en sangre total según criterios de la Organización Mundial de la Salud.

Se registró una asociación inversa significativa entre el aumento de peso durante el embarazo y la edad de la mujer. Efectivamente los mayores incrementos se registraron en las embarazadas más jóvenes (Cuadro 3).

**CUADRO 3**  
Influencia de la edad de la embarazada sobre el aumento de peso durante el embarazo. n=24

| n   | Edad (Años) | Incremento de peso total (kg) |
|-----|-------------|-------------------------------|
| 08  | 17          | 16,0                          |
| 09  | 17          | 17,0                          |
| 14  | 19          | 13,0                          |
| 13  | 21          | 20,0                          |
| 04  | 22          | 14,3                          |
| 21  | 23          | 14,0                          |
| 02  | 24          | 11,0                          |
| 25  | 24          | 14,0                          |
| 23  | 24          | 5,0                           |
| 03  | 25          | 13,3                          |
| 05  | 25          | 17,0                          |
| 07  | 25          | 13,0                          |
| 10  | 25          | 11,5                          |
| 12  | 25          | 14,5                          |
| 18  | 25          | 16,0                          |
| 22  | 25          | 13,0                          |
| 17* | 25          | SI                            |
| 19  | 26          | 11,0                          |
| 11  | 26          | 8,0                           |
| 20  | 27          | 16,5                          |
| 24  | 27          | 6,0                           |
| 15  | 30          | 7,5                           |
| 06  | 32          | 6,5                           |
| 16  | 32          | 23,8                          |
| 01  | 37          | 10,0                          |

\* Historia clínica sin peso inicial.  
t= 3,53>2,947; F= 12,53>8,68; p= 0,01

*Actitudes y creencias alimentario-nutricionales de la embarazada*

Datos referentes a la ideología alimentaria de la mujer embarazada, señalan que la mayoría afirma cambiar su patrón de consumo durante el embarazo, ya sea comiendo más (68%) o menos (32%) cantidad de alimentos (Cuadro 4). Se aprecia un mayor consumo de algunos productos, fuentes de vitaminas y minerales, seguidos por alimentos proteínicos. Por otra parte, parece restringirse en algunos casos, a otros alimentos fuentes de proteínas y también de calorías, entre aquellas mujeres que afirman reducir su consumo, durante el periodo prenatal.

Las embarazadas afirman comer frutas y vegetales por su contenido de vitaminas y minerales, porque "el niño nace limpio" y "fuerte", o porque "ayuda a la mujer a no retener agua". En cuanto a los alimentos ricos en proteínas, los ingieren básicamente por los beneficios nutricionales que representan para el niño (Cuadro 5).

**CUADRO 4**  
Ideología alimentaria de la embarazada. n=25\*

| ¿Cambia Usted su alimentación durante el embarazo | Respuestas |            |
|---|------------|------------|
|   | n          | %          |
| ¿Come más alimentos?                              | 17         | 68         |
| Energéticos                                       | 4          |            |
| Proteínicos                                       | 5          |            |
| Vitaminas y Minerales                             | 8          |            |
| ¿Come menos alimentos?                            | 8          | 32         |
| Energéticos                                       | 3          |            |
| Proteínicos                                       | 5          |            |
| Vitaminas y Minerales                             | -          |            |
| <b>Total</b>                                      | <b>25</b>  | <b>100</b> |
| <b>Cambian comen más y / o menos</b>              | <b>19</b>  | <b>76</b>  |
| <b>No cambian</b>                                 | <b>6</b>   | <b>24</b>  |

\* Estas representan las 25 respuestas suministradas por las 19 madres que cambiaron su alimentación durante el embarazo.

**CUADRO 5**  
Ideología alimentaria sobre alimento de mayor consumo durante el embarazo. n=17\*

| ¿Cuáles alimentos especiales consume durante el embarazo? | Respuestas |           | ¿Por qué?   |
|---|------------|-----------|---|
|   | n          | %         |   |
| Frutas y verduras   | 8          | 47        | - Pone al niño fuerte<br>- Ayuda a orinar y a no hincharse<br>- El niño nace limpio |
| Leche   |            |           | - Contienen vitaminas, hierro y minerales   |
| Pollo   |            |           | - Contienen vitaminas, hierro y minerales   |
| Hígado  |            |           | - Nutritivo para el bebé  |
| Casilan**   | 5          | 29        | - Pone al bebé fuerte   |
| Papas   |            |           | - Le hace falta al niño   |
| Atoles  | 4          | 23        |   |
| Avena   |            |           |   |
| <b>Total</b>  | <b>17</b>  | <b>99</b> |   |

\* Número de respuestas.

\*\* Casilan es: un concentrado proteínico usado como suplemento nutricional en pre y postoperatorio, quemaduras graves, afección hepática, nefrosis, niños prematuros y anoréxicos.

El Cuadro 6 resume la ideología alimentaria sobre los alimentos que dejan de ingerir durante el embarazo. Cabe señalar que, además, existe la creencia de que productos como café, picante y sal pueden "producir cólico al niño" o "aumentar la tensión arterial de la madre". Dejar de ingerir alimentos densos en calorías como arepas, mantequilla, aguacate, entre otros, pudiera contribuir al subconsumo energético que como se señala más adelante, caracteriza la alimentación de un número significativo de las embarazadas estudiadas.

**CUADRO 6**  
Ideología alimentaria sobre alimentos que dejan de comer durante el embarazo. n=8\*

| ¿Cuáles alimentos deja de comer durante el embarazo? | Respuesta |    | ¿Por qué?                         |
|--|-----------|----|-----------------------------------|
|  | n         | %  |                                   |
| Arepa  | 3         | 38 | - Engorda a la madre              |
| Cambur   |           |    |                                   |
| Aguacate   |           |    |                                   |
| Sopa   | 2         | 24 | - Los niños salen "babosos"       |
| Queso  |           |    |                                   |
| Mantequilla  |           |    |                                   |
| Carnes rojas   | 3         | 38 | - Produce demasiada grasa al niño |
| Huevo  |           |    |                                   |
| Cochino  |           |    |                                   |
|  | 100       |    |                                   |

\* Número de respuestas

*Patrón de consumo alimentario-nutricional de la embarazada*

Los hábitos de consumo de la embarazada se analizaron en relación con el nivel de ingreso familiar (Gráfico 1).

El consumo de leche aumenta a medida que se incrementa el ingreso hasta los 3.500 bolívares/mes. El grupo de mayor ingreso para este estudio (3.500 Bs./mes), tiene

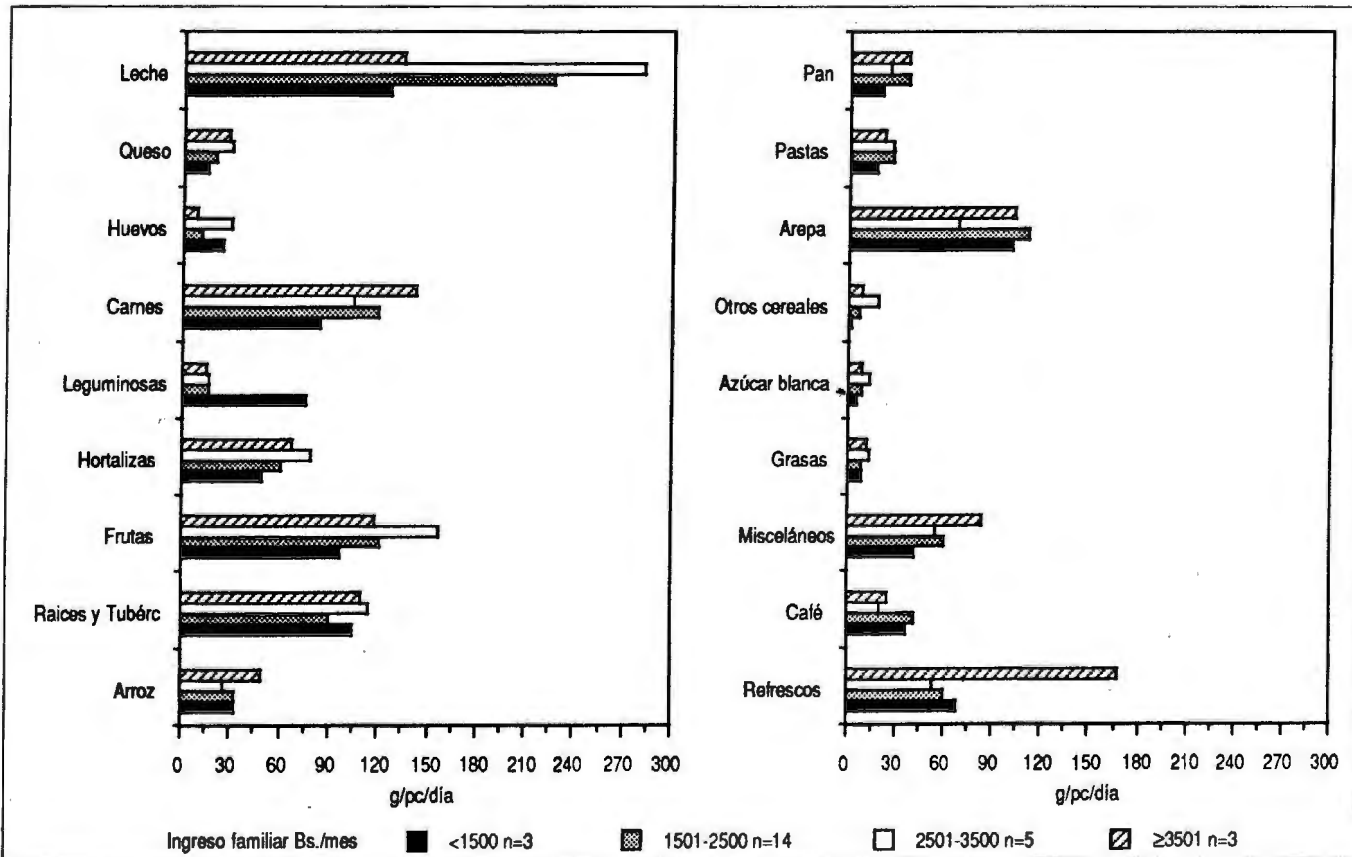
un consumo de leche más parecido al del grupo de menor ingreso; esto no sucede con el consumo de queso, el cual está directamente relacionado con el nivel de ingreso familiar. No existe un patrón definitivo en el consumo de huevos, leguminosas y hortalizas con respecto al ingreso; en cambio, el consumo de carne si esta directamente relacionado con el nivel de ingreso familiar.

En el grupo de los cereales, los que más se consumen, independientemente del nivel económico, son la arepa, seguida arroz, pan y pastas.

El consumo de las grasas; misceláneos como: gelatina, maní, chocolate y bebidas achocolatadas, malta, productos proteicos, palitos de maíz, bebidas azucaradas con sabores de frutas y salsa ketchup y refrescos se incrementan con el nivel de ingreso familiar, destacándose una gran diferencia en el consumo de refrescos por el de mayor ingreso comparado con el de los otros grupos.

El consumo real, requerimiento calórico y adecuación calórica de las embarazadas se observa en el Cuadro 7. Resultó sorprendente constatar en este estudio, un adecuado incremento del peso promedio durante el embarazo a pesar de la baja adecuación de la ingesta alimentaria, para todos los nutrientes analizados. Sin embargo, estos

**GRAFICO 1**  
Consumo de alimentos de las madres embarazadas según ingreso familiar mensual



**CUADRO 7**  
Adecuación del consumo promedio/día de energía y nutrientes de las embarazadas

| Calorías y Nutrientes | Consumo |        | $\bar{X}$ (SD) | Requerimientos promedio | Adecuación % |
|-----------------------|---------|--------|----------------|-------------------------|--------------|
|                       | Mínimo  | Máximo |                |                         |              |
| Calorías (Kcal)       | 867,0   | 1966,0 | 1309±273,30    | 1975 Mg                 | 66,28        |
| Proteínas (g)         | 32,0    | 103,0  | 55±13,57       | 56 Mg                   | 98,21        |
| Vitamina A Mg/meq.    | 141,0   | 1109,0 | 565±260,00     | 850 Mg                  | 66,47        |
| Hierro (mg)           | 4,9     | 36,5   | 12±6,37        | 28 Mg                   | 42,86        |

resultados se parecen a los encontrados en otros países en desarrollo (9). El déficit en el consumo de hierro explica la alta incidencia (50%) de anemias nutricionales en este grupo, a pesar de la ingesta de sulfato ferroso prescrita por el médico obstetra.

*Correlación entre la adecuación nutricional y algunas características biológicas y socio-económicas de la mujer*

Se relacionó la adecuación nutricional del consumo de la embarazada con las siguientes variables biológicas y socioeconómicas: 1) edad de la madre; 2) incremento de peso durante el embarazo; 3) educación de la madre; 4) ocupación de la madre; 5) ingreso familiar mensual; 6) porcentaje del ingreso asignado a la alimentación.

En el Cuadro 8 se observa que no existe ninguna correlación estadísticamente significativa entre las variables biológicas y socio-económicas consideradas con la adecuación calórica y proteínica del consumo de la embarazada, exceptuando la variable educación de la madre.

Efectivamente, mediante análisis de varianza logística del paquete GLIM, se constató que sólo la variable educación de la madre cruzada con la adecuación nutricional calórica, se ajustó a un modelo lineal, resultando una  $Z=6,41 > 1,64$  con un nivel de confianza de 0,05, basándose en que el valor estimado del parámetro entre su

desviación estándar tiene una distribución aproximadamente normal de 0,1. Por lo tanto, se comprueba que la adecuación calórica de la embarazada se incrementa a medida que mejora su nivel de instrucción; sin embargo, esto no sucede con la adecuación proteínica.

Así mismo, otro análisis estadístico se aplicó sobre el aumento total de peso durante el embarazo, con respecto a la adecuación de cada uno de los nutrientes investigados: proteínas, vitamina A y hierro, así como calorías, usando en todos los casos, regresión lineal en GLIM; obteniéndose los siguientes resultados:

Con respecto a calorías, la adecuación resultó no significativa, ni siquiera tomando en cuenta el peso inicial de la madre:  $t=0,559 < 2,086$ ,  $p=0,05$  con 20 grados de libertad.

Referente al hierro, tampoco resultó significativa:  $t=0,2568 < 2$ ,  $p=0,05$  con 20 grados de libertad. De igual manera, para las proteínas, la adecuación no resultó significativa:  $t=0,0999 < 1,720$ ,  $p=0,10$  con 21 grados de libertad.

Sin embargo, los resultados demostraron que hubo una correlación inversa entre la adecuación del consumo de vitamina A y el incremento en el peso de la madre durante el embarazo; es así que las madres que incrementaron menos peso durante el embarazo fueron las que tuvieron mejor adecuación nutricional, en cuanto al consumo de vitamina A se refiere (Cuadro 9).

Debido a que estos resultados no eran esperados, se quiso explorar y analizar los alimentos consumidos por las seis madres que aumentaron menos de 10 kg y que resultaron con las mejores adecuaciones nutricionales de vitamina A; se encontró que de los alimentos ingeridos los

**CUADRO 8**

**Correlación entre la adecuación nutricional calórico-proteínico y algunas variables económico-sociales de la embarazada. n=25**

|   | Variables independientes             | Correlación y tipo de modelo |
|---|--------------------------------------|------------------------------|
| C<br>a<br>l<br>o<br>r<br>í<br>a<br>s      | Edad de la madre                     | $F=1,7786 < F_{1,23}=2,94$   |
|   | Educación de la madre                | $Z=6,41 > 1,61^*$            |
|   | Ocupación de la madre                | $F=1,0114 < F_{1,22}=2,95$   |
|   | Ingreso familiar (mes)               | $F=0,0253 < F_{1,23}=2,29$   |
|   | % Ingreso asignado a la alimentación | $F=0,3419 < F_{1,23}=2,94$   |
| P<br>r<br>o<br>t<br>e<br>í<br>n<br>a<br>s | Edad de la madre                     | $F=1,3244 < F_{1,23}=2,94$   |
|   | Educación de la madre                | $F=0,8053 < F_{1,23}=2,94$   |
|   | Ocupación de la madre                | $F=2,0123 < F_{1,23}=2,94$   |
|   | Ingresos familiar (mes)              | $F=0,0672 < F_{1,23}=2,94$   |
|   | % Ingreso asignado a la alimentación | $F=0,6247 < F_{1,23}=2,94$   |

\* Significativo estadísticamente para el nivel de confianza  $p < 0,05$

**CUADRO 9**

**Adecuación nutricional de la dieta de la madre en relación con el aumento de peso total durante el embarazo. n=24\***

| Aumento total de peso durante el embarazo (kg) | Adecuación nutricional % |          |           |            |        |
|--|--------------------------|----------|-----------|------------|--------|
|  | n                        | Calorías | Proteínas | Vitamina A | Hierro |
| <7   | 03                       | 68       | 95        | 93         | 36     |
| 7,1-10   | 03                       | 72       | 100       | 79         | 54     |
| 10,1-13  | 06                       | 68       | 96        | 69         | 52     |
| >13  | 12                       | 66       | 103       | 59         | 40     |

\*  $t=2,9 > 1,323$ ;  $p=0,05$  con 21 df.

\* Número de respuestas

que aportaron mayor vitamina A son: leche, verduras en sopa, queso, mantequilla, tajadas de plátano y en menor cantidad, huevo, hígado y frutas; sin embargo, debido al poco número de madres observadas, no se pueden generalizar estos resultados ni siquiera para el grupo en estudio.

El subconsumo y baja adecuación energética de hierro y vitamina A por parte de la embarazada, se relaciona con limitaciones de índole económica y educacional. Esto sugiere la necesidad de intensificar la orientación nutricional, sobre la adecuada alimentación durante el período prenatal. Se deben corregir ciertas creencias que conducen a efectos adversos sobre la calidad nutricional de la dieta, y orientar a la embarazada en cuanto al manejo adecuado del presupuesto familiar asignado a la alimentación, tomando en cuenta las necesidades nutricionales de los integrantes del hogar.

Se recomienda estudiar más a fondo la alimentación de la embarazada en relación con el incremento de su peso durante el embarazo y el estado nutricional del producto del mismo, en una muestra representativa del estrato socioeconómico obrero marginal en el país.

#### **SOCIODEMOGRAPHIC AND NUTRITIONAL CHARACTERISTICS OF LOW SOCIAL STATUS PREGNANT WOMEN**

**ABSTRACT** *This study describes food ideology and consumption of the pregnant woman, and analyses the sociodemographic and economic factors that may determine the nutritional adequacy of her food intake. Twenty five pregnant women, of low social status were studied prospectively. Data showed the persistence of certain negative beliefs relating to food intake during pregnancy that may affect nutritional adequacy. Weight gain during this period was found adequate in spite of a deficient energy and nutrient intake. This results however, have been reported in other developing countries. The low consumption and nutritional adequacy of energy, iron and vitamin A are related to economic and educational constraints. This suggests*

*a need to intensify nutrition education activities geared towards an adequate diet during pregnancy, and to explore the relationship between weight gain during pregnancy and nutritional status of the neonate in a representative sample of women pertaining to the low socioeconomic class. Ann Venez Nutr 1989; 2: 15-20*

**KEY WORDS:** *Socioeconomic factors, food habits, mother nutrition, body weight.*

#### **Referencias**

1. Whitehead R. Maternal nutrition during pregnancy and lactation. A Nestle Foundation Workshop. Hans Huber Publishers, Lausanne, Suiza. 12-16: 1980.
2. Edozien J. Dietary influences on human lactation performance, Nestle Foundation Workshop. Hans Huber Publishers, Lausanne, Suiza. 203-222: 1980.
3. Torres de Cárdenas M, Pérez ME y Dehollain P. Impacto de la estimulación a madres embarazadas en los patrones alimentarios de sus hijos An. Ven. Nutr. 1988; 1:111-118.
4. Pipe K y Brown M. Nutrition an integrated approach. John Willey and Sons, N.Y. 1984: 813-832.
5. Instituto Nacional de Nutrición (INN) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT). Requerimientos nutricionales de la población venezolana, 1985.
6. Baker R y Neldu J. The Glim System, Release 3, Generalized linear interactive modeling, Manual Numerical Algorithms Group. Oxford, England, 1978.
7. Ryan T MINITAB. Reference Manual. Minitab Project. Statistics. Department. Pennsylvania State University Philadelphia. 1981: 153-1981.
8. Méndez H, López M, Landaeta-Jiménez M, González A y Pereira I. Estudio transversal de Caracas. Arch. Ven. Puer. Ped. 1986; 49: 111-155.
9. Aebi H y Whitehead R. Maternal nutrition during pregnancy and lactation. A Nestle Foundation Workshop. Hans Huber Publishers. Lausanne, Suiza. 1980: 74-117.

# Estado nutricional del niño venezolano por estrato social

Maritza Landaeta-Jiménez<sup>1</sup>, Mercedes López Contreras-Blanco<sup>2</sup>, Robert Colmenares<sup>3</sup>, Hernán Méndez Castellano<sup>4</sup>.

**RESUMEN** Los indicadores, antropométricos son ampliamente utilizados, para evaluar el estado nutricional de las poblaciones. En el Estudio Nacional Proyecto Venezuela, se midió el peso y la talla de 18.096 niños en los estratos sociales: I+II+III, IV y V de acuerdo al método de Graffar, adaptado por H Méndez Castellano. Estos datos se usaron para medir el estado nutricional con los indicadores peso-talla (PT), talla-edad (TE) y peso-edad (PE) y la combinación de los tres indicadores. Se utilizó como norma de referencia internacional los percentiles del National Council for Health Statistic (NCHS) con la metodología recomendada por OMS. Las prevalencias se expresan en porcentajes de déficit o de exceso y sus resultados se contrastan con una prueba "t" de proporciones. El déficit en talla para la edad y en peso para la edad, fue mayor que en peso para la talla en todos los estratos sociales y, superó el 10% esperado en los estratos IV y V, con prevalencia de 16% y 26% respectivamente. El déficit en peso para talla sólo superó el 10% esperado en el estrato V = 12,8%. Estas prevalencias fueron estadísticamente significativas para el déficit en TE entre los estratos I+II+III con el IV y V, a expensas del mayor déficit de estos últimos. En el sobrepeso la significación se encontró entre I+II+III con el ESE V y entre los estratos IV y V respectivamente. Se concluyó que en Venezuela el problema nutricional presenta un comportamiento bipolar, con una problemática de sobrepeso en los estratos altos y de desnutrición aguda y, especialmente crónica en los estratos bajos. *An Venez Nutr.* 1989; 2: 21-27

**PALABRAS CLAVES** Antropometría, métodos, crecimiento, estado nutricional, factores socio-económicos, peso por estatura.

## Introducción

Los indicadores antropométricos peso para la talla, talla para la edad y peso para edad, han sido ampliamente recomendados en la evaluación nutricional de las poblaciones y comunidades (1,2). Sin embargo, su uso tiene limitaciones cuando se interpretan los datos, ya que cada uno de los indicadores mide el proceso de la desnutrición en momentos distintos; además su sensibilidad y especificidad varían con la edad y con el indicador (1,3). En relación a la especificidad, resulta difícil delimitar cuanto del déficit especialmente, en la talla, es ambiental y cuanto puede atribuirse a otros factores, tal como las deficiencias específicas de algunos oligoelementos y, las características genéticas (4,5). Debido a que no se conoce el verdadero potencial genético para una población dada, y que se ha observado que el patrón de crecimiento de los estratos más privilegiados es similar al de los países desarrollados durante la infancia y la época prepuberal, se asume que hay pocas diferencias genéticas (5) y que las mismas por lo menos antes de la pubertad, son principalmente de origen ambiental. Entre los factores ambientales destacan por su importancia las infecciones repetidas y las diarreas, las cuales por lo general están unidas a hábitos de alimentación y de consumo inadecuados (6,7). Algunos autores señalan que, el retardo de crecimiento en la estatura en los países en vías de desarrollo, refleja la situación de pobreza de los mismos (8,9). Aún cuando se asume que la estatura es el resultado de la interacción genético-ambiental, se ha encontrado que a medida que estas sociedades se de-

sarrollan económica y tecnológicamente, desaparecen lentamente los efectos de la pobreza sobre la talla y los factores genéticos adquieren mayor relevancia (9-11). En este trabajo se presentan los resultados de la evaluación nutricional antropométrica de niños venezolanos en los distintos estratos sociales, para lo cual se usó la población de referencia del NCHS. Estos datos forman parte de la Encuesta Nacional: Proyecto Venezuela, que ejecutó Fundacredesa en 67.548 familias (12).

## Material y métodos

La evaluación nutricional antropométrica se realizó en niños venezolanos en edades comprendidas entre los 0 y 8 años, (0 a 96 meses) medidos en la investigación nacional Proyecto Venezuela durante los años 1981-1987.

La muestra se escogió en las consultas de niños sanos, maternas, guarderías, preescolares y escuelas, además, parte de la muestra se tomó directamente de la comunidad. Se utilizaron para este análisis las variables

- 1 Departamento de Auxología, División de Investigaciones Biológicas, Fundacredesa.
- 2 División de Investigaciones Biológicas, Fundacredesa. Profesor asociado Universidad Simón Bolívar.
- 3 Departamento de Estadística, División de Estudios sobre la Población, Fundacredesa.
- 4 Presidente de Fundacredesa, Profesor titular de Pediatría de la Universidad Central de Venezuela.

Solicitar copias a: Maritza Landaeta-Jiménez Fundacredesa, Apdo. 61660, Caracas 1060-A.

peso y talla, las cuales fueron medidas por técnicos antropometristas debidamente entrenados según las técnicas recomendadas por el Programa Biológico Internacional, que se describen en el manual de antropometría de Fundacredesa (13,14).

La muestra de 18.096 niños menores de 8 años, corresponde a las regiones Zuliana (RZ), Centro occidental (RCO), Nororiental (RNO), Andina (RA) y Area Metropolitana de Caracas (AM). Cuando se estratificó por el método de Graffar, adaptado para Venezuela por H. Méndez Castellano (15), la distribución por estratos fue la siguiente: estratos altos y medio 2.267 (12,8%), estrato IV 7.324 (41,6%) y el estrato V 8.030 (45,6%).

Se usaron los indicadores peso para la talla (PT), talla para la edad (TE), peso para la edad (PE) y la combinación de ellos, con el patrón de referencia recomendado por la Organización Mundial de la Salud, y los datos del National Center for Health Statistics (NCHS) y del Center for Disease Control (CDC) (16). El análisis se realizó con un programa elaborado en Fundacredesa, en base a la distribución de percentiles 90 como límite superior y los percentiles 10 ó 3, como límite inferior (17). Los resultados se expresan como porcentajes de déficit y de exceso.

Se realizó un contraste entre las prevalencias de la muestra total con las cinco regiones y de cada una de las regiones entre sí; y además, entre las edades, mediante una prueba "χ" de proporciones, de acuerdo a las siguientes hipótesis:  $H_1: P_1 \neq P_2$ ;  $H_0: P_1 = P_2$ , para

un nivel de significación de:  $\alpha = 0,05$ . Se rechazó  $H_0$  si  $Z < -1,96$  ó  $Z > +1,96$  (18).

## Resultados

Los resultados de la evaluación nutricional muestran que las distribuciones de los indicadores antropométricos fueron diferentes de acuerdo al estrato social. Es así como el déficit nutricional aumenta, el sobrepeso disminuye y la normalidad es cada vez menor, a medida que se desciende de estrato social.

La proporción de niños normales con el indicador peso para la talla, fue de aproximadamente 78%, para todos los estratos mientras que, la variabilidad fue mayor para los otros indicadores. Es así como en talla para la edad, la proporción de normalidad varió desde 82% en los estratos más altos, hasta 69% en el estrato V, mientras que para el indicador peso para la edad, la misma fue de 76% en los estratos altos y medio y de 67% en el estrato V (Cuadros 1-2 y 3).

La prevalencia de déficit nutricional en los estratos altos de todo el país, con el indicador peso para la talla fue de 7,4% y su variabilidad en las regiones varió desde 6,6% en el AM hasta 10,5% en la RNO. El déficit en talla para la edad fue de 8,4% en la RNO hasta 10,9% en la RCO. Las prevalencias de déficit por el indicador peso para la edad, resultaron similares a las de talla para la edad con prevalencia de 10% y, con una variabilidad desde 8% en el AM hasta 13% en la RCO. (Cuadro 1).

CUADRO 1  
Evaluación nutricional por los indicadores antropométricos ESE I+II+III por regiones.

| Entidad Federal | Total Casos | SN  |       | N     |       | BN  |       | ZC  |       | Leve |      | Moderado |      | Grave |      |
|-----------------|-------------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-----|-------|------|------|----------|------|-------|------|
|                 |             | n   | %     | n     | %     | n   | %     | n   | %     | n    | %    | n        | %    | n     | %    |
| PESO-TALLA      |             |     |       |       |       |     |       |     |       |      |      |          |      |       |      |
| VZLA.           | 2.267       | 363 | 15,98 | 1.736 | 76,64 | 168 | 7,37  | 123 | 5,42  | 28   | 1,22 | 5        | 0,22 | 12    | 0,52 |
| RZ              | 458         | 93  | 20,30 | 333   | 72,48 | 33  | 7,20  | 23  | 5,02  | 8    | 1,74 | 1        | 0,21 | 1     | 0,21 |
| RCO             | 346         | 51  | 14,74 | 268   | 77,45 | 27  | 7,80  | 19  | 5,49  | 4    | 1,16 | 2        | 0,58 | 2     | 0,58 |
| RNO             | 389         | 45  | 11,56 | 303   | 77,89 | 41  | 10,53 | 28  | 7,19  | 7    | 1,79 | 2        | 0,51 | 4     | 1,02 |
| RA              | 250         | 39  | 15,60 | 189   | 75,60 | 22  | 8,80  | 15  | 6,00  | 3    | 1,20 | 0        | 0,00 | 4     | 1,60 |
| AM              | 1.006       | 151 | 15,01 | 789   | 78,43 | 66  | 6,56  | 53  | 5,27  | 9    | 0,89 | 1        | 0,10 | 3     | 0,30 |
| TALLA-EDAD      |             |     |       |       |       |     |       |     |       |      |      |          |      |       |      |
| VZLA.           | 2.267       | 208 | 9,18  | 1.869 | 82,43 | 190 | 8,38  | 147 | 6,42  | 39   | 1,72 | 3        | 0,13 | 1     | 0,04 |
| RZ              | 458         | 33  | 7,20  | 382   | 83,04 | 43  | 9,38  | 34  | 7,42  | 9    | 1,96 | 0        | 0,00 | 0     | 0,00 |
| RCO             | 346         | 36  | 10,40 | 272   | 78,61 | 38  | 10,98 | 28  | 8,09  | 9    | 2,60 | 0        | 0,00 | 1     | 0,29 |
| RNO             | 389         | 35  | 8,99  | 332   | 85,34 | 22  | 5,65  | 13  | 3,34  | 7    | 1,79 | 2        | 0,51 | 0     | 0,00 |
| RA              | 250         | 14  | 5,60  | 217   | 86,80 | 19  | 7,60  | 15  | 6,00  | 3    | 1,20 | 1        | 0,40 | 0     | 0,00 |
| AM              | 1.006       | 109 | 10,83 | 821   | 81,61 | 76  | 7,55  | 60  | 5,96  | 14   | 1,39 | 2        | 0,20 | 0     | 0,00 |
| PESO-EDAD       |             |     |       |       |       |     |       |     |       |      |      |          |      |       |      |
| VZLA.           | 2.267       | 316 | 13,93 | 1.724 | 76,04 | 227 | 10,01 | 171 | 7,54  | 54   | 2,38 | 2        | 0,08 | 0     | 0,00 |
| RZ              | 458         | 67  | 14,62 | 348   | 75,98 | 43  | 9,38  | 33  | 7,20  | 8    | 1,74 | 2        | 0,43 | 0     | 0,00 |
| RCO             | 346         | 47  | 13,58 | 254   | 73,41 | 45  | 13,00 | 36  | 10,40 | 9    | 2,60 | 0        | 0,00 | 0     | 0,00 |
| RNO             | 389         | 50  | 12,85 | 299   | 76,86 | 40  | 10,28 | 31  | 7,96  | 9    | 2,31 | 0        | 0,00 | 0     | 0,00 |
| RA              | 250         | 27  | 10,80 | 193   | 77,20 | 30  | 12,00 | 25  | 10,00 | 5    | 2,00 | 0        | 0,00 | 0     | 0,00 |
| AM              | 1.006       | 150 | 14,91 | 775   | 77,03 | 81  | 8,05  | 52  | 5,16  | 29   | 2,88 | 0        | 0,00 | 0     | 0,00 |

SN= Sobre la norma

N= Normal

BN= Bajo la norma

ZC= Zona crítica

En el estrato IV, la prevalencia de déficit por peso para la talla en todo el país fue de 9,6% y varió desde 6,3% en el AM, hasta 12,7% en la RNO. El déficit más alto se encontró en talla para la edad: 16,3%, con valores en las regiones desde 14% en el AM y RNO, hasta 21% en la RZ. Con el indicador peso para la edad el déficit fue similar: 17,7%, con la más baja prevalencia en el AM 13%, y la más alta, 22%, en la RZ. (Cuadro 2).

En el estrato V el déficit por peso talla, para todo el país, fue de 12,8% y varió desde 9% en el AM hasta 16% en la RNO. La prevalencia de déficit por talla edad fue de 26% y duplica a la de peso para la talla, con una variabilidad en las regiones desde 17,6% en el AM hasta 33,4% en la RZ; mientras que el déficit por peso para la edad resultó muy semejante; 27% con variaciones desde 18,6% en el AM hasta 35% en la RZ. (Cuadro 3).

CUADRO 2  
Evaluación nutricional por los indicadores antropométricos ESE IV por regiones.

| Entidad Federal | Total Casos | SN  |       | N     |       | BN    |       | ZC  |       | Leve |      | Moderado |      | Grave |      |
|-----------------|-------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|------|------|----------|------|-------|------|
|                 |             | n   | %     | n     | %     | n     | %     | n   | %     | n    | %    | n        | %    | n     | %    |
| PESO-TALLA      |             |     |       |       |       |       |       |     |       |      |      |          |      |       |      |
| VZLA.           | 7.324       | 878 | 12,03 | 5.745 | 78,41 | 701   | 9,56  | 515 | 7,04  | 129  | 1,76 | 9        | 0,12 | 48    | 0,63 |
| RZ              | 1.408       | 216 | 15,34 | 1.056 | 75,00 | 136   | 9,65  | 99  | 7,03  | 33   | 2,34 | 2        | 0,14 | 2     | 0,14 |
| RCO             | 1.735       | 195 | 11,24 | 1.369 | 78,90 | 171   | 9,86  | 120 | 6,91  | 36   | 2,07 | 3        | 0,17 | 12    | 0,69 |
| RNO             | 1.076       | 83  | 7,71  | 856   | 79,55 | 137   | 12,73 | 110 | 10,22 | 17   | 1,57 | 3        | 0,27 | 7     | 0,65 |
| RA              | 806         | 86  | 10,67 | 638   | 79,16 | 82    | 10,17 | 63  | 7,82  | 13   | 1,61 | 0        | 0,00 | 6     | 0,74 |
| AM              | 1758        | 231 | 13,14 | 1.416 | 80,55 | 111   | 6,31  | 80  | 4,55  | 19   | 1,08 | 1        | 0,06 | 11    | 0,62 |
| TALLA-EDAD      |             |     |       |       |       |       |       |     |       |      |      |          |      |       |      |
| VZLA.           | 7.324       | 471 | 6,47  | 5.658 | 77,25 | 1.195 | 16,27 | 776 | 10,57 | 372  | 5,05 | 38       | 0,52 | 9     | 0,12 |
| RZ              | 1.408       | 86  | 6,10  | 1.024 | 72,72 | 298   | 21,16 | 171 | 12,14 | 105  | 7,45 | 17       | 1,21 | 5     | 0,35 |
| RCO             | 1.735       | 107 | 6,17  | 1.330 | 76,66 | 298   | 17,17 | 186 | 10,72 | 99   | 5,70 | 11       | 0,63 | 2     | 0,11 |
| RNO             | 1.076       | 63  | 5,85  | 863   | 80,20 | 150   | 13,94 | 102 | 9,47  | 45   | 4,18 | 1        | 0,09 | 2     | 0,18 |
| RA              | 806         | 61  | 7,57  | 625   | 75,54 | 120   | 14,89 | 77  | 9,55  | 41   | 5,09 | 1        | 0,12 | 1     | 0,12 |
| AM              | 1758        | 100 | 5,69  | 1.413 | 80,37 | 245   | 13,93 | 182 | 10,35 | 60   | 3,41 | 3        | 0,17 | 0     | 0,00 |
| PESO-EDAD       |             |     |       |       |       |       |       |     |       |      |      |          |      |       |      |
| VZLA.           | 7.324       | 660 | 9,01  | 5.368 | 73,29 | 1.296 | 17,69 | 886 | 12,09 | 393  | 5,36 | 16       | 0,21 | 1     | 0,01 |
| RZ              | 1.408       | 151 | 10,72 | 947   | 67,25 | 310   | 22,01 | 205 | 14,55 | 100  | 7,10 | 5        | 0,35 | 0     | 0,00 |
| RCO             | 1.735       | 154 | 8,87  | 1.272 | 73,31 | 309   | 17,80 | 209 | 12,04 | 96   | 5,53 | 4        | 0,23 | 0     | 0,00 |
| RNO             | 1.076       | 65  | 6,04  | 800   | 74,34 | 211   | 19,60 | 153 | 14,21 | 55   | 5,11 | 3        | 0,27 | 0     | 0,00 |
| RA              | 806         | 62  | 7,69  | 595   | 73,82 | 149   | 18,48 | 103 | 12,77 | 43   | 5,33 | 3        | 0,37 | 0     | 0,00 |
| AM              | 1758        | 171 | 9,72  | 1.360 | 77,36 | 227   | 12,91 | 157 | 8,93  | 68   | 3,86 | 1        | 0,05 | 1     | 0,05 |

CUADRO 3  
Evaluación nutricional por los indicadores antropométricos ESE V por regiones.

| Entidad Federal | Total Casos | SN  |       | N     |       | BN    |       | ZC    |       | Leve |       | Moderado |      | Grave |      |
|-----------------|-------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|----------|------|-------|------|
|                 |             | n   | %     | n     | %     | n     | %     | n     | %     | n    | %     | n        | %    | n     | %    |
| PESO-TALLA      |             |     |       |       |       |       |       |       |       |      |       |          |      |       |      |
| VZLA.           | 8.030       | 718 | 8,94  | 6.282 | 78,23 | 1030  | 12,82 | 711   | 8,85  | 243  | 3,02  | 27       | 0,33 | 49    | 0,61 |
| RZ              | 782         | 67  | 8,57  | 592   | 75,70 | 123   | 15,73 | 79    | 3,84  | 30   | 3,83  | 9        | 1,15 | 5     | 0,64 |
| RCO             | 1.985       | 144 | 7,25  | 1.587 | 79,95 | 254   | 12,79 | 179   | 9,01  | 56   | 2,82  | 9        | 0,45 | 10    | 0,50 |
| RNO             | 1.683       | 117 | 6,95  | 1.297 | 77,06 | 269   | 15,98 | 192   | 11,40 | 63   | 3,74  | 2        | 0,11 | 12    | 0,71 |
| RA              | 1.487       | 144 | 9,68  | 1.153 | 77,54 | 190   | 12,78 | 139   | 9,35  | 42   | 2,82  | 0        | 0,00 | 9     | 0,61 |
| AM              | 1.734       | 196 | 11,30 | 1.381 | 79,64 | 157   | 9,05  | 107   | 6,17  | 40   | 2,30  | 2        | 0,11 | 8     | 0,46 |
| TALLA-EDAD      |             |     |       |       |       |       |       |       |       |      |       |          |      |       |      |
| VZLA.           | 8.030       | 410 | 5,11  | 5.532 | 68,89 | 2.088 | 26,00 | 1.139 | 14,18 | 808  | 10,06 | 119      | 1,48 | 22    | 0,27 |
| RZ              | 782         | 51  | 6,52  | 470   | 60,10 | 261   | 33,37 | 114   | 14,58 | 118  | 15,04 | 24       | 3,07 | 5     | 0,64 |
| RCO             | 1.985       | 91  | 4,58  | 1.273 | 64,13 | 621   | 31,28 | 317   | 15,97 | 246  | 12,39 | 48       | 2,42 | 10    | 0,50 |
| RNO             | 1.683       | 83  | 4,93  | 1.132 | 67,26 | 468   | 27,80 | 254   | 15,09 | 182  | 10,81 | 23       | 1,36 | 9     | 0,53 |
| RA              | 1.487       | 63  | 4,24  | 1.042 | 70,07 | 382   | 25,69 | 233   | 15,67 | 132  | 8,88  | 15       | 1,01 | 2     | 0,13 |
| AM              | 1.734       | 88  | 5,07  | 1.341 | 73,33 | 305   | 17,59 | 180   | 10,38 | 110  | 6,34  | 12       | 0,69 | 3     | 0,17 |
| PESO-EDAD       |             |     |       |       |       |       |       |       |       |      |       |          |      |       |      |
| VZLA.           | 8.030       | 443 | 5,51  | 5.407 | 67,33 | 2.180 | 27,14 | 1.319 | 16,42 | 800  | 9,96  | 60       | 0,74 | 1     | 0,01 |
| RZ              | 782         | 44  | 5,62  | 461   | 58,95 | 277   | 35,42 | 154   | 19,69 | 105  | 13,42 | 18       | 2,30 | 0     | 0,00 |
| RCO             | 1.985       | 99  | 4,98  | 1.283 | 64,63 | 603   | 30,37 | 350   | 17,63 | 239  | 12,04 | 14       | 0,70 | 0     | 0,00 |
| RNO             | 1.683       | 75  | 4,45  | 1.053 | 62,56 | 555   | 32,97 | 327   | 19,42 | 211  | 12,53 | 15       | 0,89 | 2     | 0,11 |
| RA              | 1.487       | 72  | 4,84  | 1.024 | 68,86 | 391   | 26,29 | 239   | 16,07 | 145  | 9,75  | 7        | 0,47 | 0     | 0,00 |
| AM              | 1.734       | 124 | 7,15  | 1.287 | 74,22 | 323   | 18,62 | 209   | 12,05 | 110  | 6,34  | 4        | 0,23 | 0     | 0,00 |

SN= Sobre la norma    N= Normal    BN= Bajo la norma    ZC= Zona crítica

En relación al sobrepeso, con el indicador peso para la talla, en los estratos altos fue de 16% en todo el país a excepción de la RZ, donde alcanzó 20%. En el estrato IV se obtuvieron prevalencias de 12% para todo el país y varió desde 7,7% en la RNO hasta 15,3% en la RZ, mientras que los valores de sobrepeso más bajo se encontraron en el estrato V: 8,9%, con prevalencias desde 6,9% en RNO hasta 11,3% en el área metropolitana. (Cuadros 1-2 y 3).

La evaluación final con la combinación de indicadores evidenció un déficit nutricional en los estratos altos y medio de 8,8%, en el estrato IV de 14% y de 21% en el estrato V. Las prevalencias de sobrepeso fueron de 15,9% para los estratos alto y medio, 11,9% en el estrato IV y 8,9% en el estrato V (Gráfico 1).

El déficit en talla para la edad fue estadísticamente significativo entre los estratos I+II+III al contrastarlo con los estratos IV y V, así como también entre estos dos últimos. En el peso para la edad, el comportamiento fue similar. Por el contrario, en peso para la talla, sólo se encontró significación estadística entre los estratos I+II+III con el estrato V. En el sobrepeso, se encontró significación estadística entre los estratos altos con el ESE V y entre los estratos IV y V, respectivamente.

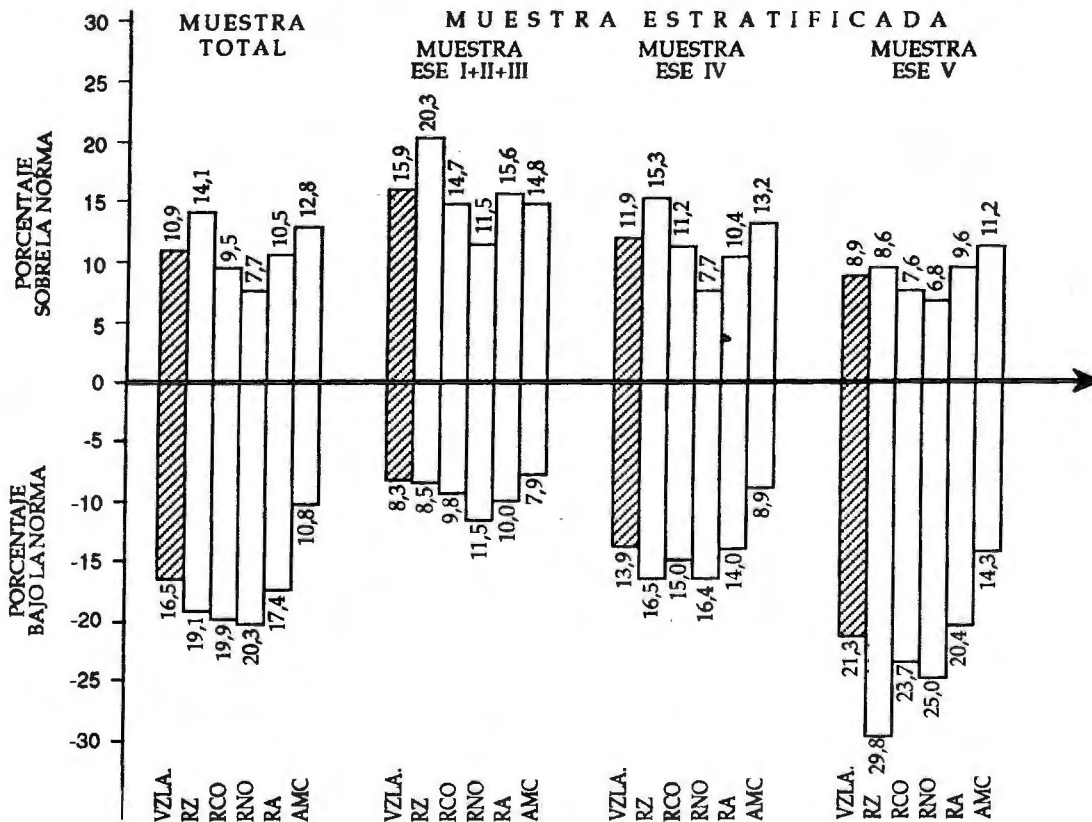
Entre las regiones se halló significación estadística entre la prevalencia de déficit del AMC con todas las demás regiones, a expensas de un mayor déficit en estas últimas. Por el contrario, en el sobrepeso, sólo se encontraron diferencias significativas entre la RZ con las regiones Nororiental y Centro occidental respectivamente, a expensas del mayor sobrepeso de la primera. Con la combinación de indicadores, el déficit presentó el mismo comportamiento descrito anteriormente, mientras que el sobrepeso resultó mayor y significativo en el AMC y RZ en relación a todas las demás regiones.

**Discusión**

En Venezuela, la malnutrición, tanto en déficit como en exceso, parece estar determinada por factores socio-económicos y culturales, es así como la desnutrición aumenta, mientras que el sobrepeso disminuye a medida que se desciende en la escala social, independientemente del indicador.

Los factores sociales que influyen en la ocurrencia de la desnutrición están relacionados con el ingreso, nivel cultural de la madre, condiciones higiénicas de la vivienda y con la alimentación y la salud; estos últimos presentan una gran variabilidad. Se ha encontrado que jerár-

**GRAFICO 1**  
Evaluación nutricional en niños menores de 8 años. Combinación de indicadores.  
Proyecto Venezuela - Fundacredeasa 1989



quicamento en el proceso de la desnutrición interactúan las infecciones repetidas, especialmente las diarreas y el consumo inadecuado de alimentos. Los resultados de la encuesta de epidemiología del Proyecto Venezuela señalan que los niños en los estratos bajos se enferman de diarrea tres veces más que en los estratos altos (19,20). La incidencia de diarrea en niños de los barrios marginales de Caracas fue de dos episodios anuales, con una duración promedio de 6,4 días y un deterioro progresivo de su estado nutricional (21). Es por esto que en la etiología de la desnutrición se le da más importancia a el proceso diarreico que a las deficiencias en el consumo de alimentos, hecho que es muy frecuente en los países en vías de desarrollo, donde las enteritis y diarreas aparecen entre las primeras causas de muerte (6,7).

La desnutrición crónica es la más frecuente en los niños venezolanos, con un déficit en talla para la edad y en peso para la edad muy semejante, mientras que la desnutrición aguda, medida por el indicador peso para la talla, es epidemiológicamente menos importante en todo el país. La disminución de la estatura se asocia a una malnutrición pasada o crónica y el peso para la talla bajo, se asocia a una desnutrición aguda o actual (22,23,5), de modo tal que estos dos indicadores miden momentos distintos de la malnutrición. Los niños recuperados de una desnutrición severa, de un proceso infeccioso, o en poblaciones donde se han encontrado variaciones estacionales en el crecimiento, la velocidad de crecimiento en estatura se recupera meses después que la velocidad de peso, de modo tal que, muchos niños sobrevivientes de una desnutrición quedan con una talla baja y con un peso para la talla normal o alto (9,10,23,24).

Muchos trabajos muestran la asociación entre el retardo de crecimiento en talla, la pobreza y condiciones ambientales inadecuadas en los países en vías de desarrollo (8,9,10,23), así como también las diferencias significativas en el crecimiento de acuerdo al estrato social (4,9,10,12,25). Más aún, el ingreso de la familia y las condiciones de la vivienda están inversamente relacionados con la talla baja, pero esta asociación no es lo suficientemente fuerte como para afirmar, que ellos por sí mismo la producen (11). De esta manera en los países con desequilibrios socio-económicos importantes, la baja estatura viene a ser la expresión fenotípica de una desnutrición pasada.

En los resultados para Venezuela, se encuentra que la proporción de niños con una talla para la edad baja, disminuye a medida que se asciende en estrato social, mientras que, la proporción de niños con una talla para la edad alta, es mayor en los estratos sociales de mayores recursos. En la India, Gopalan y col. han encontrado que la proporción de niños con talla baja disminuye al aumentar el ingreso y que la relación en los grupos pobres, no se modifica cuando se incluyen otras variables (9).

En la evaluación nutricional por regiones se identifican desequilibrios importantes, como son las mayores prevalencias de desnutrición en los estratos bajos de las regiones Zulianas, Centro occidental, Nororiental y Andina en comparación con el Area Metropolitana de Caracas. Esto parece estar relacionado con las características socio-económicas y de salubridad que imperan en estas regiones. Es así como en el Area Metropolitana de Caracas el 24,5% de la población se ubica en el estrato más pobre, la mortalidad infantil es de 18,5 por mil y la media de habitantes por hogar es de 4,5 mientras que, en el otro extremo aparece la región Centro occidental con 46,4% de la población en extrema pobreza, una mortalidad infantil de 44,9 por mil y una media de 5,6 habitantes por hogar. A esto se añade que en los estratos bajos, concurren otra serie de factores negativos que contribuyen a mantener las altas prevalencias de desnutrición como son entre otros, condiciones de viviendas inadecuadas, bajo nivel educativo de la madre, malos hábitos de vida, limitaciones económicas y servicios de salud inadecuados (12).

También en el consumo de alimentos se hallaron deficiencias en la calidad y cantidad de la dieta, caracterizadas por un déficit calórico hasta de un 30% en los estratos bajos en algunas regiones, déficit de vitamina A, calcio y malos hábitos alimentarios, entre los cuales destacan el abandono temprano de la lactancia materna (12).

Llama la atención el creciente problema del sobrepeso, que se localiza especialmente en los estratos sociales altos y medio, y alcanza su mayor prevalencia en la región Zuliana y en el Area Metropolitana de Caracas, aún en el estrato IV. El sobrepeso en estos estratos, podría estar asociado con hábitos de vida y de alimentación inadecuados, como se evidenció en los resultados del Proyecto Venezuela, donde se encontró un consumo calórico-proteínico muy superior a los requerimientos, un consumo de grasa en su mayoría de origen animal de 80,8 g por persona-día y cifras de colesterol en niños menores de 15 años de 152-163 mg/dl (12). Es interesante señalar que el sobrepeso alcanzó una proporción importante aún en los estratos bajos, lo que puede deberse a que muchos de esos niños son sobrevivientes de una desnutrición pasada, con déficit en la estatura, los cuales estarían en franco proceso de recuperación del peso. Estudios realizados en niños peruanos recuperados de desnutrición, han reportado un peso para la talla alto, que se ha atribuido a un aumento en la hidratación de los depósitos de grasa y no a un aumento del tejido graso, aún cuando el peso para la talla alto, puede explicarse en parte por diferencias en las proporciones corporales entre el tronco y las extremidades (26). Otros autores atribuyen estas discrepancias a los valores de referencia y a los puntos de corte seleccionados, que pueden no ser

apropiados para evaluar nutricionalmente a estas poblaciones (12,17,27).

Se puede decir que en Venezuela el problema nutricional en los estratos sociales presenta un comportamiento bipolar, con una problemática de sobrepeso especialmente en los estratos altos y medio y de desnutrición aguda y crónica en los estratos más bajos. Esto tipifica a estos niños como un grupo de alta vulnerabilidad biológica, ante los desequilibrios socio-económicos que se han agravado a consecuencia de la crisis que atraviesa el país. De modo tal que este hecho es un detonante que amplía la brecha nutricional entre los estratos extremos, con consecuencias muy negativas en el crecimiento y desarrollo futuro de los venezolanos.

#### Agradecimiento

A los Técnicos Antropometristas por su disciplina y dedicación, al personal de Estadística y Computación por su importante labor en el procesamiento y manejo de los datos. A los asistentes del departamento y al personal de secretaría de Fundacredesa, quienes siempre nos han brindado su apoyo y sobre todo a los niños y a sus padres por su generosidad.

#### THE NUTRITIONAL STATUS OF VENEZUELAN CHILDREN ACCORDING TO SOCIAL STRATA

**ABSTRACT** This report presents the results of the assessment of the nutritional status of 18,096 Venezuelan children 0 to 96 months, stratified according to Graffar's method, modified by H. Méndez Castellano, into social strata I+II+III, IV and V, and measured by Project Venezuela, a National Human Growth, Nutrition and Family Survey. Weight for height (WH), height for age (HA) and weight for age (WA) were used as indicators with the 10th and 90th centiles of NCHS reference data as cut-off points. Prevalences were contrasted with a t-test used for proportions. HA and WA prevalences below the 10th centile were higher than reference in stratum IV: 16%, and in stratum V: 26%, and significantly higher than the corresponding for WH in all the strata. These last were higher than expected only in stratum V: 12,8%. Stunting (HA <10th centile) was significantly greater in stratum IV and V as compared to strata I+II+III, while overweight (WH >90th centile) was significantly greater in the latter as compared to stratum V. It is concluded that a mixed nutritional problem is found in Venezuelan children, with a prevalence of stunting significantly greater than that of wasting, higher in the lowest strata and a prevalence of overweight especially in the upper strata. *Ann Venez Nutr* 1989; 2: 21-27

**KEYWORDS:** Anthropometry-Methods, growth, nutritional status, socioeconomic factors, height weight.

#### Referencias

1. Waterlow JC, Buzina R, Keller W, Lane JM, Nichaman MZ, Tanner JM. The presentation and use height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years *Bull WHO*, 1977; vol 55, 4: 489-498.
2. Habicht JP. Some characteristics of indicators of nutritional status for use in screening and surveillance. *Am J Clin Nutr*. 1980; 33: 531-535.
3. Habicht JP, Meyers LD, Brownie C. Indicators for identifying and counting the improperly nourished. *Am Clin Nutr*. 1982. 35: 1241-1254.
4. Eveleth PB, Tanner JM. Worldwide variation in human growth. Cambridge University Press London 1976.
5. Keller W. The epidemiology of stunting. En *Linear growth retardation in less developed countries* Ed JC Waterlow. Nestlé Nutrition Workshop. Serie. Vol. 14 NY Raven Press. 1988: 17-33.
6. Mata L. The children of Santa María Cauqué a prospective field study of health and growth. Cambridge MIT Press MASS. 1978.
7. Scrimshaw N, Taylor C, Gordons S. Interaction of nutrition and infection. WHO Ginebra, 1986.
8. Bengoa JM, Jelliffe DB, Pérez C. Some indicators for broad assessment of the magnitude of protein-calorie malnutrition in young children in population groups *Am J Clin Nutr*. 1959, 7: 714-720.
9. Gopalan C. Height of populations an index of their nutrition and socio-economic development *Bull Nutr. Foundation India*. 1987 (8). Nº 3.
10. Martorell R, Mendoza F, Castillo R. Poverty and stature in children. En *Linear growth retardation in less developed countries* Ed JC Waterlow. Nestlé Nutrition Workshop Serie vol. 14 Raven Press NY 1988: 57-73.
11. Gopalan C. Stunting: Significant implications for public health policy. *Nutrition Foundation of India* 1989. Serie 4: 49-67.
12. Méndez Castellano H, López-Blanco M, Méndez MC, Fossi M, Landaeta-Jiménez M, Bosch V. The social impact on child growth and development in Venezuela. En: *Nutrition and the infant brain*, Montreal, 1989. (en prensa).
13. Fundacredesa. Manual de Procedimientos. Editorial Alpha. Caracas 1978.
14. Tanner JM, Hielnaux J, Jarman S. Growth and physique studies. En *Human biology, a guide to field methods*. IBP Handbook 9. Compiled by JS Wiener and JA Laurie, Oxford: Blackwell Scientific Publications. 1969: 1-76.
15. Méndez Castellano H, Méndez MC. Estratificación social y biología humana. *Arch Venez Puer Ped*. 1986; 49: 93-104.

16. Organización Mundial de la Salud. Medición del efecto nutricional de un programa de suplementación a grupos vulnerables. Ginebra OMS: FAP 79,1.
17. López-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. Evaluación nutricional antropométrica. Combinación de tres indicadores. Arch Venez Puer Ped. 1983 (46): 97-105.
18. Chou y L. Análisis estadístico, México: Nueva Editorial Interamericana. 1975.
19. Fundacredesa. Región Centro Occidental Proyecto Venezuela 1989 Caracas (en prensa).
20. Fundacredesa-Corpo-Zulia. Estado Zulia. Proyecto Venezuela. Caracas: Servicios Gráficos, 1985.
21. Pérez Schael I, Dehollain P, Pérez M, et al. Impacto de las enfermedades diarreicas en el estado nutricional del niño. An Venez Nutr 1988; 1: 119-128.
22. Nichamann MZ, Lane JM. Nutrition surveillance in developed countries. The United States Experience. En Nutrition and Malnutrition Eds DB Jelliffe, EFP Jelliffe, Nueva York: Plenum Press, 1979: 409-430.
23. Waterlow JC. Observations on the natural history of stunting. En linear growth retardation in less developed countries. Ed. JC Waterlow. Nestlé Nutrition Workshop Serie Nueva York. Raven Press NY 1988; 14: 1-13.
24. Amador García M, Hermelo MP. Cambios fisiopatogénicos durante la evolución de la desnutrición proteico-energética. Período prepatogénico y estadio clínico o marginal. Rev Cub Ped 1983: 715-724.
25. López-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. ¿Cómo esperamos y queremos que sea en su desarrollo el venezolano del año 2000? En: La nutrición ante la crisis. Fundación Cavendes. Caracas 1987: 235-286.
26. Trowbridge FL, Marks S, López de Romana G, Madrid S, Boutton TW, Klein P. Body composition of peruvian children with short stature and high weight for height II. Implications for the interpretation for weight for height as an indicator of nutritional status. Am J Clin Nutr 1987, 46: 411-418.
27. Hernández de Valera Y. Influencia de los valores de referencia en la evaluación antropométrica de la desnutrición actual Universidad Simón Bolívar. [Tesis Magister] Ciencias de Alimentos, opción Nutrición. Caracas 1983.



# Estado nutricional en niñas del Estudio Longitudinal de Caracas\*

Coromoto Macías de Tomei<sup>1</sup>, Mercedes López Contreras-Blanco<sup>2</sup>, Isbelia Izaguirre de Espinoza<sup>3</sup>

**RESUMEN** La evaluación del estado nutricional de 50 niñas entre cuatro y ocho años del Estudio Longitudinal de Caracas (ELAMC), se realizó utilizando el método de clasificación de OMS modificado por Fundacredesa, tomando como puntos de corte los percentiles 10 y 90 de los valores estandarizados del National Center for Health Statistic. Se calcularon las prevalencias para los indicadores: peso-edad (PE), talla-edad (TE), peso-talla (PT) y para los tres indicadores en conjunto. Los resultados se contrastaron con las prevalencias correspondientes a las niñas de los estratos altos evaluadas por el Proyecto Venezuela en el Area Metropolitana de Caracas (AMC), mediante la prueba "t" de proporciones para  $p < 0,05$ . En términos de peso-talla (PT), la prevalencia de déficit actual fue menor a lo esperado y correspondió a la "zona crítica", mientras que el sobrepeso duplicó la prevalencia esperada a los cinco y ocho años. Las prevalencias de talla baja superaron el 10% esperado a los cinco y siete años. Las prevalencias por los tres indicadores en conjunto se encontraron dentro de lo esperado tanto "sobre la norma" como "bajo la norma", a excepción de los cinco y ocho años donde predominó el sobrepeso. Este comportamiento descrito es similar al de las niñas de los estratos altos del AMC, evaluadas por el Proyecto Venezuela, con diferencias significativas solamente a los cinco años, a expensas de una talla más baja en las niñas del ELAMC; resultados consistentes con los reportados por otros autores en niños de los estratos sociales altos en diferentes regiones de Venezuela. *An Venez Nutr.* 1989; 2: 29-34

**PALABRAS CLAVES:** Estado nutricional, estudios longitudinales, factores socio-económicos, peso por edad, peso por estatura, estatura por edad, peso y medidas corporales.

## Introducción

Los indicadores antropométricos nutricionales se derivan de la relación de una o más variables antropométricas. Los más usados para medir el estado nutricional son el peso para la edad (PE), el peso para la talla (PT) y la talla para la edad (TE); estos indicadores pueden emplearse por separado o en conjunto; la combinación de indicadores permite un enfoque más real de la situación nutricional (1,2).

Un indicador nutricional adecuado debe identificar y separar los sujetos bien nutridos de los malnutridos, por lo tanto se requiere que posea sensibilidad y especificidad; así mismo es importante el límite de demarcación o punto de corte para poder separar lo normal o de lo anormal (3).

La evaluación antropométrica del estado nutricional puede ser utilizada en clínica para despistaje, diagnóstico y seguimiento de sujetos malnutridos; a nivel de población, permite la identificación de grupos que requieren atención y vigilancia nutricional en forma prioritaria; sirve para comparar las prevalencias de malnutrición de las comunidades y también para la evaluación del impacto de los programas a través del tiempo.

Algunos autores consideran que el crecimiento de los niños de países en vías de desarrollo que viven en condiciones ambientales adecuadas, es similar al de los países desarrollados antes de la pubertad (3,4), de modo

tal que se justifica la utilización de normas de referencia internacionales, tal como la del National Center for Health Statistic (NCHS) recomendado por OMS (1,5,6). Otros autores consideran más adecuado el uso de normas derivadas de la propia población, en especial si provienen de estratos sociales que crecen y se desarrollan en condiciones ambientales, consideradas óptimas (7), sin embargo, estos sujetos pueden presentar problemas de sobrealimentación y patrones distorsionados en el consumo de alimentos, así como también hábitos sedentarios incompatibles con una salud integral. Keller en 1988 (8), reflexiona sobre el hecho que no existen verdaderos estándares o normas debido a las siguientes razones: en primer lugar, la esencia de la igualdad en el potencial de crecimiento entre las poblaciones es hipo-

\* Investigación financiada parcialmente por la subvención S1-541 de CONICIT, por la Fundación Polar y por la Fundación Cavendes, con el apoyo de Fundacredesa.

1. Departamento de Auxología, División de Investigaciones Biológicas, Fundacredesa.
2. División de Investigaciones Biológicas, Fundacredesa. Profesor Asociado Universidad Simón Bolívar.
3. Departamento de Ciencias y Técnicas Auxiliares, División de Investigaciones Biológicas, Fundacredesa.

Solicitar copias a: Coromoto Macías de Tomei, Auxología, Fundacredesa, Apdo. 61660, Caracas 1060-A.

tético; en segundo lugar, la tendencia secular en el crecimiento y maduración aún existe en países industrializados y en tercer lugar, hay una prevalencia desconocida de morbilidad y una malnutrición tanto por exceso como por déficit en poblaciones consideradas como saludables y bien nutridas; por lo tanto es preferible referirse a valores de referencia en lugar de normas o patrones.

En Venezuela, López, Jiménez y Méndez presentan las prevalencias de malnutrición en niñas de dos y siete años, pertenecientes al Estudio Transversal de Caracas (2), reportando, a esta última edad, una tendencia a clasificar sobre la norma en cada uno de los indicadores, mientras que la prevalencia de déficit fue muy baja y correspondió a la zona crítica o al déficit leve. Valera (9) en 1985, encontró este mismo comportamiento en niños de los dos sexos de los estratos sociales altos, evaluados en la Encuesta Nacional de Nutrición de 1981. López (10), al analizar las prevalencias de malnutrición en los varones que iniciaban su seguimiento a los cuatro, ocho y doce años en el Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas (ELAMC), encontró una tendencia a clasificar bajo la norma a los cuatro años y una alta prevalencia sobre la norma a los ocho y doce años. Resulta dos similares han sido reportados en menores de ocho años pertenecientes a estratos sociales altos en cuatro regiones del país, evaluados por el Proyecto Venezuela (11).

En este trabajo se presentan por primera vez los resultados correspondientes a las niñas del ELAMC, pertenecientes a los estratos sociales altos de Caracas, las cuales han crecido en condiciones ambientales consideradas como óptimas y se comparan con los correspondientes a las niñas de los estratos sociales altos del Area Metropolitana de Caracas, evaluadas en el Proyecto Venezuela (12).

### Materiales y métodos

La muestra fue seleccionada del Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas, realizado en niños venezolanos de estratos sociales altos, entre 1976 y 1982, que corresponde a una muestra no probabilística seleccionada en dos etapas. Se escogieron cincuenta niñas que iniciaron su seguimiento a la edad de cuatro años; esta muestra disminuyó progresivamente hasta los ocho años, para un total de 196 mediciones (Cuadro 1). De acuerdo al diseño del Estudio Longitudinal, la fecha prevista para la evaluación anual correspondió a la fecha del cumpleaños, más o menos un mes (edad  $\pm$  un mes) (13).

Las variables antropométricas utilizadas para evaluar el estado nutricional fueron el peso y la talla, las cuales se obtuvieron de acuerdo a las técnicas recomendadas por el Programa Biológico Internacional (14) y el Centro

Internacional de la Infancia (15), y que aparecen resumidas en el Manual de Procedimientos del Area de Antropometría del Proyecto Venezuela (16).

La evaluación antropométrica, con los indicadores peso para la edad (PE), talla para la edad (TE) y peso para la talla (PT), se realizó utilizando el método de clasificación por percentiles y desviaciones típicas recomendado por la OMS, en 1980 (1) y modificado por Fundacredesa, en 1983 (2), el cual agrupa a los sujetos muestra en siete categorías posibles de acuerdo a los indicadores PE, TE y PT. Se consideró como normal a todo valor situado por encima del percentil 10 y hasta el percentil 90, de los valores de referencia del NCHS (5); como sobre la norma o alto, a todo valor por encima del percentil 90 y como bajo la norma" o deficitario, a todo valor igual o inferior al percentil 10. En relación al indicador TE, se consideró como talla baja (zona crítica) a todo valor situado entre los percentiles 3 y 10 y como talla muy baja a todo valor igual o menor al percentil 3 (2). Los resultados se expresan como porcentajes de déficit o exceso.

El análisis consistió, en primer término, en el cálculo de las prevalencias para cada uno de los indicadores por separado, discriminado en todas las categorías posibles y en segundo término, en el cálculo de las prevalencias utilizando los tres indicadores en conjunto. Los resultados por edad se contrastaron con la población de referencia y con los correspondientes a las niñas de los estratos sociales altos del Area Metropolitana de Caracas, evaluadas en el Proyecto Venezuela (12), mediante una prueba "t" de proporciones, de acuerdo a las siguientes hipótesis:  $H_1: P_1 \neq P_2$ ;  $H_0: P_1 = P_2$ , para un nivel de significación de  $\alpha = 0,05$ . Se rechazó  $H_0$  si  $Z < -1,96$  ó  $Z > +1,96$  (17).

### Resultados y discusión

El análisis por separado del indicador peso para la edad (PE), utilizado en el diagnóstico de la desnutrición actual y crónica, reveló que los porcentajes de normalidad se encontraron dentro de lo esperado y variaron entre 68% a los cinco años y 83% a los siete años. El déficit de PE disminuyó progresivamente con la edad y superó el 10% esperado en relación a la referencia solamente a

Cuadro 1  
Evaluación del estado nutricional en niñas  
composición de la muestra.

| Edad  | n   | %     |
|-------|-----|-------|
| 4±    | 50  | 25,5  |
| 5±    | 50  | 25,5  |
| 6±    | 42  | 21,4  |
| 7±    | 35  | 17,9  |
| 8±    | 19  | 9,7   |
| TOTAL | 196 | 100,0 |

las edades de cuatro y cinco años, aunque sin significación estadística; además, correspondió casi en su totalidad al nivel de zona crítica, con una prevalencia muy baja de déficit leve a los cuatro y cinco años; en ningún caso se encontró déficit moderado o grave. Por el contrario, la prevalencia de sobrepeso fue alta en todas las edades y superó el 10% esperado entre los cinco y los ocho años de edad, alcanzando a los cinco años una prevalencia del 18% (Cuadros 2 - 3).

En relación al indicador peso para la talla (PT), los porcentajes de normalidad se encontraron por encima de lo esperado y oscilaron entre 78% a los cinco años y 88% a los seis años. La prevalencia de déficit fue tan baja, que a los seis y a los ocho años ninguna niña clasificó bajo la norma y a las otras edades las prevalencias fueron inferiores al 6%. Este déficit correspondió al nivel de zona crítica, únicamente se encontró déficit leve en una niña de cuatro años, lo cual representó el 2% de la muestra a esta edad. A nivel de sobrepeso, la tendencia fue similar a la del indicador PE, más evidente a los cinco y ocho años de edad, cuando alcanzó cifras de 18 y 21% respectivamente. A pesar de las diferencias en la variabilidad en las prevalencias bajo la norma y sobre la norma, en relación a la población de referencia, las mismas solamente fueron estadísticamente significativas para  $p < 0,05$  a los ocho años, cuando el sobrepeso en las niñas del ELAMC duplicó el 10% esperado (Cuadro 2).

Al comparar los resultados obtenidos con el indicador peso para la edad (PE) con los del indicador peso para la talla (PT), más específico en el diagnóstico de la desnutrición aguda, se apreció una disminución evidente en la prevalencia de déficit a todas las edades, diferencias atribuibles a que el primero sobrediagnostica la desnutrición actual y es más bien, un indicador de desnutrición global (1,18). A nivel del exceso, las prevalencias fueron similares a los cuatro y cinco años y diferentes a las otras edades debido a que el indicador PE, por una parte, puede subestimar la malnutrición actual por exceso en niños con talla alta y sobrediagnosticarla en niños con talla baja, debido a que su variabilidad depende en su mayor parte a la de la talla (18,19).

En el análisis por separado del indicador talla para la edad (TE), usado para el diagnóstico de la desnutrición pasada, el porcentaje de normalidad varió entre 66% y 85% a todas las edades, los valores mínimos y máximos correspondieron a los cinco y ocho años de edad, respectivamente. El déficit de talla para la edad superó al valor esperado de acuerdo a la población de referencia entre los cuatro y los siete años, alcanzando sus máximas prevalencias a los cinco y siete años: 18,0 y 17,1% respectivamente; este déficit correspondió casi en su totalidad a la zona crítica. Por el contrario, la prevalencia de talla alta se encontró alrededor del 10% esperado, a excepción de los cinco años cuando alcanzó 16%

Cuadro 2  
Evaluación nutricional: indicadores peso-edad, talla-edad, peso-talla por percentiles de OMS.  
Niñas del ELAMC. 4-8 años.

| Edad<br>(Años) | n   | Peso-Edad (%) |      |      | Talla-Edad (%) |       |      | Peso-Talla (%) |      |     |
|----------------|-----|---------------|------|------|----------------|-------|------|----------------|------|-----|
|                |     | SN            | N    | BN   | SN             | N     | BN   | SN             | N    | BN  |
| 4±             | 50  | 10,0          | 74,0 | 16,0 | 12,0           | 76,0  | 12,0 | 10,0           | 84,0 | 6,0 |
| 5±             | 50  | 18,0          | 68,0 | 14,0 | 16,0           | 66,0  | 18,0 | 18,0           | 78,0 | 4,0 |
| 6±             | 42  | 16,7          | 73,8 | 9,5  | 9,6            | 76,1  | 14,3 | 11,9           | 88,1 | —   |
| 7±             | 35  | 14,2          | 82,9 | 2,9  | 11,4           | 71,5  | 17,1 | 8,6            | 85,7 | 2,7 |
| 8±             | 19  | 15,0          | 80,0 | 5,0  | 10,0           | *85,0 | 5,0  | 21,0           | 79,0 | —   |
| Total          | 196 |               |      |      |                |       |      |                |      |     |

SN = sobre la norma    N = normal    BN = bajo la norma

Cuadro 3  
Test de significación de prevalencias: niñas ELAMC vs. niñas NCHS. 4 - 8 años.

| Edad<br>(Años) | Peso-Edad (PE) |         | Talla-Edad (TE) |         | Peso-Talla (PT) |          |
|----------------|----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|----------|
|                | SN             | BN      | SN              | BN      | SN              | BN       |
| 4±             | —              | 1,38197 | 0,46323         | 0,46308 | —               | 0,93359  |
| 5±             | 1,84159        | 0,92523 | 1,38450         | 1,84159 | 1,84159         | 0,40498  |
| 6±             | 1,42240        | 0,10686 | 0,00855         | 0,91497 | 0,40522         | 2,15764* |
| 7±             | 0,81796        | 1,39541 | 0,27326         | 1,37955 | 0,27388         | 1,43495  |
| 8±             | 0,72148        | 0,72455 | —               | 0,72455 | 1,58326         | 1,45220  |

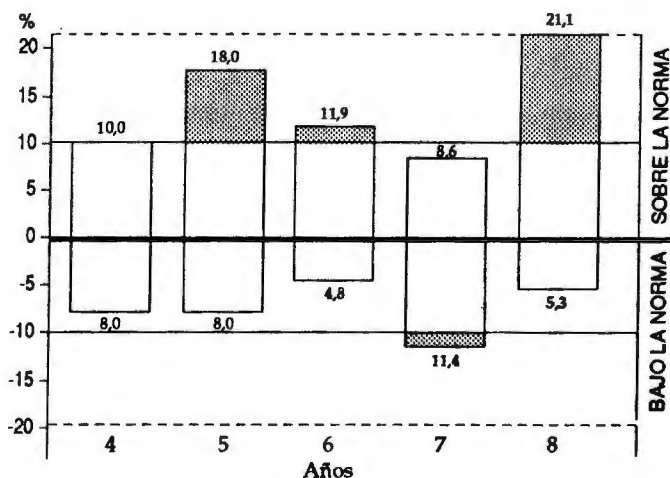
\* Significativo para  $p < 0,05$     SN = Sobre la norma    BN = Bajo la norma

(Cuadro 2). A pesar de las diferencias en las prevalencias en relación a la norma de referencia, las mismas carecieron de significación estadística para un nivel del 5% (Cuadro 3).

la norma a las edades de cinco y seis años, y a los ocho años la cuadruplicó (Gráfico 1). A pesar de esto, las diferencias con respecto a la referencia no fueron significativas (Cuadro 3).

GRAFICO 1

Estudio longitudinal: Distribución de la evaluación nutricional en niñas. Combinación de los tres indicadores



En la evaluación final del estado nutricional, al considerar los tres indicadores en conjunto, se evidenció una distribución de la normalidad dentro de la variabilidad esperada, entre 74% y 83%, con un promedio para todas las edades de 79,1%. La distribución de las prevalencias bajo la norma y sobre la norma se encontraron alrededor del 10% esperado, a excepción de los cinco y los ocho años, edades en las cuales la malnutrición por exceso fue alta. Los porcentajes sobre la norma superaron los correspondientes a bajo la norma a todas las edades, excepto a los siete años. Esta tendencia a una distribución sobre la norma llegó a duplicar la prevalencia bajo

#### Comparación con niñas del Area Metropolitana de Caracas

Los resultados de esta submuestra de niñas del ELAMC (177 evaluaciones entre los cuatro y los siete años de edad), se compararon con los correspondientes a 248 niñas de edades similares evaluadas por el Proyecto Venezuela, pertenecientes a los estratos sociales altos ESE I+II+III del Area Metropolitana de Caracas (AMC) (12). Es importante resaltar que las edades no son absolutamente comparables debido a que las edades del ELAMC corresponden a la edad exacta, tal como se señaló en la metodología (edad  $\pm$  un mes), mientras que en el Proyecto Venezuela corresponden al punto medio del intervalo de edad y comprende niños entre una edad y la subsiguiente (edad +). Por ejemplo, los cuatro años del ELAMC son cuatro años exactos y los cuatro años del Proyecto Venezuela corresponden a los cuatro y medio años, con una variabilidad entre los cuatro y cinco años.

Al comparar las prevalencias de PE y TE de las niñas de los estratos altos de Caracas con la muestra estudiada, se evidenció una tendencia de las primeras a clasificar sobre la norma, en contraste con la tendencia a clasificar bajo la norma de las niñas del ELAMC. Sin embargo, sólo se encontró significación estadística entre las prevalencias bajo la norma a los cinco años para el indicador PE, debido a una baja prevalencia de déficit ponderal en las niñas evaluadas por el Proyecto Venezuela, y a esta misma edad para el indicador TE, a expensas de una talla baja en las niñas del ELAMC. Por el contrario, cuando se comparó la distribución del indicador PT en las dos muestras, el comportamiento fue similar en los porcentajes bajo la norma y aún cuando se apreciaron mayores diferencias en la distribución

CUADRO 4

Test de significación de prevalencias: niñas ELAMC vs niñas ESE I+II+III AMC Proyecto Venezuela. 4 - 7 años.

| Edad**<br>(Años) | Peso-Edad (PE) |          | Talla-Edad (TE) |         | Peso-Talla (PT) |         | PE+TE+PT |         |
|------------------|----------------|----------|-----------------|---------|-----------------|---------|----------|---------|
|                  | SN             | BN       | SN              | BN      | SN              | BN      | SN       | BN      |
| 4                | 1,42017        | 1,35523  | 0,13701         | —       | 1,42017         | 0,62528 | 2,43793* | —       |
| 5                | 1,20716        | 2,66592* | 1,52119         | 2,79104 | 0,48199         | 0,32739 | 0,89690  | —       |
| 6                | 0,00688        | 0,38997  | 0,35885         | 1,48766 | 0,26149         | —       | 0,26149  | 1,42719 |
| 7                | 0,62178        | 1,63142  | 0,66174         | 0,44279 | 1,25836         | 0,57862 | 1,25836  | 0,66174 |
| 4-7a             |                |          |                 |         |                 |         | 1,43263  | 0,23081 |

\* Significativo para  $p < 0,05$

SN = Sobre la norma

\*\* ELAMC (edad  $\pm$  un mes)

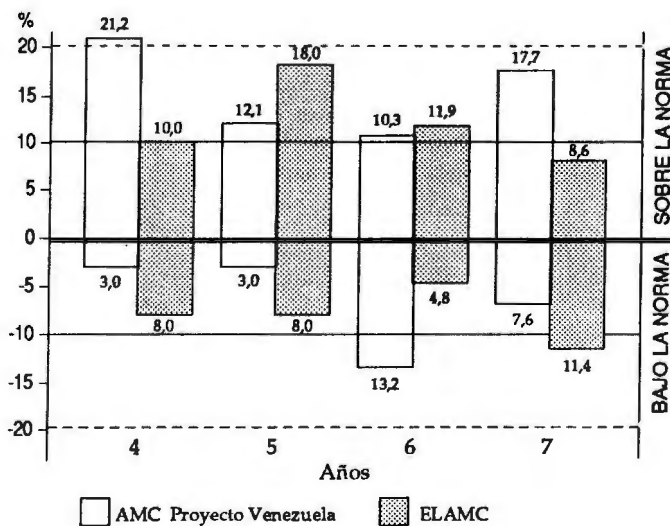
BN = Bajo la norma

AMC (edad +)

sobre la norma, las mismas carecieron de significación estadística (Cuadro 4).

En el Gráfico 2, al comparar la evaluación nutricional final de las dos muestras considerando los tres indicadores en conjunto, se observaron diferencias en el comportamiento, tanto sobre la norma como bajo la norma, con significación estadística para  $p < 0,05$ , solamente a los cuatro años debido a que la prevalencia sobre la norma en las niñas evaluadas por el Proyecto Venezuela duplicó la correspondiente a las niñas del ELAMC.

**GRAFICO 2**  
Evaluación nutricional en niñas del ELAMC y de los estratos altos del Area Metropolitana de Caracas\*



\* Proyecto Venezuela 1987. Fundacredesa

Se puede decir que el estado nutricional de las niñas del ELAMC entre los cuatro y los ocho años de edad, se encontró dentro de la variabilidad esperada en relación a la población de referencia, a excepción de los cinco y los ocho años cuando la tendencia al sobrepeso fue evidente. Es importante destacar que el déficit no solamente se encontró alrededor de lo esperado en todas las edades, sino que el mismo, casi en su totalidad, correspondió a "zona crítica". Estos resultados son consistentes con los encontrados por otros autores en niños de estratos altos de Caracas y de otras regiones del país.

#### Agradecimiento

Agradecemos a Fundacredesa por su apoyo para la realización de este análisis y, a la Fundación Polar y a la Fundación Cavendes por el financiamiento parcial para el procesamiento de los datos.

#### NUTRITIONAL STATUS IN GIRLS FROM THE CARACAS LONGITUDINAL STUDY

**SUMMARY** The assessment of the nutritional status of 50 girls, 4 to 8 years old, of the Caracas Longitudinal Study (CLS) was performed using the classification recommended by WHO and modified by Fundacredesa, considering percentiles 10 and 90 of the NCHS normalized values as cut-off points. Prevalences were calculated for weight for age (WA), height for age (HA) and weight for height (WH) and for the combination of the three indicators. Results were compared to those of upper strata girls from Caracas, measured by Project Venezuela (PV) with a "t" test for proportions. Wasting was lower than reference and at the "at risk" level, while overweight doubled the reference at ages 5 and 8. Stunting prevalences were greater than reference at ages five and seven. Nevertheless the three indicators combined were within expected limits, except for the high overweight prevalence at ages five and eight. These results were similar to those of the upper strata girls of Caracas, measured by Project Venezuela, yet significantly different in HA at age five due to the smaller stature of the CLS girls. The overall assessment results are consistent with those reported by other authors in upper strata children from different regions of Venezuela. *Ann Venez Nutr* 1989; 2: 29-34

**KEY WORDS:** Nutritional status, socio-economic factors, weight age, height age, height weight, body weight and measures.

#### Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Medición del Efecto Nutricional de Programas de Suplementación Alimentaria a Grupos Vulnerables: 1980. O.M.S., Ginebra.
2. López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. Evaluación nutricional antropométrica: combinación de tres indicadores. *Arch Ven Puer Ped.* 1983; 46: 98-105.
3. Habicht JP, Meyers LD, Brownie C. Indicators for identifying and counting the improperly nourished. *Am J Clin Nutr.* 1982; 35: 1241-1254.
4. Martorell R, Mendoza F, Castillo R. Poverty and stature in children. En: *Linear Growth Retardation in Less Developed Countries.* Ed. JC Waterlow. Nestlé Nutrition Workshop Series Vol 14. Raven Press N.Y. 1988: 57-73.
5. Hamill PVV, Drizd TA, Johnson CI, Reed RB, Roche AF. NCHS growth curves for children - birth to 18 years. Rockville, MD, US. Department of Health, Education and Welfare, 1977; DHEW Publication N° (PHS): 78-1650.
6. Waterlow JC, Buzina R, Keller W, Lane JM, Nichaman MZ, Tanner JM. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bull WHO,* 1977; 55:4: 489-498.

7. Goldstein H, Tanner JM. Ecological considerations in the creation and the use child growth standards. *Lancet* 1980; 1: 582.
8. Keller W. The Epidemiology of stunting. En *Linear Growth Retardation in Less Developed Countries*. Ed. JC Waterlow. Nestle Workshop Series. Raven Press Nueva York, 1988; Vol 14: 17-33.
9. Valera J. Sistema de vigilancia alimentaria nutricional. Informe Final del I° Congreso Nacional de Nutrición. Caracas, 1985
10. López Contreras-Blanco M. Indicadores de músculo y grasa en varones de los estratos socio-económicos altos de Caracas. *Arch Lat Nutr*. 1988; 38: 815-833.
11. López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Izaguirre de Espinoza I, Macías de Tomei C. Crecimiento y maduración de los venezolanos de las regiones: Zuliana, Centro-Occidental, Nororiental y del Area Metropolitana de Caracas. En: *La Familia y el Niño Iberoamericano y del Caribe*. Primer Simposio. Ed H. Méndez Castellano. Caracas, 1987.
12. Fundacredesa. Area Metropolitana de Caracas. Proyecto Venezuela. 1989 (en prensa).
13. López Contreras-Blanco M, Izaguirre de Espinoza I, Macías de Tomei C. Estudio longitudinal mixto del Area Metropolitana de Caracas. *Arch Venez Puer Ped* 1986; 49: 156-171.
14. Weiner JS, Lourie SA. *Human Biology. A Guide to Field Methods*. IBP Handbook, N. 9, Blackwell Scientific Publications, Oxford. 1969.
15. Centre International de l'Enfance. *Courrier. Croissance et développement de l'enfant. 25 Ans d'activités internationales coordonnées*. 1980; Número Spécial. Vol XXX. Barcelone.
16. Fundacredesa. *Manual de Procedimientos*. Caracas: Editorial Alpha. 1978.
17. Chou YL. *Análisis Estadístico*. Editorial Nueva Editorial Interamericana. México 1975.
18. López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Fossi de Mejías M, Izaguirre de Espinoza I. Introducción al problema nutricional en Venezuela En *Nutrición. Un Desafío Nacional*. Ed. Fundación Cavendes. Caracas: Venegráfica 1985; 41-113.
19. López Contreras-Blanco M. *Evaluación del Desarrollo del Tejido Muscular y Adiposo en Preescolares y Escolares de los Estratos Altos de Caracas*. [Tesis Doctoral] Universidad del Zulia. Estado Zulia, Venezuela 1985.

# Evaluación nutricional antropométrica en la población escolar de Choroní

Omar Arenas<sup>1</sup>, Alicia O. de Mancera<sup>2</sup>, Betty M. de Pérez<sup>3</sup>

**RESUMEN** En la evaluación del estado nutricional antropométrico de escolares de Choroní entre los 7,00 y 11,11 años, N= 139; la metodología utilizada incluye: la mediana, distribución de percentiles a nivel poblacional y la combinación de los tres indicadores, tomando como referencia las tablas de la OMS. El porcentaje del percentil 50 señala que para ambos sexos, entre los 7,00 y 9,11 años del grupo normal, PE tiende a dar valores más bajos, así como a clasificarlos en las categorías de déficit. Las estimaciones en base a los percentiles de la O.M.S., evidencian una normalidad mayor a un 70%, aunque hay una tendencia a aumentar el déficit y a disminuir el exceso. Cuando se combinan los tres indicadores, los varones, presumiblemente, presentan un cuadro deficitario por estar asociada la normalidad con talla normal, pero también con tallas o pesos bajos. Para los mayores de 9 años, la normalidad estimada por TE duplica a PE. En la clasificación de los percentiles no hay una tendencia definida en el grupo normal entre TE y PE. En general, la normalidad en las niñas está asociada a la talla, pero en los varones se relaciona con la talla y el peso, destacándose el grupo de peso bajo. *An Venez Nutr 1989; 2: 35-43*

**PALABRAS CLAVES:** Antropometría, peso y medidas corporales, nutrición del niño.

## Introducción

En la actualidad, enfrentar el problema que supone diagnosticar el estado nutricional utilizando indicadores antropométricos en cualquier grupo humano, va más allá de la estricta práctica antropométrica. Sin embargo, la importancia de esta metodología ha sido señalada desde hace tiempo por diversos investigadores, como el mejor instrumento para el estudio de la malnutrición calórico-proteica (MCP), debido a los enfoques y análisis objetivos que la caracterizan (1).

Para su más eficiente utilización, hay que establecer una relación fundamental: la de la población objeto de estudio, con el ambiente en el cual se desenvuelve, dado que existen una serie de factores en los individuos, como son los genéticos, demográficos, culturales y socio-económicos, interactuando entre sí en cualquier ambiente y que conforman la dinámica de la población.

La importancia de esta compleja relación entre el hombre y su ambiente, particularmente con respecto a la nutrición, ha sido señalada entre otros, por Beaton et al (2).

La existencia de un Proyecto Nacional de Crecimiento y Desarrollo (3) y de numerosas investigaciones (4-9) que contemplan el diagnóstico del estado nutricional, utilizando indicadores antropométricos de diversas poblaciones del país, permiten y facilitan continuar con esta línea de investigación en la comunidad educativa de Choroní, Estado Aragua, Venezuela, sujeto de este estudio.

El objetivo fundamental de esta investigación es evaluar el estado nutricional, a partir de mediciones antropométricas, de los alumnos del ciclo combinado y del grupo escolar de Choroní. La misma forma parte de un proyecto más amplio que investiga la problemática del crecimiento en la zona antes mencionada, y sobre la cual ya han aparecido resultados parciales (10). Después del análisis global del Proyecto de Investigación de Choroní, las conclusiones finales proporcionarán un diagnóstico aproximado del estado de salud de la población sometida a estudio.

El municipio Choroní, Distrito Girardot del Estado Aragua, está ubicado a 67° 36' 03" longitud Oeste y 10° 30' 07" latitud Norte y está integrado por dos sectores; el del campo y el de Choroní-La Pantojera-Puerto Colombia, siendo más extenso el sector del campo, que comprende aproximadamente unos 25 caseríos, de donde procede alrededor del 70% de la matrícula del ciclo combinado de Choroní. De las varias escuelas primarias existentes

- 1 Profesor Asociado, Departamento de Biología Celular, Universidad Simón Bolívar.
- 2 Profesor Agregado, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. Faces, Universidad Central de Venezuela.
- 3 Profesor Titular, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. Faces, Universidad Central de Venezuela.

Solicitar copias a: Omar Arenas, Biología Celular, Universidad Simón Bolívar, Apdo. 8980, Caracas 1080 A.

en la zona, solamente fueron evaluados los alumnos que asisten a la de Puerto Colombia.

En el contexto internacional se intentó en 1932 (11), por primera vez, establecer normas adecuadas para detectar la malnutrición. A partir de ese momento, se han repetido las reuniones de expertos (12-14) en busca de valores de referencia válidos para la evaluación nutricional, aunado al planteamiento del problema en términos de las medidas a utilizar, las cuales representen los mejores indicadores del *status* nutricional. En relación a ello, existe consenso en que al menos en todas las encuestas estén incluidos: el peso, la talla, la circunferencia del brazo y el panículo del tríceps.

La información que provee la antropometría nutricional tiene dos propósitos fundamentales: 1) establecer el estado nutricional actual, evaluando la masa corporal total y la composición corporal; 2) controlar una serie de factores ecológicos, incluyendo la nutrición, a través de

evaluaciones periódicas de crecimiento y desarrollo, (15). La antropometría nutricional es definida como la técnica que, cuantitativamente, enfoca los problemas relativos al tamaño, forma y proporciones del cuerpo humano, haciendo énfasis especial en aquellos tejidos que son susceptibles a las influencias nutricionales (8). Está considerada como una herramienta muy útil, tanto en clínica como en salud pública.

Aplicada a las poblaciones, identifica y cuantifica a los malnutridos y es recomendada por la OMS (11), debido a su sencillez y a la posibilidad de aclarar con su ayuda los efectos de la nutrición sobre el desarrollo físico.

Es importante señalar que los resultados obtenidos de la evaluación nutricional antropométrica, serán aproximaciones indirectas del verdadero estado nutricional, ya que en los mismo influyen las características propias del indicador, métodos de clasificación, límites de demarcación, patrón de referencia, etc.

CUADRO 1  
Choroní. Clasificación nutricional en base a porcentajes del P.50. Grupo de edad 7,00 a 9,11 años

| Categorías       | Niños = 42 |      |           |      |            |      | Niñas = 31 |      |           |      |            |      |
|------------------|------------|------|-----------|------|------------|------|------------|------|-----------|------|------------|------|
|                  | Talla-Edad |      | Peso-Edad |      | Peso-Talla |      | Talla-Edad |      | Peso-Edad |      | Peso-Talla |      |
|                  | n          | %    | n         | %    | n          | %    | n          | %    | n         | %    | n          | %    |
| Exceso severo    | -          | -    | 1         | 2,4  | 1          | 2,4  | -          | -    | 1         | 3,2  | 2          | 7,1  |
| Exceso moderado  | -          | -    | 1         | 2,4  | 2          | 4,8  | -          | -    | 1         | 3,2  | 1          | 3,6  |
| Exceso leve      | 3          | 7,1  | 2         | 4,8  | 3          | 7,1  | 1          | 3,2  | 1         | 3,2  | -          | -    |
| Normal           | 31         | 73,8 | 23        | 54,8 | 26         | 61,9 | 20         | 64,5 | 10        | 32,3 | 19         | 67,9 |
| Déficit leve     | 6          | 14,3 | 12        | 28,6 | 10         | 23,8 | 8          | 25,8 | 11        | 35,5 | 5          | 17,9 |
| Déficit moderado | 2          | 4,8  | 2         | 4,8  | -          | -    | 2          | 6,5  | 7         | 22,6 | 1          | 3,6  |
| Déficit severo   | -          | -    | 1         | 2,4  | -          | -    | -          | -    | -         | -    | -          | -    |
| <b>Total</b>     | <b>42</b>  |      | <b>42</b> |      | <b>42</b>  |      | <b>31</b>  |      | <b>31</b> |      | <b>28</b>  |      |

CUADRO 2  
Choroní. Clasificación nutricional en base a porcentajes del P.50. Grupo de edad 10,00 a 11,11 años

| Categorías       | Niños = 35 |      |           |      |            |      | Niñas = 31 |      |           |      |            |      |
|------------------|------------|------|-----------|------|------------|------|------------|------|-----------|------|------------|------|
|                  | Talla-Edad |      | Peso-Edad |      | Peso-Talla |      | Talla-Edad |      | Peso-Edad |      | Peso-Talla |      |
|                  | n          | %    | n         | %    | n          | %    | n          | %    | n         | %    | n          | %    |
| Exceso severo    | -          | -    | -         | -    | -          | -    | -          | -    | 1         | 3,2  | -          | -    |
| Exceso moderado  | -          | -    | 1         | 2,9  | 1          | 3,4  | -          | -    | 1         | 3,2  | -          | -    |
| Exceso leve      | -          | -    | 3         | 8,6  | 4          | 13,8 | 1          | 3,2  | 1         | 3,2  | 1          | 14,3 |
| Normal           | 15         | 42,9 | 9         | 25,7 | 18         | 62,1 | 19         | 61,3 | 12        | 38,7 | 5          | 71,4 |
| Déficit leve     | 16         | 45,7 | 9         | 25,7 | 5          | 17,2 | 8          | 25,8 | 6         | 19,4 | 1          | 14,3 |
| Déficit moderado | 4          | 11,4 | 6         | 17,1 | 1          | 3,4  | 3          | 9,7  | 8         | 25,8 | -          | -    |
| Déficit severo   | -          | -    | 7         | 20,0 | -          | -    | -          | -    | 2         | 6,5  | -          | -    |
| <b>Total</b>     | <b>35</b>  |      | <b>35</b> |      | <b>29</b>  |      | <b>31</b>  |      | <b>31</b> |      | <b>7</b>   |      |

CUADRO 3  
Choroní. Clasificación nutricional antropométrica.  
Niños de 7,00 a 9,11 años de edad.

| Percentiles (P)<br>o desviaciones estándar (SD)    | T-E |       | P-E |       | P-T |       |
|--|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
|  | n   | %     | n   | %     | n   | %     |
| <b>Según distribución de percentiles de la OMS</b> |     |       |     |       |     |       |
| ≥ -4 (SD)  | -   | -     | -   | -     | -   | -     |
| < -4 (SD) ≥ -3 (SD)                                | -   | -     | -   | -     | -   | -     |
| < -3 (SD) ≥ P. 3                                   | 5   | 11,9  | 2   | 4,8   | 1   | 2,4   |
| < P. 3 ≥ P. 10                                     | 3   | 7,1   | 8   | 19,0  | 6   | 14,2  |
| < P. 10 ≥ P. 90                                    | 32  | 76,2  | 31  | 73,8  | 32  | 76,2  |
| < P. 90 ≥ P. 97                                    | -   | -     | -   | -     | 2   | 4,8   |
| < P. 97 ≥ +3 (SD)                                  | 2   | 4,8   | 1   | 2,4   | 1   | 2,4   |
| < +3 (SD) ≥ +4 (SD)                                | -   | -     | -   | -     | -   | -     |
| < +4 (SD)  | -   | -     | -   | -     | -   | -     |
| Total  | 42  | 100,0 | 42  | 100,0 | 42  | 100,0 |
| <b>Resumen:</b>                                    |     |       |     |       |     |       |
| Bajo la norma                                      | 8   | 19,0  | 10  | 23,8  | 7   | 16,6  |
| Normal   | 32  | 76,2  | 31  | 73,8  | 32  | 76,2  |
| Sobre la norma                                     | 2   | 4,8   | 1   | 2,4   | 3   | 7,2   |
| Total  | 42  | 100,0 | 42  | 100,0 | 42  | 100,0 |

(Continúa)

### Material y métodos

Esta investigación se realizó a través de un corte transversal en 388 niños y adolescentes inscritos en el grupo escolar de Puerto Colombia y en el ciclo combinado de Choroní. La recolección de los datos se hizo en el lapso de seis años, mediante trece trabajos de campo realizados bianualmente. El análisis que se presenta corresponde sólo a los indicadores antropométricos simples, talla para la edad (TE), peso para la edad (PE) y peso para la talla (PT); ya que los datos relativos a los indicadores antropométricos compuestos, así como también los referentes a la composición corporal, serán publicados posteriormente.

Toda la información fue analizada, utilizando el programa CLANUT, escrito en FORTRAN (16), en el cual están incluidas una serie de modificaciones a las tablas originales de la OMS, en especial lo referido a extrapolaciones de las desviaciones estándar a más o menos 4.

En la evaluación nutricional antropométrica de la población escolar de Choroní, se han seguido tres metodologías, donde se utilizan como referencias las tablas de la OMS, en relación a: 1) porcentajes del percentil 50 (la mediana) para cada indicador; 2) la distribución de percentiles a nivel poblacional; 3) la combinación de los tres indicadores.

CUADRO 3 (Continuación)  
Choroní. Clasificación nutricional antropométrica.  
Niños de 7,00 a 9,11 años de edad.

| Categorías   | T-E        |       | P-E |       | P-T    |       |       |
|--|------------|-------|-----|-------|--------|-------|-------|
|  | n          | %     | n   | %     | n      | %     |       |
| <b>Según categorías</b>  |            |       |     |       |        |       |       |
| Sobre peso con<br>talla normal (S1) SPTN                                 | 1          | 2,4   | -   | -     | -      | -     |       |
| (S1) SPTN 1  | -          | -     | 1   | 2,4   | -      | -     |       |
| Sobre peso con<br>talla alta (S2) SPTA                                   | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| Sobre peso con<br>talla baja (S3) SPTB                                   | 2          | 4,8   | -   | -     | -      | -     |       |
| (S3) SPTB 1  | -          | -     | 2   | 4,8   | Alto   | 7,1   |       |
| Normal con<br>talla normal (N1) NTN                                      | 24         | 57,0  | -   | -     | -      | -     |       |
| (N1) NTN 1   | -          | -     | 24  | 57,0  | -      | -     |       |
| Normal con<br>talla alta (N2) NTA  | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| (N2) NTA 1   | 1          | 2,4   | 1   | 2,4   | -      | -     |       |
| Normal con<br>talla baja (N3) NTB  | 1          | 2,4   | -   | -     | -      | -     |       |
| (N3) NTB 1   | 1          | 2,4   | 2   | 4,8   | -      | -     |       |
| Normal con<br>peso bajo (N4) NPB   | 2          | 4,8   | 2   | 4,8   | -      | -     |       |
| Normal con talla<br>muy baja (DC) NTMB                                   | 3          | 7,1   | -   | -     | -      | -     |       |
| (DC) NTMB 1  | -          | -     | 3   | 7,1   | Normal | 76,2  |       |
| Déficit de peso con<br>talla normal (D1) DPTN                            | 3          | 7,1   | -   | -     | -      | -     |       |
| (D1) DPTN 1  | 2          | 4,8   | 5   | 11,9  | -      | -     |       |
| Déficit de peso<br>con talla alta (D2) DPTA                              | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| (D2) DPTA 1  | 1          | 2,4   | 1   | 2,4   | -      | -     |       |
| Déficit de peso<br>con talla baja (D3) DPTB                              | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| Déficit de peso con talla<br>muy baja (D4) DPTMB                         | 1          | 2,4   | 1   | 2,4   | Bajo   | 16,7  |       |
| Total  | 42         | 100,0 | 42  | 100,0 |        | 100,0 |       |
| <b>Resumen basado en la<br/>combinación de los tres<br/>indicadores:</b> |            |       |     |       |        |       |       |
|  | Categorías |       |     |       |        | n     | %     |
| Sobre la norma   | S1         | S2    | S3  |       |        | 3     | 7,2   |
| Normal   | N1         | N2    | N3  | N4    |        | 29    | 69,0  |
| Bajo la norma  | DC         | D1    | D2  | D3    | D4     | 10    | 23,8  |
| Total  |            |       |     |       |        | 42    | 100,0 |

**CUADRO 4**  
Choroní. Clasificación nutricional antropométrica.  
Niñas de 7,00 a 9,11 años de edad.

| Percentiles (P)<br>o desviaciones estándar (SD)    | T-E |       | P-E |       | P-T |       |
|--|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
|  | n   | %     | n   | %     | n   | %     |
| <b>Según distribución de percentiles de la OMS</b> |     |       |     |       |     |       |
| ≥ -4 (SD)  | -   | -     | -   | -     | -   | -     |
| < -4 (SD) ≥ -3 (SD)                                | -   | -     | -   | -     | -   | -     |
| < -3 (SD) ≥ P. 3                                   | 2   | 6,5   | 1   | 3,2   | 2   | 7,1   |
| < P. 3 ≥ P. 10                                     | 6   | 19,3  | 7   | 22,6  | 3   | 10,7  |
| < P. 10 ≥ P. 90                                    | 22  | 71,0  | 22  | 71,0  | 21  | 75,0  |
| < P. 90 ≥ P. 97                                    | 1   | 3,2   | -   | -     | -   | -     |
| < P. 97 ≥ +3 (SD)                                  | -   | -     | 1   | 3,2   | 1   | 3,6   |
| < +3 (SD) ≥ +4 (SD)                                | -   | -     | -   | -     | 1   | 3,6   |
| < +4 (SD)  | -   | -     | -   | -     | -   | -     |
| Total  | 31  | 100,0 | 31  | 100,0 | 28  | 100,0 |
| <b>Resumen:</b>                                    |     |       |     |       |     |       |
| Bajo la norma                                      | 8   | 25,8  | 8   | 25,8  | 5   | 17,8  |
| Normal   | 22  | 71,0  | 22  | 71,0  | 21  | 75,0  |
| Sobre la norma                                     | 1   | 3,2   | 1   | 3,2   | 2   | 7,2   |
| Total  | 31  | 100,0 | 31  | 100,0 | 28  | 100,0 |

(Continúa)

Dadas las características propias del patrón de la OMS y siguiendo la tendencia existente en la mayoría de los trabajos de investigación relativos a este tema; el análisis que a continuación se expone, está limitado a los niños de la muestra comprendidos entre los 7,00 y 11,11 años de edad, 62 niñas y 77 niños. Así mismo, la clasificación de los grupos etáreos cada dos años, obedece al número muy reducido de niños por edad simple.

## Resultados

### Métodos de porcentajes del percentil 50.

Al analizar el grupo de niños (n=42) y niñas (n=31) entre los 7,00 y 9,11 años, mediante el porcentaje del percentil 50 y tratados los indicadores independientemente (Cuadro 1), se observan niveles de normalidad con una fluctuación entre 32,3% y 73,8%. Igualmente, se nota que al comparar entre sexos, los niños presentan valores más altos excepto en el indicador peso-talla, donde las cifras obtenidas para este grupo son ligeramente más bajas. Es de destacar así mismo que los porcentajes más bajos vienen dados por el indicador peso-edad.

**CUADRO 4 (Continuación)**  
Choroní. Clasificación nutricional antropométrica.  
Niñas de 7,00 a 9,11 años de edad.

| Categorías   | T-E        |       | P-E |       | P-T    |       |       |
|--|------------|-------|-----|-------|--------|-------|-------|
|  | n          | %     | n   | %     | n      | %     |       |
| <b>Según categorías</b>  |            |       |     |       |        |       |       |
| Sobre peso con<br>talla normal (S1) SPTN                                 | 1          | 3,6   | -   | -     | -      | -     |       |
| (S1) SPTN1   | 1          | 3,6   | 2   | 7,1   | -      | -     |       |
| Sobre peso con<br>talla alta (S2) SPTA                                   | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| Sobre peso con<br>talla baja (S3) SPTB                                   | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| (S3) SPTB1   | -          | -     | -   | -     | Alto   | 7,1   |       |
| Normal con<br>talla normal (N1) NTN                                      | 13         | 46,5  | 13  | 46,5  | -      | -     |       |
| (N1) NTN1  | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| Normal con<br>talla alta (N2) NTA  | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| (N2) NTA1  | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| Normal con<br>talla baja (N3) NTB  | 4          | 14,3  | -   | -     | -      | -     |       |
| (N3) NTB1  | 2          | 7,1   | 6   | 21,4  | -      | -     |       |
| Normal con<br>peso bajo (N4) NPB   | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| Normal con talla<br>muy baja (DC) NTMB                                   | 2          | 7,1   | -   | -     | -      | -     |       |
| (DC) NTMB1   | -          | -     | 2   | 7,1   | Normal | 75,0  |       |
| Déficit de peso con<br>talla normal (D1) DPTN                            | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| (D1) DPTN1   | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| Déficit de peso<br>con talla alta (D2) DPTA                              | 2          | 7,1   | -   | -     | -      | -     |       |
| (D2) DPTA1   | 3          | 10,7  | 5   | 17,9  | -      | -     |       |
| Déficit de peso<br>con talla baja (D3) DPTB                              | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| Déficit de peso con talla<br>muy baja (D4) DPTMB                         | -          | -     | -   | -     | Bajo   | 17,9  |       |
| Total  | 42         | 100,0 | 42  | 100,0 |        | 100,0 |       |
| <b>Resumen basado en la<br/>combinación de los tres<br/>indicadores:</b> |            |       |     |       |        |       |       |
|  | Categorías |       |     |       |        | n     | %     |
| Sobre la norma   | S1         | S2    | S3  |       |        | 2     | 7,1   |
| Normal   | N1         | N2    | N3  | N4    |        | 19    | 67,9  |
| Bajo la norma  | DC         | D1    | D2  | D3    | D4     | 7     | 25,0  |
| Total  |            |       |     |       |        | 28    | 100,0 |

**CUADRO 5**  
Choroní. Clasificación nutricional antropométrica.  
Niños de 10,00 a 11,11 años de edad.

| Percentiles (P)<br>o desviaciones estándar (SD)    | T-E |       | P-E |       | P-T |       |
|--|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
|  | n   | %     | n   | %     | n   | %     |
| <b>Según distribución de percentiles de la OMS</b> |     |       |     |       |     |       |
| ≥ -4 (SD)  | -   | -     | -   | -     | -   | -     |
| < -4 (SD) ≥ -3 (SD)                                | -   | -     | -   | -     | -   | -     |
| < -3 (SD) ≥ P. 3                                   | 5   | 14,3  | 6   | 17,1  | 1   | 3,4   |
| < P. 3 ≥ P. 10                                     | 11  | 31,4  | 7   | 20,0  | 4   | 13,9  |
| < P. 10 ≥ P. 90                                    | 19  | 54,3  | 22  | 62,9  | 23  | 79,3  |
| < P. 90 ≥ P. 97                                    | -   | -     | -   | -     | 1   | 3,4   |
| < P. 97 ≥ +3 (SD)                                  | -   | -     | -   | -     | -   | -     |
| < +3 (SD) ≥ +4 (SD)                                | -   | -     | -   | -     | -   | -     |
| < +4 (SD)  | -   | -     | -   | -     | -   | -     |
| Total  | 35  | 100,0 | 35  | 100,0 | 29  | 100,0 |
| <b>Resumen:</b>                                    |     |       |     |       |     |       |
| Bajo la norma                                      | 16  | 45,7  | 13  | 37,1  | 5   | 17,3  |
| Normal   | 19  | 54,3  | 22  | 62,9  | 23  | 79,3  |
| Sobre la norma                                     | -   | -     | -   | -     | 1   | 3,4   |
| Total  | 35  | 100,0 | 35  | 100,0 | 29  | 100,0 |

(Continúa)

La malnutrición por exceso es ligeramente mayor en el grupo de niños y específicamente para el indicador peso-talla. En relación al indicador peso-edad, éste señala valores iguales para ambos sexos. Es importante destacar que con respecto a talla-edad aparecen individuos ubicados en la categoría de exceso leve, mientras los otros indicadores los ubican en las diversas categorías. En relación al déficit, los tres indicadores señalan niveles apreciables, los cuales oscilan entre 19,1% por talla-edad para los niños, y 58,1% por peso-edad en las niñas, aunque la mayor parte de este último grupo se mantiene con mayores porcentajes de déficit, principalmente por peso-edad.

Los niños, n=35 y niñas n=31, entre los 10,00 y 11,11 años, Cuadro 2, presentan niveles de normalidad que varían de acuerdo al indicador utilizado; para uno y otro sexo las cifras mayores se localizan en peso-talla e igualmente, los valores menores vienen dados en el indicador peso-edad, fluctuando los valores de normalidad, entre 25,7% por peso-edad y 71,4% por peso-talla. En la categoría normal y para los tres indicadores los valores más altos corresponden a las niñas.

En relación al exceso, los niños lo presentan para los indicadores peso-edad y peso-talla, siendo en éste último donde aparecen los porcentajes más altos; el exceso

**CUADRO 5 (Continuación)**  
Choroní. Clasificación nutricional antropométrica.  
Niños de 10,00 a 11,11 años de edad.

| Categorías   | T-E        |       | P-E |       | P-T    |       |       |
|--|------------|-------|-----|-------|--------|-------|-------|
|  | n          | %     | n   | %     | n      | %     |       |
| <b>Según categorías</b>  |            |       |     |       |        |       |       |
| <b>Sobre peso con talla normal</b> (S1) SPTN                     | 1          | 3,4   | -   | -     | -      | -     |       |
| (S1) SPTN 1  | -          | -     | 1   | 3,4   | -      | -     |       |
| <b>Sobre peso con talla alta</b> (S2) SPTA                       | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| <b>Sobre peso con talla baja</b> (S3) SPTB                       | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| (S3) SPTB 1  | -          | -     | -   | -     | Alto   | 3,4   |       |
| <b>Normal con talla normal</b> (N1) NTN                          | 10         | 34,5  | -   | -     | -      | -     |       |
| (N1) NTN 1   | -          | -     | 10  | 34,5  | -      | -     |       |
| <b>Normal con talla alta</b> (N2) NTA                            | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| (N2) NTA 1   | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| <b>Normal con talla baja</b> (N3) NTB                            | 3          | 10,4  | -   | -     | -      | -     |       |
| (N3) NTB 1   | 5          | 17,3  | 8   | 27,7  | -      | -     |       |
| <b>Normal con peso bajo</b> (N4) NPB                             | 1          | 3,4   | 1   | 3,4   | -      | -     |       |
| <b>Normal con talla muy baja</b> (DC) NTMB                       | 4          | 13,8  | -   | -     | -      | -     |       |
| (DC) NTMB 1  | -          | -     | 4   | 13,8  | Normal | 79,4  |       |
| <b>Déficit de peso con talla normal</b> (D1) DPTN                | 1          | 3,4   | -   | -     | -      | -     |       |
| (D1) DPTN 1  | -          | -     | 1   | 3,4   | -      | -     |       |
| <b>Déficit de peso con talla alta</b> (D2) DPTA                  | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| (D2) DPTA 1  | -          | -     | -   | -     | -      | -     |       |
| <b>Déficit de peso con talla baja</b> (D3) DPTB                  | 3          | 10,4  | 3   | 10,4  | -      | -     |       |
| <b>Déficit de peso con talla muy baja</b> (D4) DPTMB             | 1          | 3,4   | 1   | 3,4   | Bajo   | 17,2  |       |
| Total  | 28         | 100,0 | 29  | 100,0 |        | 100,0 |       |
| <b>Resumen basado en la combinación de los tres indicadores:</b> |            |       |     |       |        |       |       |
|  | Categorías |       |     |       |        | n     | %     |
| <b>Sobre la norma</b>  | S1         | S2    | S3  |       |        | 1     | 3,4   |
| <b>Normal</b>  | N1         | N2    | N3  | N4    |        | 19    | 65,6  |
| <b>Bajo la norma</b>   | DC         | D1    | D2  | D3    | D4     | 9     | 31,0  |
| Total  |            |       |     |       |        | 29    | 100,0 |

es de tipo leve y moderado. En las niñas, además de los indicadores ya mencionados, el exceso se presenta por talla-edad, aunque en proporciones más bajas y sólo en la categoría de exceso leve.

Al obtener los valores correspondientes al déficit, se notan porcentajes elevados por talla-edad y peso-edad en uno y otro sexo, y en proporciones más bajas para el indicador peso-talla. En general, el déficit fluctúa entre 57,1% para talla-edad en los niños y 14,3% para peso-talla en las niñas. Hay que destacar en el grupo femenino el alto porcentaje de sujetos que se ubican en todas las categorías de déficit por peso-edad; aún cuando ligeramente menores, se pueden considerar igualmente altos en el grupo masculino.

*Clasificación nutricional antropométrica basada en la distribución de percentiles de la OMS.*

Los porcentajes de normalidad en el grupo de niños entre los 7,00 y 9,11 años, (Cuadros 3 y 4), son altos y muy similares de acuerdo a los distintos indicadores utilizados, sin embargo, los valores son ligeramente más bajos en las niñas, especialmente en talla-edad. Entre los niños el indicador peso-edad señala menores proporciones. En general el porcentaje de individuos de uno y otro sexo incluido entre los percentiles 10 y 90, está sobre el 70%.

**CUADRO 6**  
Choroní. Clasificación nutricional antropométrica.  
Niñas de 10,00 a 11,11 años de edad.

| Percentiles (P)<br>o desviaciones estándar (SD)    | T-E       |              | P-E       |              | P-T      |              |
|--|-----------|--------------|-----------|--------------|----------|--------------|
|  | n         | %            | n         | %            | n        | %            |
| <b>Según distribución de percentiles de la OMS</b> |           |              |           |              |          |              |
| ≥ -4 (SD)  | -         | -            | -         | -            | -        | -            |
| < -4 (SD) ≥ -3 (SD)                                | -         | -            | -         | -            | -        | -            |
| < -3 (SD) ≥ P. 3                                   | 2         | 6,5          | 2         | 6,5          | -        | -            |
| < P. 3 ≥ P. 10                                     | 5         | 16,1         | 5         | 16,1         | 1        | 14,3         |
| < P. 10 ≥ P. 90                                    | 24        | 77,4         | 23        | 74,2         | 6        | 85,7         |
| < P. 90 ≥ P. 97                                    | -         | -            | 1         | 3,2          | -        | -            |
| < P. 97 ≥ +3 (SD)                                  | -         | -            | -         | -            | -        | -            |
| < +3 (SD) ≥ +4 (SD)                                | -         | -            | -         | -            | -        | -            |
| < +4 (SD)  | -         | -            | -         | -            | -        | -            |
| <b>Total</b>                                       | <b>31</b> | <b>100,0</b> | <b>31</b> | <b>100,0</b> | <b>7</b> | <b>100,0</b> |
| <b>Resumen:</b>                                    |           |              |           |              |          |              |
| Bajo la norma                                      | 7         | 22,6         | 7         | 22,6         | 1        | 14,3         |
| Normal   | 24        | 77,4         | 23        | 74,2         | 6        | 85,7         |
| Sobre la norma                                     | -         | -            | 1         | 3,2          | -        | -            |
| <b>Total</b>                                       | <b>31</b> | <b>100,0</b> | <b>31</b> | <b>100,0</b> | <b>7</b> | <b>100,0</b> |

(Continúa)

**CUADRO 6 (Continuación)**  
Choroní. Clasificación nutricional antropométrica.  
Niñas de 10,00 a 11,11 años de edad

| Categorías   | T-E      |              | P-E      |              | P-T |              |              |      |
|--|----------|--------------|----------|--------------|-----|--------------|--------------|------|
|  | n        | %            | n        | %            | n   | %            |              |      |
| <b>Según categorías</b>  |          |              |          |              |     |              |              |      |
| Sobre peso con<br>talla normal (S1) SPTN                                 | -        | -            | -        | -            | -   | -            |              |      |
| (S1) SPTN 1  | -        | -            | -        | -            | -   | -            |              |      |
| Sobre peso con<br>talla alta (S2) SPTA                                   | -        | -            | -        | -            | -   | -            |              |      |
| Sobre peso con<br>talla baja (S3) SPTB                                   | -        | -            | -        | -            | -   | -            |              |      |
| (S3) SPTB 1  | -        | -            | -        | -            | -   | Alto 0,0     |              |      |
| Normal con<br>talla normal (N1) NTN                                      | 2        | 28,6         | -        | -            | -   | -            |              |      |
| (N1) NTN 1   | -        | -            | 2        | 28,6         | -   | -            |              |      |
| Normal con<br>talla alta (N2) NTA  | -        | -            | -        | -            | -   | -            |              |      |
| (N2) NTA 1   | -        | -            | -        | -            | -   | -            |              |      |
| Normal con<br>talla baja (N3) NTB  | 1        | 14,3         | -        | -            | -   | -            |              |      |
| (N3) NTB 1   | -        | -            | 1        | 14,3         | -   | -            |              |      |
| Normal con<br>peso bajo (N4) NPB   | -        | -            | -        | -            | -   | -            |              |      |
| Normal con talla<br>muy baja (DC) NTMB                                   | 3        | 42,8         | -        | -            | -   | -            |              |      |
| (DC) NTMB 1  | -        | -            | 3        | 42,8         | -   | Normal 85,7  |              |      |
| Déficit de peso con<br>talla normal (D1) DPTN                            | -        | -            | -        | -            | -   | -            |              |      |
| (D1) DPTN 1  | -        | -            | -        | -            | -   | -            |              |      |
| Déficit de peso<br>con talla alta (D2) DPTA                              | -        | -            | -        | -            | -   | -            |              |      |
| (D2) DPTA 1  | -        | -            | -        | -            | -   | -            |              |      |
| Déficit de peso<br>con talla baja (D3) DPTB                              | -        | -            | -        | -            | -   | -            |              |      |
| Déficit de peso con talla<br>muy baja (D4) DPTMB                         | 1        | 14,3         | 1        | 14,3         | -   | Bajo 14,3    |              |      |
| <b>Total</b>   | <b>7</b> | <b>100,0</b> | <b>7</b> | <b>100,0</b> |     | <b>100,0</b> |              |      |
| <b>Resumen basado en la<br/>combinación de los tres<br/>indicadores:</b> |          |              |          |              |     |              |              |      |
|  |          | Categorías   |          |              |     | n            | %            |      |
| Sobre la norma   |          | S1           | S2       | S3           | -   | -            |              |      |
| Normal   |          | N1           | N2       | N3           | N4  | 3            | 42,9         |      |
| Bajo la norma  |          | DC           | D1       | D2           | D3  | D4           | 4            | 57,1 |
| <b>Total</b>   |          |              |          |              |     | <b>7</b>     | <b>100,0</b> |      |

La proporción de individuos clasificados sobre la norma es baja para niños y niñas y para los tres indicadores; de ellos los valores más altos vienen dados por peso-talla, y los mismos no sobrepasan el 7%; dos de los tres niños clasificados sobre la norma correspondieron a sobrepeso con talla baja (S3), y el otro a sobrepeso con talla normal (S1). Las dos niñas clasificadas dentro de estos niveles correspondieron ambas a la categoría sobrepeso con talla normal (S1).

La magnitud del déficit es mayor que el exceso y el mismo se presenta con más incidencia en el grupo de las niñas, donde el déficit, tanto por talla como por peso, es similar. En los niños el déficit es mayor por peso que por talla, pero para niños y niñas los valores menores de déficit se presentan de acuerdo al indicador peso-talla. En sentido general, los valores oscilaron entre 17% y 21% respectivamente. Al utilizar la clasificación basada en la combinación de los tres indicadores, el déficit disminuye ya que tres de los 10 niños considerados bajo la norma son normales con talla muy baja (DC); pero un porcentaje aún considerable se cataloga dentro de estos límites; de manera que, cinco niños presentaron déficit de peso con talla normal (D1), uno, déficit de peso con talla alta (D3); y otro, déficit de peso con talla muy baja (D4). En las niñas, dos son normales con talla muy baja (DC), y cinco presentaron déficit de peso con talla normal (D1).

Entre los 10,00 y 11,11 años, (Cuadros 5 y 6), los porcentajes de normalidad varían de acuerdo al indicador utilizado, y los mismos se incrementan de talleidad a peso-edad, a peso-talla en los niños. Para las niñas, los porcentajes en general son más altos. En ambos sexos la normalidad oscila entre 86% y 54%, respectivamente.

La magnitud del exceso es baja y de iguales proporciones, pero en los niños el sujeto clasificado sobre la norma, lo hace de acuerdo a peso-talla, mientras que en la niña viene dado por peso-edad. Cuando se utiliza la clasificación basada en la combinación de los tres indicadores, el niño clasificado sobre la norma corresponde a sobre peso con talla normal (S1), mientras que en el grupo femenino, el exceso desaparece.

La cuantificación del déficit muestra valores proporcionalmente altos, más en las niñas que en los niños y más acusado por talla que por peso, en este último grupo. Para los tres indicadores considerados de manera independiente, el déficit oscila entre 14% a 46%. Al utilizar los tres indicadores conjuntamente, cuatro de los nueve niños clasificados bajo la norma, correspondió su estado nutricional a normal con talla muy baja (DC); uno, presenta déficit de peso con talla normal (D1); tres, evidenciaron déficit de peso con talla baja (D3); mientras que otro niño presentó déficit de peso con talla muy baja (D4). Por su parte,

las cuatro niñas ubicadas bajo la norma correspondieron, en tres casos a la categoría normal con talla muy baja (DC), y en un caso, a déficit de peso con talla muy baja (D4).

## Discusión

En los niños clasificados como normales se observa la relación  $TE > PE$  y  $PT > PE$ , lo cual señala que el indicador PE tiende a dar los valores más bajos; por otra parte, el porcentaje de normalidad está en el orden del 62% tomando en cuenta PT, el cual es independiente de la edad. Si se forma un solo grupo con las categorías: Exceso leve, normal y déficit leve se observa la relación anterior  $TE (95%) > PE (88%)$  y  $PT (3%) > PE$ , lo cual determina que el rango de niños sin problemas de malnutrición estaría en un 7% y el exceso moderado y severo estimado por PT es de 7,2%, lo cual sería lo esperado a nivel poblacional. En las niñas se observa el mismo patrón  $TE > PE$  y  $PT > PE$  y el porcentaje de normalidad está en el 67% de acuerdo a PT. La combinación de las tres categorías: Exceso leve, normal y moderado produce la relación  $TE (93%) > PE (71,0%)$  y  $PT (86%) > PE$ .

Al comparar uno y otro sexo se observa que para el grupo normal, PE tiende a dar valores más bajos, así como a clasificar niños y niñas en las categorías de déficit. Por lo tanto, es recomendable que para este tipo de evaluación nutricional se utilice el indicador PT y los resultados de PE deben ser interpretados en función de su comportamiento frente a TE y PT.

En relación a la distribución de percentiles para los niños y niñas clasificados como normales, se observa que las estimaciones dadas por los tres indicadores son aproximadamente iguales, es decir  $TE = PE = PT$ ; lo cual contradice los resultados obtenidos con el criterio anterior de clasificación. Esto se debe a que las distribuciones de percentiles de la OMS (DPOMS) son más estables que las distribuciones en base a porcentajes del P.50 (DP50), porque las primeras están referidas a valores poblacionales. En el caso de DP.50, aún cuando es un valor poblacional, se establece un porcentaje del P.50 que es artificial y arbitrario, tanto para los diferentes grupos como para los distintos indicadores (17).

De acuerdo a este criterio de clasificación, se puede observar que aún cuando existe una normalidad para los tres indicadores que supera el 70%, se evidencia una tendencia a aumentar el porcentaje de déficit y a disminuir el porcentaje de exceso; los valores son del orden del 20% y 15% respectivamente.

En la combinación de los tres indicadores, en los niños se estima un porcentaje de normalidad de 69%, pero un alto porcentaje del mismo está representado por niños normales con talla normal y los otros normales son con

talla o pesos bajos. En las niñas, la normalidad es del 68% con un alto componente de normales con talla normal; la diferencia está representada por los normales con talla baja. Aún dentro de estas consideraciones se debe resaltar que para los diferentes grupos etáreos, los niños tienden a presentar un cuadro deficitario que debería ser estudiado más cuidadosamente.

Analizando los niños y las niñas mayores de nueve años, se observa que la estimación de normalidad por TE es aproximadamente el doble en comparación con PE. Por lo tanto, es importante resaltar que, en los casos que se reporten valores de malnutrición estimados por estos indicadores, se deben comparar los porcentajes con el fin de no subestimar o sobrevalorar valores poblacionales.

En relación a la clasificación de percentiles de la OMS, no se observa una tendencia definida en el grupo normal TE y PE; para algunas edades la relación es TE < PE y para otras TE > PE. Esto puede producirse porque: 1) que este tipo de indicador puede ser influenciado por la edad; 2) por fluctuaciones aleatorias debido al número relativamente pequeño de individuos por grupo de edad; 3) por la aplicación de un patrón de referencia que podría no estar ajustado a las características antropométricas del niño venezolano, en este grupo de edad; 4) por variaciones en el nivel de maduración entre niños y niñas.

El análisis que se presenta demuestra la importancia de combinar los tres indicadores: para este grupo de escolares de Choroni, las niñas son normales, pero su principal componente es en relación a la talla, ellas pueden ser de talla normal o de talla baja o muy baja. Por el contrario en los niños su normalidad está asociada con la talla y el peso, destacándose el grupo de peso bajo. Sin embargo, se debe hacer énfasis en la inconveniencia de generalizar esta interpretación a una población, ya que ella está circunscrita al grupo muestral en estudio; por ello la conclusión de la diferencia observada en la normalidad entre niños y niñas debe ser aceptada dentro de estas limitaciones de la metodología.

### Agradecimiento

Ninguna investigación en antropometría nutricional puede realizarse sin seres humanos, a ellos va nuestro principal agradecimiento; los alumnos del ciclo combinado y del grupo escolar de Choroni, quienes pacientemente aceptaron ser evaluados durante casi seis años. Igualmente al Director y profesores de los citados Centros, sin cuya desinteresada colaboración no habríamos podido llevar a cabo este trabajo.

Agradecemos también la colaboración de la señora Emilia de Struck, Asistente de Investigación del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales.

### NUTRITIONAL ASSESSMENT OF SCHOOL CHILDREN IN CHORONI

**ABSTRACT** This study presents the nutritional anthropometrical assessment of school children (males=77, females=62) aged 7,00-11,11 years from Choroni. Percent of medians and percentiles prevalences were computed for height for age, weight for age and weight for height. Combination of these three nutritional indicators is also taken into account. Following percent of median; weight for age evidences lower values along with a trend toward a malnutrition classification. Percentile distribution shows a normal level above 70%, a tendency to increase deficits and a decline of excess. For males, normality levels have been associated with normal heights as well as low heights or weights, when the three indicators are considered together. Above 9 years, normality level of height for age doubles the values of those of weight for age. There are not marked differences for the percentile distribution for the normal category between age for height and age for weight. For girls, normality is associated with height, but in boys it is related to height and weight, especially with low weights. *Ann Venez Nutr* 1989; 2: 35-43.

**KEY WORDS:** Anthropometry, body weight and measures, child nutrition.

### Referencias

1. Seoane L. Nutritional Anthropometry in the identification of malnutrition in childhood. *Env Child Health*, 1971; 17: 98-104.
2. Beaton B, Bengoa JM. Practical population indicators of health and nutrition. En: *Nutrition in preventive medicine*. Ed. Beaton and Bengoa. 1976; 3: 500-519.
3. Fundacredesa. Proyecto Venezuela. Estudio nacional del crecimiento y desarrollo humano de la República de Venezuela. Caracas 1976; 649.
4. Henríquez de Paredes G, López Contreras-Blanco M, Hernández de Valera Y. Análisis de algunos indicadores antropométricos en la evaluación de la desnutrición aguda en preescolares. *Arch Venez Puer Ped* 1982; 45:8-12.
5. Henríquez de Paredes G, López Contreras-Blanco M, Hernández de Valera Y. Algunas consideraciones sobre el uso de los indicadores talla-edad y área muscular en la evaluación de desnutrición crónica. *Arch Venez Puer Ped* 1982; 45:158-162.
6. Hernández de Valera Y. Influencia de valores de referencia en la evaluación antropométrica de la desnutrición actual. [Tesis Magister]. Caracas: Universidad Simón Bolívar, Ciencias de Alimentos 1983.
7. Hernández de Valera Y, Arenas O, Henríquez de Paredes G, López Contreras-Blanco M. Valores de referencia para el diagnóstico de desnutrición actual y del sobrepeso con peso para la talla. *Arch Venez Puer Ped* (En prensa).

8. López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellanos M. Evaluación nutricional antropométrica. Combinación de tres indicadores. Arch Venez Puer Ped 1983; 31: 740-757.
9. Pérez B. Análisis nutricional antropométrico: Una encuesta de salud en tres grupos de la Amazonía Venezolana. 1a. ed. Caracas: Ed. Faces-UCV, 1989.
10. Arechabaleta G. Peso y talla en la población escolar de Choroni. Jornadas "40 años de Fundación del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales" 1987. (Mimeo).
11. Organización Mundial de la Salud. Comité de expertos en evaluación médica del estado de nutrición. Ginebra. Serie de Inf Tec 1963; 258.
12. Organización Mundial de la Salud. Medición del nivel de salud. Ginebra. Serie de Inf Tec 1957.
13. Organización Mundial de la Salud. A growth chart for international use in maternal and child health care. Offset publication. 1978.
14. Organización Mundial de la Salud. Guía para la medición del estado nutricional. 1979. (Mimeo).
15. Buzina R, Uemura K. Selection of the minimum anthropometric characteristics to assess nutritional status. En: Nutrition and malnutrition, identification and measurement. Ed. Roche y A. Falkner, 1974; 271-285.
16. Arenas O, Hernández-Valera Y. Programa de computación Fortran para la clasificación nutricional antropométrica. Trabajo presentado en el Congreso Venezolano de Genética. Estado Zulia. 1983.
17. Arenas O. Comparación de las distribuciones del P.50 y percentiles de la OMS en el análisis de los indicadores nutricionales. 1986 (Mimeo).



# La talla del niño de 7 años como indicador de la historia nutricional de la comunidad

José M. Bengoa <sup>1</sup>, Yolanda Hernández de Valera <sup>2</sup>, Omar Arenas <sup>3</sup>

**RESUMEN** Se analizan los diferentes valores relativos a la talla de los niños de 7 años en Venezuela. Los autores confirman el valor de dicho indicador para evaluar la historia social y nutricional de una comunidad. Las diferencias observadas en la talla, a los 7 años, entre niños de grupos socio-económicos diferentes y de áreas urbanas y rurales, pueden ser una consecuencia de las variaciones en las condiciones del medio ambiente. La facilidad de obtención, la posibilidad de disponer de equipos sencillos y de bajo costo para realizar la medición, y la existencia de una población de fácil acceso en las escuelas, hacen de este indicador un método de gran utilidad como instrumento para los programas de vigilancia nutricional en los países. *An Venez Nutr 1989; 2: 45-49*

**PALABRAS CLAVES:** Estatura, indicadores de salud, vigilancia nutricional.

## Introducción

En 1955, uno de nosotros sugirió que la tasa de mortalidad de 1 a 4 años de edad se tomara como indicador de la mayor o menor severidad del problema nutricional de un país o comunidad (1); señalamos en aquel entonces, que una tasa por encima de 10 por mil podría indicarnos un problema nutricional grave.

Creemos que este indicador tuvo buena acogida, en la época en que muchos países en desarrollo tenían tasas de 30 y 40 por mil (2).

En la medida que las formas graves de desnutrición han ido disminuyendo, salvo en zonas geográficas muy deprimidas por razones ecológicas, sociales, o por ambas, se ha hecho sentir la necesidad de encontrar algún indicador que refleje el desarrollo humano, y por ende la historia natural de la desnutrición crónica, que es la prevalente hoy en día en la mayor parte de los países.

En 1971, en una reunión celebrada en Boston (3), Bengoa sugirió que la talla del niño de 7 años, podría servir como un indicador global de la historia social y, por lo tanto, nutricional de la comunidad.

La idea surgió por la lectura de un trabajo de Hundley y col (4), donde los autores utilizaron el peso y la talla del primer grado escolar, para evaluar el impacto nutricional en la depresión económica de los años 29-30 en los Estados Unidos.

En 1971 se señalaron las razones por las cuales la talla del niño(a) de 7 años podría ser un buen indicador. Entre las razones se destacan las siguientes: 1) la talla del niño de 7 años es un indicador altamente objetivo, que recoge en un solo parámetro toda la historia nutricional pasada; 2) los 7 años, por lo general, es la edad de la entrada a la escuela, lo cual facilita grandemente la tarea de recogida de la información. Cuando la edad de entrada es a los 5 ó 6 años igualmente se pueden utilizar esas

edades; 3) la talla es un buen indicador del desarrollo físico y en cierta manera también refleja el desarrollo funcional, como lo demostró Ronaghy (5) al comprobar que los niños de baja estatura por razones ambientales, tenían valores más bajos de hemoglobina, de proteína y de albúmina, en comparación con el grupo control; 4) hay evidencias también de la interrelación entre talla y rendimiento escolar, en grupo de bajo nivel socio-económico, como lo demostraron Cravioto y De Licardie (6); 5) la talla es un indicador sensible, como lo demuestran las diferencias entre grupos socio-económicos. En Costa Rica, por ejemplo, país de gran homogeneidad racial, el percentil 10 de talla del niño de 7 años es de 109,2 cm, y el percentil 90 es de 126,2 cm (7). Esta diferencia no se puede explicar por razones genéticas. Otro ejemplo de la sensibilidad de este indicador es el caso de Japón, donde la talla del niño de 7 años aumentó de 112,3 cm en 1948 a 116,8 en 1963 (8). Hoy día diríamos que más que sensible es específico para medir desnutrición pasada, en países donde la deficiencia nutricional ha constituido un problema de salud pública y permite medir los cambios que se suceden en el transcurso del tiempo; 6) finalmente, la talla del niño de 7 años está altamente correlacionada con el índice de desarrollo socio-económico, elaborado por el Instituto de Investigaciones de Desarrollo Social de Ginebra (9) como se observa en el Gráfico 1.

Por estas razones fue sugerida la talla del niño(a) de 7 años como indicador del progreso social de un país o comunidad.

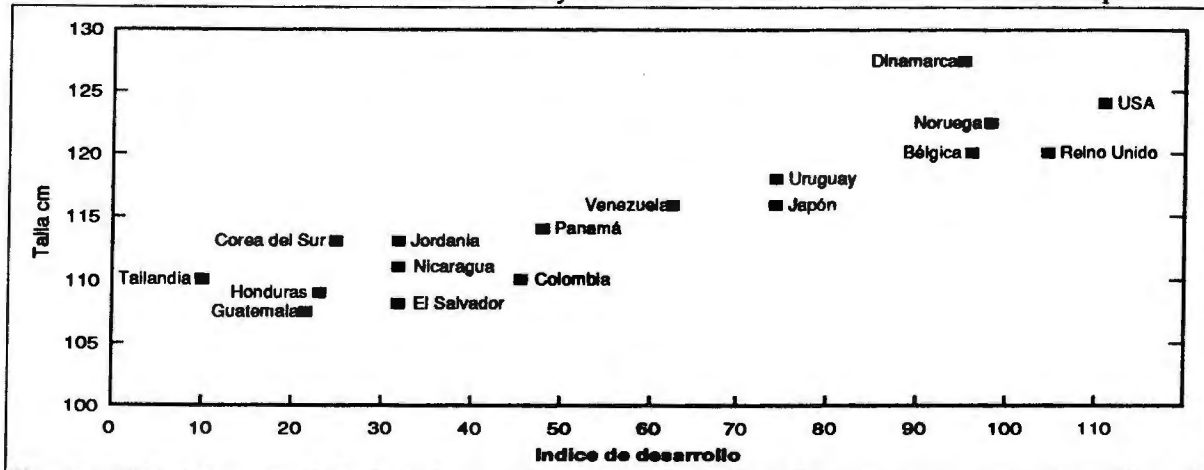
1 Director Ejecutivo, Fundación Cavendes.

2 Profesor de Nutrición, Universidad Simón Bolívar.

3 Profesor asociado Universidad Simón Bolívar.

Solicitar copias a: José María Bengoa, Fundación Cavendes. Apdo. 62191, Caracas 1060 A.

GRAFICO 1  
Correlación entre la talla de los varones de 7 años y el índice de desarrollo socio-económico de diferentes países



FUENTE: United Nations Research Institute for Social Development.

En 1984 se celebró en la Ciudad de Antigua, Guatemala, un seminario taller con el sugestivo título de Aporte de los Censos de Talla de Escolares a los Sistemas de Vigilancia Alimentaria-nutricional (10). Los cinco países centroamericanos y Panamá presentaron sus experiencias, y destacaron el valor de la talla del niño al entrar a la escuela, como un indicador válido y de gran interés social.

### Materiales y métodos

El Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela (INN) realizó una encuesta nacional de nutrición en los años 1981-1982, con una cobertura de aproximadamente 23.000 sujetos, tanto varones como hembras, hasta la edad de 19 años; el estudio fue de tipo transversal de una muestra aleatoria de la población venezolana. A todos los individuos les fueron practicadas mediciones antropométricas y se estudiaron sus características socio-económicas; a una submuestra se le tomó información sobre hábitos y consumo de alimentos, así como, análisis bioquímicos y evaluación clínica.

Los datos para el presente trabajo fueron tomados de las encuestas antes mencionadas (11). Se estimaron las medianas de talla a la edad de 7 años de 1.342 niños, 675 varones y 667 hembras; para obtener las medianas los datos fueron sometidos a procesamiento mecanizado.

Los resultados de las medianas por grupo socio-económico y por área urbana y rural fueron comparadas con las medianas de la muestra total de la Encuesta Nacional de Nutrición para uno u otro sexo; también se compararon, estas últimas, con las obtenidas en otros estudios nacionales (12-14) y con valores reportados en estudios internacionales que se han citado en bibliografía nacional (15).

Para investigar si los valores de la variable talla de los niños de la Encuesta Nacional de Nutrición, de 7 años de edad, tiene la misma mediana que otros valores de comparación, se utilizó el test de Wilcoxon de muestras apareadas, pero como las muestras de la Encuesta Nacional de Nutrición son relativamente grandes, se hizo aproximación de este test a una distribución Z. Sin embargo, el valor de Z ha sido corregido tomando en cuenta la existencia de valores iguales (empates) en la variable talla y la continuidad de la distribución (16).

Los intervalos de confianza para la mediana, fueron calculados siguiendo el procedimiento descrito por Conover (17) utilizando la aproximación a una distribución normal.

### Resultados y discusión

La talla del niño venezolano a los 7 años de edad, es de 119,7 cm y la de la niña, a la misma edad, es de 119,6 cm. Es decir que en este grupo de edad no hay diferencias en la talla; esto se refleja en un intervalo de confianza igual para los dos sexos con valores de 119,2 a 120,1 cm (Cuadro 1).

Como se ha señalado previamente, el indicador talla a los 7 años es revelador del progreso social de un grupo

CUADRO 1  
Mediana de las tallas de niños de 7 años de edad por sexo según la Encuesta Nacional de Nutrición.

| Sexo      | n   | Mediana | Intervalo de confianza (95%) |
|-----------|-----|---------|------------------------------|
| Masculino | 675 | 119,7   | 119,2 — 120,1                |
| Femenino  | 667 | 119,6   | 119,2 — 120,1                |

Fuente: Encuesta Nacional de Nutrición 1981 - 1982

poblacional, comunidad o país. En este sentido al comparar los valores de talla a los 7 años entre los niños y niñas que viven en las áreas rurales del país, con respecto a los que habitan áreas urbanas, podemos apreciar que los del área rural tienen una talla significativamente más baja (Cuadro 2). La baja calidad de vida en la zona rural es por todos conocida y puede ser el factor del medio ambiente el que está influyendo negativamente sobre el indicador en discusión (Cuadro 2).

La comparación mediante un indicador determinado entre grupos que presentan condiciones de vida diferentes, permite darle a ese indicador un valor social real, siempre y cuando sea significativamente diferente entre los grupos en estudio.

Esta comparación tiene aún mayor valor en cuanto a la validez del indicador, si las técnicas, medidores e instrumentos, con los se realiza el estudio, son idénticos;

dado que se mantiene controlado el error de medición y las variaciones observadas en el indicador son atribuibles a las diferencias biológicas propiamente dichas, que pueden ser reflejo de condiciones del medio ambiente.

En el Cuadro 3 se puede observar que la talla a los 7 años, de niños y niñas que viven en condiciones de pobreza, es más baja; estando las niñas más afectadas que los varones con una mediana de talla de 117,8 cm. Los pertenecientes al grupo obrero no presentan diferencias con el promedio nacional.

Llama la atención que tanto en el grupo obrero como en el pobre, los niños tienden a ser más altos que las niñas de su misma edad, mientras que en el total nacional no existen diferencias.

Estas diferencias no sólo son apreciables entre grupos a nivel nacional, sino que también pueden ser apreciadas dentro de una misma región; tal es el caso de las diferencias observadas, con el indicador en discusión entre los niños y niñas de esta edad estudiados por el Proyecto Venezuela (13) en la región Zuliana. Esto corrobora la capacidad del indicador para establecer diferencias entre grupos socio-económicos distintos. En el Cuadro 4 se puede apreciar que la mediana de talla es más baja a medida que la condición socio-económica se deteriora; de igual forma, la talla de los niños y niñas que viven en la zona rural del Estado Zulia, tienen una talla más baja que los zulianos del área urbana. Estas observaciones son sugerentes de que existen factores del medio ambiente que son los responsables del efecto sobre la talla.

En diversos estudios realizados en el país, por varios investigadores, con muestras de grupos socio-económicos;

**CUADRO 2**  
Comparación de las medianas de las tallas de niños de 7 años de edad por sexo y área geográfica de la Encuesta Nacional de Nutrición. Muestra total.

| Sexo                                      | Área geográfica | n   | Mediana*<br>cm | Relación con intervalo de confianza*         |
|---|-----------------|-----|----------------|--|
| M<br>a<br>s<br>c<br>u<br>l<br>i<br>n<br>o | Urbana          | 445 | 120,2          | Fuera del intervalo (Ligeramente por encima) |
|   | Rural           | 229 | 118,9          | Fuera del intervalo (por debajo)             |
| F<br>e<br>m<br>e<br>n<br>i<br>n<br>o      | Urbana          | 445 | 120,2          | Fuera del intervalo (ligeramente por encima) |
|   | Rural           | 212 | 118,2          | Fuera del intervalo (por debajo)             |

\* 119,2 - 120,1 al 95% para uno y otro sexo

**CUADRO 3**  
Comparación de las medianas de las tallas de niños de 7 años de edad por sexo y grupos socio-económicos de la Encuesta Nacional de Nutrición. Muestra total.

| Sexo                                      | Grupo socio-económico | n   | Mediana*<br>cm | Relación con intervalo de confianza* |
|---|-----------------------|-----|----------------|--------------------------------------|
| M<br>a<br>s<br>c<br>u<br>l<br>i<br>n<br>o | Obrero**              | 238 | 120,5          | Fuera del intervalo (Por encima)     |
|   | Pobre***              | 321 | 118,6          | Fuera del intervalo (Por debajo)     |
| F<br>e<br>m<br>e<br>n<br>i<br>n<br>o      | Obrero**              | 207 | 119,8          | Dentro del intervalo                 |
|   | Pobre***              | 327 | 117,8          | Fuera del intervalo (Por debajo)     |

\* 119,2 - 120,1 al 95% para uno y otro sexo

\*\* Estrato socio-económico IV según Graffar modificado por Méndez C. (18)

\*\*\* Estrato socio-económico V según Graffar modificado por Méndez C. (18)

**CUADRO 4**  
Mediana de la talla de niños de 7 años de edad en la Región Zuliana. Proyecto Venezuela 1981.

| Características        | Masculino |          | Femenino |          |
|------------------------|-----------|----------|----------|----------|
|                        | n         | mediana* | n        | mediana* |
| Total de la región     | 136       | 118,1*   | 126      | 117,1*   |
| Área geográfica:       |           |          |          |          |
| Urbana                 | 93        | 119,2**  | 85       | 117,6*   |
| Rural                  | 43        | 118,0*   | 42       | 116,2*   |
| Grupo socio-económico: |           |          |          |          |
| Medio-alto             | 28        | 121,0*** | 23       | 119,5**  |
| Obrero                 | 58        | 118,3*   | 61       | 117,9*   |
| Pobre                  | 36        | 115,6*   | 39       | 115,3*   |

\* Valor por debajo del límite inferior del intervalo de confianza de la mediana para la muestra total de la Encuesta Nacional de Nutrición.

\*\* Valor dentro del intervalo de confianza, de la mediana, para la muestra total de la Encuesta Nacional de Nutrición.

\*\*\* Valor por encima del límite superior del intervalo de confianza, de la mediana, para la muestra total de la Encuesta Nacional de Nutrición.

cos diferentes, también se observan variaciones en los valores de talla a los 7 años (Cuadros 5 y 6). El estudio transversal de Caracas (12) realizado en un grupo socio-económico alto y medio-alto, presenta la mediana de talla más alta para los dos sexos. Estos valores son seguidos por los de Herrera Lucena (14), producto de un estudio mixto en niños de grupo socio-económico medio-alto de la Ciudad de Barquisimeto. Finalmente el grupo del Estado Zulia del Proyecto Venezuela (13), con un componente importante de población obrera y pobre, revela el menor valor de talla, a los 7 años, en cada uno de los sexos.

Es conveniente mencionar que la discriminación que hace este indicador es aplicable desde el punto de vista de salud pública, es decir a grupos, ya que la evaluación a nivel individual, requiere del concurso de varios indicadores y entre ellos la talla tiene un papel importante.

Al comparar las medianas de talla de los venezolanos de esta edad, con valores de otros países (cuadro 5 y 6) observamos que los niños venezolanos son significativamente más bajos y las niñas tienen un comporta-

miento parecido, con la excepción de las de Londres y Bruselas, quienes tienen una talla a esta edad similar a las venezolanas.

Se ha propuesto la talla a los 7 años por ser la edad en la cual los niños ingresan a la escuela; esto permite tener una población de fácil acceso para el estudio, disponer de personal del sistema educativo que pueda realizar la toma de las mediciones, las maestras de la escuela con un entrenamiento adecuado son personal idóneo para esta labor. En Venezuela existe la experiencia con las maestras de preescolar, que siendo entrenadas por personal técnico del Instituto Nacional de Nutrición, realizan las mediciones antropométricas a los niños a su cargo.

Por otra parte, la población escolar matriculada es, en Venezuela, superior al 90%, lo cual permitiría una encuesta anual o bianual a bajo costo, para medir el impacto de la situación socio-económica a lo largo del tiempo.

A efectos de salud pública, no se requiere de instrumentos sofisticados para realizar la medición, lo cual es un factor económico que no deja de ser interesante a la hora de la toma de decisiones.

CUADRO 5

Comparación, entre varios países, de la mediana de la talla en niños de 7 años de edad.

| Fuente                                      | Mediana | Estadístico Z * | Significancia** |
|---|---------|-----------------|-----------------|
| Londres (1965)                              | 120,5   | 2,4064          | Sign.           |
| Bruselas (1965)                             | 120,5   | 2,4064          | Sign.           |
| Finlandia (1960-61)                         | 124,3   | 15,3820         | Sign.           |
| Checoslovaquia (1961)                       | 121,5   | 6,3693          | Sign.           |
| Holanda (1964-66)                           | 123,8   | 14,0669         | Sign.           |
| España (Vizcaya)                            | 120,2   |                 |                 |
| Estados Unidos NCHS (1970-75)               | 121,7   |                 |                 |
| Venezuela:                                  |         |                 |                 |
| Estudio Transversal de Caracas (1973-77)*** | 122,3   | 9,3316          | Sign.           |
| Proyecto Venezuela Edo. Zulia (1981)****    | 118,1   |                 |                 |
| Herrera-Lucena Barquisimeto (1975-85)*****  | 119,6   |                 |                 |

\* Valores de Z corregidos

\*\*  $\alpha = 0,05$

\*\*\* Grupos socio-económicos alto y medio-alto

\*\*\*\* Grupos socio-económicos todos

\*\*\*\*\* Grupo socio-económico medio-alto

CUADRO 6

Comparación, entre varios países, de la mediana de la talla en niñas de 7 años de edad.

| Fuente                                       | Mediana | Estadístico Z * | Significancia** |
|--|---------|-----------------|-----------------|
| Londres (1965)                               | 119,3   | -1,1286         | NS              |
| Bruselas (1960-61)                           | 119,8   | 0,9504          | NS              |
| Finlandia (1960-61)                          | 124,8   | 17,0716         | Sign.           |
| Checoslovaquia (1961)                        | 120,7   | 4,5093          | Sign.           |
| Holanda (1964-66)                            | 123,3   | 13,5228         | Sign.           |
| España (Vizcaya)                             | 120,0   |                 |                 |
| Estados Unidos NCHS (1970-75)                | 120,6   |                 |                 |
| Venezuela:                                   |         |                 |                 |
| Estudio Transversal de Caracas (1973-77)***  | 123,0   | 12,6364         | Sign.           |
| Proyecto Venezuela Edo. Zulia (1981)****     | 117,1   |                 |                 |
| Herrera-Lucena Barquisimeto (1975-1985)***** | 118,4   |                 |                 |

\* Valores de Z corregidos

\*\*  $\alpha = 0,05$

\*\*\* Grupos socio-económicos alto y medio-alto

\*\*\*\* Grupos socio-económicos todos

\*\*\*\*\* Grupo socio-económico medio-alto

Las diferencias observadas en la talla a los 7 años entre niños de grupos socio-económicos diferentes y de áreas urbanas y rurales, pueden ser una consecuencia de las variaciones en las condiciones del medio ambiente. De acuerdo a estos resultados, en el presente trabajo, se valoriza la talla a los 7 años como un indicador global de la historia social y, por tanto, nutricional de la comunidad.

La facilidad de obtención; la posibilidad de disponer de equipos sencillos y de bajo costo para realizar la medición; y la existencia de una población de fácil acceso, en las escuelas, hacen de este indicador un método de gran utilidad para la antropometría nutricional y, en particular, para la evaluación de intervenciones nutricionales en el tiempo.

Todo esto indica que es de interés establecer los mecanismos adecuados, a nivel de las escuelas y las dependencias regionales de nutrición, para recoger la información de la talla de los niños(as) de 7 años. En Venezuela, las unidades de nutrición de cada Estado, podrían cooperar en el adiestramiento del personal docente en la técnica de las mediciones y en la centralización y análisis de los datos obtenidos.

De esta forma se podría contar de un instrumento muy valioso en la vigilancia nutricional.

#### HEIGHT OF SEVEN YEAR OLDS AS AN INDICATOR OF THE NUTRITIONAL HISTORY OF THE COMMUNITY

**ABSTRACT** A study was carried out to confirm the value of the height of 7 years old children as an indicator of the social and nutritional history of the community. Differences between rural and urban populations and among socio-economics groups in Venezuela are analyzed. The average height of the 7 years old boys in Venezuela is 119,7 cm and that of girls, 119,6 cm. It is suggested that this indicator be used in the nutritional surveillance programmes of different countries. *Ann Venez Nutr* 1989; 2: 45-49

**KEY WORDS** Body height, health status indicators, nutritional surveillance.

#### Referencias

- Bengoa JM. Nutrition et alimentation tropicales. Recueil de Conférences du cours de formation de nutritionnistes in Afrique au Sud du Sahara organize pour la FAO, OMS y Gouvernement Français. Marseilles, France. 1955
- Bengoa JM., Jelliffe DB and Pérez C. Some indicators for a broad assessment of the magnitude of protein-caloric malnutrition in young children in population groups. *Am J Clin Nutr.* 1959; 7: 714-729.
- Bengoa JM. Significance of malnutrition and priorities for its prevention, Nutrition, National Development and Planning. Proceedings of an International Conference, Cambridge, Mass. U.S.A. MIT Press. 1971.
- Hundley JM, Meckelsen O, Mantel N, Weaver RN et al. Height and weight of first-grade children as a potential index of nutritional status. *Am J Public Health.* 1955; 45: 1454.
- Ronaghy HA, et al. Body height and chronic malnutrition in school children in Iran. *Am J Clin Nutr.* 1970; 23:1080.
- Cravioto J, De Licardie ER. The effect of malnutrition on the individual. Nutrition, National Development and Planning. Proceedings of an International Conference, Cambridge, Mass. U.S.A. MIT Press. 1971.
- Villarejos VM, Osborne JA, Payne J, Arguedas JA. Heights and weights of children in urban and rural Costa Rica. *J Trop Pediat Env Child Health.* 1971; 17:31.
- Ministry of Health and Welfare, Nutrition in Japan. Tokio, 1964.
- United Nations Research Institute for Social Development. Contents and measurement of socio-economic development: an empirical enquiry. Report N° 70.10. Ginebra. 1970.
- INCAP. Aporte de los censos de talla de escolares a los sistemas de vigilancia nutricional. Antigua. Guatemala. 1984.
- Instituto Nacional de Nutrición. Encuesta Nacional de Nutrición. Caracas 1981-1982.
- Méndez Castellano H, López Contreras M, Tineo de A, Landaeta-Jiménez M, Pereira I. Estudio Transversal del Area Metropolitana de Caracas en 1976. Fundacredesa-INN. Caracas, 1978 (folleto mimeo).
- Fundacredesa. Proyecto Venezuela. Estado Zulia. Caracas, 1985.
- Herrera Lucena J. Tablas de peso y talla de niños y niñas de Barquisimeto en: Manejo Ambulatorio del Paciente Pediátrico. Barquisimeto. Fundaeduc. 1982.
- López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Fossi M, Izaguirre de Espinoza I. Introducción al problema nutricional en Venezuela. En Nutrición: Un Desafío Nacional. Ed. Fundación Cavendes. Caracas. 1985; 41-113.
- Marascuilo L, Mc Sweeney M. Nonparametric and distribution-free methods for social sciences. California: Brooks/Cole Publishing Company. 1977
- Conover W. J. Practical nonparametric statistic. Nueva York: John Wiley and Sons. 1980.
- Méndez Castellano H, Méndez MC. Estratificación social y biología humana. *Arch Venez Puer Ped.* 1986; 49: 93-104.



# Autoevaluación de la maduración sexual del adolescente

Enriqueta Sileo<sup>1</sup>, Jorge Rísquez<sup>2</sup>, Manuel Fernández<sup>2</sup>, Irene Sáez<sup>2</sup>, Gustavo Soriano<sup>2</sup> y Daisy de Hoheb<sup>2</sup>

**RESUMEN** Los eventos que se suceden en la etapa de la pubertad, presentan una gran variabilidad cronológica, tanto en su inicio, como en su duración y culminación. En este grupo etario, la edad cronológica no es un buen parámetro; sí lo es la maduración de caracteres sexuales y más aún, la determinación de la edad ósea. En el presente trabajo, se estudió la correlación del estadio de maduración sexual asignado por el médico y el apreciado por el adolescente, al compararse con fotografías representativas de las diferentes etapas de maduración estandarizadas por J.M. Tanner y diagramadas por E. Sileo en forma de escalera. No se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre ambas apreciaciones. La autoevaluación realizada por el grupo de adolescentes incluidos en este estudio, tiene validez para ser considerada en la realización de estudios y actividades con adolescentes, donde pudieran existir limitaciones para realizar un adecuado examen físico. *An Venez Nutr* 1989; 2: 51-55

**PALABRAS CLAVES:** Adolescencia, características sexuales.

## Introducción

La adolescencia constituye la etapa del desarrollo humano comprendida entre la niñez y la adultez, donde se producen rápidos y profundos cambios que involucran la esfera biológica, psicológica y social del individuo. Todos los eventos que se dan en el proceso puberal, se caracterizan por presentar una gran variabilidad cronológica en su inicio, duración y culminación entre individuos del mismo sexo y, aún más, si se compara con el sexo opuesto.

En los adolescentes la edad cronológica no es un buen parámetro para evaluar el desarrollo del proceso puberal, mientras que sí lo es la maduración de los caracteres sexuales secundarios (1,2). Es importante conocer los cambios que ocurren durante la pubertad, para detectar los trastornos del desarrollo y al mismo tiempo, disminuir la angustia que genera la variabilidad de los eventos, que conducen a la maduración sexual.

Con la finalidad de facilitar la ubicación del adolescente en un estadio determinado de maduración sexual, en especial en ambientes donde se dificulta el examen físico o en la realización de estudios que abarquen un gran número de adolescentes, Duke y col. (3), así como Neinstein (4), realizaron estudios donde encontraron una alta correlación, entre el estadio de maduración sexual asignado por el médico y la autoevaluación realizada por el adolescente, mediante la presentación de fotografías representativas de los diferentes estadios de maduración sexual, estandarizados por Tanner (1). Es nuestro interés determinar si existe una diferencia, estadísticamente significativa, entre la autoevaluación realizada por el adolescente venezolano y el estadio de maduración sexual asignado por el médico de adolescente.

## Material y método

Se tomó una muestra al azar de adolescentes que acudieron a la consulta de Medicina del Adolescente, del Hospital de Niños J.M. de los Ríos, entre los meses enero y marzo de 1989, integrada por 110 adolescentes, pertenecientes en un 88% a los estratos III y IV de la clasificación socio-económica de Graffard (5), 71 del sexo femenino con edades comprendidas entre 8 y 18 años de edad, y 39 del sexo masculino entre 10 y 18 años de edad a quienes se les presentó un afiche donde se señalaron 5 figuras representativas con la descripción, en cada una de ellas, de los diferentes estadios de maduración sexual, descritos por Tanner (1), y diagramadas en forma de escalera por Sileo (6) (Gráficos 1 y 2).

A las adolescentes se les presentaron figuras correspondientes al desarrollo mamario y del vello pubiano y a los varones, figuras relacionadas con el desarrollo genital y del vello pubiano. La impresión del paciente fue recolectada en un formato previamente elaborado y, posteriormente, comparado con el nivel de maduración sexual asignado por médicos pediatras, entrenados en el área de medicina del adolescente.

Los resultados obtenidos fueron analizados utilizando las pruebas de  $\chi^2$  y la Prueba Exacta de Fisher, con un valor de  $p < 0,05$ .

- 1 Médico pediatra, Jefe de la Consulta de Medicina del Adolescente.
- 2 Médico Pediatra, Residente del Postgrado de Medicina del Adolescente.

Solicitar copias a: Enriqueta Sileo. Servicio de Medicina del Adolescente, Hospital de Niños J.M. de los Ríos, Av. Vollmer, San Bernardino, Caracas 1011 A.

## Resultados

La muestra del presente trabajo la integraron 110 adolescentes, de los cuales el 35% pertenecían al sexo masculino y 65% al femenino. Tanto la evaluación médica, como la realizada por los mismos adolescentes, ubicaron a la mayoría de los pacientes entre los estadios II y IV según la clasificación de Tanner, tanto para mama, como para genitales y pubis. ( Cuadros 1 y 2 ).

Llama la atención que la menor frecuencia de coincidencias se detectaron en los estadios I y V para las cuatro características en estudio.

Los varones coincidieron con los médicos en la siguiente proporción: vello pubiano 19 de 39 (49%); desarrollo genital : 18 de 39 (46%). En las adolescentes se observó: para vello pubiano 37 de 71 (52%) y para mama 42 de 71 (59%).

El análisis estadístico por medio de la Prueba de  $X^2$ , así como la prueba Exacta de Fischer no demostró diferencia estadísticamente significativa, tomando valores para  $p < 0,05$ . (valores de  $X^2$  para 4 grados de libertad, vello pubiano varón: 7,77, vello pubiano femenino: 11,85, mama: 7,17 y genital: 8,12).

## Discusión

Este estudio no encontró diferencia estadísticamente significativa, en la observación del adolescente frente a la del médico, así como tampoco entre varones y hembras, al contrario de lo reportado por Duke y col.

y Neinstein en sus respectivos trabajos (3,4), donde si se apreció diferencia significativa en la evaluación de acuerdo al sexo, ya que los varones se mostraron más erráticos.

En el presente estudio, las adolescentes registraron un porcentaje mayor de aciertos para evaluar su estadio de maduración de mama (59%). Williams y col. (7) concluyeron en su trabajo, que los varones tienden a sobrestimar su nivel de maduración, a diferencia de las adolescentes que tiende a autocalificarse en niveles menores y los relacionan con los roles sexuales que juegan en la sociedad, en la etapa de adolescencia temprana.

Se detectó en forma general, sin distingo de sexo, que los adolescentes de menor edad se ubican en niveles inmediatamente superiores al asignado por el médico, mientras que los de mayor edad se ubican en un nivel subyacente, lo cual sugiere dificultad por parte de los adolescentes estudiados, para ubicarse en los extremos de la escalera de maduración sexual.

Los resultados obtenidos en este trabajo, permiten afirmar que la autoevaluación realizada, por el grupo de adolescentes, utilizando la escalera de maduración sexual, tiene validez para ser considerada en la realización de estudios y actividades que incluyan a este grupo etario, cuando existan limitaciones que pudieran impedir un adecuado examen físico: 1) el propio adolescente, quien rechaza en muchas ocasiones el examen de su cuerpo; 2) ambiente no apto para este fin; 3) profesionales de otras disciplinas tales como: educadores, psicólogos, nutricionistas, etc.

De esta manera, los adolescentes serían referidos no sólo por su edad cronológica, sino de acuerdo a su estadio de maduración sexual, hecho éste que señala con mayor precisión la ubicación en la etapa del desarrollo puberal donde se encuentra el adolescente (2), lo cual es de gran utilidad para orientar las acciones a seguir en ellos.

## SELF-ASSESSMENT OF PUBERTAL DEVELOPMENT

*ABSTRACT Stages of development during puberty present a great variability in time and duration. In these age groups, chronological age is inadequate; developmental age, with bone age or pubertal ratings is more useful. In this study, correlations were done between puberty ratings performed by the physician and the self-assessment of the adolescent, using Tanner stages described by Sileo in the form of a ladder. No significant differences were found. Self-Assessment is recommended as a reliable method in cases where a physical examination is difficult. Ann Venez Nutr 1989; 2: 51-55*

**KEY WORDS:** Adolescence, sexual characteristic.

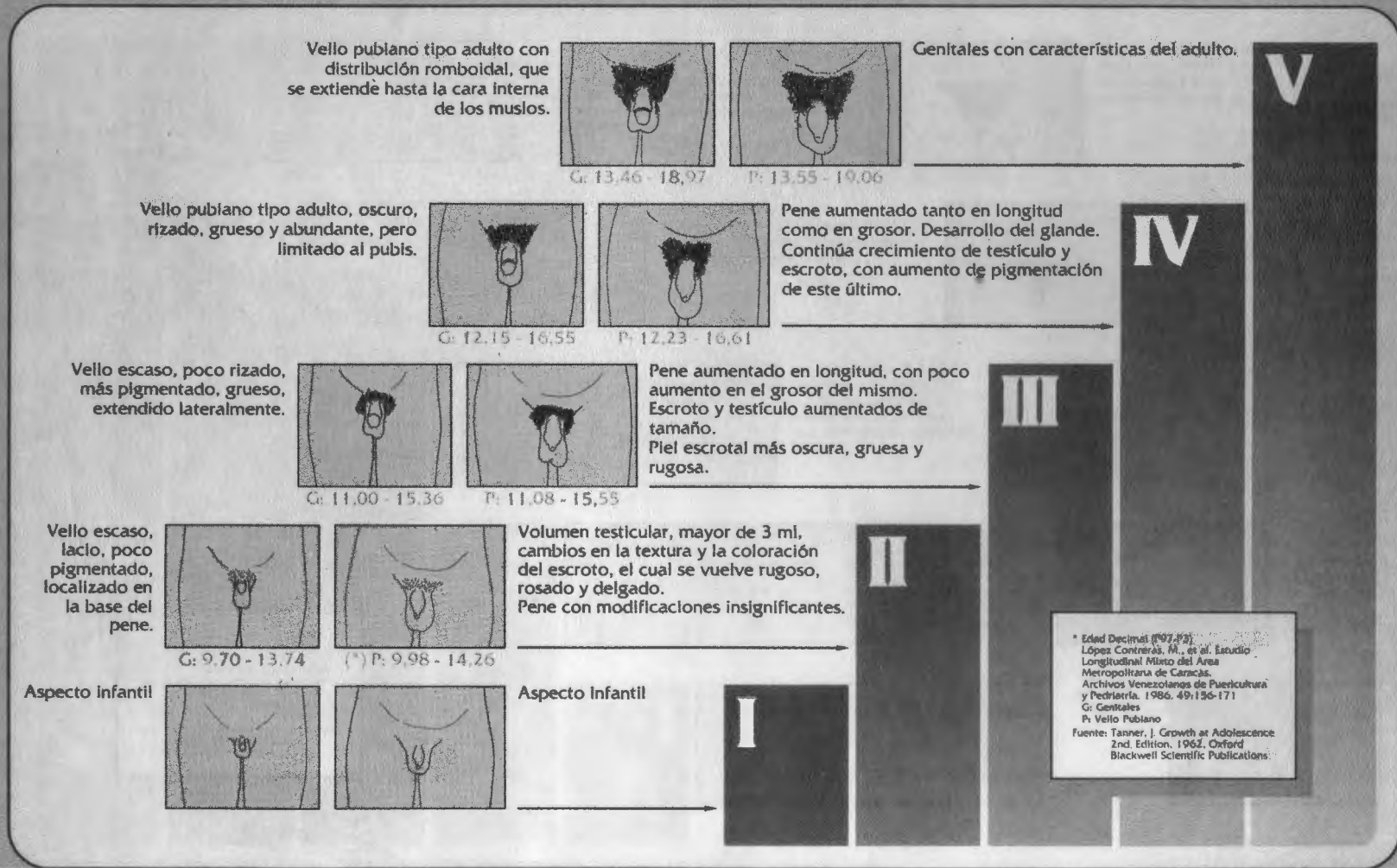
**CUADRO 1**  
Estadio de maduración sexual asignado por evaluación médica

| Estadio | Masculino |    |         |    | Femenino |    |      |    |
|---------|-----------|----|---------|----|----------|----|------|----|
|         | Pubis     |    | Genital |    | Pubis    |    | Mama |    |
|         | n         | %  | n       | %  | n        | %  | n    | %  |
| I       | 10        | 26 | 5       | 13 | 4        | 6  | 3    | 4  |
| II      | 12        | 31 | 15      | 38 | 21       | 29 | 11   | 16 |
| III     | 8         | 20 | 7       | 18 | 9        | 13 | 18   | 25 |
| IV      | 5         | 13 | 8       | 21 | 26       | 37 | 31   | 44 |
| V       | 4         | 10 | 4       | 10 | 11       | 15 | 8    | 11 |

**CUADRO 2**  
Estadio de maduración sexual asignado por autoevaluación del adolescente

| Estadio | Masculino |    |         |    | Femenino |    |      |    |
|---------|-----------|----|---------|----|----------|----|------|----|
|         | Pubis     |    | Genital |    | Pubis    |    | Mama |    |
|         | n         | %  | n       | %  | n        | %  | n    | %  |
| I       | 5         | 13 | 6       | 15 | 6        | 9  | 4    | 6  |
| II      | 18        | 46 | 17      | 44 | 17       | 24 | 13   | 18 |
| III     | 12        | 31 | 13      | 33 | 23       | 32 | 20   | 28 |
| IV      | 4         | 10 | 1       | 3  | 22       | 31 | 29   | 41 |
| V       | 0         | -  | 2       | 5  | 3        | 4  | 5    | 7  |

# ESCALERA de MADURACION SEXUAL



\* Edad Decimil (197,92)  
 López Contreras, M., et al. Estudio Longitudinal Mixto del Área Metropolitana de Caracas. Archivos Venezolanos de Psicología y Psiquiatría. 1986. 49:156-171  
 G: Genitales  
 P: Vello Pubiano  
 Fuente: Tanner, J. Growth at Adolescence 2nd. Edition. 1962. Oxford Blackwell Scientific Publications.

Gráfico 1

# ESCALERA de MADURACION SEXUAL

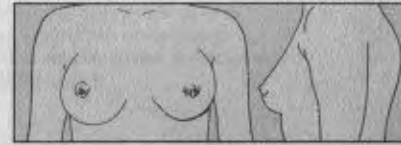


Vello pubiano tipo adulto, con distribución triangular que se extiende hasta la cara interna de los muslos.



P: 12,82 - 17,68

Mama de configuración adulta, no hay separación de la areola del resto de la pirámide mamaria, estando en un mismo plano. Sólo se proyecta el pezón. En algunas mujeres, este estadio se logra durante el embarazo.



M: 12,53 - 17,81

Vello tipo adulto, oscuro, rizado, grueso y abundante, pero limitado al pubis.



P: 10,80 - 15,21

Continúa el crecimiento; la areola y el pezón sobresalen del resto de la pirámide mamaria como una segunda elevación.



M: 10,91 - 15,63

Vello escaso, poco rizado, más pigmentado, grueso, esparcido hacia el pubis.



P: 9,85 - 14,08

Continúa el crecimiento con elevación de mama y areola en un mismo plano; aspecto similar a la mama adulta pero más pequeña.



M: 9,08 - 13,17

Vello escaso, lacio, poco pigmentado, localizado en los bordes de los labios mayores.



(\*) P: 8,56 - 12,63

Brotó mamarlo: areola aumentada de diámetro y pigmentada; ésta y el pezón elevados forman un montículo.



M: 7,70 - 12,30

Aspecto infantil



\* Edad Decimal (P97-P3):  
López Contreras, M., et al. Estudio Longitudinal Mixto del Área Metropolitana de Caracas. Archivos Venezolanos de Ginecología y Pediatría. 1986. 49: (56-171)  
P: Vello Pubiano  
M: Mamas  
Fuente: Tanner, J. Growth at Adolescence 2nd. Edición. 1962. Oxford Blackwell Scientific Publications

**Referencias**

1. Tanner J. Growth at adolescence, 2ª Ed. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1962.
2. Greydanus D, McAnarney E. The value of the Tanner Staging JCAM, 1980; 21-25.
3. Duke P, Litt I, Gross R. Adolescent self-assessment of sexual maturation. Ped. 1980; 66: 918-920
4. Neinstein L. Adolescent self- assessment of sexual maturation. Clin Ped. 1982; 21: 482-484
5. Méndez Castellano H, Méndez MC. Estratificación social y biología humana. Método Graffar modificado. Arch Venez Puer Ped. 1986; 49: 3-4.
6. Sileo E. Evaluación clínica del desarrollo puberal. En: La salud del adolescente y el joven en las Américas. Publicación Científica N° 489. OMS, 1985: 89-92.
7. Williams R, Cheyne K, Houtkooper L, Lohma T. Adolescent self- assessment of sexual maturation. J Adoles Health Care. 1988; 9: 480-482



# Crecimiento puberal en las niñas del Estudio Longitudinal de Caracas. Modelo Preece-Baines 1\*

Isbelia Izaguirre de Espinoza<sup>1</sup>, Mercedes López Contreras-Blanco<sup>2</sup>, Coromoto Macías de Tomei<sup>3</sup>

**RESUMEN** El modelo Preece-Baines (PBI), diseñado para ajustar datos longitudinales, estima a partir de la curva de talla los eventos biológicos característicos de la adolescencia, y entre ellos el "pico de velocidad máxima" (PVM) considerado como el mejor indicador del "tempo" de crecimiento. Se realizó el ajuste por este método de la curva de la talla de 59 niñas del ELAMC en quienes gráficamente se había encontrado un pico máximo de velocidad evidente. El objetivo principal de este trabajo es presentar los parámetros biológicos derivados del ajuste y compararlos con los datos obtenidos gráficamente de la curva sin ajustar. Se calculó la media y la desviación estándar, tanto para los parámetros biológicos derivados de la gráfica como para los del modelo y se aplicó una prueba "t" con un nivel de significación del 5%. Se encontraron diferencias significativas entre los parámetros gráficos y los derivados del ajuste, en la edad, estatura y porcentaje de talla adulta alcanzado al inicio del brote puberal; así mismo se encontraron diferencias significativas en la talla y la velocidad de talla en el momento del PVM. Las mayores diferencias encontradas entre los dos métodos analizados, más evidentes en el inicio del brote puberal, han sido ya descritas por otros autores. En la muestra aquí analizada, independientemente del método utilizado, este evento ocurrió a edades más tempranas que la correspondiente a los valores de referencia británicos. *An Venez Nutr.* 1989; 2: 57-60

**PALABRAS CLAVES:** Adolescencia, crecimiento, desarrollo infantil, estudios longitudinales.

## Introducción

Los eventos biológicos característicos de la adolescencia, pueden ser estimados a partir de la curva de crecimiento en talla y sirven no sólo para definir el *tempo* o ritmo de crecimiento de una población determinada, sino también para la comparación con otras poblaciones. El modelo Preece-Baines 1 (PBI) (1) utilizado para estimar estos parámetros biológicos, se diseñó para el ajuste de datos longitudinales en individuos y como tal, se usa para comparar poblaciones o grupos poblacionales de una forma cuantificable y simple y, también para investigar relaciones funcionales entre los parámetros, y entre éstos y otros indicadores de maduración (2-6). Tanner y col. (7) demostraron que este modelo resulta eficiente para el ajuste de medias de poblaciones en estudios transversales y se puede aplicar para estimar el máximo incremento anual promedio (equivalente al pico de velocidad máxima individual), el cual es el mejor indicador del *tempo* de crecimiento, de esta forma se puede separar el aumento transitorio en talla resultante de una maduración temprana, durante el crecimiento, del aumento definitivo en la talla adulta. Además considera que este modelo es más adecuado que los métodos estadísticos convencionales, para describir el patrón de diferencias en el crecimiento entre poblaciones (8).

Otros autores han utilizado el PBI en el ajuste de curvas individuales con el fin de comparar los parámetros biológicos obtenidos con otras poblaciones (3-7, 9).

En Venezuela, se ha utilizado en datos del Proyecto Venezuela (10) confirmando lo reportado con anterioridad; de que el patrón de crecimiento y el ritmo de maduración de los venezolanos es distinto al de los británicos de referencia (11-13).

De acuerdo a lo anterior, se consideró como objetivo principal de este trabajo, presentar los parámetros biológicos derivados del ajuste de las curvas de talla, de una submuestra del Estudio Longitudinal de Caracas, (ELAMC) utilizando el modelo de Preece-Baines 1 (1) y las diferencias que se obtienen, al compararlos con los datos derivados gráficamente de las curvas sin ajustar.

## Material y métodos

La muestra analizada forma parte del Estudio Longitudinal Mixto del Area Metropolitana de Caracas (11).

1. Departamento de Ciencias y Técnicas Auxiliares, División de Investigaciones Biológicas, Fundacredesa.
2. División de Investigaciones Biológicas, Fundacredesa - Profesor asociado Universidad Simón Bolívar.
3. Departamento de Auxología, División de Investigaciones Biológicas, Fundacredesa.

\* Investigación financiada parcialmente por la subvención S1-541 de CONICIT, por la Fundación Polar y Fundación Cavendes, con el apoyo de Fundacredesa.

Solicitar copias a: Isbelia Izaguirre de Espinoza. Ciencias y Técnicas Auxiliares. Fundacredesa- Apdo. 61660. Caracas 1060-A.

Para la identificación de los eventos puberales por el método gráfico se consideraron todas las visitas y se tomó como inicio del brote puberal a la edad en la cual la velocidad de crecimiento prepuberal fue menor y como pico máximo de velocidad, la edad en la cual la velocidad de crecimiento puberal alcanzó su mayor expresión (14). Como la talla final adulta real, se usó la estatura de 13 jóvenes a quienes fue posible realizarle esta medición de adultos (15). De este primer análisis en forma gráfica resultaron 59 niñas con pico máximo de velocidad evidente (Gráfico 1). Posteriormente, las curvas individuales se ajustaron con el modelo matemático Preece-Baines 1 (1). Se usó el programa Growth Package, el cual ejecuta el ajuste por el método de optimización no lineal de Nelder-Mead y el algoritmo de Olsson y Nelson (16). La calidad del ajuste de los datos por el modelo PB1 se midió mediante el análisis de los residuales, en primer

término, con el promedio de las medias de las sumas de los cuadrados, donde se obtuvo un valor medio de  $0,567 \pm 0,32$  y en segundo término, con el promedio de los residuales, el cual fue de  $1,757 \pm 1,21$ . La prueba de rachas no fue significativa a nivel del 5%, en cada uno de los casos individuales ajustados por PB1. Se excluyeron cinco niñas en donde el coeficiente  $S_0$  resultó negativo y dos en donde los parámetros biológicos resultaron ilógicos.

Los parámetros biológicos se identificaron con las siguientes siglas:

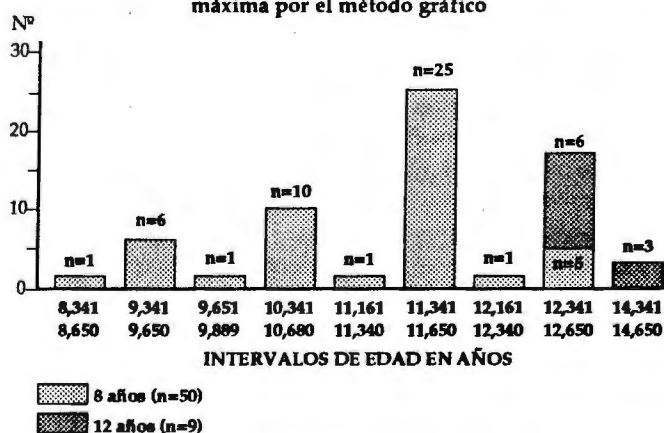
|              |  |
|--------------|--|
| TAD:         | Talla de adulto.                                       |
| EA:          | Edad de arranque.                                      |
| EPVM:        | Edad de máximo crecimiento o pico de velocidad máxima. |
| TEA:         | Talla en la edad de arranque.                          |
| TPVM:        | Talla en la edad de máximo crecimiento.                |
| VEL EA:      | Velocidad en la edad de arranque.                      |
| VEL PVM:     | Velocidad en la edad de máximo crecimiento.            |
| TEA-TPVM:    | Incremento puberal hasta EPVM.                         |
| TPVM-TAD:    | Incremento puberal desde EPVM hasta edad adulta.       |
| TEA-TAD:     | Ganancia puberal.                                      |
| %TAD en EA:  | Porcentaje de talla adulta alcanzado en EA.            |
| %TAD en PVM: | Porcentaje de talla adulta alcanzado en EPVM.          |

Se calculó la media y la desviación estándar, tanto para los parámetros biológicos obtenidos de la gráfica como para los derivados del modelo; se aplicó una prueba "t" test con un nivel de significación del 5% (17).

## Resultados

En el Cuadro 1 se presentan las medias y la desviación típica de los parámetros biológicos obtenidos por el método gráfico y los derivados del modelo PB1. Se observa que en el primer caso, las niñas del ELAMC iniciaron el brote puberal a los 9,5 años de edad, con una estatura de 134 cm, y habían alcanzado el 83% de su talla adulta, con una velocidad de crecimiento de 4,3 cm/año. El máximo crecimiento en talla ocurrió a los 11,4 años de edad, con una estatura de 146,8 cm y una velocidad de 9 cm/año; en esta edad las niñas habían alcanzado el 90% de su talla adulta. La ganancia en talla adulta entre el inicio del brote puberal y la edad del máximo crecimiento (EPVM) fue de 12,7 cm, y entre éste y la edad adulta, de 16,7 cm. La estatura adulta fue 161,9 cm en promedio. Por el modelo PB1, las niñas iniciaron el brote puberal a los 8,9 años de edad, con una estatura de 130,8 cm, momento en el cual habían alcanzado el 79% de su talla adulta y estaban creciendo a una velocidad de 4,7 cm por año. El máximo crecimiento en talla (PVM) ocurrió a los 11,7 años, con una velocidad de crecimiento de 8,8 cm

**GRAFICO 1**  
Distribución de la muestra de las niñas según pico de velocidad máxima por el método gráfico



**CUADRO 1**  
Parámetros biológicos derivados en 52 niñas del ELAMC.  
Comparación de Métodos: Gráfico-Ajuste PB1.

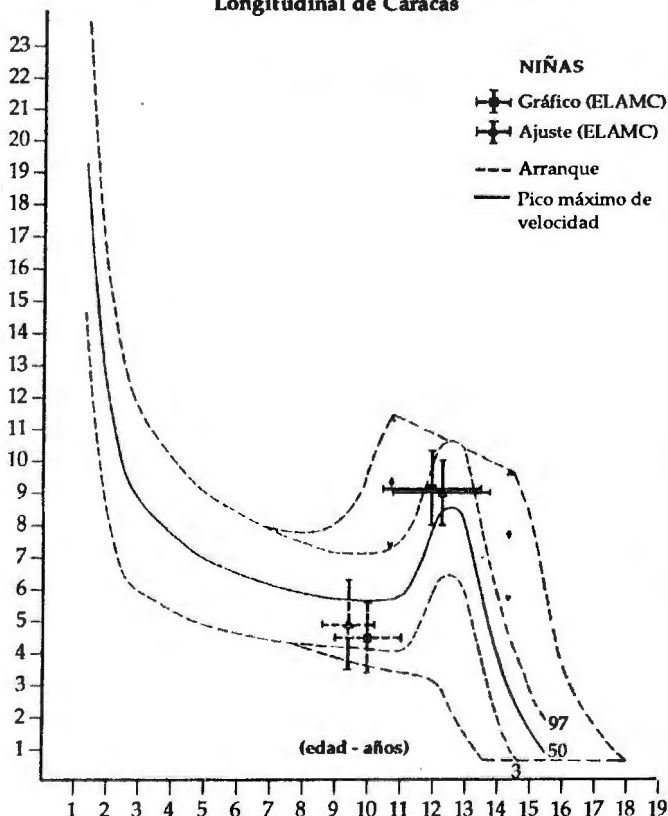
| Parámetros Biológicos | Gráfico |           |      |        | Ajuste PB1 |      |
|-----------------------|---------|-----------|------|--------|------------|------|
|                       | n       | $\bar{x}$ | SD   | n=52   | $\bar{x}$  | SD   |
| TAD (cm)              | 13      | 161,96    | 5,37 | -1,72  | 163,68     | 5,07 |
| EA (años)             | 56      | 9,51      | 1,10 | 0,62   | 8,88       | 1,39 |
| EPVM (años)           | 52      | 11,43     | 1,12 | -0,28  | 11,71      | 1,02 |
| TEA (cm)              | 56      | 134,10    | 5,80 | 3,31*  | 130,79     | 8,24 |
| TEPVM (cm)            | 52      | 146,75    | 5,98 | -2,36* | 149,11     | 5,80 |
| VELEA (cm/año)        | 56      | 4,27      | 0,97 | -0,40* | 4,67       | 0,84 |
| VELEPVM (cm/año)      | 52      | 8,92      | 1,49 | 0,17   | 8,75       | 1,48 |
| TEA-TEPVM (cm)        | 38      | 12,65     | 4,85 | -5,67* | 18,32      | 4,17 |
| TEPVM-TAD (cm)        | 13      | 16,68     | 3,61 | 1,68   | 15,00      | 4,56 |
| TEA-TAD (cm)          | 11      | 28,33     | 2,43 | -4,99* | 33,32      | 6,96 |
| % TAD en EA           | 11      | 82,55     | 1,60 | 3,54*  | 79,01      | 4,24 |
| % TAD en PVM          | 13      | 89,67     | 2,34 | -0,45  | 90,12      | 2,79 |

\* Significativo a nivel de  $p < 0,05$ .

por año; en esta edad las niñas habían alcanzado el 90% de su talla adulta y medían 149,1 cm. La ganancia entre el inicio del brote puberal y la edad del máximo crecimiento (EPVM) fue de 18,3 cm y entre éste y la edad adulta fue de 15 cm; la estatura adulta fue de 163,7 cm.

Al comparar los parámetros biológicos derivados de las gráficas con los parámetros biológicos derivados del ajuste PB1, se encontró que la edad de inicio por el método gráfico fue 0,62 años (siete meses y medio) más tardía que la edad de inicio derivada de la curva ajustada, la talla a esa edad fue 3,3 cm mayor y la velocidad de crecimiento 0,40 cm/año superior, diferencias estadísticamente significativas. Por el contrario, la edad del máximo crecimiento ocurrió por el método gráfico 0,28 años (tres meses y medio) más temprano, con una estatura 2,4 cm más baja y una velocidad de crecimiento similar, solamente las diferencias en la estatura a esa edad resultaron estadísticamente significativas. La talla final adulta real fue 1,72 cm menor que la talla adulta predicha, mientras que la ganancia puberal fue significativamente menor. Esta diferencia en la talla adulta se debe a: 0,79 cm de diferencia prepuberal, 0,13 cm de diferencia en la ganancia puberal y 0,8 cm al retardo de 0,62 años (siete meses) en el inicio del brote puberal en los valores derivados del ajuste PB1 (Cuadro 1, Gráfico 2).

GRAFICO 2  
Parámetros biológicos en una submuestra del Estudio Longitudinal de Caracas



## Discusión

Las diferencias significativas encontradas, tanto en una menor edad de inicio del brote puberal con el ajuste PB1, como en una menor talla y un menor porcentaje de talla adulta alcanzado en esa edad, es similar al reportado por otros autores (3, 4) y se encuentra dentro de lo esperado, ya que el ajuste de curvas tiende a dar el inicio del brote puberal en edades más tempranas (2); esto también explica la diferencia significativamente mayor en la ganancia puberal obtenida con el ajuste PB1. La talla derivada del modelo, significativamente más alta en la edad del pico de velocidad máxima, se debe a que éste ocurre, aunque en forma no significativa, tres meses y medio más tarde.

Las jóvenes del ELAMC, tienen un ritmo de maduración dentro de la variabilidad biológica esperada, en relación a las normas de referencia utilizadas, aún cuando difieren de ellas durante la pubertad (18); el peso y la talla más altos, el adelanto en la maduración ósea y el inicio puberal más temprano, son consistentes con un patrón de maduración temprana reportado no sólo en esta muestra (11, 19) sino también en otras poblaciones venezolanas (13, 20, 21-24). En relación al inicio del brote puberal independientemente del método utilizado, este evento ocurre a una edad más temprana que la correspondiente a los valores de referencia británicos.

El patrón de crecimiento y ritmo de maduración distinto de las venezolanas, justifica la utilización de normas nacionales, en particular para la evaluación individual, en donde el *tempo* de maduración es primordial para diferenciar las variantes normales del crecimiento de las verdaderamente patológicas.

## Agradecimiento

Agradecemos a Fundacredesa por su apoyo para la realización de este análisis, y a la Fundación Polar y Fundación Cavendes por el financiamiento parcial en el procesamiento de los datos.

## PUBERTAL GROWTH IN GIRLS FROM THE CARACAS LONGITUDINAL STUDY. PREECE-BAINES MODEL 1

**ABSTRACT** Preece-Baines Model 1 (PB1) is used for fitting longitudinal data and for estimating the biological parameters of puberty, including peak height velocity (PHV) and age at PHV, considered the best indicator of the "tempo" of growth. The height of 56 girls from the Caracas Longitudinal Study, who presented a growth spurt, was fitted with this model. This paper presents the estimated biological parameters and compares them with the corresponding ones derived from the unfitted individual curves. Means and standard deviations were calculated and t-testing was performed with a 5% significance

level. Significant differences were found between the estimated variables of the PB1 model and those derived from the graphical analysis, in: age at take-off (TO), height attained and percent of adult height at TO, and also between velocity and height attained at PHV. These findings are in accord with the results of other investigators. TO, independent of the type of analysis, occurred earlier than in British children. *Ann Venez Nutr* 1989; 2: 57-60.

**KEY WORDS:** *Adolescence, growth, child development, longitudinal studies.*

### Referencias

1. Preece MA, Baines MJ. A new family of mathematical models describing the human growth curve. *Ann Hum Biol* 1978; 1: 1-24.
2. Preece MA. Analysis of the human growth curve. En: *Pediatrics and Growth Scientific Proceedings of the 5th. Unigate Workshop*. Ed. D. Barltrop London: Fellowship of Postgraduate Medicine 1978; 77-86.
3. Hauspie RC, Wachholder A, Baron C, Cantraine F, Susanne C, Graffar M. A comparative study of the fit of four different functions to longitudinal data of growth in height of Belgian girls. *Ann Hum Biol* 1980; 7: 347-358.
4. Hauspie RC, Das SR, Preece MA, Tanner JM. A longitudinal study of the growth in height of boys and girls of West Bengal (India) aged six months to 20 years. *Ann Human Biol* 1980; 7: 429-441.
5. Brown T, Townsend GC. Adolescent growth in height of Australian Aborigines analyzed by the Preece-Baines function: a longitudinal study. *Ann Hum Biol* 1982; 9: 495-505.
6. Billewicz WZ, McGregor IA. A birth-to-maturity longitudinal study of heights and weights in two West African (Gambian) villages, 1951-1975. *Ann Hum Biol* 1982; 9: 109-320.
7. Tanner JM, Hayashi T, Preece MA y Cameron N. Increase in length of leg relative to trunk in Japanese children and adults from 1957 to 1977: comparison with British and with Japanese Americans. *Ann Hum Biol* 1982; 9: 411-423.
8. Tanner JM. Growth as mirror of the condition of society: Secular trends and class distinctions. En: *Human Growth, a Multidisciplinary Review*. Ed. A. Demirjian Taylor and Francis, London-Philadelphia 1986; 3-34.
9. Zacharias L, Rand WM. Adolescent growth in height and its relation to menarche in contemporary American girls. *Ann Hum Biol* 1983; 10: 209-222.
10. López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Espinoza I, Tomei C, Mendez Castellano H. Diferencias regionales en la talla de los venezolanos. Fundacredesa, Caracas 1989.
11. López Contreras-Blanco M, Izaguirre de Espinoza I, Macías de Tomei C. Estudio Longitudinal mixto del Area Metropolitana de Caracas. *Arch Venez de Puer Ped.* 1986; 49: 156-171.
12. López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Izaguirre de Espinoza I, Macías de Tomei C. Estudios de crecimiento y desarrollo en Venezuela. Comparación con las normas de referencia británicas. *Arch Venez Puer Ped.* 1986; 49: 172-185.
13. López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Izaguirre de Espinoza I, Macías de Tomei C. Crecimiento y maduración de los venezolanos de las regiones Zuliana, Centro occidental, Nororiental y del Area Metropolitana de Caracas. En: *La familia y el niño iberoamericano y del Caribe. 1.º Simposio*. Ed. H Méndez Castellano, Caracas 1987 (en prensa).
14. Tanner JM, Whitehouse RH, Marubini E, Resele LF. The adolescent growth spurt of boys and girls of the Harpenden Growth Study. *Ann Hum Biol* 1976; 3: 109-126.
15. Tanner JM, Whitehouse RH y Takaishi M. Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity and weight velocity. British children. *Arch Dis Child* 1966; 41: 454-471.
16. Brown T. The Preece-Baines growth function demonstrated by personal computer: a teaching and research aid. *Ann Hum Biol* 1983; 10: 487-489.
17. Spiegel MR. Estadística. Serie Schaum. Futura S.A. México 1983.
18. Marshall WA, Tanner JM. Variation in the pattern of pubertal changes in girls. *Arch Dis Chil* 1969; 44: 291-303.
19. Izaguirre de Espinoza I, Macías de Tomei C, López Contreras M. Estimación de la edad de la menarquia en un estudio longitudinal. Comparación de métodos. *Act Cient Venez* 1989; 40: 215-221.
20. Kohn de Brief I. Edad de la menarquia en estudiantes venezolanas residenciadas en el Area Metropolitana de Caracas. Escuela de Sociología y Antropología. Facultad de Economía. Universidad Central de Venezuela. Caracas 1972. •
21. Tovar E, Contreras C. Edad de la menarquia en la zona metropolitana. *Act Cient Venez* 1976; 23: 119.
22. Pereira de Limongi I. El desarrollo puberal de los adolescentes venezolanos. *Act Cient Venez* 1977; 28: 160-174.
23. Pereira de Limongi I, Izaguirre de Espinoza I, Mila de la Roca A. El desarrollo sexual de escolares del Area Metropolitana de Caracas. *Act Cient Venez* 1980; 31: 296-300.
24. Farid de Coupal N, López Contreras M, Méndez Castellano H. The age at menarche in Carabobo, Venezuela, with a note in the secular trend. *Ann Hum Biol* 1981; 8(3): 283-288.

# Menarquia: relación con el período vacacional

Enriqueta Sileo<sup>1</sup>, Irene Sáez<sup>2</sup>, Gustavo Soriano<sup>2</sup> Jorge Risquez<sup>2</sup>, Manuel Fernández<sup>2</sup>, Daisy De Hoheb<sup>2</sup>

**RESUMEN** La menarquia en el proceso de maduración de la adolescente, representa un marcador, que establece la diferencia biológica, psicológica y social de niña a mujer, y constituye un evento tardío dentro de los sucesos que acontecen en el desarrollo puberal. Este estudio refleja la relación existente entre la aparición de la menarquia y los meses de baja tensión emocional, como lo es el período vacacional. Para tal fin, se aplicó a un grupo de 49 adolescentes femeninas entre 11 y 19 años de edad, que ya habían presentado su menarquia, una encuesta donde figuraba datos relacionados con: edad, grado de instrucción, fecha y edad de la primera menstruación. Se apreció que el 67% de las encuestadas recordaban la totalidad de los datos solicitados, de éstas el 66,6% afirmaron haber presentado su menarquía en uno de los siguientes meses: diciembre, enero, julio, agosto y septiembre (vacaciones escolares en nuestro país). Estos resultados nos permiten afirmar que dos terceras partes de las adolescentes estudiadas presentaron su menarquia coincidiendo con el período vacacional, lo cual podría significar un elemento predictivo del primer período menstrual, en aquella adolescente cuyos caracteres sexuales secundarios han alcanzado el nivel esperado para su aparición. *An Venez Nutr 1989; 2: 61-62*

**PALABRAS CLAVES:** Acontecimientos que cambian la vida, ciclo menstrual, menarca, vacaciones y períodos.

## Introducción

La menarquia en el proceso de maduración de la adolescente, representa un marcador, que establece la diferencia biológica, psicológica y social de niña a mujer, constituyendo un evento tardío dentro de los sucesos que acontecen en el desarrollo puberal. Está precedido en forma regular, por la aparición del botón mamario, vello pubiano y el estirón puberal, donde alcanza aproximadamente el 90% de la estatura adulta final.

Esto coincide en forma bastante regular con el estadio III- IV de Tanner, seguido a continuación de la fase de desaceleración del crecimiento. En esta etapa sucede el primer período menstrual, lo cual es un acontecimiento rodeado de expectativa familiar y personal, que suele causar angustia y preocupación.

La menarquia se encuentra íntimamente relacionada con parámetros auxológicos, los que a su vez revisten implicaciones sociales, hereditarias y culturales, entre las cuales figuran: grasa corporal (1,2), peso (3-5), talla- edad, Graffar (6), tendencia secular (7,8), estadio de maduración sexual según Tanner (9), homeorresis (10), talla adulta final (9).

Estos factores asociados a la menarquia, podrían a su vez estar vinculados a períodos de bajo nivel de stress o de baja demanda laboral o académica. El presente estudio, pretende conocer la fecha de la primera menstruación de las adolescentes que acuden a esta consulta y correlacionarla con sus períodos vacacionales.

## Material y método

Se efectuó una entrevista en forma espontánea a 49 adolescentes, con edades comprendidas entre 11 y 19 años de edad, que asistieron a la Consulta de Medicina del Adolescente del Hospital de Niños J.M. de los Ríos, durante los meses de enero, febrero y marzo de 1989.

A las adolescentes se les entregó durante la entrevista, una encuesta en la cual se solicitaba respuesta a las siguientes interrogantes: edad, sexo, grado de instrucción, fecha de la primera menstruación, edad en que ocurrió la primera menstruación. Los resultados fueron analizados en base a porcentajes, respecto del total de pacientes estudiados.

## Resultados

Se apreció que 33 adolescentes (67%), recordaron la totalidad de los datos solicitados. De éstas, 22 (66,6%), afirmaron haber presentados su menarquía en uno de los siguientes meses: diciembre, enero, julio, agosto y

- 
- 1 Médico Pediatra. Jefe de la Consulta de Medicina del Adolescente
  - 2 Médico Pediatra. Residente del Postgrado de Medicina del Adolescente,

---

Solicitar copias a: Enriqueta Sileo. Medicina del Adolescente, Hospital de Niños J M de los Ríos; Av. Vollmer, San Bernardino, Caracas 1011 A.

septiembre, meses que coinciden, en nuestro país, con los períodos vacacionales dentro del calendario). Dentro de este grupo, el 63,6%, describieron su primer período menstrual en el período vacacional más prolongado (julio, agosto y septiembre).

### Discusión

De los resultados se desprende, que dos terceras partes de las adolescentes estudiadas, presentaron su menarquia coincidiendo con el período vacacional, lo cual podría significar un elemento predictivo del primer período menstrual, en aquella adolescente cuyos caracteres sexuales secundarios han alcanzado el nivel esperado para su aparición. Suponemos que el período vacacional, en forma regular, es sinónimo de período de descanso y disminución de la carga de obligaciones.

La menarquia ocurre en forma habitual, cuando la adolescente ha alcanzado niveles de maduración sexual según Tanner, para vello pubiano y mama, en Estadio III y IV (9). Este dato podría ser correlacionado con la proximidad de un período vacacional, y ser utilizado como cálculo aproximado para la aparición de la menarquia en la joven adolescente.

### OCCURRENCE OF MENARCHE DURING VACATION

**ABSTRACT** *Menarche is the turning-point of pubertal development that determines the biological and psychosociological change of a girl into womanhood. Menarche is correlated to growth variables such as weight and body composition. This paper studies the relation ship between menarche and a low stress level period, such as vacation. A questionnaire with age, grade, menarcheal date and menarcheal age was passed to 49 girls aged 11 to 19 years; 67% of the sample remembered all the data, of these, 66,6% recalled menarche in December, January, July, August and September (months that coincide with a vacation period). Out of this group, 63,6% recalled menarche in the long vacation period:*

*July, August, September. These results permit us to affirm that 2/3 of the adolescents studied, presented their first menstruation during a vacation period. This may signify a predictive element for girls whose developmental rating has attained a level where menarche may occur. Ann Venez Nutr 1989; 2: 61-62*

**KEY WORDS** *Life change events, menstrual cycle, menarche, holidays.*

### Referencias

1. Scott E, Johnston F. Critical fat menarche and the maintenance of menstrual cycles. *Adolescent Health Care*. 1982; 2: 249-62
2. Crawford J, Osler, D. Body composition at menarche. *Pediatric* 1975; 56: 449-457
3. Frisch R, Serdle R. Critical weight at menarche. *Am J Dis Child*. 1975; 129: 258-59
4. Johnston FA, Schell L. Critical weight at menarche. *Am J Child*. 1975; 129: 19-23
5. Frisch R, Mc Arthur J. Menstrual cycles: fatness as determinant of minimum weight of height necessary for their maintenance. *Science* 1974; 185: 949-51
6. López Contreras M, Tovar Escobar G, Farid-Coupal N, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. Estudios comparados de la estatura y edad de la menarquia, según estrato socio-económico, en Venezuela. *Arch Latinoam Nutr*. 1981; 31: 740-57
7. Farid-Coupal N, López Contreras M, Méndez Castellano H. The age at menarche in Carabobo, Venezuela, with a note in the secular trend. *Ann Hum Biol* 1981; 8 (3): 283-88
8. Wyskall G, Frisch R. Evidence for secular trend in age of menarche. *N Eng J Med*. 1982; 17: 1033-35
9. Friedman I, Goldberg E. :Materiales de consulta para la práctica de Medicina del Adolescente. *Pediatr Clin North Am* 1980; 1: 201-17
10. Ramos R. Homeorresis en la menarquia. *Bol Med Hosp Infant Méx*. 1988; 45: 823-30

# Equipo de soporte nutricional. Estructura y funciones

Evelyn C. Peña P.<sup>1</sup>, Jesús Velásquez<sup>2</sup>, César Navarro<sup>2</sup> y Eleazar Lara Pantin<sup>3</sup>.

**RESUMEN** La nutrición enteral y parenteral, integradas bajo el calificativo de soporte nutricional, constituye uno de los más valiosos recursos, para mantener y mejorar el estado de nutrición de aquellos pacientes que sufren de limitaciones para el uso de su tracto gastro-intestinal. La eficiencia de los procedimientos de soporte nutricional está determinada, fundamentalmente por la integración y funcionamiento del equipo profesional multidisciplinario responsable de su orientación y conducción, el cual debe tener objetivos específicos y responsabilidades bien definidas, acordes con las características de cada institución. *An Venez Nutr.* 1989; 2: 63-65

**PALABRAS CLAVES:** Alimentación enteral, alimentación parenteral, desarrollo de recursos humanos, equipo de atención al paciente.

Desde el uso exitoso de la primera solución intravenosa en pacientes con cólera en 1831, han ocurrido muchos cambios en la disponibilidad de recursos y técnicas para sustituir la vía oral, en personas cuyas condiciones de salud impiden su alimentación de manera natural.

El avance más significativo comienza en 1968 cuando Stanley Dudrisk demuestra la capacidad de una fórmula para uso intravenoso, nutricionalmente equilibrada, de promover el crecimiento y desarrollo normal en neonatos y niños, manteniendo un balance nitrogenado positivo y haciendo posible la síntesis de tejidos (1). Este trabajo marca el nacimiento de la nutrición parenteral; recurso invaluable para la medicina moderna, de posible aplicación en todas las especialidades.

Los impresionantes resultados de la nutrición parenteral, se unieron a la preocupación por sus altos costos y riesgos, para motivar a los investigadores a redescubrir la nutrición enteral, cuyos orígenes registra la historia muchos siglos atrás (2).

Ambos procedimientos se integran bajo un nuevo calificativo, el de Soporte Nutricional, constituyendo un área de trabajo a nivel hospitalario, que crece con características propias.

El soporte nutricional se utiliza, comúnmente, para mantener y mejorar el estado de nutrición de aquellos pacientes que no pueden comer, que no deben comer o no pueden comer suficientemente. De ahí, que el surgimiento de los programas de soporte nutricional, en los hospitales haya permitido una mayor eficiencia del trabajo médico, al prevenirse el deterioro nutricional de pacientes correspondiente a alguna de esas categorías, o la recuperación de aquellos casos cuya patología les había impedido comer por algún tiempo. En ambos casos, ha sido dramática la disminución del riesgo de complicaciones, a las cuales contribuye significativamente el deterioro de su estado de nutrición, y de los costos de atención, al acortar los períodos de hospitalización, como consecuencia de lo antes referido (3).

El requisito fundamental para la implementación de programas de soporte nutricional, a nivel hospitalario, lo constituye, no tanto la disponibilidad de recursos materiales (soluciones, catéteres, sondas, bombas, etc.) que son muy importantes, sino la integración de un equipo multidisciplinario, bien capacitado, cuyo trabajo se cumpla de acuerdo a normas que precisen la participación y responsabilidades de cada uno en las diferentes etapas del trabajo; desde el diagnóstico de la situación nutricional hasta la evaluación diaria, que permitirá el egreso a más corto plazo (4).

En la literatura se encontraron muchos trabajos acerca de la integración del equipo de soporte nutricional (ESN), y parece haber consenso sobre la necesidad de considerar la participación de médicos, nutricionistas, farmacéuticos y profesionales de la enfermería. En muchos hospitales de países desarrollados lo integran, además, psicólogos, trabajadores sociales y especialistas en rehabilitación (5-7). En nuestra experiencia, la incorporación de bioanalistas ha sido de gran valor, y consideramos esencial su presencia.

La forma de trabajo de los diferentes profesionales, va a estar determinada por la concepción que la institución tenga acerca de su equipo, pero cada uno de ellos, tendrá funciones que le son propias a su carrera y otras de desarrollo conjunto, con los miembros del grupo. Estas últimas quizás sean las más importantes, ya que, los complejos requerimientos determinados por los

1 Profesor titular, Investigador asociado Unidad de Investigaciones en Nutrición Clínica, Universidad de Carabobo, IVSS, Fundación Cavendes, Valencia.

2 Unidad de Investigaciones en Nutrición Clínica. Universidad de Carabobo, IVSS, Fundación Cavendes, Valencia.

3 Investigador jefe Unidad en Investigaciones de Nutrición Clínica, Universidad de Carabobo, IVSS, Fundación Cavendes, Valencia.

Solicitar copias a: Evelyn C. Peña, Investigación en Nutrición Clínica, Apdo. 3458, El Trigal, Valencia 2002 A, Carabobo.

procedimientos de soporte nutricional, sólo podrán ser satisfechos a través de un trabajo integrado. Si bien la calidad de cada profesional es fundamental para el logro de los objetivos de un ESN, ninguno de los miembros por sí solo, o trabajando aisladamente, podrá realizar las labores inherentes al equipo.

Para trabajar de esta forma es importante considerar tres elementos esenciales: cooperación, consideración y comunicación. La cooperación es fundamental en todo equipo, con el fin de hacer posible la satisfacción de las múltiples exigencias de un trabajo que, como en este caso, se cumple con personas que sufren y están sometidas al riesgo de cambios en su evolución, que se pueden presentar rápidamente. Equivale a asumir el trabajo con responsabilidad, madurez, interés y comprensión. La consideración, para el paciente y compañeros de equipo, es vital para un funcionamiento efectivo y constituye la base para la cooperación. La comunicación es el vínculo que conecta a todos los miembros del equipo entre ellos y con el paciente, quien debe ser considerado uno más del grupo. En criterio de muchos, éste último es el aspecto de mayor dificultad (5).

Para funcionar como tal, el equipo deberá definir previamente sus objetivos, de acuerdo con los de la institución en la cual trabaja, y establecer sus planes y protocolos de acción.

Comúnmente, el equipo de soporte nutricional actúa a solicitud de los médicos responsables de los pacientes, en los diferentes servicios, y sus funciones abarcan, desde el estudio inicial que permitirá definir la necesidad de soporte nutricional y el tipo de procedimiento a utilizar, hasta la evaluación diaria del cumplimiento de las indicaciones hechas y de la efectividad del soporte mismo.

En nuestra experiencia, tanto el estudio inicial referido, como las etapas subsecuentes, se cumplen de común acuerdo y de manera integrada, con el equipo tratante del problema de base de cada paciente. De esta forma se logra la incorporación no formal, pero real, de estos profesionales como miembros del ESN para el manejo de su caso.

Dependiendo de las características de cada hospital y de las necesidades de la población a atender, el equipo de soporte nutricional puede ser un servicio consultivo formal o un grupo asesor informal que provee: asesoría, asistencia, evaluación nutricional, monitoreo o manejo del componente nutricional de los pacientes que así lo requieran (5).

Entre las labores que deben realizarse de manera conjunta pueden mencionarse: la planificación, organización, coordinación y evaluación de actividades; el establecimiento de criterios para evaluar el estado nutricional de los pacientes y la realización de la evaluación misma: la estimación de las necesidades de energía

y nutrientes; la selección de la respuesta del paciente a su proceso terapéutico, del cual el soporte nutricional es componente fundamental. No puede dejar de mencionarse, además, la necesidad de trabajo en equipos para la educación del paciente, así como la de su familia cuando fuese necesario (8).

Por razones de tipo legal, referentes a la historia clínica, y de tipo organizativo en nuestras instituciones hospitalarias, se asigna al médico la coordinación y dirección del ESN. Además, es responsable de documentar: 1) la evaluación nutricional y las necesidades de energía y nutrientes que fundamentarán las indicaciones; 2) las decisiones y órdenes médicas referentes a: tipo de soporte, vía de acceso y plan de administración; colocar o verificar la correcta ubicación de la vía de acceso (sonda o cateter), reconocer signos y síntomas de complicaciones o intolerancias para propiciar los ajustes correspondientes, y verificar las condiciones de la cura y sitio de entrada del cateter en el caso de nutrición parenteral (8).

Por su parte, el profesional de enfermería deberá establecer el plan de cuidado del paciente de acuerdo a las órdenes escritas, así como evaluar y documentar la respuesta del paciente ante el plan cumplido.

En los casos de nutrición enteral, será responsable del cuidado de la sonda (permanencia y permeabilidad), administración de fórmulas, evaluación del funcionamiento de las bombas en uso y cómo detectar precozmente la aparición de manifestaciones de intolerancia.

Si el procedimiento indicado es nutrición parenteral, deberá velar por el cuidado del cateter y la administración de soluciones, evaluar el funcionamiento de las bombas en uso y detectar precozmente la aparición de signos o síntomas de complicaciones (9-11).

Además de las funciones que comparte con el resto del ESN, el nutricionista debe asumir un papel fundamental en la orientación del trabajo, en aquellos aspectos relacionados con la satisfacción de los requerimientos nutricionales, tanto a través de la nutrición parenteral como enteral. En lo referente a esta última, es de su responsabilidad el manejo de las diferentes fórmulas, tanto en el uso de productos industrializados como en la preparación de fórmulas no comerciales; rotularlas adecuadamente y supervisar su administración (5, 12-15).

El farmacéutico, deberá velar por la adecuación de las indicaciones, para la preparación de las soluciones de nutrición parenteral y supervisar que ésta se haga correctamente (5, 16). En nuestro país, lamentablemente, debido a que, en la mayoría de los casos no se ha logrado integrar a este profesional al ESN, se ha delegado la responsabilidad de preparar las soluciones, en los residentes o en los profesionales de enfermería, quedando sin atención otros aspectos tan importantes como son los

farmacocinéticos, de interacción medicamento-medamento, nutriente-medamento, etc.

El bioanalista, cuya participación es considerada fundamental, deberá asumir el control de los aspectos relacionados con los exámenes hematológicos y bioquímicos, que se utilizan para la evaluación del estado nutricional del paciente y de su evolución, mientras recibe soporte nutricional. La presencia del bioanalista en las labores diarias del equipo, permite orientar los requerimientos de exámenes y contribuye a la calidad del trabajo y, a una mejor interpretación de los resultados de laboratorio.

Es conveniente mencionar finalmente, como responsabilidad del equipo de soporte nutricional, la promoción y desarrollo de actividades de investigación en el nuevo campo de la nutrición clínica, para lo cual cuenta, en primera instancia, con las posibilidades determinadas por su condición de equipo y los volúmenes de datos que maneja cada día.

#### NUTRITIONAL SUPPORT TEAM

*ABSTRACT Nutritional support, which encompasses enteral and parenteral nutrition, is one of the most valuable resources to maintain and improve the nutritional status of patients with anatomical or functional limitations of their gastrointestinal tract. Efficiency of nutritional support procedures is determined mostly by the adequate integration and functioning of a multidisciplinary professional team. Such a team is responsible for the guidance and management of nutritional support, through specific and well-defined objectives and responsibilities, according to the characteristics of each institution. Ann Venez Nutr 1989; 2: 63-65*

**KEY WORDS:** Enteral feeding, parenteral feeding, staff development, patient care team.

#### Referencias

1. Linsley K. The concept of a parenteral nutritional support team from a nurse's viewpoint. *Nutr Support Serv* 1981; 1(5): 33 - 34
2. Lara Pantin E. Nutrición enteral. En: *Temas de Nutrición*. Raúl Clemente, ed. 1988. (En prensa).
3. Tate M. and Dunton, N. Multidisciplinary approaches to nutritional support in a small community hospital. *Nutr Support Serv* 1988; 8 (9): 17-18
4. Definitions of terms used in ASPEN Guidelines and standards. *Nutr Clin Practice*. 1988; 3 (1): 26 - 27
5. Simko MD, Cowell C, Gilbride JA. Nutrition assessment. A comprehensive guide for planning intervention. An ASPEN Publication. 1984.
6. Cohen SS. Establishing a nutritional support team. *Nutr Support Serv* 1986; 6 (12): 57-59
7. Hooley RA. The role of the registered dietitian on a nutrition support team. *Nutr Support Serv* 1981; 1 (1): 52-53
8. Nutrition support physician. *Nutr Clin Practice* 1988; 3(4): 154-156
9. Rowan-Page P. Nutritional support: The role of the nurse-clinician. *Nutr Support Serv* 1981; 1 (1) (Apr): 36-37
10. Leider Z L. The floor nurse's roles in nutritional support: A physician viewpoint. *Nutr Support Serv* 1984; 4 (4): 18-23
11. Nutrition support nurse. *Nutr Clin Practice*. 1988; 3 (2): 78-80
12. Standard of practice. Nutritional support dietitian. *Nutr Clin Practice*. 1986; 1 (4): 216-220
13. Jones MG, Bonner JL, Stitt KR. Nutrition support service. Role of the clinical dietitian. *Am Diet Assoc* 1986; 86 (11): 67-71
14. Mayo Clinic. Diet manual. Standard of practice nutritional support dietitian. 1988; 517-524
15. Del Savio, N. Nutritional support for thermally injured patients: The role of the dietitian. *Nutr Support Serv* 1984; 4 (10): 10-14
16. Nutritional support pharmacist. *Nutr Clin Practice* 1987; 2 (14): 166-169



# Selenio, un oligoelemento esencial

Marisela Tortolero de Alexópoulos<sup>1</sup>, Lesbia Meertens de Rodríguez<sup>1</sup>

**RESUMEN** El selenio es considerado un nutriente esencial debido a las importantes funciones que cumple en el organismo. Esta condición viene dada por el papel que juega como componente de la glutatión-peroxidasa, seleno-enzima que, junto a la catalasa y a la vitamina E, previenen de daños peroxidativos a las membranas celulares, de especial relevancia en el funcionamiento normal de los tejidos (cardíaco, muscular, inmune, sangre). Estudios experimentales y epidemiológicos le atribuyen al selenio un posible efecto protector en relación a la promoción y desarrollo de tumores. Las características tan particulares de este elemento en relación a la cadena alimentaria, suelo-planta-animales-hombre, determinan que su disponibilidad y consumo presenten variaciones geográficas, de acuerdo al contenido de selenio en los suelos. El conocimiento de este hecho puede orientar el diagnóstico de problemas nutricionales por déficit o exceso. *An Venez Nutr* 1989; 2: 67-71

**PALABRAS CLAVES:** Selenio-deficiencia, selenio-efectos adversos.

Al selenio se le reconoce como un nutriente esencial desde 1957, cuando Schuarz y Foltz descubrieron que era el principio activo de levaduras, capaces de prevenir la necrosis hepática, causada por la deficiencia de vitamina E, en las ratas; desde entonces, la deficiencia del elemento se ha asociado, con una serie de alteraciones en numerosas especies animales y más recientemente en el hombre. Este oligoelemento es considerado esencial, debido a las variadas funciones que cumple dentro del organismo, la mayoría de ellas relacionadas con su papel como integrante de la glutatión-peroxidasa, enzima constituida por cuatro subunidades, cada una de ellas con un átomo de selenio; fue descubierta por Mills en el año de 1973 y su función principal es la de metabolizar el  $H_2O_2$  y proteger a los eritrocitos de la oxidación de la hemoglobina y de la hemólisis (1,2).

La glutatión-peroxidasa ha sido localizada en tejidos de varias especies. Estudios de laboratorio en ratas, identificaron el sitio catalítico de esta enzima, como una selenocisteína (1).

En el hombre ha sido aislada en la placenta Awasthi y col, 1979, en la aorta Smith y col; 1973, en las plaquetas Martínez y col; 1981 y en los eritrocitos Floke y col; 1971 (1).

Las plaquetas humanas contienen más selenio que los otros tejidos del organismo, y una actividad relativamente alta de la glutatión-peroxidasa. Este hecho conduce a pensar que las deficiencias de este micronutriente están relacionadas con problemas cardiovasculares, debido a que al disminuir la concentración de la referida enzima, por desbalances metabólicos plaquetarios, podría producirse un aumento de la agregabilidad en las plaquetas, con mayor riesgo a enfermedades tromboembólicas.

La glutatión-peroxidasa participa en el mecanismo inmune de citotoxicidad, permitiendo que los neutrófi-

los y los macrófagos completen la lisis de las células fagocitadas. Se conoce, además, que actúa catalizando la reducción de una gran cantidad de hidroperóxidos de lípidos y del peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ) y que junto a la catalasa y la vitamina E, juega un papel importante en el mantenimiento de la integridad y en la prevención de daños a las membranas celulares (1, 3, 4).

En los tejidos de mamíferos existen otras selenoproteínas y no se excluye la posibilidad de que estas tengan actividad biológica. Recientemente, se ha aislado la selenoproteína P, cuyas concentraciones en plasma parecen estar relacionadas con el consumo del elemento; de aquí su utilidad como un posible indicador del *status* nutricional del mismo (5).

Además del importante papel como constituyente de la glutatión-peroxidasa, el selenio interviene en el metabolismo y función del músculo esquelético y cardíaco, parece ser requerido en el proceso de espermatogénesis y se le atribuye una acción protectora al organismo frente a la toxicidad de algunos metales pesados, como el cadmio, el mercurio, la plata y el plomo, probablemente porque favorece el depósito de ellos en una forma menos tóxica. Se tienen evidencias de que los animales, deficientes en el oligoelemento, son más susceptibles al envenenamiento por metilmercurio y por mercurio inorgánico, al compararlos con el grupo control (1, 6).

<sup>1</sup> Unidad de Investigaciones en Nutrición Clínica. Universidad de Carabobo IVSS Fundación Cavendes, Valencia.

Solicitar copias a: Marisela Tortolero de Alexópoulos. Unidad de Investigaciones en Nutrición Clínica, Apdo. 3458, Valencia 2002 A, Carabobo.

### Absorción y metabolismo

La absorción del selenio se efectúa a nivel intestinal y depende en cierta medida de la forma química en que se encuentra el elemento; la selenio-metionina se absorbe mejor que la forma inorgánica. El proceso de absorción, aparentemente carece de control homeostático. Una vez absorbido, circula unido a la proteínas (probablemente L2 y B globulinas) y a lipoproteínas.

Sus valores normales en sangre van de 0,1 a 0,3  $\mu\text{g}/\text{ml}$ . Se deposita en cantidades variables en todos los tejidos excepto en el adiposo, encontrándose las más altas concentraciones en hígado, riñón, corazón, bazo y músculo esquelético, donde representa un reservorio importante en tiempo de necesidades. Es excretado principalmente por orina y heces (7-10).

El selenio sanguíneo es generalmente considerado como un buen indicador del nivel corporal del elemento. En estudios hechos, por largos períodos de tiempo, se ha observado, que los niveles sanguíneos no fluctúan de un día a otro y que sólo se modifican por cambios en el consumo del elemento, que se han mantenido durante varios meses (6).

### Fuentes y recomendaciones

La cantidad de selenio presente en los alimentos guarda relación directa con la concentración de proteínas en ellos y con el origen geográfico de los mismos. Una vez que el selenio de los suelos es captado por las plantas, se transmite por la cadena alimentaria hacia los animales y el hombre; de allí la importancia de conocer el contenido de este elemento en los suelos de las distintas regiones (8, 11).

Las fuentes más ricas son: pescados, mariscos, vísceras, cereales y leche, pues el selenio se encuentra en la fracción proteínica de los alimentos. Las frutas y algunos vegetales, por su menor contenido de proteínas son fuentes pobres de este mineral. Es importante destacar que el contenido de selenio en los productos animales es relativamente constante, debido a que ellos, en contraste con los vegetales, pueden retener el mineral aún cuando tengan un ingreso alimentario bajo y excretarlo cuando está en exceso (6).

La biodisponibilidad del selenio en los alimentos varía de un 75 a 100% de la dosis ingerida. El aporte recomendado para un adulto es de 50 a 200  $\mu\text{g}/\text{día}$ , y en áreas geográficas como Nueva Zelandia y China, donde existe un bajo contenido de selenio en los suelos, la dosis recomendada es mayor (8, 9).

### Estados de deficiencia

En los seres humanos son pocas las circunstancias nutricionales asociadas a la deficiencia de selenio; entre ellas se incluyen la enfermedad de Keshan, la desnutrición

proteínico-calórica, el uso de nutrición parenteral total (NPT) prolongada, sin suplemento del oligoelemento y en casos de ingestión de fórmulas comerciales, ricas en grasas polinsaturadas y bajas en vitamina E y selenio.

La enfermedad de Keshan es una cardiomiopatía endémica que fue reconocida primero en China, cuando en 1935, de los 286 habitantes de una provincia al Noreste de China (Keshan), 57 murieron por esta enfermedad, en un período de dos meses. La causa era desconocida. La población a riesgo la integraban principalmente jóvenes, mujeres embarazadas y niños que vivían en una zona rural. El cuadro se caracterizó por alteraciones cardíacas y según la evolución se clasificó en cuatro tipos: aguda, subaguda, crónica y latente. Se podía distinguir de otras cardiomiopatías por su histopatología.

La etiología de esta enfermedad fue clarificada más tarde, cuando se observó que un cuadro carencial por deficiencia de selenio y vitamina E, (que afecta al músculo esquelético y cardíaco de los corderos) se presentó en la misma zona endémica de Keshan. Se descubrió que el consumo y los niveles sanguíneos de selenio, en los habitantes de esta zona eran los más bajos encontrados en el mundo hasta ese momento. Debido a esta relación epidemiológica, la suplementación con selenio fue recomendada como una medida preventiva; la selenio-selenita dada oralmente, fue efectiva y redujo la incidencia, morbilidad y mortalidad de la enfermedad.

Actualmente se conoce que, en la enfermedad de Keshan, el corazón se fibrosa intensamente, produciéndose alteraciones mitocondriales que inducen a una necrosis de células miocárdicas, a una insuficiencia cardíaca y por último, a la muerte. En estos pacientes se ha observado un reducido nivel de selenio en el cabello y en la sangre y una disminución de la glutatión-peroxidasa en los eritrocitos (12,13).

Aunque se conoce que el bajo nivel de selenio juega un papel primario en la etiopatogenia de la enfermedad de Keshan, parecen existir otros factores que condicionan la aparición de la misma, entre los cuales se mencionan las toxinas, la hipoxia y agentes infecciosos, en especial, los virus.

Como se mencionó anteriormente, la desnutrición proteínico-calórica es otra de las condiciones que puede cursar con deficiencia de este oligoelemento. La evidencia de este hecho se advirtió en un grupo de niños con este tipo de malnutrición, en quienes se observó mejoría de su cuadro, al recibir suplemento con selenio. Estos pacientes no habían respondido al tratamiento dietético habitual, basado en leche descremada con un bajo contenido del oligoelemento (14).

Debido a la relación directa entre el contenido de selenio y proteínas en los alimentos, también se han efectuado estudios en niños con kwashiorkor, los cuales respondieron al tratamiento con selenio, ganando peso y

aumentando su consumo de alimentos, en unos casos y con aumento en la talla y respuesta en la producción de reticulocitos, en otros (6).

En los pacientes con SIDA también se han reportado niveles bajos de selenio en el plasma y en el músculo cardíaco; esta deficiencia se ha asociado a la miocardiopatía que se presenta en dichos pacientes (15).

En la última década, con el uso de la NPT se han puesto en evidencia casos de deficiencia de selenio. Johnson y col. reportaron el caso de un paciente que después de recibir por 4 años NPT, sin suplemento de selenio, desarrolló una cardiomiopatía congestiva, asociada a una disminución de la glutación-peroxidasa y de los niveles de selenio, en el músculo cardíaco y en los glóbulos rojos (16).

Se tiene conocimiento del caso de un paciente que desarrolló una cardiomiopatía con fallas histopatológicas similares a las de la enfermedad de Keshan, con selenio en tejido miocárdico y niveles de la glutación-peroxidasa bajos, después de haber recibido NPT durante 14 meses (17).

Otro paciente con múltiples fístulas intestinales, mantenido en NPT por 18 meses, desarrolló una deficiencia del oligoelemento que se manifestó en anomalías bioquímicas y funcionales de sus eritrocitos y granulocitos, cambios que fueron reversibles al recibir selenio, así como también respondieron al tratamiento, pacientes en NPT que presentaron dolores musculares.

En otros estudios donde fueron observados niveles plasmáticos disminuidos de selenio, en pacientes que reciben NPT por tiempo prolongado sin suplemento del oligoelemento, no pudo atribuirse ninguna anomalía clínica a este hecho.

Los compuestos de selenio más utilizados en las soluciones de NPT son la sodio-selenita, el sodio-selenato y la seleno-metionina; este último es la más recomendado por incorporarse y ser retenido más eficientemente en los tejidos. La dosis recomendada está alrededor de 40 µg a 100 µg de Se/dl (6,13,18,19).

### Toxicidad

El consumo de elevadas cantidades de selenio también es perjudicial para la salud. Desde el siglo pasado se conoce una enfermedad que se presenta en el ganado vacuno y en los caballos, la Alkali Disease, a consecuencia del alto consumo de selenio, presente en los pastos que crecen en ciertas áreas seleníferas de los Estados Unidos. A partir de estos hechos, se ha estudiado la toxicidad en los animales y en el hombre.

Los signos y síntomas relacionados con la seleniosis en los seres humanos son: náuseas, vómitos, caries, despigmentación de la piel, deformación de las uñas, caída del cabello, hepato y esplenomegalia (3, 20).

De acuerdo al contenido de selenio en el suelo, en las diferentes áreas geográficas del mundo y a los niveles en sangre encontrados en los seres humanos, que habitan estas zonas, se han establecido clasificaciones; dentro de éstas, Venezuela ha sido ubicada como un área geográfica con alto contenido de selenio (10, 20).

El descubrimiento de este hecho, se remonta a la década del 60 cuando se estudiaban nuevas fuentes de proteínas de bajo costo, con la esperanza de utilizarlas en la alimentación humana. Para ello se hizo un estudio en ratas a las cuales se les dio unas tortas preparadas con ajonjolí nacional, observándose manifestaciones de intoxicación en aquellas que las consumieron. Mediante un estudio detenido se pudo constatar, que la toxicidad observada, era ocasionada por el elevado contenido de selenio en las tortas de ajonjolí empleadas. En vista de estos hechos se ubicó la procedencia del ajonjolí, que resultó ser de la zona de Villa Bruzual, Edo Portuguesa. Este hecho marcó el inicio de una serie de estudios que permitieron conocer el contenido de selenio, en diferentes alimentos cultivados en el país y, evaluar comparativamente los niveles del oligoelemento, en residentes de diferentes ciudades venezolanas y del mundo (20-22).

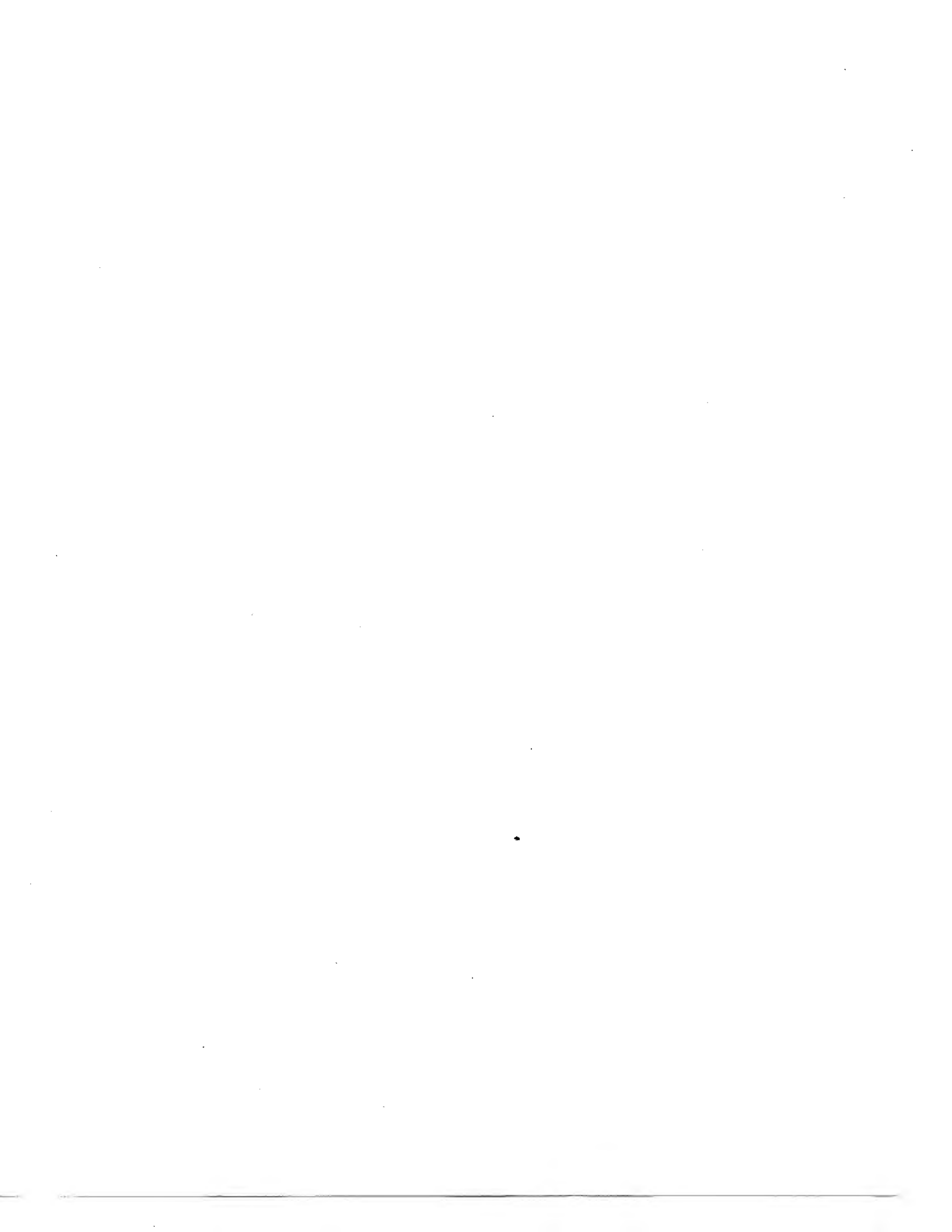
### Selenio, embarazo y lactancia

Los signos de deficiencia de selenio prevalecen en las mujeres en edad reproductiva y en los lactantes. Por ser considerado éste como un grupo vulnerable, se han efectuado estudios en relación al mineral, en las mujeres embarazadas y en la leche materna.

Swanson (11) encontró que la mujer embarazada tiende a conservar el selenio por una disminución en la excreción urinaria. Estas observaciones fueron corroboradas, monitoreando la excreción urinaria y fecal de un isótopo estable de selenio. Otro estudio efectuado en gestantes mostró que el promedio de la actividad de la glutación-peroxidasa fue más bajo en el plasma y más alto en las plaquetas de estas mujeres, al comparar los valores obtenidos con el grupo control. El significado de estas observaciones se desconoce (23).

La leche humana es una fuente ideal de nutrientes y su contenido en selenio varía de acuerdo a la región geográfica donde habita la madre y a la cantidad de selenio que consume. Se estima que aproximadamente el 25% del selenio contenido en la leche materna se encuentra bajo la forma enzimática de glutación-peroxidasa (24). Investigaciones realizadas evidencian que en el calostro existe una alta concentración de selenio, que disminuye a partir de la segunda semana del postparto, y persiste sin variaciones hasta el quinto de lactancia (23).

En las leches infantiles comúnmente usadas, el contenido de selenio es aproximadamente la mitad, del



- Fleming C. Trace element metabolism in adult patients requiring total parenteral nutrition. *Am J Clin Nutr.* 1989; 49: 573-579.
- Mertz W. Metabolismo y efectos metabólicos de los oligoelementos. En: *Oligoelementos en la nutrición infantil.* Nestlé Nutrition. 1986:21-25.
- Zazzo J, Charles J, Lafont A, Chappius P. Is non obstructive cardiomyopathy in AIDS a selenium deficiency-related disease, *J Parent Ent Nutr.* 1988; 12 N° 5: 537-538.
- Committee on Diet, Nutrition, and Cancer: Diet nutrition and cancer, inhibitors of carcinogenesis. 1982; 15:15-1/15-13.
- Baker S, Lerman R. Selenium deficiency with total parenteral nutrition: reversal of biochemical and functional abnormalities by selenium supplementation: A case report *Am J Clin Nutr.* 1983; 38:769-774.
- Shike M. Trace. Elements in parenteral and enteral nutrition. *Current concepts and perspectives in nutrition.* 1984; 3:11-17.
- Ganther H, Krans R. Chemical stability of selenious acid in total parenteral nutrition solutions containing ascorbic acid *J Parent Ent Nutr.* 1989; 13:185-188.
- Jaffé W, Ruphael M, Mondragón M, Cuevas M. Estudio clínico y bioquímico en niños escolares de una zona selenífera. *Arch Lat Nutr.* 1972; 4:595-611.
- Mondragón M, Jaffé W. Consumo de selenio en la ciudad de Caracas en comparación con el de otras ciudades del mundo. *Arch Lat Nutr.* 1976; 341-351.
22. Bratter P, Méndez H, Fossi M, Jaffé W y col. Microelementos en sangre y leche materna de los habitantes de una zona selenífera de Venezuela. 1987. (En prensa).
23. Picciano M. Oligoelementos en la leche materna y en las leches infantiles. *Oligoelementos en la nutrición infantil.* Nestlé Nutrition. 1986:26-34.
24. Picciano M, Bogdan D, Finley D, Lonnerdal B. Selenium content and glutathione peroxidase activity of milk from vegetarian and non vegetarian women. *J Nutr* 1989: 215-220.
25. Mannan S. and Picciano M. Influence of maternal selenium status on human milk selenium concentration and glutathione peroxidase activity. *Am J Clin Nutr* 1987; 46:95-100.
26. Committee on Diet, Nutrition and cancer, diet nutrition and cancer minerals. 1982; 10-1/10-40.
27. Nomura A., Hellbrum L., Morris J. and Stemmermann B., Serum selenium and the risk of cancer, by specific sites. Case-control analysis of prospective data. *JNCL.* 1987; 79: 103-108.
28. Fex G., Pettersson B. and Akesson B. Low plasma selenium as a risk factor for cancer death in middle-aged men. *Nutr Cancer.* 1987; 10:221-229.
29. Knekt P., Aromaa A., Maatela J., Alfthan G., Aaran R., Teppo L. et al. Serum vitamin E, serum selenium and the risk of gastro intestinal cancer. *Int J Cancer* 1988; 42:846-850.
30. Fundacredesa. Proyecto Venezuela. Proyecto selenio. Estudio Turén. 1984; (mimeo).



# El empleo de los fluoruros según las circunstancias, para prevenir caries dentales

Alejandro Mijares Gil<sup>1</sup>

**RESUMEN** La caries dental es una enfermedad multifactorial. Una de las principales razones por la cual la mayoría de los hombres la padecen es la carencia de fluoruros en la dieta diaria. En varios países se ha venido enriqueciendo el agua potable, o bien la sal con dichos fluoruros, por lo cual esta enfermedad está dejando de causar tanto daño en estas poblaciones, y les ha permitido a su vez grandes cambios en la orientación de la odontología. En Venezuela no hemos podido implementar con la continuidad requerida el programa de fluorización de las aguas, ni tampoco este programa ha llegado a todos los pobladores por igual, cual es el caso de las áreas rurales. Por ello se amerita una evaluación de dicho método, y quizás hasta la necesidad de adoptar otro en el país. En este trabajo se analizan algunas circunstancias que han guardado relación con este hecho, las cuales se encuentran formando parte de un Cuadro elaborado por la O.M.S., especialmente diseñado para facilitar al personal sanitario la decisión sobre el método más adecuado de administración de fluoruros en los programas de salud pública. *An Venez Nutr* 1989; 2: 73-78

**PALABRAS CLAVES:** Agentes cariogénicos, caries dental-etilogía, dieta cariogénica, fluoridación.

## Generalidades

"El flúor es el más electronegativo de todos los elementos, no sólo posee notables cualidades químicas sino también propiedades fisiológicas de máxima importancia, para la salud y bienes del hombre" (1)

El tema acerca de la biología humana y su relación con los fluoruros ha sido bastante trajinado por muchísimos científicos (2). Han aparecido multitud de controversias que aún se mantienen. Algunos investigadores acusan la posibilidad de que se produzcan graves daños a la humanidad si se añaden fluoruros a las aguas de consumo humano, a la sal refinada, o a cualquier otro medio y otros opinan todo lo contrario. Sin embargo, es indudable que a través de políticas de prevención masiva, para controlar la caries dental en distintas poblaciones, basadas en el enriquecimiento con flúor de las aguas de consumo humano, como también de la sal, se han logrado notables beneficios para la población servida, al mejorarse inmediatamente la calidad de vida de los ciudadanos en sus condiciones físicas, mentales y sociales. Hasta en un 60% se ha disminuido el fenómeno de la caries dental en los países donde se han implementado tales políticas sanitarias, lo que ha producido a su vez transformaciones en las características de la odontología en la docencia, investigación, en los servicios, en la práctica diaria y muchos otros aspectos (3-5). Claro está, existen circunstancias que detienen, entorpecen, aceleran o facilitan la implementación de las políticas sanitarias en general. A veces, se encuentran en ejecución, total o parcialmente, y un hecho nacional obliga a un cambio de rumbo, inclusive que invita a tomar nuevas alternativas. Las circunstancias son pues los accidentes o las particularidades que acompañan a un acto; son las situaciones; es el conjunto de todas las cosas que están en torno a uno,

o a un hecho; y que generalmente tienen la característica de poder variar, de no ser permanentes.

A veces las circunstancias son producto de los mismos hombres para su propio beneficio o para su propia destrucción.

## La caries dental. Su definición

Una de las definiciones más ampliamente conocida de la caries dental es la siguiente: "un proceso patológico y localizado de origen externo, que se inicia después de la erupción, determina un reblandecimiento del tejido duro del diente y evoluciona hacia la formación de una cavidad".

Existen factores que provocan la descomposición de los dientes y otros que determinan resistencia a la enfermedad. Entre estos factores se establece una rivalidad permanente. Así que, la presencia de bacterias y de hidratos de carbono en la cavidad bucal son unos de los factores que favorecen la descomposición de los dientes; la presencia de fluoruros y de otros oligoelementos en el agua, en los alimentos y en los mismos dientes, son factores antagónicos en la aparición de esta enfermedad.

Existen factores muy importantes, los cuales hasta cierto punto han venido siendo poco estudiados e interpretados en referencia a la caries dental y su selectividad en los diferentes grupos humanos. Por ejemplo la caries dental guarda relación con la estratificación social de nuestra población (7) y con el lugar de habitación de las

<sup>1</sup> Jefe del Dpto. de Odontología, Fundacredesa.

Solicitar copias a: Alejandro Mijares, Odontología, Fundacredesa, Apdo. 61660. Caracas 1060 A.

personas (8), ya sea que vivan en el área urbana o en la rural. Se han establecido diferencias estadísticas significativas entre estos grupos humanos y las posibilidades de tener dientes sanos. Podemos citar que en Caracas, en donde se ha implementado el programa de fluorización de las aguas desde hace bastantes años, no existen diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes de dientes sanos en los niños de 12 años de edad, independientemente de la estratificación social a la cual pertenezcan. Esto indica que un programa como la fluorización de las aguas iguala o estandariza a toda la población servida, el promedio global de dientes atacados por la caries dental en los 12 años en Caracas es de 2,91 dientes, cifra esta que se encuentra por debajo de la meta a ser alcanzada por la OMS para el año 2000 que es de un promedio global de 3 dientes atacados. Esto es un excelente logro (9). Sin embargo sí existen diferencias estadísticamente significativas cuando estudian los porcentajes de dientes que se mantienen cariados, los que han logrado ser obturados, los extraídos y los que están por extraerse, según el estrato social al cual pertenecen las personas, o sea, según la calidad de vida que mantienen (7).

Esta información que se ha suministrado y probado científicamente nos señala que la definición de la caries dental debe ser revisada, ya que la entendemos como una enfermedad de carácter epidémica, producto entre otros aspectos de carencias nutricionales, y que el inicio de este proceso no comienza después de la erupción del diente sino antes de esta erupción, pues la carencia de flúor en el tejido dental determina una pobre resistencia a la enfermedad (10). Una carencia nutricional es capaz de inclinar la balanza en favor de los elementos que provocan la descomposición de los dientes. Por otra parte, se tendría que complementar tal definición agregándole el componente que se refiere a las condiciones de vida de las personas y de los grupos poblacionales, condiciones éstas que se fundamentan en las características económicas, sociales, culturales y en especial de la distribución justa o injusta de las riquezas en los países.

En este caso, se demuestra una vez más las hipótesis sustentadas por el "Proyecto Venezuela", investigación dirigida por el Dr. Hernán Méndez C., las cuales señalan que: "entre los factores limitantes del crecimiento y desarrollo normales en Venezuela, la alimentación es jerárquicamente el de mayor importancia", "el factor genético no es un factor limitante", y "los niveles económicos y culturales de la familia en Venezuela son igualmente limitantes (11)".

### El flúor y el enriquecimiento de los alimentos

#### *La posibilidad de enriquecer los alimentos con flúor*

El Dr. Werner Jaffé, en su trabajo: "Enriquecimiento de los alimentos en una política alimentaria", clasifica la

iodización de la sal y a la fluorización del agua potable, como un enriquecimiento de alimentos con nutrientes específicos del tipo: enriquecimiento general (12). Para esta clasificación de enriquecimiento general establece el autor que se debe escoger un vehículo de consumo masivo por parte de la población problema, y 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".

Quizás sea el Dr. Adam Contreras Machado quien mejor ha podido escribir cómo la humanidad ha perdido la posibilidad de ingerir dosis adecuada de halógenos, lo cual ha determinado cambios en las condiciones de salud de la población (13): "Suponiendo, con muchas posibilidades de acierto, que el agua de mar sea componente básico de toda forma viviente, puesto que la vida se generó en el mar; la sal marina natural ha de tener gran potencial generador de salud, como quizás la tuvo cuando era consumida tal como se formaba en las salinas no contaminadas, condición en la cual contenía en su estado natural todos los halógenos, o sea, los elementos químicos que dan origen a la salobridad del agua del mar y que son cinco, entre ellos el flúor, halógeno que en los 10 primeros años de la vida del niño lo provee de dientes altamente resistentes al ataque de la caries. Como en el actual proceso de refinación de la sal marina que estamos consumiendo, se utilizan altas temperaturas que la despoja de casi la totalidad de esos naturales halógenos y por lo tanto, la desnaturalizan, sal desnaturalizada, cuyo consumo origina enfermedades carenciales como el bocio o hipertrofia tiroidea o la caries dental y quizás también otras carencias de otros halógenos.

Por otra parte, Bell E. Muril y Ludwig T. C. (14) establecen que "la mayor parte del agua de que dispone el hombre, participa del ciclo hidrológico, cuyo punto de partida puede considerarse que es el mar" y que "el agua marina contiene importantes cantidades de fluoruros".

Crenger y Büttner, informan que "el fluoruro administrado con la sal se absorbe de la misma manera que el aportado por el agua" (15).

Los resultados de las investigaciones adelantadas y apoyada por la Oficina Sanitaria Panamericana, la Organización Mundial de la Salud, el Ministerio de Salud de Colombia, la Universidad de Antioquía y la Fundación W. K. Kellogg, sobre la fluorización de la sal, fueron dados a conocer en septiembre de 1977, en el Primer Simposio Internacional sobre la Fluorización de la Sal. Estos resultados se lograron gracias a las experiencias realizadas en las ciudades de: Armenia, Montebello, San Pedro y Don Matías, en Colombia y determinaron irrefutablemente que "la sal de mesa es un vehículo ideal para la administración de flúor, y que la fluorización de la sal es

un efectivo y seguro método para el control parcial de la caries dental" (16).

Lo antes expuesto demuestra que no deben existir las antiguas preocupaciones sobre las diferencias posibles en la aplicación de los dos métodos de fluorización descritos, y menos todavía sustentar criterios adversos a estos procedimientos preventivos, dadas las posibles intoxicaciones que pudieran sufrir las personas al agregarse fluoruros a estos alimentos. Lo establecido en el libro: "Fluoruros y salud", editado bajo la responsabilidad de la Organización Mundial de la Salud, despeja todas las dudas o sospechas que pudieran surgir en lo referente al tema (17).

#### *Un poco de historia*

"A sólo siete años de haberse iniciado la pionera fluoración de los acueductos de Nueva York, Newsburg y Gran Rapid, dio comienzo a la fluoración del acueducto de Guanare con el apoyo del entonces Gobernador de Portuguesa, el odontólogo Dr. Oscar Colmenares Pacheco y del Jefe del Laboratorio de Aguas del INOS, Dr. José R. Hurtado" (13).

En 1962, el Dr. Italo Lozada, demuestra en estudios epidemiológicos en Guanare los resultados positivos de esa experiencia (18).

Desde aquellos primeros años hasta hoy, muchos esfuerzos han sido desplegados para lograr que la política de fluorización de las aguas de consumo humano se practique en todo el país, de manera permanente, con persistencia. A los efectos, se creó la Comisión Nacional de Fluoruración de las Aguas de Consumo, la cual reúne en su seno a todos los organismos competentes y pertinentes en la implementación de tal medida sanitaria. Sin embargo, hoy por ejemplo, los acueductos del país se encuentran sin la materia prima para la fluorización del agua en las grandes ciudades, menos todavía en las áreas rurales. Esta situación ha ocurrido en oportunidades anteriores, y para lograr el reinicio de las operaciones se han tenido que desplegar grandes movilizaciones.

Recientemente aportamos unas recomendaciones (8) las cuales consideramos deberían ser tomadas en cuenta para abarcar más ampliamente las diferentes particularidades del problema, y para las posibles tomas de decisiones.

Hemos establecido que existen múltiples factores los cuales han producido graves fallas en el programa de fluorización de las aguas, debiéndose destacar entre otras las características administrativas de nuestras dependencias públicas, la burocracia deficiente, y nuestras propias condiciones humanas.

La presente situación económica, política y cultural evidente en la nación está afectando negativamente las condiciones de vida de todos los venezolanos. Este deterioro se profundiza más aún cuando se ha determinado

que en el país no hay existencias de la materia prima que se utiliza para la fluorización del agua, por el cual se están induciendo carencias nutritivas y alimentarias que traerán como consecuencia hombres menos saludables.

#### **Las circunstancias. Las decisiones**

Los países para definir las políticas de salud, en especial aquellas comprendidas en el ámbito de la atención primaria y hasta secundaria, deben fundamentar sus decisiones en base a los adelantos científicos que se tengan a mano, especialmente en las circunstancias reinantes en el país, y de las características de los entes que tienen que intervenir concertadamente. Por otra parte pueden existir experiencias acumuladas que también invitan a cambios, por ejemplo en Venezuela ha sido imposible implementar la fluorización de las aguas en los acueductos rurales, por lo cual quedan por fuera de tal política aproximadamente 2.000.000 de personas.

Como la decisión a tomarse depende de ciertas circunstancias existentes (19), la OMS ha diseñado un cuadro que tiene por objeto facilitar al personal sanitario tal hecho, a fin de elegir el método más adecuado de fluorización. Cuadro OMS 1.

En lo adelante efectuaremos un análisis de estas circunstancias, de tal manera que podamos sostener con mejores criterios las decisiones a tomarse.

#### *La primer circunstancia: Población*

El Cuadro en referencia establece tres tipos de poblaciones: predominantemente rural; urbanización incipiente; y moderadamente o altamente urbanizada.

El Dr. Julio Páez C., en su libro: "Ensayo sobre demografía económica de Venezuela" (20) nos informa de manera sucinta las causas del proceso de urbanización en el país: 1) un mejoramiento de las vías de comunicación; 2) la aparición y uso masivo de la radio y el cine; 3) el transporte terrestre con vehículos automotores; 4) el transporte aéreo como correo; 5) el mejoramiento de las técnicas de explotación y de producción; 6) el descenso de la mortalidad; 7) desintegración de la estructura política-económica de la dictadura gomecista; 8) la explotación del petróleo; 9) el régimen de tenencia de la tierra que no favorecía el asentamiento de los agricultores; 10) la caída de los precios de los productos agropecuarios de la cual Venezuela no pudo recuperarse, sino mucho tiempo después.

Agregaríamos nosotros, el deseo, por lo demás irreprochable, de lograr en las ciudades mejores condiciones de vida, tanto en el presente como en el futuro, y esto para todo el grupo familiar.

Todo ello determinó que nuestro país se convirtiera en un país clasificado como altamente urbanizado. Así para 1936 en el Area Urbana vivían 1.168.039 habitantes

(34,7%), y en el Area Rural 2.196.308 (65,3%) y para el año de 1971 existían 8.404.333 personas en el Area Urbana (78,4%) y 2.317.189 en el Area Rural (21,6%).

Este proceso de urbanización se sigue manteniendo. El mismo Dr. Páez nos señala que en el año 1981, vivían en Area Urbana (centros poblados de 1.000 y más habitantes) 12.208.301 venezolanos (84,1%) y 2.308.434 (15,9%) en Areas Rurales. Entre otras cosas se puede señalar que la población rural se ha mantenido por el orden de los 2.000.000 de personas (20).

En 1971, existían 103 localidades con 10.000 y más habitantes, para una población estimada de 7.034.134 personas, el 65,5% del total (20).

Todo esto se encuentra relacionado con la factibilidad de poder hacer llegar a estas grandes, medianas y pequeñas ciudades el agua, primero que tengan acceso a ella, segundo que sea constante el suministro, tercero que tenga condición de potabilidad, o sea que contenga agregados que como el cloro así la clasifiquen, y finalmente, que contenga nutrientes para la solución de problemas de salud pública como es la caries, a través de la dosificación del flúor.

Los acueductos rurales pertenecían en el pasado a la Dirección General Sectorial de Malariología, luego pasaron a ser responsabilidad del INOS, y ahora recientemente han vuelto a sus primitivas manos, con un saldo favorable en cuanto a la dosificación del flúor en las aguas servidas por los acueductos rurales. A saber, de los 1.214 acueductos rurales, apenas 10 tenían dosificadores de flúor y sólo 1 funcionaba. Hoy no existe ninguno en funcionamiento (21).

Se debe acotar también que las personas que viven en el área rural tienen condiciones de vida sumamente deterioradas, y pertenecen en su gran mayoría a los Estratos IV y V, los más perjudicados, y a quienes no llega la odontología de niveles preventivos superiores. Mientras exista más urbanización en un país, más práctica será la implementación de la fluorización de las aguas.

La resolución que sobre estas circunstancias dictó la 22ª Asamblea Mundial de la Salud es suficiente para establecer criterios claros (22).

"Recomienda a los Estados Miembros que examinen la posibilidad de practicar y practiquen siempre que sea

CUADRO OMS

| Fluoración del abastecimiento de agua | Población beneficiaria y disponible de personal de salud  | Métodos aplicables <sup>1</sup>  |
|---------------------------------------|---|--|
| No factible                           | Predominantemente rural, con urbanización incipiente; elevado porcentaje de niños de edad escolar que no asisten a las escuelas; gran escasez de personal sanitario o de higiene dental.          | Fluoración de la sal <sup>2</sup> : administración de fluoruro en tabletas <sup>3</sup> ; cepillado y enjuague de la dentadura con una solución a base de fluoruro <sup>4</sup> .  |
| No factible                           | Predominantemente rural, con urbanización incipiente y plena asistencia a las escuelas primarias; gran escasez de personal de higiene dental.   | Fluoración de la sal <sup>2</sup> : fluoración del agua en las escuelas; administración de fluoruro en tabletas <sup>3</sup> ; cepillado y enjuague de la dentadura con una solución a base de fluoruro <sup>4</sup> .   |
| Factible pero no completo             | Predominantemente rural, con urbanización incipiente y plena asistencia a las escuelas primarias; gran escasez de personal de higiene dental.   | Para poblaciones que disponen de sistemas de abastecimiento de agua: fluoración del agua y cepillado y enjuague de la dentadura con soluciones a base de fluoruro <sup>4</sup> .<br>Para poblaciones carecen de sistemas de abastecimiento de agua fluorurada: fluoración de la sal <sup>2</sup> : fluoración del agua en las escuelas; administración de fluoruro en tabletas <sup>3</sup> ; cepillado y enjuague de la dentadura con una solución a base de fluoruro <sup>4</sup> .  |
| No factible                           | Moderada o altamente urbanizada y plena asistencia por lo menos a las escuelas primarias; abundancia de personal sanitario o de higiene dental, con servicio completo de odontología o sin ellos. | Fluoración de la sal <sup>2</sup> : fluoración del agua en las escuelas; administración de fluoruro en tabletas <sup>3</sup> ; cepillado y enjuague de la dentadura con una solución a base de fluoruro <sup>4</sup> ; y aplicación de fluoruros <sup>5</sup> .  |
| Factible                              | Moderada o altamente urbanizada y plena asistencia por lo menos a las escuelas primarias; abundancia de personal sanitario o de higiene dental, con servicio completo de odontología o sin ellos. | Para poblaciones que disponen de sistemas de abastecimiento de agua: fluoración del agua y cepillado y enjuague de la dentadura con soluciones a base de fluoruro <sup>4</sup> .<br>Para poblaciones carecen de sistemas de abastecimiento de agua fluorurada: fluoración de la sal <sup>2</sup> : fluoración del agua en las escuelas; administración de fluoruro en tabletas <sup>3</sup> ; cepillado y enjuague de la dentadura con una solución a base de fluoruro <sup>4</sup> ; y aplicación de fluoruros <sup>5</sup> . |

<sup>1</sup> No se ha pretendido establecer ningún orden de prioridad.

<sup>2</sup> Para toda la población.

<sup>3</sup> A cargo de los profesores en las escuelas y de las enfermeras en los centros de higiene materno infantil.

<sup>4</sup> Bajo la dirección de los profesores en las escuelas.

<sup>5</sup> A cargo de personal sanitario o de higiene dental cuando las circunstancias lo permitan, y como parte de un programa sistemático de tratamiento.

posible, como medida de salud pública de utilidad reconocida, la fluorización del agua destinada al abastecimiento de la población en los lugares donde no llegue a su nivel óptimo la ingestión de fluoruros de todas las procedencias, incluso los contenidos en el agua, y que, en los casos en que no sea practicable la fluoruración del agua de los sistemas de abastecimiento público, estudien otros métodos de empleo de fluoruros para la protección de la salud dental".

También la OMS (19) establece que: "en vista de que por razones técnicas o de otra índole, la fluoruración del agua no es factible en muchas partes del mundo y que sólo conviene implantarlas si se dispone de las instalaciones y los servicios de vigilancia adecuados para mantener con precisión la concentración de fluoruro a un nivel óptimo, el Grupo ha examinado otros métodos posibles que se citan a continuación: sal fluorurada, fluoruración del agua en las escuelas; tabletas de fluoruros; uso de enjuagatorios y de dentífricos a base de fluoruro; aplicación de fluoruros por personal sanitario; y dentífricos fluorurados".

#### *La segunda circunstancia. La escolaridad*

Las características de la escolaridad en los diferentes países tiene especial interés en la implementación de las políticas de fluorización, dadas las posibilidades de que se puedan fluorizar las aguas de los estanques de las instituciones escolares, o porque estos institutos se encuentren localizados en sitios donde llegan aguas provenientes de acueductos tratables.

La porción de niños cuyas edades se encuentran entre los 7 y 14 años que asisten a las escuelas se ha incrementado significativamente en Venezuela, al pasar de un 51,3% en 1950 a 87,0% en 1981, lo que representa un incremento del 70,0% (23). Sobre este aspecto hay que señalar que en ese año, el 84,2% de los niños de 7 años asistía a la escuela y que este porcentaje baja a un 78,2% en los niños de 14 años. Esto nos demuestra la alta deserción escolar en el país.

Esta segunda circunstancia, también mantiene relación con el nivel educativo alcanzado en un país, pues una población con niveles educativos altos podrá ser permeable a los mensajes que sobre salud pública le sean presentados.

El Censo General de Población y Vivienda (23) nos informa acerca de la pirámide de nuestro nivel educativo:

|  |        |
|--|--------|
| 1. Analfabetismo (7 y más años)        | 11,0%  |
| 2. Algún grado de instrucción primaria | 59,1%  |
| Subtotal                               | 70,1%  |
| 3. Educación media                     | 24,9%  |
| 4. Educación superior                  | 5,0%   |
| Total                                  | 100,0% |

Esta pirámide del nivel educativo nacional nos induce a pensar que los programas de educación para la salud, los cuales son complementarios para cualquiera

de los diferentes tipos de fluorización, tendrán que estar diseñados en base a esta realidad para que puedan llegar con eficiencia y eficacia a la población.

El Cuadro contiene tres tipos fundamentales de escolaridad para la toma de decisiones: 1) elevado porcentaje de niños de edad escolar que no asisten a la escuela; 2) plena asistencia a las escuelas primarias y secundaria; 3) plena asistencia por lo menos a las escuelas primarias.

#### *La tercera circunstancia. Personal sanitario o de higiene dental*

El Cuadro de la OMS determina gradientes en relación a estas circunstancias, a saber: 1) gran escasez de personal sanitario o de higiene dental; 2) gran escasez de personal de higiene dental; 3) abundancia de personal sanitario y de higiene dental, con servicios completos de odontología o sin ellos.

El diagnóstico de nuestra profesión en los aspectos sociales y sanitarios se encuentran muy bien definidos en el libro: "La práctica odontológica en Venezuela", escrito por Alberto Geiring (24), y con la finalidad de profundizar en esta tercera circunstancia tomaremos algunos de sus puntos de vista: 1) "Una escasez de odontólogos en el sector público, deficiente atención pública en calidad y cobertura: 1.250 odontólogos para 18.000.000 de habitantes en el sector público de atención a la salud oral con ejercicios fundamentalmente mutilante por la cantidad de extracciones que se hacen; 2) es posible observar que en una sociedad donde las prioridades deben ser prevención integral, la simplificación tecnológica, la atención comunitaria, la desmonopolización y democratización del conocimiento odontológico, la población escolar, y la atención primaria de salud, como estrategia fundamental, el oficio del odontólogo y la formación de recursos profesionales para la salud bucal, va encaminada hacia objetivos distintos a esas prioridades nacionales, profesión y oficio de espalda ante la problemática de salud bucodental del país y muy lejos de asumir el compromiso ético-social que debe corresponderle".

Estos dos aportes del Dr. Geiring nos permite tener una idea de la formación y la utilización de nuestro personal odontológico en el país.

#### **El Cuadro y la toma de decisiones**

Hemos analizado, de la manera más objetiva e imparcial posible las circunstancias que forman parte del cuadro del cual hemos venido haciendo referencia. Para cualquier decisión que se tome solicitamos también objetividad e imparcialidad, y una vez tomada, todos la llevaremos a la práctica como una meta nacional, de compromiso patriótico, como aporte importante para el desarrollo nacional y de nuestra profesión, en fin, para dar respuesta amplia a las necesidades de nuestra población.

Algún día, dependiendo de nuestras decisiones, algún venezolano, podrá dar comienzo a un libro que exprese: "Con la disminución de la caries dental, la ciencia y el arte de la guía oclusal está haciéndose cada vez más importante. Ahora es posible prevenir la caries dental completamente, utilizando flúor y sellantes de puntos y fisuras, así como otras medidas preventivas (25)".

El preámbulo del Cuadro OMS 1 (19) dice: "Empleo de fluoruro según las circunstancias. El siguiente cuadro tiene por objetivo facilitar al personal sanitario la decisión sobre el método más adecuado de administración de fluoruros en los programas de salud pública según se disponga o no de los abastecimientos de agua fluorurada, según el personal sanitario disponible".

#### FLUORIDADES: USES ACCORDING TO CHANGING CONDITIONS IN THE PREVENTION OF DENTAL CARIES

**ABSTRACT:** *Dental caries is a multifactorial disease. One of the main causes why most suffer it, is the deficiency of fluorides in the diet. In many countries fluorides have been added to drinking water, so that the incidence has diminished, permitting great changes in odontologic policies. In Venezuela, the fluorization program has not been continuous and its coverage insufficient, specially in the rural areas. For this reason, an evaluation of the method is needed and probably a change is necessary. In this work, different conditions have been studied that are related to this problem, according to a table designed by the WHO group that favors decision-making on fluoride health public programs. Ann Venez Nutr 1989; 2: 73-78*

**KEY WORDS:** *Cariogenic agents, dental caries-Etiology, diet cariogenic, fluoridation.*

#### Referencias

- Ericsson Y. Introducción. En: Fluoruros y Salud. Organización Mundial de la Salud. Ginebra, 1972: 13-16.
- Kreitzman S. La nutrición en el proceso de la caries dentaria. Clfn odontológicas de Norteamérica. Interamericana. 1976: 491.
- Organización Mundial de la Salud. Salud humana y los fluoruros. Ginebra, 1970; 59
- Dean H. Los fluoruros en el control de la caries dental. J Am D Ass. 1956; 52:1.
- Borghelli R. Temas de patología bucal clínica. Argentina, Mundial S.A.I.C. y F. 1979.
- Organización Mundial de la Salud. Informe técnico 242. 1962; 10.
- Mijares Gil A, et al. La salud bucal y su relación con la estratificación social y las áreas urbano rural. Fundacredesa. Investigaciones Biológicas. Dpto. de Odontología, 1985. (Mimeo).
- Mijares Gil A, et al. Consideraciones acerca de la salud bucal de los venezolanos respecto a la caries dental según pertenezcan estos al área urbana o rural, y las políticas de fluorización. Fundacredesa. Investigaciones Biológicas. Dpto. de Odontología, 1989 (Mimeo).
- Mijares Gil A, et al. Nuestra salud bucal y las metas globales para el año 2000. Fundacredesa. Investigaciones Biológicas. Dpto. de Odontología, 1986 (Mimeo).
- Krupp M, Chatton M. Diagnóstico clínico y tratamiento. México, El Manual Moderno, S. A. 1978; 375.
- Méndez Castellano H. Aproximación a la salud de la Venezuela del siglo XXI. Cuadernos Lagoven. Serie siglo XXI. 1985;37.
- Jaffé W. Enriquecimiento de alimentos en una política alimentaria. An Venez Nutr. 1988; 1: 209.
- Contreras M A. Crisis de crecimiento de la odontología venezolana. [Tesis] Universidad Central de Venezuela. 1982.
- Bell E, Ludwid T. Origen de los fluoruros en el agua. En: Fluoruros y Salud. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. 1972; 18.
- Cremer H, Buttner W. Absorción de los fluoruros. En: Fluoruros y Salud. Organización Mundial de la Salud. Ginebra, 1972; 84-85.
- PAHO/WHO. Scientific Publication. Fluoruración de la sal. 1976; 335.
- Organización Mundial de la Salud. Fluoruros y salud. Ginebra, 1972; 59.
- Lozada I. Epidemiología de la caries dental en Guanare. División de Odontología. [Tesis] (Mimeo).
- Organización Mundial de la Salud. Etiología y prevención de la caries dental. Informe de un grupo de científicos de la OMS. Ginebra, 1972; 494: 11.
- Páez C. Ensayo sobre demografía económica de Venezuela. Temas contemporáneos. Dirección General de Estadística y Censos Nacionales. Ministerio de Fomento. Caracas 1974.
- Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Inventario de acueductos rurales atendidas a nivel nacional y población servida. Dirección General Sectorial de Malariología y Saneamiento Ambiental. Comité Asesor de Programa de Acueductos Rurales. Caracas 1989.
- Organización Mundial de la Salud. Acta de la Organización Mundial de la Salud. 1969; 176: 12-13.
- Oficina Central de Estadística e Informática. XI Censo General de Población y Vivienda. Venezuela. 1981.
- Geiringer A. La práctica odontológica en Venezuela. Prensas venezolanas de ALFA Impresores, C.A. Valencia. Venezuela. 1989.
- Wei S. Prólogo en: Guía oclusal de odontopediatría atlas a color. Minoru Nakata. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. Caracas, 1989.

# El impacto de lo social en el crecimiento y el desarrollo del niño venezolano

Hernán Méndez Castellano<sup>1</sup>; Mercedes López Contreras-Blanco<sup>2</sup>; María C. Méndez<sup>3</sup>; Marlene Fossi<sup>4</sup>; Maritza Landaeta-Jiménez<sup>5</sup>; Virgilio Bosch<sup>6</sup>.

**RESUMEN** El Proyecto Venezuela que ejecutó Fundacredesa, es un estudio nacional integral para establecer la identidad del venezolano desde el punto de vista biológico, socio-económico y cultural. Se estudiaron 66.000 familias estratificadas por el Método Graffar modificado para Venezuela por H. Méndez Castellano, a través de los cuales se realizó una evaluación de variables sociales, antropométricas, clínicas, odontológicas, nutricionales, psicológicas, neurológicas, bioquímicas, epidemiológicas y demográficas. El método de estratificación fue sometido a diversas pruebas mediante el programa "Rutinat" de Stepwise Regresión, cuyos resultados demostraron la estabilidad del método; además, se estandarizó en un estudio piloto de 3.000 familias en el Estado Carabobo. Se comprobó la presencia de alelos característicos de las razas Caucasoide (blanca) Mongoloide (asiática) y Negroide (africana), sin distinción de nivel social. Se comprobó el crecimiento diferencial de los niños, según su pertenencia a determinado estrato social en los aspectos físicos, neurológicos, bioquímicos, nutricionales y en los relacionados con la salud. Se identificó como carencia importante a nivel nacional, un déficit calórico hasta de 30% en algunos lugares y déficit de vitamina A y B<sub>12</sub> y de Calcio, más evidente en los estratos más pobres. El consumo de proteínas es adecuado. Se encontraron diferencias en el consumo calórico por estrato social que fluctuó entre 2100 y 2300 calorías en los estratos I+II+III; hasta 1800 calorías en el estrato V, en algunos casos. Se puede afirmar que el hecho biológico que sustenta el crecimiento (patrón genético) del niño venezolano, es substancialmente modificado por las variables económicas, sociales y culturales, de acuerdo a la pertenencia a determinado estrato social. Recomendamos a los países en desarrollo, la utilización sistemática de la estratificación social y la metodología multidisciplinaria que permite la correlación del crecimiento del niño con las características de su entorno. *An Venez Nutr.* 1989; 2: 79-88

**PALABRAS CLAVES:** Constitución corporal, crecimiento, estatura, factores socio-económicos, peso corporal, peso por edad, peso por estatura.

## Introducción

A mediados del siglo XVIII, la Escuela Caracol, en Alemania, señaló por vez primera la relación entre lo social y lo biológico, al publicar un trabajo mostrando las diferencias de talla entre los adultos de la nobleza y la burguesía. Más adelante, los trabajos de Villermé, en Francia, en 1812; Quételet, en Bélgica, en 1831; Stanway en Inglaterra, en 1836 y finalmente Pickering en los Estados Unidos en 1872, mostraron todos ellos las diferencias de talla existentes entre los niños de los barrios populares y los niños de los estratos sociales más favorecidos. En el presente siglo, el Centro Internacional de la Infancia en París coordinó 340 trabajos de investigaciones en varios países, iniciando una estratificación mediante métodos propuestos por M. Graffar. Estas investigaciones han sido analizadas por los profesores Eveleth y Tanner y los resultados publicados en el libro "Worldwide Variation in Human Growth" (1,2).

Según estos autores, en Europa se ha encontrado que los niños de los estratos sociales altos crecen más rápidamente que los niños de los estratos bajos y que los

niños de las ciudades crecen mejor que los niños de las zonas rurales. En general, los niños del Norte de Europa son los más altos y los de Europa Central los de mayor peso. En África y Asia se encontraron las tallas más bajas, aún en los niños pertenecientes a las familias de las clases altas.

1. Presidente de Fundacredesa, Profesor Titular de Pediatría de la Universidad Central de Venezuela.
2. División de Investigaciones Biológicas, Fundacredesa, Profesor Asociado Universidad Simón Bolívar.
3. División de Investigaciones sobre la Familia, Fundacredesa. Profesor Agregado de la Universidad Central de Venezuela.
4. Departamento de Nutrición Social. División de Investigaciones sobre la Familia. Fundacredesa.
5. Departamento de Auxología. División de Investigaciones Biológicas. Fundacredesa.
6. Cátedra de Patología General. Instituto de Medicina Experimental. Fundacredesa.

Solicitar copias a: Hernán Méndez C., Fundacredesa, Apdo. 61660, Caracas 1060-A.

En Venezuela, la salud de nuestra gente depende no solamente de factores biológicos, tales como bacterias, virus, etc, sino también de los niveles de calidad de vida alcanzados, los que a su vez están condicionados por el salario, por la alimentación, la vivienda, la calidad del aire respirado, condiciones del agua ingerida y finalmente el fenómeno de la angustia, derivado de las múltiples presiones sociales, condicionantes todos ellos de la conducta interpersonal humana.

En este difícil medio moderno se le plantea al organismo humano el poner en juego todos los mecanismos genéticos necesarios para el imprescindible proceso de adaptación al medio ambiente. Sin embargo, estos mecanismos genéticos no son suficientes y el hombre tiene que poner a su servicio lo aportado por la ciencia y la tecnología, para lograr su adaptación, más aún, lo que podríamos llamar una pseudo-adaptación artificial y dependiente. Todo ello, como consecuencia de que no han transcurrido suficientes generaciones para producir un hombre genético adaptado al medio ambiente contemporáneo. En otras palabras, la permanencia en la vida no se hace ya por procedimientos de selección natural (3-5).

El niño venezolano sufre múltiples y graves agresiones de su entorno, algunas de ellas relacionadas con el

medio ambiente, la mayoría y las de mayor jerarquía son consecuencia de las diferentes situaciones relacionadas con la alimentación, el alojamiento y la cultura. Consideramos que en nuestra estructura se conjugan nuestro potencial genético mestizo y las influencias de carácter ambiental, favorables o desfavorables.

Entre estos factores ambientales, damos a la alimentación la mayor jerarquía o influencia en el crecimiento y desarrollo del niño venezolano.

Consideramos que las necesidades biológicas y sociales de las comunidades deben constituir el punto de partida de toda planificación, en el orden económico. Por consiguiente, una investigación de la situación de la salud del país, a través del análisis del crecimiento y desarrollo del niño venezolano, ayuda a establecer una política de mejoramiento integral en beneficio de la totalidad del pueblo venezolano.

EL Proyecto Venezuela, investigación que realizó la Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento Y Desarrollo de la Población Venezolana, Fundacredesa (6-9), es un estudio nacional integral para establecer la identidad del hombre venezolano, desde el punto de vista biológico, socio-económico y cultural, investigando las variables de su crecimiento como ser humano (Gráfico 1).

**GRAFICO 1**  
Proyecto Venezuela: Estudio integral



Dicha investigación se orienta sobre tres objetivos fundamentales: 1) obtener patrones nacionales de crecimiento y desarrollo del niño; 2) lograr indicadores de salud pública (Gráfico 2), mediante la relación del crecimiento del niño con los factores físicos, económicos, sociales y culturales que lo modifican; 3) utilizar porcentualmente la estratificación social y la valoración de la calidad de vida como un indicador confiable del subdesarrollo regional y nacional (10-14).

Las hipótesis de trabajo que el Proyecto Venezuela se propuso demostrar han sido sintetizadas en las siguientes formulaciones: 1) El factor genético no es factor limitante en el crecimiento y desarrollo normales del venezolano; 2) entre los factores limitantes del crecimiento y desarrollo normales en Venezuela, la alimentación es, jerárquicamente, el de mayor importancia; 3) los niveles económicos y culturales de la familia, en Venezuela, son igualmente factores limitantes del crecimiento y desarrollo normales; 4) las variables indicadoras del crecimiento y desarrollo investigadas en la clase media alta, deben ser consideradas en Venezuela como patrones de referencia, en atención a que ese estrato social se desenvuelve en condiciones que podríamos denominar óptimas.

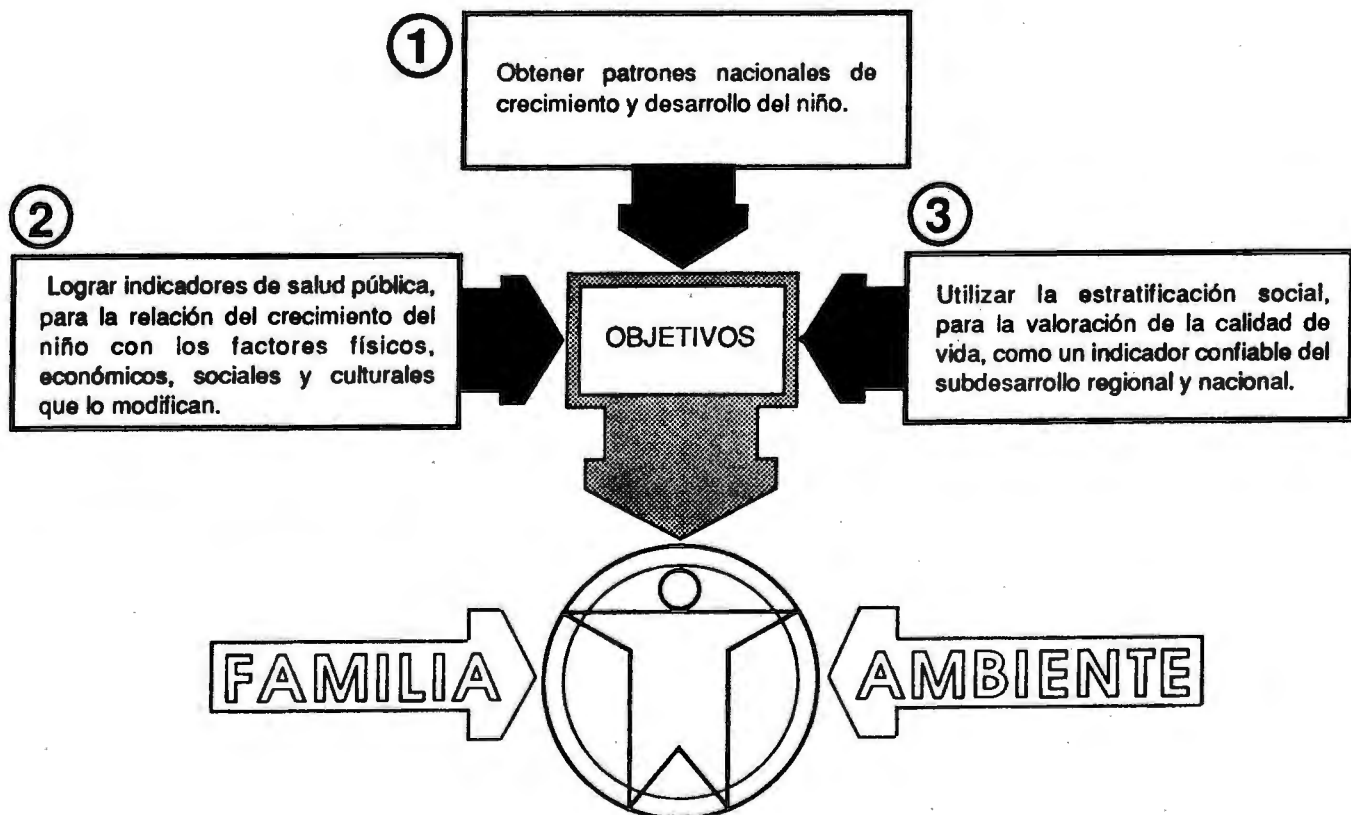
Al considerar, Fundacredesa, que el desarrollo integral se expresa en el ser humano en variables múltiples de diferentes categorías por su importancia y por las diversas posibilidades para su cuantificación, seleccionó como principales las siguientes investigaciones: (Gráfico 1, Cuadro 1).

**CUADRO 1**  
Distribución de la muestra según edad y porcentaje en las diferentes áreas del Proyecto Venezuela

| Áreas                     | Edades   | % Muestra |
|---------------------------|----------|-----------|
| Familia                   | 0 - 40   | 100       |
| Nutrición                 | 0 - 40   | 10 → 20   |
| Clínica                   | 0 - 20   | 100       |
| Antropometría             |          | 100       |
| Variables antropométricas | 0 - 40   | 100       |
| Maduración sexual         | 0 - 20   | 100       |
| Maduración esquelética    | 0,4 - 25 | 20        |
| Odontología               | 0 - 40   | 100       |
| Neuropediatría            | 0 - 14   | 100       |
| Psicología                | 0,4 - 20 | 10        |
| Bioquímica                | 0 - 20   | 50        |

□ 10% de la muestra para correlaciones múltiples.

**GRAFICO 2**  
Objetivos de la investigación



- *Sobre la familia*: 1) encuesta socio-económica y cultural; 2) encuesta sobre la personalidad del adolescente venezolano; 3) encuesta nutricional; 4) encuesta epidemiológica; 5) encuesta especial sobre la familia indígena.

- *Sobre el niño y el adolescente*: 1) Antropometría; 2) bio química; 3) desarrollo cognoscitivo; 4) desarrollo neuropediátrico; 5) desarrollo sensorial; 6) desarrollo odontológico; 7) desarrollo óseo; 8) desarrollo sexual.

Conocemos que cualquier sistema social es variado y complejo, y en sus interrelaciones, pleno de hechos y situaciones contradictorias.

Al tener en cuenta esta realidad, el Proyecto Venezuela se propuso no hacer el estudio de una familia o un venezolano global, sino conocerlos en relación a su pertenencia a diferentes grupos sociales.

Uno de sus principales objetivos fue el de estudiar el *estatus* de salud y nutricional de la población a nivel regional, considerando la división del país en siete entidades político-económicas, con el fin de establecer políticas y prioridades para la salud, la nutrición y la beneficencia, así como también para que sirva como base para la evaluación de los programas de gobierno, tanto a nivel nacional como regional (6).

El Area Metropolitana de Caracas contiene el 20% de la población total de Venezuela y está totalmente urbanizada y 12,5% de sus habitantes son inmigrantes procedentes sobre todo de Sur América y del Sur de Europa (España y Portugal) y 40% son migrantes de otras partes del país. La rata de natalidad es 32,6 por mil, la rata de mortalidad infantil es de 18,5 por mil, la más baja en el país y la media de habitantes por hogar es 4,5. La región Zuliana representa el 12% de la población del país, es 84% urbana, la mayor productora de petróleo en el país y su capital, Maracaibo, es la segunda ciudad más grande de Venezuela. El 8% de su población son inmigrantes, especialmente de Colombia. La rata de natalidad es 33,5 por mil, la mortalidad infantil es de 27,6 por mil, la media de habitantes por hogar es 5,7. La región Nororiental (Estados Sucre, Anzoátegui, Monagas y Nueva Esparta) representa el 12,8% del total de la población venezolana y es 80% urbana, con una proporción de 3,6% de inmigrantes. La rata de natalidad es 35 por mil, la de mortalidad infantil es de 24,9 por mil, la media de habitantes por hogar es 6,5. La región Centro-occidental (Estados Lara, Falcón, Portuguesa y Yaracuy) representa el 7,3% del total de la población del país con un 75% de urbanización; los inmigrantes corresponden sólo al 1,4%, en su mayoría suramericanos, portugueses y españoles. La rata de natalidad es de 35,4 por mil, la de mortalidad infantil es de 44,9 por mil, la más alta del país y la media de habitantes por hogar es de 5,6 (7, 8, 9).

Los resultados preliminares de los estudios de frecuencia inmunogenética, llevados a cabo como parte del Proyecto por Fundacredesa y el Centro Nacional de

Inmunología Clínica, SAS, UCV, muestran la presencia de mestizaje en todas las regiones analizadas. Tres razas han contribuido a este mestizaje: Caucasoide (españoles), Mongoloide (indígenas) y Negroide (africanos). Los antígenos del complejo mayor de histocompatibilidad propios de estas razas, se identifican en diversas proporciones en la población estudiada (7-9).

La comprobación del mestizaje nos permite afirmar que el factor genético no es un factor determinante de las diferencias en crecimiento y desarrollo del niño venezolano y que los factores responsables de tales diferencias son de características socio-económicas y culturales.

Con el objeto de verificar esta aseveración, utilizamos un método de estratificación social basado en variables múltiples, propuesto por el Profesor Graffar de Bélgica, para Europa y modificado y adaptado para su uso en Venezuela por H. Méndez Castellano, desechando de esta manera la utilización de los llamados métodos simples, entre ellos el del ingreso, tan ampliamente utilizado. Privó para esta decisión el hecho de que estos últimos métodos no resultan confiables dado que: 1) no son susceptibles a la comparación en el tiempo y en el espacio; 2) la información recolectada no es notablemente segura, por omisión inconsciente o por deseo por parte del entrevistado, 3) este tipo de estratificación no considera el factor cultural como variable, el cual es determinante en el manejo del presupuesto familiar y en los otros aspectos que dan calidad de vida a la familia (14-18).

Las variables de estratificación utilizadas en el Proyecto Venezuela, son: 1) profesión del jefe de familia; 2) nivel de instrucción de la madre; c) principal fuente de ingreso; d) condiciones de alojamiento.

Cada una de estas variables está conformada por cinco ítemes; a cada ítem corresponde una ponderación del 1 al 5, según la calidad. La suma de los ítemes determina el estrato a que pertenece la familia investigada, de acuerdo con una escala previamente diseñada. La estratificación social que aplicamos, clasifica a las familias en relación a la siguiente ponderación:

| ESTRATO | PONDERACION |
|---------|-------------|
| I       | 4,5,6       |
| II      | 7,8,9       |
| III     | 10,11,12    |
| IV      | 13,14,15,16 |
| V       | 17,18,19,20 |

Las ponderaciones 4, 5 y 6 corresponden al Estrato I que reúne las máximas condiciones para una alta calidad de vida. La calidad de vida desciende progresivamente. Así, encontramos lo que calificamos de pobreza relativa en el Estrato IV, con las ponderaciones 13,14,15, y 16, hasta culminar en lo que hemos calificado como pobreza crítica, correspondiente al Estrato V, con las ponderacio-

nes 17, 18, 19 y 20. En general, consideramos que debemos permanecer alertas con las ponderaciones límites entre estratos, porque en situaciones de bonanza económica se producen ascensos y/o descensos marcados en las situaciones de dificultades económicas.

### Muestra

La muestra examinada tuvo las siguientes características: se tomó la talla como variable base para establecer los tamaños muestrales de cada edad. La escogencia de esta variable se explica por ser ella una de la más estables, siendo influenciada solamente por los casos más severos de desnutrición (6). La edad de referencia escogida fue la de 7 años, en donde el crecimiento es homogéneo. Se empleó el muestreo aleatorio simple en poblaciones infinitas, para lo cual se fijó un nivel de confianza de 95%; se estimó que la varianza es parecida a la obtenida en estudios anteriormente realizados en Cuba, Inglaterra y Venezuela y, que el error absoluto no excediera de tres milímetros (19, 20).

Determinado el tamaño para el grupo en referencia, el resto se ha escogido proporcionalmente a la velocidad de crecimiento dentro de cada año de edad; para estimar esta velocidad se utilizaron las curvas presentadas por Tanner, Whitehouse y Takaishi en 1966, que en sus promedios son similares a las venezolanas elaboradas por Barrera Moncada y Méndez Castellano en 1964, presentando las primeras, ventajas al venir diferenciadas por sexo y al tener una aceleración diferente durante la pubertad, en los dos sexos (19, 20). Para aquellos casos en los cuales el intervalo del grupo de edad era menor de un año, se procedió a establecer una distribución interna.

$$e^2 = \frac{K^2 \cdot S^2}{n}$$

siendo:

- $e^2$  = error máximo admitido
- K = coeficiente de confianza
- S = desviación típica variable
- n = tamaño de la muestra

El valor K se escogió para un nivel de significación del 95%, es decir de 1,96. El valor de desviación típica fue tomado de los trabajos de Cuba, Tanner (Inglaterra) y Méndez Castellano y Barrera Moncada (Venezuela); el valor asignado fue de 5,26 cm. El error elegido fue de 3 milímetros, con lo cual se señala que un intervalo confidencial de 6 milímetros como campo de variación del parámetro, tiene un nivel de confianza de 95%. De la primera expresión y tomando los valores considerados anteriormente, se llega al tamaño muestral de 1.156 por grupo de edad. La muestra total ejecutada fue de 67.548 niños con sus correspondientes familias.

Uno de los aspectos fundamentales que han sido tomados en consideración para la asignación del tamaño de la muestra, son los niveles de desagregación para el caso de la variable talla, referida fundamentalmente a los siguientes aspectos: 1) estrato social (cinco estratos); 2) nivel regional (ocho regiones); 3) áreas: urbana y rural.

El objeto de esta presentación, es mostrar algunos resultados parciales del Proyecto Venezuela que demuestran, suficientemente, la relación entre los factores sociales y el crecimiento y el desarrollo del niño venezolano: 1) crecimiento diferenciado según pertenencia a determinado estrato social; 2) diferencias en los patrones de consumo alimentario, según estrato social; 3) correlación entre los niveles de colesterol en la sangre y el consumo de grasas, según estrato social; 4) somero análisis de la tendencia secular; 5) evaluación de la situación nutricional del niño venezolano, mediante la utilización de los indicadores peso-edad, talla-edad y peso-talla.

### Crecimiento diferenciado según pertenencia a determinado estrato social

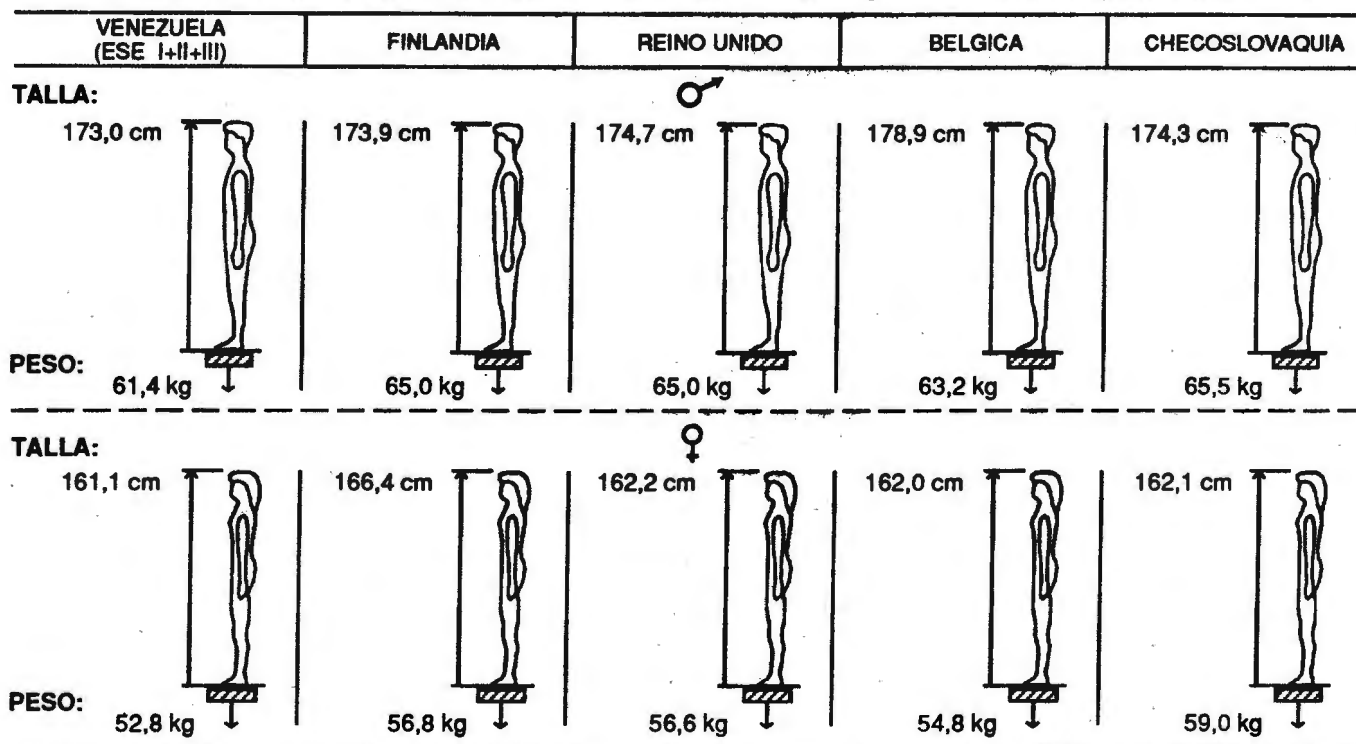
Los resultados de este estudio demuestran que el niño venezolano, perteneciente a los estratos socio-económicos altos, presenta desde el nacimiento y durante todo el período de crecimiento, hasta llegar a la edad adulta, un tamaño y un peso comparable a los obtenidos por otros investigadores de algunos países europeos, americano y asiáticos. El crecimiento de estos niños es sensiblemente parecido al de los niños de Reino Unido, Finlandia, Checoslovaquia y Bélgica (Gráfico 3). Esta circunstancia demuestra, sin lugar a dudas, que el venezolano no es pequeño genéticamente y que alcanza un crecimiento y desarrollo parecido al de los niños de los países industrializados, cuando su entorno es suficientemente adecuado (21-24).

Las diferencias se establecen cuando se comparan estos niños de los estratos altos (I+II+III), de crecimiento parecido al de los niños de los países industrializados, con el crecimiento de los niños de los estratos IV y V (Gráfico 4) en los que se observa una talla inferior en 5 cm a la que han alcanzado los anteriores (25). El problema fundamental reside en que los niños de los estratos superiores (I+II+III), constituyen sólo el 20% y los niños de los estratos IV y V suman un 80% y pertenecen a familias de *estatus* socio-económico y cultural bajos (7, 8, 9).

De igual manera, hemos comprobado que la edad de la menarquia de las muchachas de los estratos altos tiene un promedio de 12 años y 3 meses, en contraste con las niñas del estrato social IV cuya menarquia promedio es 12 años y 6 meses y las del estrato V es de 12 años y 8 meses (7-9).

GRAFICO 3

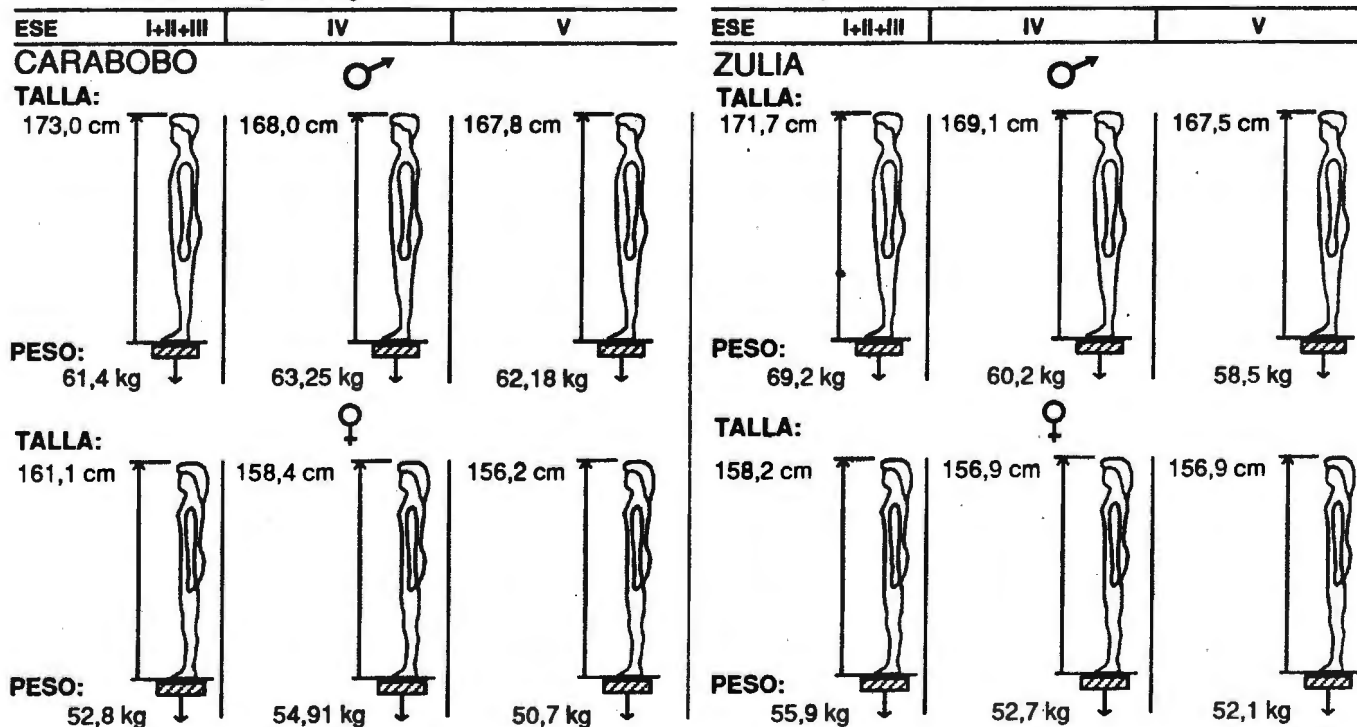
Peso y talla de venezolanos de estratos socio-económicos altos (ESE I+II+III) comparados con valores de países industrializados



FUENTES: — Growth Diagrams 1965 - Netherlands 1965 — J.C. Van Wieringen - F. Wafelbakker H.P. Verbrugge — J.H. de Haas — Estudio Transversal del Area Metropolitana de Caracas, 1981. Méndez Castellano, López-Blanco, Tineo, Pereira, Landaeta-Jiménez.

GRAFICO 4

Venezuela: Peso y talla según estrato socio-económico. Estados Carabobo y Zulia. Proyecto Venezuela. Fundacredesa 1984



FUENTE: Método Graffar, modificado por H. Méndez Castellano.

**Diferencias en los patrones de consumo alimentario según estrato social**

Para el análisis de esta variable vamos a presentar los datos recogidos en 1987 en el Estado Carabobo, región de industria manufacturera y con un buen desarrollo agropecuario.

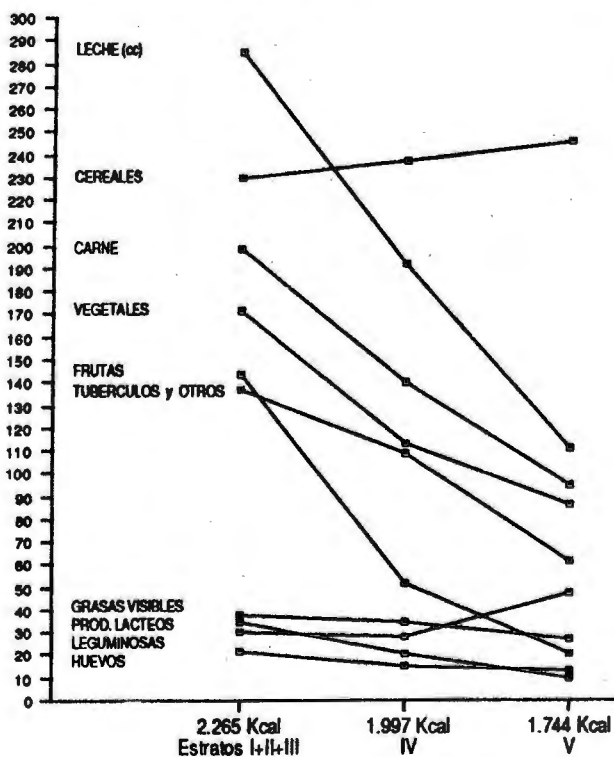
El consumo del grupo de carnes, según estrato social, fue el siguiente: ganado vacuno =104,6 g por persona/día en los estratos sociales I+II+III; 57,8 g en el estrato IV; y 38,1 g en el estrato V. La carne de cerdo: 18,9 g por persona/día en los estratos I+II+III; 12,11 g en el estrato IV; y 8 g para el estrato V (Gráfico 5).

En cuanto al consumo de leche y productos lácteos se obtuvieron los siguientes resultados: 72,5 g para los estratos I+II+III; 43 g para el estrato IV; y 27,9 g para el estrato V. El consumo de frutas fue de 145,8 g/persona/día para los estratos I+II+III; 53,8 g para el estrato IV; y 23,3 g para el estrato V.

El consumo de calorías fue 2.265 calorías persona/día para los estratos I+II+III, 1.996,7 para el estrato IV; y 1.744 calorías para el estrato V. Es importante señalar que el consumo calórico en la zona rural es igualmente de alto déficit, semejante al del estrato V de la ciudad (Gráficos 5 y 6).

**GRAFICO 5**

Estado Carabobo. Patrones de consumo según estrato social (Cantidades expresadas en g - Peso neto/persona día)



**Correlación entre los niveles de colesterol en la sangre y el consumo de grasas, según estrato social**

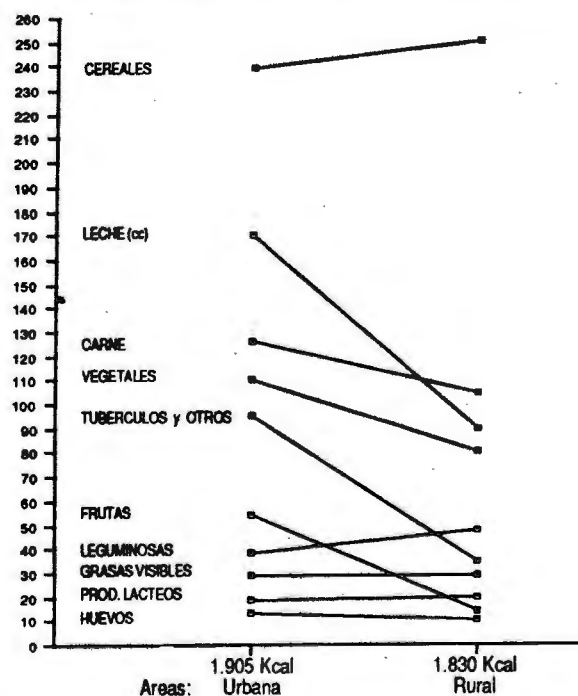
En los Cuadros 2 y 3 presentamos los niveles de colesterol en el plasma de los niños de ambos sexos, en dos grupos de edades: 5-11 y 11-15 años. El análisis de esos cuadros demuestra los valores de la concentración de colesterol de niños y niñas y se dan los promedios de tres niveles socioeconómicos, estratos I+II+III, IV y V. Se observa una clara tendencia a una discriminación del promedio del colesterol plasmático en la medida que pasamos de los estratos privilegiados (I+II+III) al intermedio (IV) y al de pobreza crítica (V).

Estos datos nos permiten proponer que el análisis de los lípidos en el plasma de los niños, además de su interés específico para descubrir hiperlipidemias tempranamente, puede ser utilizado para observar la acción global de los factores ambientales en una determinada población. En efecto, Fundacredesa se propone en los próximos años hacer determinaciones seriadas de esta variable, en todo el país, a fin de utilizarlas como indicadores de salud pública (7-9).

Estos datos se correlacionan con el consumo de grasas de la manera siguiente: el consumo de grasas totales para los estratos sociales I+II+III es de 80,8 g; de 70,6 g para el estrato IV; y de 60 g para el estrato V.

**GRAFICO 6**

Estado Carabobo. Patrones de consumo según área urbana y rural (Cantidades expresadas en g - Peso neto/persona día)



FUENTE: Proyecto Venezuela. División de Investigaciones sobre la Familia. Departamento de Nutrición Social. Fundacredesa 1987.

FUENTE: Proyecto Venezuela. División de Investigaciones sobre la Familia. Departamento de Nutrición Social. Fundacredesa 1987.

### Somero análisis de la tendencia secular

En los países industrializados se ha encontrado, en los últimos cien años, una tendencia secular positiva que se ha manifestado en una mayor contextura de los adolescentes, así como también en una talla final adulta más alta. Estos cambios seculares están relacionados con la urbanización, la reducción de los integrantes de la familia, las mejoras en salubridad y especialmente con una mejor nutrición (26).

El análisis retrospectivo de los estudios de crecimiento realizados en Venezuela en el período 1936-1976, reveló una tendencia secular positiva en todos los estratos sociales y en las poblaciones urbanas y rurales. Esta tendencia se caracterizó por ser de mayor magnitud en el sexo masculino y más prevalente en el peso que en la talla; estos resultados reflejan las grandes transformaciones socio-económicas que ocurrieron en Venezuela en los últimos cincuenta años (27).

En este trabajo se presenta el análisis de la tendencia secular por estrato social, en el peso y la talla, en el Estado Carabobo, ya que el análisis de la tendencia secular en la muestra total fue objeto de otra publicación. La importancia de los resultados que se presentan, reside en que por primera vez en el país la tendencia secular por estrato social se analiza en dos muestra de una misma población, con similar metodología en la recolección y en el análisis de los datos (28).

Las muestras corresponden a varones y niñas medidos en el Proyecto Venezuela en el Estado Carabobo en las edades comprendidas desde el nacimiento hasta los diecinueve años. El número de sujetos medidos fue de 3.170 en 1978 y de 2.710 en 1987. Las variables peso y talla se tomaron siguiendo las recomendaciones del Programa Biológico Internacional y las mediciones las realizaron

tres parejas de antropometristas, debidamente entrenados y estandarizados. Las medias de talla y peso se dan por grupos de edad de acuerdo al sexo y para los mismos, se tomó el punto medio del intervalo anual. Se excluyeron las edades donde solamente se midió un sujeto. Los valores de ambas muestras se interpolaron para la edad exacta y en el análisis se utilizan los datos interpolados.

Los resultados de la tendencia secular en los distintos estratos sociales del Estado Carabobo, se presentan diferenciados por sexo y edad. Los estratos se agruparon en primer término en I+II+III, denominados estratos altos, seguidos por el estrato intermedio (IV) para finalizar con el de pobreza crítica (V).

La tendencia secular en la talla de los varones de estratos altos (I+II+III) de Carabobo, 1987, se analiza desde los seis años, ya que no existen datos suficientes en las edades previas. Se observa una tendencia secular positiva de aproximadamente 3-4 centímetros por década a los seis años que aumenta con la edad y alcanza sus máximos valores, 4-6 centímetros por década, entre los ocho y los once años. En las niñas de los estratos altos (I+II+III), la tendencia secular es negativa hasta los ocho años; se hace positiva a partir de los nueve años y durante la adolescencia, alcanza entre 2 y 3 centímetros por década.

En el estrato IV, la tendencia secular en la talla de los varones es negativa o muy pequeña hasta los cinco años; a los seis años se hace positiva y es de 2 centímetros por década y luego aumenta progresivamente y alcanza de 3 a 4 centímetros por década entre los nueve y los trece años. A partir de esta edad la tendencia secular disminuye en magnitud y en los adultos se aproxima de 1-5 centímetros por década. En las niñas del estrato IV, la tendencia secular antes de los cinco años no es consis-

CUADRO 2  
Colesterol plasmático en niños (mg/dl)

| Región                        | n°   | Edad Años | Estrato social   |             |           |           |
|-------------------------------|------|-----------|------------------|-------------|-----------|-----------|
|                               |      |           | Alto(A) I+II+III | Medio(M) IV | Bajo(B) V | Alto-Bajo |
| Centro occidental             | 312  | 5-10,99   | *160             | 154         | 137       | 23        |
|                               |      | 11-15     | 147*             | 149         | 145       | 2         |
| Nororiental                   | 714  | 5-10,99   | *163*            | 148         | 145       | 18        |
|                               |      | 11-15     | *152             | 153         | 145       | 7         |
| Area Metropolitana de Caracas | 913  | 5-10,99   | *162*            | 145         | 147       | 15        |
|                               |      | 11-15     | *153*            | 146         | 143       | 10        |
| Zuliana                       | 317  | 5-10,99   | *159*            | 148         | 136       | 23        |
|                               |      | 11-15     | *151*            | 144         | 131       | 20        |
| TOTAL:                        | 2256 |           |                  |             |           |           |

\* Arriba izquierda: A-B significativo (p<0,01)

\* Arriba derecha: A-M significativo (p<0,01)

Error standard 2-4 mg/dl

CUADRO 3  
Colesterol plasmático en niñas (mg/dl)

| Región                        | n°   | Edad Años | Estrato social   |             |           |           |
|-------------------------------|------|-----------|------------------|-------------|-----------|-----------|
|                               |      |           | Alto(A) I+II+III | Medio(M) IV | Bajo(B) V | Alto-Bajo |
| Centro occidental             | 378  | 5-10,99   | *162*            | 152         | 137       | 25        |
|                               |      | 11-15     | *158*            | 152         | 147       | 11        |
| Nororiental                   | 873  | 5-10,99   | *162*            | 153         | 153       | 9         |
|                               |      | 11-15     | 154              | 159         | 154       | 0         |
| Area Metropolitana de Caracas | 950  | 5-10,99   | *159             | 155         | 148       | 11        |
|                               |      | 11-15     | *163*            | 153         | 156       | 7         |
| Zuliana                       | 295  | 5-10,99   | 148              | 145         | 143       | 5         |
|                               |      | 11-15     | 141              | 145         | 153       | -12       |
| TOTAL:                        | 2496 |           |                  |             |           |           |

\* Arriba izquierda: A-B significativo (p<0,01)

\* Arriba derecha: A-M significativo (p<0,01)

Error standard 2-4 mg/dL

te, ya que en algunas edades es negativa y en otras es positiva con valores menores de 1 centímetro por década. A partir de los seis se hace positiva y aumenta progresivamente hasta la pubertad, donde alcanza casi 5 centímetros por década. De aquí en adelante la tendencia disminuye en magnitud y en los adultos está alrededor de 1 a 4 centímetros por década.

En los varones del estrato V, la tendencia secular es menor de 1 centímetro por década o negativa antes de los cinco años, se hace francamente positiva a partir de los siete años y se mantiene alrededor de los 2 a 3 centímetros por década hasta la edad adulta, donde la tendencia es de 2,5 centímetros por década. En las niñas de ese estrato, la tendencia secular antes de los seis es negativa o casi inexistente. A partir de los seis años es superior a 1 centímetro por década y luego aumenta progresivamente hasta alcanzar durante la pubertad, entre 3 y 6 centímetros por década. A partir de estas edades disminuye y en las adultas es de apenas 1 centímetro por década.

#### Evaluación nutricional

Los resultados de la evaluación nutricional de los niños venezolanos, con los indicadores antropométricos peso para la talla, talla para la edad y peso para la edad, con el patrón de referencia internacional del National Council for Health Statistics (NCHS) y el punto de corte de 2 SD, señalan para la muestra total de los niños de 0 a 96 meses un déficit nutricional que varía entre 2 y 6%. Por el contrario, los resultados en el estrato V señalan una situación de déficit nutricional en todos los indicadores para esta clasificación, en especial por el indicador talla para la edad, donde las prevalencias varían desde 4% a 14%. Estos hallazgos indican, que en la situación nutricional en Venezuela prevalece la desnutrición crónica o pasada en vez de la desnutrición aguda o actual.

Es importante destacar que los déficit más importantes se circunscriben al estrato social más bajo (V) y especialmente en los niños menores de 3 años. Estos hallazgos tipifican a este grupo poblacional como de alta vulnerabilidad social, en situaciones de crisis como la que desde algunos años presenta el país.

La prevalencia de sobrepeso en el total de los niños de 0-96 meses es alrededor de 5% y es muy cercana a la población de referencia en los estratos IV y V. Por el contrario, los estratos altos presentan prevalencias de sobrepeso que duplican los porcentajes de la población de referencia.

Se comprobó que no existe desnutrición severa en el país, que existe desnutrición moderada hasta en un 30% de los estratos IV y V de la población, siendo particularmente importante en las regiones: Zuliana, Centro-occidental y Nororiental. Se encontraron signos de obesidad incipiente en los estratos sociales I+II+III, con

mayor prevalencia en el Area Metropolitana de Caracas y en la región Zuliana. Las tallas inferiores de los niños de los estratos IV y V, revelan una subalimentación crónica.

#### SOCIAL IMPACT ON CHILD GROWTH AND DEVELOPMENT IN VENEZUELA

**ABSTRACT** Project Venezuela, through immunogenetic methods, has found the admixture of caucasoid (white), mongoloid (asiatic) and negroid (black) races, in Venezuelans, independent of social level. To obtain the population's social stratification, Graffar's Method, modified by H. Méndez Castellano, was used. This method was validated through a stepwise regression analysis, in order to verify the weight plus the combination of the variables. Furthermore, the method was standardized in the Pilot Study of 3000 families in Carabobo State. Differences in the growth of children according to their social level were found, and also in other physical, neurological and biochemical characteristics, as well as in their nutritional and health status. With regard to nutrition, the most important deficit at a national level was energetic, reaching up to 30% in certain areas, as also in vitamins A and B<sub>12</sub> and calcium. These deficits are more evident in stratum IV, the specially in stratum V. On the contrary protein intake was adequate, although the consumption is mostly at the expense of proteins of vegetal origin. The worst-off areas were the Midwestern and Northeastern regiones. It can be asserted that the genetic endowment of the Venezuelan child is substantially modified by the economic, social and cultural variables and differs according to the social stratum in which he lives and grows. We recommend the systematic use of our social stratification standardized method in all the underdeveloped countries and also the use of a multidisciplinary methodology that permits the correlation of the growth of children with the characteristics of their particular environment. *Ann Venez Nutr* 1989; 2: 79-88

**KEY WORDS:** Body constitution, growth, body height, socioeconomic factors, body weight, weight age, height weight.

#### Referencias

1. Villermé LR. Memoires sur la taille de l'homme en France. En: *Annales d'Hygiene Publique et de Medicine Legale*. Ira eroe. France: 1829: 351-99.
2. Eveleth PB, Tanner JM. Worldwide variation in human growth. International Biological Programme. Cambridge University Press: 1976.
3. Ossowsky S. Estructura de clases y conciencia social. Barcelona España: Editorial Península 1969.
4. Boyden SB. Adaptación cultural al mal ajuste biológico. Australia Nac Press 1970.

5. Wolf E, Clyde R, Mitchell J, et al. *Antropología social de las sociedades complejas*. Madrid Alianza Editorial S.A. 1980.
6. Méndez Castellano H. *Manual de procedimientos del Proyecto Venezuela*. Caracas: Fundacredesa 1978.
7. Fundacredesa Corpozulia. Estado Zulia. *Proyecto Venezuela*. Caracas: Servicio Gráfico 1985.
8. Fundacredesa Area Metropolitana de Caracas, *Proyecto Venezuela*. Caracas: 1987. (en prensa)
9. Fundacredesa región Centrooccidental, *Proyecto Venezuela*. Caracas: 1987. (en prensa)
10. Warner W, Meeker M, Fells J. *Social class in America*. Chicago Science Research Associates Inc 1949.
11. Graffar M. Une methode de classification sociale d'échantillons de population. *Courrier VI*: 1956: 445-459.
12. Graffar M. *Cinqcents familles d'une comune de l'agglomeration bruxelloise*. Université Libre de Bruselas. Solvay: Edition de L' Institut de Sociologie 1957.
13. Graffar M. *Reflexions sur l'evaluation des methodes de classification sociale*. *Compte rendu de la XII Reunion des Equipes Chargées des Etudes Sur la Croissance et le Development de L' Enfant Normal*. Paris, 1974.
14. Méndez Castellano H, Méndez MC. *Estratificación social y biología humana*. *Arch Venez Puer Ped* 1986; 49: 93-104.
15. Méndez Castellano H, Méndez MC, Mateo Alonso L. *Investigación sobre el patrón educativo de la familia venezolana*. *Memorias Conferencia Internacional de la Educación de los Padres*. Caracas: Tomo I, Liga Venezolana de Higiene Mental 1970.
16. Méndez MC, Carrera GL. *Proyecto Venezuela: Una muestra de aspectos socio-culturales de la familia en Venezuela*. Trabajo. Congreso Internacional de Auxología. La Habana, Cuba: 1979.
17. Laxage G, Noguera G, Méndez Castellano H: *Investigaciones sobre la consistencia de las variables utilizadas en el Método Graffar modificado*. Aplicación del "Stepwise Regression Analysis". *Arch Venez Puer Ped* 1986; 49: 105-110.
18. Méndez Castellano H. *Aproximación a la salud de la Venezuela del siglo XXI*. Cuadernos Lagoven, Serie Siglo XXI. Caracas: Venezuela, Refolit 1985.
19. Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi K. Standards from birth to maturity for height weight, height velocity and weight velocity, *British Children*. *Arch Dis Child* 1966; 41: 454-471.
20. Barrera Moncada G, Méndez Castellano H. *Crecimiento y desarrollo del preescolar venezolano*. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición 1948.
21. Méndez Castellano H, López--Blanco M, Landaeta-Jiménez M, González de Tineo A, Pereira I. *Estudio transversal de Caracas*. *Arch Venez Puer Ped* 1986; 49: 11-155
22. López Contreras-Blanco M, Izaguirre de Espinoza I, Macías de Tomei C. *Estudio longitudinal mixto del Area Metropolitana de Caracas*. *Arch Venez Puer Ped* 1986; 49: 156-171.
23. Tanner JM, Hayashi T, Preece MA, Cameron N. Increase in length of leg relative to trunk in Japanese children and adults from 1957 to 1977: Comparison with British and Japanese- Americans. *Ann Hum Biol* 1982; 9 : 411-423.
24. Eveleth PB. *Population. Differences in growth, enviromental and genetic factor*. En *Human growth a comprehensive treatise*, eds. F. Falkner and JM Tanner. Nueva York, Plenum Press 1986; 3 : 221-239.
25. López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Izaguirre de Espinoza I, Macías de Tomei C. *Crecimiento y maduración de los venezolanos de las regiones Zuliana, Centro-occidental, Nororiental y del Area Metropolitana de Caracas*. En: *La Familia y el Niño Iberoamericano y del Caribe*. 1 Simposio. Caracas: Ed. H Méndez Castellano; 1987. (en prensa)
26. Bielicki T. *Physical Growth as a measure of the economic wellbeing of populations: The Twentieth Century*. En: *Human Growth a Comprehensive Treatise*. Ed. F. Falkner and JM Tanner. Nueva York, Plenum Press 1986; 3: 285-305.
27. López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. *Cómo esperamos y queremos que sea en su desarrollo el venezolano del año 2000*. En: *La Nutricion ante la Crisis*. Ed. Fundación Cavendes. Caracas: Exlibris 1987 ; 235-286.
28. López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. *Tendencia secular en peso y talla*. Carabobo, 1978-1987. *An Ven Nutr* 1988; 1: 10-14.

# La auyama: instrumento para el combate de las deficiencias de vitamina A

Werner Jaffé<sup>1</sup> y Aura de Entrena<sup>2</sup>

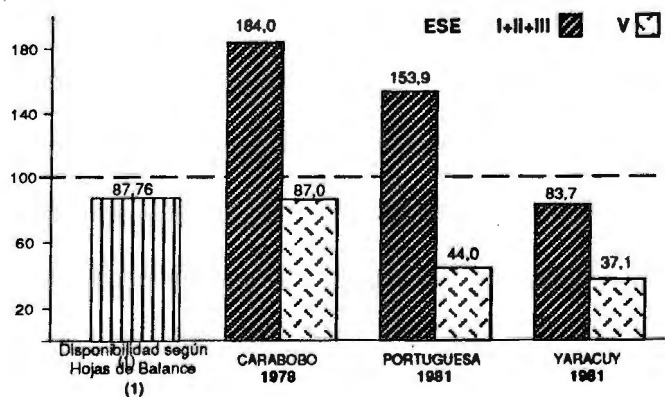
**RESUMEN** En vista de la baja oferta detectada en las Hojas de Balance y el consumo inadecuado de vitamina A, observado en las encuestas, se analizan varias fuentes posibles de este nutriente, en relación a su valor vitamínico y el costo. Se aprecia que la auyama se destaca, no sólo en estas dos características, si no también, por su fácil producción, transporte y conservación. El uso culinario de la auyama es muy variado y se han descrito métodos para su industrialización. Medidas para impulsar su producción y consumo podrían servir para lograr un mejor balance de la dieta popular. *An Venez Nutr 1989; 2: 89-92*

**PALABRAS CLAVES:** Vegetales, vitamina A, vitaminas en la dieta.

Uno de los factores más deficientes de la dieta venezolana es la vitamina A. Este hecho se deduce, tanto de las cifras de la disponibilidad global presentadas en las hojas de balance (1) como también de aquellas observadas en numerosas encuestas de consumo. En el Gráfico 1 se reportan resultados de tres encuestas de consumo. Se puede visualizar que en el Estado Yaracuy, aún la población de los estratos I, II y III, los más acomodados, consumieron cantidades inadecuadas de esta vitamina (2). Estas encuestas se realizaron en 1978 y 1981, cuando la situación económica del país no había alcanzado los niveles críticos de la actualidad.

Por esta razón, nos pareció importante detectar alimentos que sean buenas fuentes de vitamina A, de fácil producción y de precio accesible para los estratos populares. En el Cuadro 1 se comparan diferentes productos alimenticios relacionando su costo con la cantidad de producto, que aportan idénticas dosis de esta vitamina.

**GRAFICO 1**  
Adecuación del consumo de vitamina A en los estratos socio-económicos I+II+III y V en los Estados Carabobo, Portuguesa y Yaracuy. Proyecto Venezuela, Área nutrición. Fundacredesa 1983



FUENTE: Hojas de disponibilidad de alimentos INN (1979. (1))

**CUADRO 1**  
Costo de vitamina A contenida en la cantidad de alimento que aportan 1000 calorías y de la vitamina que cubre el requerimiento promedio persona/día. Precios de mercado para el 15-12-89

| Alimento           | Bs/kg  | Vit.A contenida en la cantidad de alimento que aporta 1000 ca. Bs. | Costo del requerimiento promedio per/día Bs/612 eq retinol |
|--------------------|--------|--|--|
| Hígado de res      | 80,00  | 46.280,99  | 0,87   |
| Zanahoria          | 14,00  | 25.000,00  | 1,07   |
| Auyama             | 12,00  | 17.789,00  | 1,22   |
| Guayaba            | 18,00  | 17.615,00  | 1,60   |
| Espinaca           | 22,50  | 30.000,00  | 2,47   |
| Plátano            | 15,00  | 1.441,04   | 2,78   |
| Pimentón           | 54,00  | 32.500,00  | 4,23   |
| Leche popular      | 39,00  | 682,90   | 7,10   |
| Lechosa            | 20,00  | 4.314,28   | 8,10   |
| Tomate             | 18,00  | 7.411,76   | 8,74   |
| Melón              | 22,00  | 8.333,00   | 8,97   |
| Huevos             | 56,60  | 1.500,00   | 14,43  |
| Cambur             | 10,00  | 513,51   | 16,10  |
| Queso blanco       | 105,00 | 927,00   | 17,82  |
| Leche en polvo     | 125,00 | 682,90   | 22,76  |
| Leche pasteurizada | 144,00 | 682,90   | 26,22  |
| AjÍ                | 70,00  | 4.105,26   | 27,46  |
| Aplo               | 20,00  | 5.210,52   | 64,42  |

Para el caso de la leche pasteurizada se hizo la conversión a leche en polvo y se tomó como factor 1/8.

1, 2 Comisión Coordinadora de Investigaciones en Alimentos y Nutrición (CCIAN)

Solicitar copias a: Werner Jaffé. CCIAN, Biología, Universidad Central de Venezuela, Apdo. 21201, Caracas, 1020 A

Se aprecia que la auyama se destaca claramente en este sentido, junto con la zanahoria.

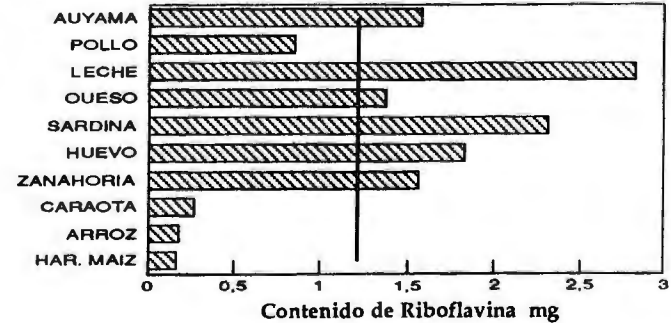
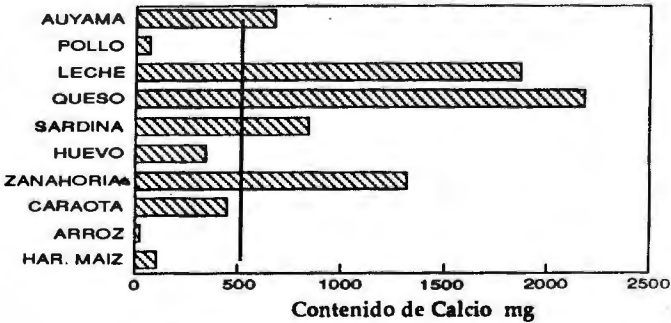
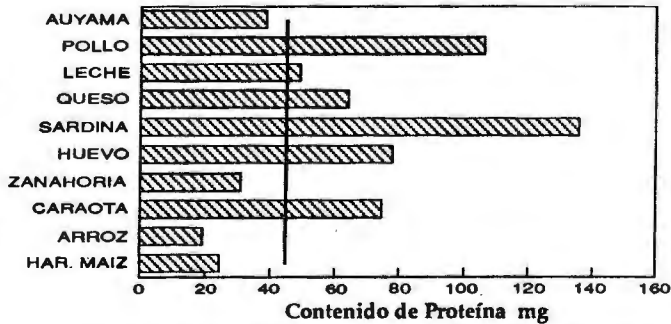
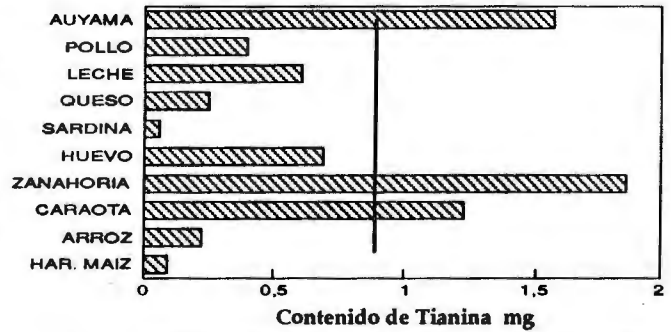
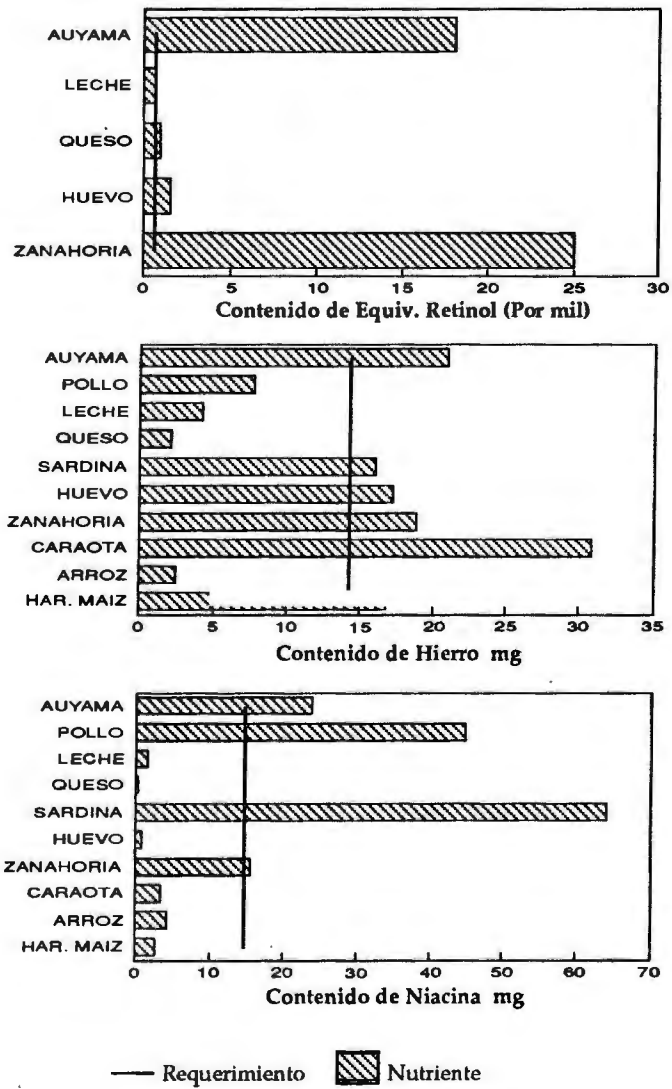
Para comparar el valor nutricional general de estas hortalizas con otros alimentos populares, se efectuaron los cálculos, cuyos resultados se reportan en el Gráfico 2.

Para cada alimento se indican los requerimientos de los nutrientes respectivos, de manera que, se visualice el índice de calidad nutricional (3). Para los cálculos respectivos se usaron datos de la Tabla de Composición de

Alimentos de Venezuela (4), del INCAP (5) y de la estimación de los requerimientos de energía y nutrientes de la población venezolana publicados por el Instituto Nacional de Nutrición (6). Como se puede observar, de todos los alimentos incluidos en la comparación de aporte de nutrientes, la auyama tiene la mayor densidad de nutrientes.

Calculado en peso seco, el aporte de proteínas de la auyama es superior al de los cereales y es de muy buena calidad biológica.

**GRAFICO 2**  
Nutrientes por 1000 calorías. Comparación con los requerimientos.



FUENTES: INN. Tabla de Composición de Alimentos. 1983  
INN. Tabla de Requerimientos de Energía y Nutrientes. 1985

Entre los productos vegetales de mayor antigüedad en las Américas se encuentra, junto con las caraoas y el maíz, la auyama o calabaza, el pumpkin en inglés (*Cucurbita máxima*). Su consumo ha sido comprobado por hallazgos en cuevas mexicanas que datan de 5.000 años a.C. Se detectaron rastros de semillas tostadas, que se conservan mejor que las partes blandas. Hoy día se encuentra la auyama en las recetas caseras de todo el continente americano, desde los EEUU hasta Argentina. Su popularidad se explica por la multitud y variedad de usos en las cocinas continentales. Pocos productos responde con tal alto rendimiento a los escasos cuidados que exige.

Se han estudiado varios procesos tecnológicos para el secado y la formulación de sopas y otras formas dietéticas industrializadas; su secado junto con la harina de arroz, es un método que evita la caramelización observada durante la deshidratación de pulpa sola de auyama. Resulta de este proceso un producto que se presta para la formulación de diversos productos comestibles (7). En la auyama procesada se han detectado valores de carotenos superiores a los de la zanahoria y las pérdidas por el tratamiento industrial fueron mínimas (8).

Como ya se ha explicado, la vitamina A es uno de los factores nutricionales más deficitario en la alimentación de los venezolanos, especialmente en las clases marginales y en los niños (9). Esta deficiencia se está acrecentando con la disminución del consumo de este alimento. Su consumo insuficiente puede acarrear graves trastornos.

La auyama, en menos de medio año después de sembrada, rinde una abundante cosecha durante todo el año y se presta como cultivo de cobertura en plantacio-

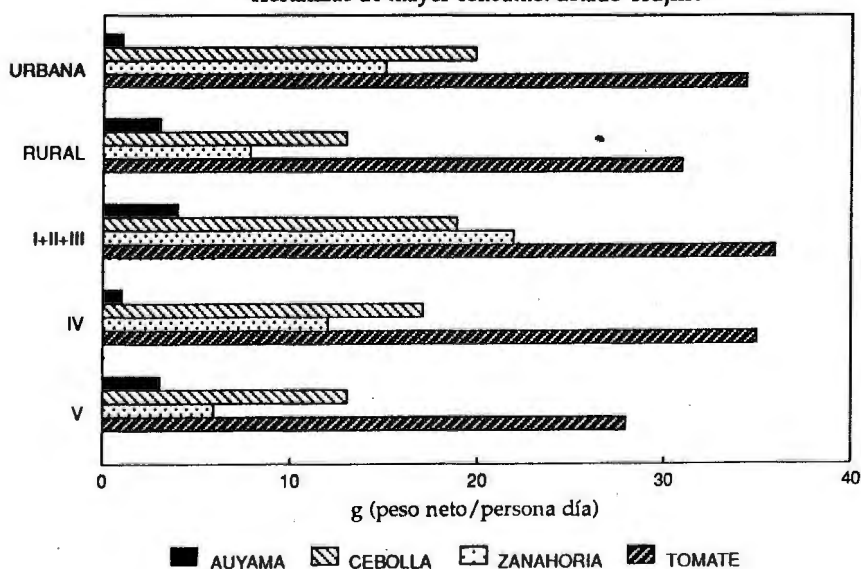
nes de frutales, cercas y patios. Además es poco exigente en relación a la fertilidad del suelo y el régimen pluvial. No debería faltar en ningún huerto familiar y escolar.

Una de las grandes ventajas de la auyama es su fácil transporte y conservación, ya que resiste fuertes golpes y se mantiene fresca a temperatura ambiente por semanas, sin necesidad de refrigeración. Esta propiedad es importante en un país tropical como el nuestro, que no cuenta con un sistema de acopio y distribución adecuado y donde muchos hogares carecen de sistemas de refrigeración. Facilita su comercialización por parte de los pequeños agricultores para quienes su producción puede significar entradas adicionales, sin aumentar los gastos. Su utilidad para el autoconsumo es superado por muy pocas cosechas, ya que está disponible durante todo el año.

En tiempos de crisis como los actuales, siempre se incrementa el consumo de cereales y otros alimentos calóricos baratos y se reduce simultáneamente la ingesta de las hortalizas. Por lo tanto, es muy importante para garantizar un adecuado suministro de vitaminas y minerales a la dieta popular, contar con fuentes de estos nutrientes, económicas y de fácil producción. Entre éstas la auyama representa una alternativa, tanto por el autoconsumo como a través de la comercialización y así asegurar una abundante oferta para la población urbana.

No se cuenta con información agrícola sobre la producción de esta hortaliza y muy poca acerca del consumo. En el Gráfico 3 se ofrece cifras sobre este último aspecto referente al Estado Trujillo y correspondientes al año 1982 (2). Llama la atención que en la población

GRAFICO 3  
Hortalizas de mayor consumo. Estado Trujillo



rural, el consumo de auyama sea muy bajo, aunque es posible que últimamente la demanda se haya incrementado, debido al bajo precio de esta hortaliza.

La intensidad del color indica el nivel de caroteno, el cual puede variar entre diferentes variedades (9). Será una tarea interesante para el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Fonaiap, escoger variedades que sobresalgan como fuente de esta provitamina A.

Para todas las madres va el consejo; por lo menos dos veces por semana, deberán ofrecer un plato de auyama a sus hijos, en beneficio de su salud y del presupuesto familiar. Ya a la edad de 6 meses, una papilla colada de auyama sola o combinada con frijol y arroz es perfectamente aceptado por el niño. Para lograr una mayor densidad calórica se le debe agregar aceite vegetal o margarina.

En la tarea de incrementar la oferta y el consumo deberían concurrir: técnicos en agronomía, para lograr variedades y selecciones de alto rendimiento y elevados niveles vitamínicos; productores de semillas y los encargados de extensión agrícola, para enseñar a los campesinos las ventajas de este fruto; tecnólogos de alimentos para diseñar fórmulas industrializadas basadas en la auyama; los dietistas para idear nuevos usos culinarios y educadores para difundir los conocimientos acerca de sus cualidades extraordinarias, y organizar una campaña bien dirigida para incrementar la demanda.

#### **PUMPKIN CONSUMPTION: AN INSTRUMENT FOR COMBATING VITAMIN A DEFICIENCIES**

**ABSTRACT** According to the availability as detected in the yearly balance sheets and the consumption observed in nutritional surveys, vitamin A is the most limiting factor in the Venezuelan's diet. Therefore the cost as a source of this vitamin and the nutritional density of several popular food stuffs was calculated. Pumpkin or calabaza resulted the most promising

*food as source of this vitamin. Its easy production and conservation and the many of preparation are mentioned. It is concluded that the enhancement of its production and consumption would be a useful way for improvement of the popular diet. Ann Venez Nutr 1989; 2; 89-92*

**KEY WORDS:** Vegetables, vitamin A, dietary vitamins.

#### **Referencias**

1. Instituto Nacional de Nutrición (INN). Fundación Polar. Hoja de Balance de Alimentos. Caracas. 1987.
2. Fundacredesa. Estudios Pilotos de los Estados Carabobo, Portuguesa, Yaracuy y Trujillo. Caracas. 1979-1982.
3. Bengoa JM, Lizaso de García M. Evaluación de la estructura de la dieta. La Nutrición ante la Crisis. Ed. Fundación Cavendes. Caracas. 1987; 135-146.
4. Instituto Nacional de Nutrición (INN). Tabla de composición de alimentos. Serie Cuadernos Azules Nº 42 Caracas. 1983.
5. INCAP. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. Guatemala. 1970.
6. Instituto Nacional de Nutrición (INN). Tabla de requerimientos de energía y nutrientes de la población venezolana. Serie de Cuadernos Azules Nº 45. Caracas. 1985.
7. Garrido de CR, Guaipo B, Villavicencio D. Obtención y evaluación de una harina precocida de auyama (Cucurbita máxima) y arroz, enriquecida con proteínas de oleaginosas y/o leche descremada. Arch Venez Nutri 1988; 38: 145 - 151.
8. Khachik F, Beecher GR. Application of a C-45 B carotene as an international standard for the quantification of carotenoids in yellow/orange vegetables by liquid chromatography, J Agr Food Chem. 1987; 35: 732 - 738.
9. Hidaka T, Anno T, Nakatsa S. The composition and vitamin A values of carotenoids of pumpkins of different colors. J Food Biochem. 1987; 11: 59 - 68, Chem. Abstr. 107, 22186.

# La comunicación, ¿Una especialidad para el nutricionista?

Myriam de León de Costabella<sup>1</sup>

**RESUMEN** En estos últimos años, cuando ha quedado demostrado la imperiosa necesidad de orientar eficazmente a los pueblos sobre cómo debe ser su alimentación, también se ha puesto de manifiesto la relevancia de la acción educadora del nutricionista; de igual manera, el avance notable de las comunicaciones y su influencia en el comportamiento del individuo, nos hace reflexionar acerca de la efectividad del nutricionista como educador. La acción educadora del nutricionista debe ser coherente y bien articulada entre los principios de la comunicación y la nutrición, a fin de lograr su fortalecimiento moral en el individuo que le permite analizar su situación y tomar su propia decisión según sus intereses y posibilidades económicas y sociales, lo cual puede ser logrado al estar, el nutricionista, capacitado para desarrollar un efectivo proceso de comunicación. En este sentido, ya la Society for Nutrition Education ha propuesto la formación de un especialista en educación nutricional, a nivel de maestría. *An Venez Nutr.* 1989; 2: 93-96

**PALABRAS CLAVES:** Comunicación, educación nutricional.

## La comunicación

La comunicación sostiene y anima la vida, es el motor y la expresión de la actividad social y de la socialización; a través de la información ha llevado al hombre del instinto a la inspiración, es fuente de la cual se toman ideas y fortalece, a través del intercambio, el sentimiento de pertenencia a una comunidad, traduce el pensamiento en acto, refleja emociones.

La comunicación ha acercado a la gente y no existen distancias que no pueden ser cubiertas por los distintos medios. El hombre, ricamente dotado de facultades innatas de comunicación, ha conseguido alzarse por encima de las demás especies, gracias a su capacidad de organización y a la evolución del lenguaje.

Con la integración de los habitantes de la tierra en pequeños grupos sociales, se propició la comunicación interpersonal, lo cual permitió el refuerzo de los valores de compañerismo y ayuda mutua, el fomento del trabajo, la adopción de decisiones y la sobrevivencia.

El ser humano ha ido progresivamente extendiendo y diversificando sistemas de lenguaje que provienen desde los intentos no verbales: la música, la danza, tambor, señales de humo, dibujos y otras formas de símbolos gráficos, hasta el ideograma, cuya importancia obedece a la primera asociación que se hace entre objeto e idea abstractas. La escritura, segunda gran innovación del hombre, confiere permanencia a la palabra, desde las tablillas de arcilla, pasando por los libros escritos y copiados a mano, que datan de unos cuantos milenios.

La permanente evolución de la comunicación interpersonal, le ha llevado a coexistir con la comunicación pública institucionalizada, para transmitir normas y costumbres. Sin embargo, ya se acepta que la comu-

nicación no es un simple hecho de dirección o control del informador sobre el público, hay también un proceso inverso de reflejo, que condiciona la naturaleza del mensaje a los intereses del receptor. La sociología está aportando cada vez más elementos que demuestran que el público está dejando de ser, ese conjunto informe desconocido e inapresable. Que es un público intercomunicado, con influencias de grupo y conciencia personal ante el mensaje.

Aún en nuestros días, como ha sido por siglos, la comunicación interpersonal, forma esencial de la relación social, realmente resulta insustituible. Ese contacto cara a cara, directamente con el interlocutor no puede ser desplazado por ningún sistema.

Es indudable que en toda su evolución, la comunicación ha influido en la conservación y estabilidad de las sociedades, a través de la transmisión de las grandes ideas. Antes de que la prensa llegara a su apogeo, se produjo la aparición de los medios de comunicación, derivados de la aplicación de la electricidad: telégrafo, teléfono, cine y radio.

Las primeras redes de radiodifusión nacieron en el decenio de 1920 y la televisión en 1930 (a color en 1954). En 1965 y 1971 se lanzaron los dos grandes sistemas Itelsat y el Intersputnik. En 1969 se inventó el videocasette. Todos estos descubrimientos han multiplicado, en una proporción que hubiera sido inimaginable antes, los recursos disponibles, no solamente para la información y el esparcimiento si no también para la ciencia y todas las ramas de la vida actual y profesional.

<sup>1</sup> Profesor titular Escuela de Nutrición, Universidad del Zulia.

Solicitar copias a: Myriam de León de Costabella, Nutrición, Universidad del Zulia, Apdo. 15080, Maracaibo 4003 A, Zulia.

La interrelación con la gente esta básicamente cimentada en la comunicación y en la medida en que esa comunicación sea adecuada y persuasiva, la captación y la comprensión del mensaje por parte del destinatario se producirá con mayor eficacia.

La estrecha relación del Nutricionista, con los seres humanos, como persona y como profesional, le permite aquilatar la dimensión de su responsabilidad ante las circunstancias que determinan el bienestar físico, mental y social de todos los estratos que integran una sociedad. Desde el mismo inicio de su carrera, se comienza a gestar un proceso de internalización que va conformando y modelando su papel de educador, de agente de cambio, de comunicador.

De la misma manera que no se pueden concebir desligadas la educación y la comunicación, así mismo la educación nutricional estará estrechamente vinculada al proceso de la comunicación. A su vez, ambas, educación y comunicación formarán parte de ese conjunto de esfuerzos dirigidos a preservar la salud como sustrato en el desarrollo del individuo, la familia y la población. El nutricionista es responsable de esta coherencia y por ello parte de su formación y adiestramiento, debe estar dirigida a cumplir su acción educadora sin vacilaciones.

Quizás el primero en sistematizar el proceso de la comunicación haya sido Aristóteles, cuando en su Retórica dice: "Comunicación es la búsqueda de todos los medios de persuasión que tenemos a nuestro alcance".

Existen diversas y múltiples definiciones de lo que se considera el proceso de la comunicación, una de las que podría considerarse más orientada hacia el tema que nos ocupa, dice que "es la transmisión de un mensaje a otra persona, en forma tal, que esa persona nos muestre que recibió el mensaje, reaccionando como esperamos"(1).

Entonces la comunicación, es algo más que informar: es informar y significar, transmitir notificaciones de hechos y a la vez hacer compartir sentimientos e ideas a un receptor, que no es de ninguna manera indiferente o pasivo.

### La comunicación como potencial educativo

La comunicación, no es solamente una simple transferencia e intercambio de noticias y mensajes, si no también de ideas, hecho y datos que cumplen las funciones de: información, socialización, motivación, debate y diálogo, educación, promoción cultural, esparcimiento e integración (2).

La comunicación, es en sí un medio educativo y la educación, es un instrumento indispensable para enseñar a los hombres a comunicarse mejor, de manera que la comunicación al responder a las necesidades de desarrollo de la sociedad, debe ser tratada como un bien

social. Constantemente proyecta un nuevo medio ambiente que está siendo percibido y que tiende a promover cambios de diversos grados, de actitudes, valores y competencias técnicas.

Muchas estaciones de radiodifusión han concebido programas de carácter formal; un ejemplo en nuestro país, son las clases de educación primaria para adultos por las estaciones de radio Fe y Alegría, las de la Universidad Abierta a través de emisoras de televisión, y otras no formales para agricultores o amas de casa. La deserción escolar en Venezuela, como en muchos países de Latinoamérica, ocurre a edades muy tempranas, y en estos momentos, en los cuales la crisis económica limita agresivamente los ingresos de la familia, se presume que un mayor número de niños en edad escolar se verán imposibilitados de obtener su formación básica.

Los medios de comunicación masiva podrían ser de utilidad, para rescatar a ese grupo de la población, que no tendrá oportunidad para cumplir con los niveles de instrucción fundamentales, para garantizar su independencia económica y como consecuencia, el desarrollo del país. Situación que llama a preocupación cuando se ha planteado que la producción de los agricultores con instrucción de más de 4 años, es hasta 25% superior a la de aquellos sin instrucción alguna, por lo que en general, la inversión en educación primaria muestra altas tasas de rendimiento, muy superiores a las de la educación media o superior (3).

Investigaciones realizadas en comunicación, por Rogers y Shoemaker, han demostrado que existe una mayor tendencia de aprender y aceptar innovaciones, entre las personas de mejor nivel educativo y socio-económico, que tengan mayor contacto con los medios de comunicación masivos y más participación social (4).

Lo que hace pensar que al dirigirse a personas que se encuentran en condiciones diferentes a las señaladas, el mensaje deberá recibir tratamientos diversos, ser proyectado con más frecuencia y persistencia, utilizando diferentes medios para su transmisión y con un contenido que oriente al logro de soluciones, que no produzcan conflictos o enfrentamiento con los valores actuales de la población.

La presencia cada vez más generalizada de la comunicación, plantea una revisión del funcionamiento de las escuelas. Hasta principios de siglo, la escuela era la fuente básica del saber y el educador, el distribuidor de ese saber. Se preparaba al alumno para enfrentarse y comportarse en la vida. Hoy día estos conceptos han variado y es necesario que se recurra a los medios de comunicación, los cuales tienen un amplio espectro de difusión de información y conocimientos que les hace imprescindibles. Ello permitiría al individuo reaccionar de un modo crítico, seleccionar sus programas, sus lecturas y sus distracciones.

La tecnología educativa ha permitido despertar interés hacia la renovación de estrategias de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, la rigidez en las estructuras educativas reducen el proceso de éstas alternativas.

El aprendizaje debe convertirse en una experiencia de relaciones humanas, de diálogo, asociación, en lugar de una simple transmisión de conocimientos; debe ser un modo de eliminar obstáculos entre individuos, clases, grupos y naciones. Sería la mejor experiencia de la comunicación en la educación.

En este orden de ideas, se impone un alto grado de reflexión por parte de aquellos, quienes tienen una buena cuota de responsabilidad en la superación y avance de los pueblos.

La malnutrición está recargada a las espaldas de la pobreza, y la ignorancia, pero es alimentada por la debilidad moral, por la indefensión psicológica, y para poder combatirla, el educador deberá conocer cómo se manejan las herramientas del fortalecimiento moral.

“Un individuo fortalecido moralmente es aquel altamente capaz de definir su propio problema, analizarlo y actuar en la búsqueda de la solución apropiada” (5). No es sólo cuestión de conducta buena o mala que se repite, porque nos dicen que así debe ser, es un comportamiento propio apegado a los valores, que se manifiesta a partir de un análisis interno de la situación de cada quien, que conduce a tomar la decisión que se considere va en favor de los más preciados intereses.

El objetivo del nutricionista como educador no debe ser ofrecer conocimientos técnicos rígidos, a través de elementales comparaciones nutricionales, de los grupos básicos de la alimentación o las excelencias de determinados nutrientes. Continuar con la acción repetitiva de guiones prelaborados es una falta de respeto con la comunidad y con la profesión. Debe ser un proceso de acción integrada, de participación activa entre ambos, educador y aprendiz, encaminada hacia ese refortalecimiento moral que estimule al sujeto receptor a analizar la situación por sí mismo, dejando a su libre determinación la escogencia de aquella que considere más apropiada para él y sus intereses, según sus posibilidades sociales, económicas y culturales. A la gente no le gusta actuar según ideas impuestas, prefiere generar las suyas.

Facilitar y promover discusiones de grupo, intercambiando experiencias y logrando conjuntamente la proposición de soluciones alternativas, deben ser acciones conjuntas del educador y del educando, reforzadas con un material didáctico que complemente la orientación del individuo hacia la búsqueda de tales decisiones.

Un buen material didáctico lo representan los audiovisuales; su elaboración requiere de una gran dosis de imaginación, creatividad y fantasía, aunque también un conocimiento de la situación, a través de un buen diagnóstico que permita ofrecer ejemplos de situaciones, con

las cuales el sujeto logre identificarse, facilitándose así la clarificación de dudas y el planteamiento de diversas alternativas coherentes con las propias condiciones de vida de la persona.

– La comunicación en salud es inmensamente importante y se extiende mucho más allá del control de enfermedades. Debe incluir todo lo que está relacionado con la salud en su sentido más amplio, tanto para promover estilos de vida saludables, como para asegurar que todos los habitantes del planeta tengan la oportunidad de sentirse más responsables de su propia salud– Fueron las palabras del Dr. Hiroshi Nakajima, director general de la OMS, el 7 de abril de este año, durante la celebración del Día Mundial de la Salud (5). El tema de éste año “Hablemos de Salud” es parte del llamamiento de la OMS para aunar esfuerzos hacia la promoción de la salud, la educación sanitaria y la participación comunitaria. De allí que la Organización Panamericana de la Salud haya recomendado que la formación de profesionales de la salud, incluya enfoques y metodologías de educación y comunicación. El fin del sistema educativo es desarrollar personalidades íntegras y saludables, una manera de proporcionar los medios para ajustarse a su medio ambiente, de tal manera que resulte en un sentimiento de bienestar personal, en armonía con los valores y las demandas del grupo con quienes convive.

Proposiciones concretas se han formulado acerca de las escuelas como vehículos de educación para la salud, basados en principios como: 1) la salud, la educación y la productividad son inseparables; 2) las escuelas constituyen unos de los recursos más eficientes para mejorar la salud de las naciones; 3) actualmente no se hace un empleo sistemático de la escuela como medio de promoción de la salud; 4) declaraciones de política internacional como la de Alma-Ata (1978) y el Octavo Programa General de Trabajo de la OMS (1990-1995) proporcionan un buen fundamento para el uso de las escuelas como focos de educación para la salud” (5).

### ¿Futuro de la educación nutricional?

Ante todas estas reflexiones, no podemos dejar de plantearnos la educación nutricional como una especialidad que ofrezca al nutricionista, una serie de conocimientos adicionales y de mayor profundidad, que aquellos que obtiene en el transcurso de sus estudios de pregrado.

En este sentido, la Sociedad para la Educación Nutricional (SEN), de los Estados Unidos, consciente de la rápida evolución del campo de la educación nutricional, así como la demanda cada vez más apremiante de una acción suya más persuasiva, ha venido desde 1977, preparando un material de trabajo para recomendar la creación de una nueva especialidad, a nivel de maestría, que sería la de Educador Nutricional. Con el objeto de

lograr un personal más específicamente preparado, capaz de desempeñarse más eficazmente en su rol de educador y comunicador.

La SEN (6) propone un plan de estudios cuyos contenidos programáticos, en términos generales, estén tratados con amplitud, sobre el hombre y su relación con la nutrición. La conducta humana ante la alimentación. Técnicas de modificación de la conducta. Teoría y praxis del proceso enseñanza-aprendizaje y de la comunicación. Investigación aplicada a la educación. Técnicas de análisis y evaluación de programas. Diseño de programas educativos, su administración y evaluación a diferentes niveles.

Es posible que con estas propuestas de la SEN se haya iniciado la ruta hacia la formación de un promotor capacitado y decidido a lograr con mayor eficacia, la motivación y la comprensión de aquellos quienes tienen en sus manos el poder de decisión y el apoyo económico. Pues solamente con acciones integradas y debidamente articuladas podrán lograrse los resultados de esa orientación que requiere la población.

#### COMMUNICATION: A SPECIALTY FOR THE NUTRITIONIST ?

**ABSTRACT** Throughout these later years, the necessity for knowing and achieving a better nutrition has become almost an emergency. People need to find how to develop and maintain positive food and nutrition behavior. Besides, persuasive communications and behavior modification techniques have had also a remarkable advance. In that way the nutritionist has had to be involved as educator. One question comes to our mind: How effective an educator has a been so far? We think that this professional should aim for developing new aptitudes to permit advance work in educational methods and behavior

*changes strategies looking for an effective communication, because it has been demonstrated that people want to make their own decisions and not to feel as if a compulsive action came into their lives. According to that, Nutrition Education should be nutrition and communication, both interrelated, leading individuals to realize the situation and taking their own decisions in accordance with their social and economic levels. Already the Society for Nutrition Education has approved a program leading to a master's degree as a Specialist in Nutrition Education. Ann Venez Nutr 1989; 2: 93-96*

**KEY WORDS:** Communication, nutrition education.

#### Referencias

1. Castelli, E. Lengua y redacción periodística. Manuales de la Facultad Católica de Humanidades de Rosario, Argentina, 2° edición corregida y ampliada. Ed. Colmegna. Sta. Fe. Argentina 1967.
2. UNESCO. Un solo mundo, voces múltiples. Comunicación e información en nuestro tiempo. Informe Final de la Comisión Internacional para el Estudio de los Problemas de la comunicación. 1980.
3. Comia G, Jolly R, Stewart F. Ajuste con rostro humano UNICEF. Ed. Siglo XXI. Madrid.
4. Rice M. Educación en salud, cambio de comportamiento, tecnologías de comunicación y materiales educativos. Boletín OSP 1985; 98: 65-78.
5. Kent G. Nutrition education as an instrument of empowerment. J Nutr Educ 1988; 20: 193-195
6. Temas de actualidad. Celebración del Día Mundial de la Salud 1989. Boletín OSP 1989; 106: 333-341.
7. SNE. Recommendations of the Society for Nutrition Education on the academic preparation of nutrition education specialist. J Nutr Educ 1987; 19: 209-210.

# La FAO, una ventana hacia los nuevos conflictos internacionales

Mercedes Fermín<sup>1</sup>

**RESUMEN** Se presenta un resumen de algunas de las actividades que ha llevado a cabo, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), quien tiene entre sus objetivos, velar por la conservación de los recursos naturales de la tierra y promover sus desarrollo. Se esbozan las principales líneas de política de dicho organismo y, algunos de los planes y programas que se han realizado en los últimos años. Entre éstos se destacan, el pacto de seguridad alimentaria; participación popular y desarrollo rural; el programa mundial de alimentos; el plan de acción para América Latina y la problemática de los recursos genéticos y las biotecnologías. El campo de la genética y las biotecnologías es el escenario donde se está librando actualmente, la Tercera Guerra Mundial, y es en este campo, donde los países del Tercer Mundo, solidariamente unidos dentro de la FAO, pueden desempeñar una importante función, no tan solo en su conservación sino también en su desarrollo. *An Venez Nutr.* 1989; 2: 97-101

**PALABRAS CLAVES:** FAO, programas de nutrición, promoción de la salud.

## El escenario

Llegar a la FAO, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, dedicada a velar por la conservación de los recursos naturales de la tierra y promover su desarrollo, es asomarse a un escenario multidimensional de perspectivas globales, que nos conducen a una nueva y distinta apreciación de los valores y conceptos vigentes, en la sociedad contemporánea.

Se trata de una visión del panorama internacional, en la cual, el mapa geográfico tradicional de los continentes es sustituido por la visión de dos mundos, determinados por el poder económico, camuflados tras el concepto de desarrollo: el mundo de los llamados países desarrollados; esto es, de las potencias industriales: y el de los llamados países en vías de desarrollo y subdesarrollados que constituyen el tercer mundo, es decir, el mundo de los países pobres y dependientes. En el lenguaje de la FAO países donantes y beneficiarios respectivamente, no porque estos últimos no sean también contribuyentes, ni tampoco porque aquellos no se benefician, y mucho, de los resultados de la investigación, traducidos en estadísticas que sirven bien los intereses de las potencias industriales.

Interiorizarse en el conocimiento de las estructuras y de la dinámica de este Organismo, que atiende con criterio multilateral las necesidades de supervivencia y desarrollo de la gran mayoría de los 158 estados miembros, que esperan la asistencia técnica y financiera para superar las dificultades enfrentadas por ellos, es descubrir un complejo mundo en el cual centenares de hombres y mujeres, científicos y técnicos, se dedican al análisis *in situ* y *ex situ* de una multiplicidad de problemas

que incluyen, desde el estudio de los suelos para determinar los cultivos más convenientes; de su deterioro por uso excesivo o por procesos de erosión; el proceso de desertificación; la pérdida de las cosechas por sequía, por exceso de agua o por inoportunidad de la siembra; el control de la plaga; el correcto uso de los fertilizantes. En una palabra, el estudio de todos los factores del medio ambiente que tienen relación con la agricultura, como proceso esencial en la producción de alimentos.

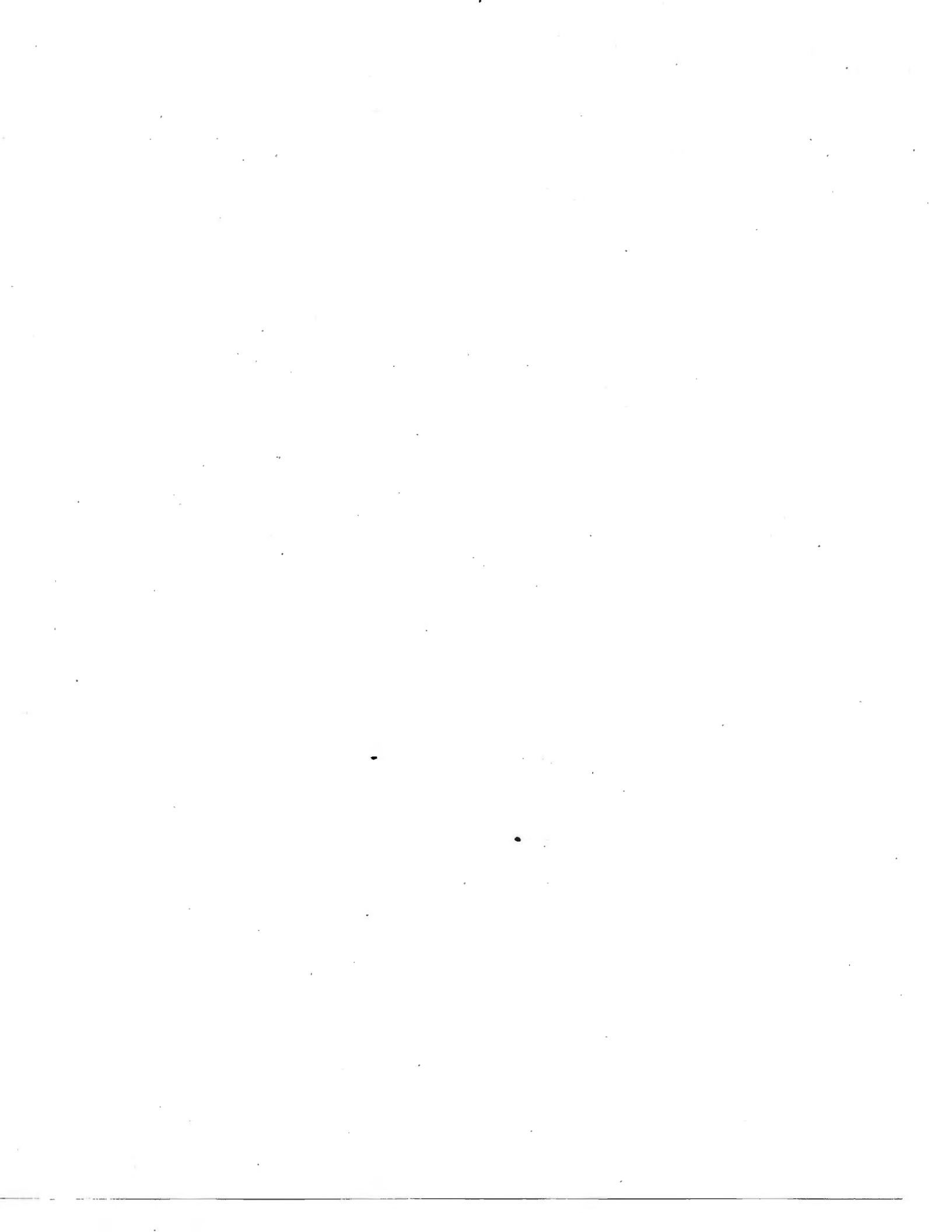
Mi tarea inicial, fue el contacto con los expertos de las diversas Comisiones de Trabajo. Nos incorporamos a aquellas de interés fundamental para Venezuela: Agricultura, Seguridad Alimentaria, Programa Mundial de Alimentos, Pesca, Recursos Fitogenéticos y Recursos Forestales.

Todo ello significó para mí, como maestra, como geógrafo, más que como Embajadora, otro aprendizaje en relación con los enfoques de la lucha que se viene librando en frentes bien claramente definidos:

El Bilateralismo, que representa las pretensiones remanentes de los poderes colonialistas y defensores de los privilegios, que prefieren continuar la asistencia técnica y financiera según las relaciones de Estado a Estado, en las cuales mantienen la dependencia económica del país beneficiario, en desmedro de su libre determinación, de su soberanía e independencia política, consagrados en la Carta de las Naciones Unidas como consecuencia

<sup>1</sup> Embajadora de Venezuela ante la Misión Permanente de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

Solicitar copias a: Mercedes Fermín, vía Antonio Gramsci 14-6, 00197, Roma, Italia.



y el acceso a la tecnología. Este proyecto de Resolución contó con el respaldo de varios países latinoamericanos y fue aprobado en la Conferencia como Resolución 12/85 el 28 de noviembre de 1985.

En la Conferencia de 1987, en el tema sobre Desarrollo Rural, la Delegación de Venezuela presentó otro proyecto de Resolución sobre Participación de la Mujer en el Desarrollo Rural, recordando que a la FAO corresponde preparar la sección sobre La Mujer en los Sistemas Alimentarios y en la Agricultura, para la actualización del Estado Mundial sobre el papel de la Mujer en el Desarrollo.

Nuestro proyecto de resolución, solicitaba del Director General de FAO la convocatoria de una reunión de expertos, para examinar la manera de integrar y sistematizar los programas y las orientaciones necesarias, a fin de poner en práctica las estrategias de integración de la mujer, en el proceso del desarrollo rural y en las diversas actividades de sus comunidades. Hoy nos cabe la satisfacción de que tales resoluciones, han llevado a la elaboración del Plan de Acción para la Integración de la Mujer en el Desarrollo, el cual constituye ya un importante documento, que será presentado por la Secretaría de FAO a la Conferencia de noviembre del presente año de 1989.

#### El programa mundial de alimentos

El más conocido de los programas que realiza la FAO, en escala mundial, es el Programa Mundial de Alimentos que ha devenido casi en una entidad autónoma, destinado a aliviar las necesidades de los pueblos en tiempos de desastres como terremotos, inundaciones, sequías, etc. En líneas generales, este programa ha sido beneficioso en los momentos de crisis, pero ha sufrido la interferencia que en dicha ayuda alimentaria tienen los países grandes productores que procuran usarlo como vehículo para colocar sus excedentes, lo cual lleva consigo problemas de variada índole para los llamados países beneficiarios.

Dicho Programa ha suscitado muchas discusiones entre los Organismos que intervienen en la gestión. El más notable, la Comisión Mundial sobre el Ambiente y el Desarrollo constituida por 22 políticos y científicos de 22 países. Después de tres años de investigación ha publicado en 1988 una relación titulada *Nuestro Futuro Común* mas conocido como *Informe Brundtland* tomando el nombre de su Presidente, el Primer Ministro de Noruega, Gro Hariem Brundtland. Dice el informe:

"La producción en los países industrializados disfruta normalmente de consistentes subsidios y siempre ha estado protegida de la competencia internacional. Tales subsidios han permitido y favorecido el abuso del suelo y de los fertilizantes químicos, así como la degradación del campo y, por lo demás, no han sabido sino crear excedentes, con el consiguiente perjuicio finan-

ciero que de aquello se deriva. Buena parte de estos excedentes han sido enviados, en condiciones favorecidas, a los países en desarrollo como ayuda alimentaria, perjudicando la política agrícola de las naciones beneficiarias".

Este tipo de ayuda alimentaria no produce ninguna seguridad a las llamadas naciones beneficiarias. Por el contrario, se encuentran en una posición que les obliga a consumir alimentos que no pueden producir en su propio suelo, ni por los agricultores nacionales, lo cual conduce al cambio de hábitos alimenticios de las poblaciones dependientes de esa ayuda, con el correspondiente perjuicio para la agricultura propia de su ambiente. Esta es la situación de la mayoría de los países de Africa, Asia y América Latina, ubicados en las regiones intertropicales, que participan del Programa Mundial de Alimentos.

Es por ello que la FAO, a través de la cooperación técnica, actúa en el propio terreno, procurando desarrollar los cultivos adecuados para producir no sólo el alimento necesario y conveniente, sino además contribuir al desarrollo de los propios países, mediante la autosuficiencia alimentaria.

El Informe Brundtland concluye con la siguiente recomendación: "La mayor parte de las naciones industrializadas deben cambiar su sistema actual, con el fin de reducir sus excedentes y reducir la competitividad, al enfrentar aquellas naciones que pueden conseguir verdaderas ventajas relativas".

En el Informe Tierra, publicación que recoge la discusión presentada por Lloyd Timberlake sobre la Política de Ayuda Alimentaria, se presenta, así mismo, la opinión de Robert Cassen quien en su libro *Does Aid Work* dice:

"Si las naciones desarrolladas tuviesen seriamente la intención de aliviar la pobreza y el hambre, deberían afrontar con firmeza los problemas ligados al desarrollo y que se encuentran en la base de la creciente diferencia entre naciones ricas y naciones pobres, es decir, problemas como la crisis del endeudamiento que de manera compulsiva conduce a las naciones deudoras a una sobreproducción de artículos no alimentarios, destinados a la exportación, y el neoproteccionismo de los industrializados que frustra los esfuerzos de las naciones emergentes, por mejorar las propias exportaciones, incrementando así mismo el valor de la mercancía exportada".

Esta política de ayuda alimentaria es una evidencia de las consecuencias negativas del bilateralismo practicado por las potencias industriales, expresada además en el Proteccionismo Agrícola.

#### El plan de acción para América Latina

Con esta preocupación en mente, la Delegación de Venezuela planteó en la Comisión de Seguridad Alimen-

taria, la urgencia de un estudio económico y social de los países de nuestra Región, puesto que para el criterio de clasificación de los países beneficiarios, en Naciones Unidas sólo se tomaba en cuenta el ingreso per capita, por cuya razón varios países en desarrollo, Venezuela entre ellos, quedaban excluidos de la posibilidad de solicitar ayuda técnica y financiera. Apoyada por varios países latinoamericanos, fue aprobada nuestra propuesta y presentada al Director General de FAO.

En la Conferencia Regional celebrada en Barbados, 1986, se discutió la propuesta del estudio de América Latina y el Caribe y se acordó la elaboración de un Plan de Acción sobre las potencialidades del desarrollo agrícola y rural de la Región. En consecuencia, la FAO llevó a cabo un estudio exhaustivo que abarca cinco áreas temáticas principales: desarrollo económico y social; pobreza rural; sistemas alimentarios y seguridad alimentaria; recursos naturales y medio ambiente; subsectores productivos: agrícola, ganadero, pesquero y forestal.

A partir de ese estudio fue elaborado el Plan de Acción de Recife, así denominado, por haberse aprobado en la Vigésima Conferencia Regional de FAO, que se celebró en Recife, Brasil (octubre 1988).

En el marco de este Plan de Recife, la FAO ha iniciado ya acciones específicas para atender a las solicitudes de los países miembros que requieren asistencia en la realización de proyectos para atender a las necesidades sentidas en aquellas áreas mencionadas.

### La problemática de los recursos genéticos y las biotecnologías

Desde su creación, la FAO ha desempeñado un papel muy importante en la conservación de la diversidad biológica y la promoción de su uso racional.

Ya en 1947, la FAO promueve las primeras discusiones documentadas sobre el tema en las Naciones Unidas. En 1965, organizó un panel de expertos para tratar de la exploración, recolección, conservación e intercambio de germoplasma vegetal. Después de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (1972), a la FAO se le asignó la responsabilidad de establecer un Programa Internacional de Recursos Genéticos. A medida que aumentaban las actividades relacionadas con la conservación y el uso de los recursos genéticos, se puso en evidencia la necesidad de una acción intergubernamental, coordinada globalmente, con el fin de evitar la duplicación, y asegurar que las actividades desarrolladas por otras organizaciones nacionales, regionales e internacionales fuesen complementarias.

El resultado de este proceso de discusión fue el desarrollo de un Sistema Global de Recursos Genéticos Vegetales, establecido por la Resolución 8/83 del 22º período de sesiones, el cual incluye en un marco legal flexible, el compromiso internacional sobre Recursos Fitogenéti-

cos; un foro intergubernamental; la Comisión de Recursos Fitogenéticos; y un mecanismo financiero, el Fondo Internacional para Recursos Fitogenéticos, que tiene como objetivos: la conservación y utilización de la diversidad biológica de genes, genotipos y acervos genéticos vegetales en los planos moleculares, y de poblaciones, especies y ecosistemas.

Vinculado estrechamente a este campo de acción de los recursos genéticos está el de la biotecnología, que juega un papel fundamental en la reestructuración de la agricultura y el impacto que ese proceso va a producir especialmente en términos de estrategia y control monopolista, que ya está en evidencia en los países en desarrollo.

Esta reestructuración, es un proceso de cambio en la producción mundial de alimentos, mediante la integración de las distintas fases en lo que se denomina cadena de producción agro-industrial: 1) producción y utilización de *inputs* agrícolas (semillas, pesticidas, fertilizantes); 2) producción agrícola propiamente dicha (cultivos en los campos); 3) procesamiento industrial de productos agrícolas; 4) distribución internacional de productor a consumidor.

### La Tercera Guerra Mundial: Los alimentos como armas

Desde el inicio de la agricultura como actividad humana hace 12.000 años, todo campesino era un productor de variedades de cultivos. Cada campesino tuvo que producir y guardar sus propias semillas para la próxima siembra. Con ello contribuyó, quizás inintencionadamente, al desarrollo de la diversidad genética; esto es, toda la diversidad heredable que influye en los seres vivos y que determina la diversidad biológica, con el resultado de que fueron produciéndose, progresivamente, variedades de plantas notablemente bien adaptadas a condiciones ambientales muy específicas.

Hoy, esa actividad se ha convertido en un negocio de gran empresa. Los productores tradicionales de variedades de cultivos han quedado reducidos a un escaso número, mientras un puñado de científicos especializados, al servicio de un pequeño número de corporaciones transnacionales gigantes, han llegado a dominar el campo no sólo de las semillas, sino de los fertilizantes, plaguicidas y pesticidas.

Las semillas, son el vehículo de entrega de gran parte de las innovaciones genéticas en las plantas. En las últimas dos décadas, las gigantescas corporaciones petroquímicas y farmacéuticas, han adquirido centenares de empresas de semillas en todo el mundo. Entre las más poderosas se encuentran, la Royal Dutch-Shell, bien conocida en Venezuela como empresa petrolera; la ITT, la Pfizer y la Occidental Petroleum, de Estados Unidos; la Volvo y la Kema Nobel, de Suecia; la British y la Dalgetty del Reino Unido; la Ciba-Geigy y la Sandoz, de Suiza.

Esas corporaciones, han entrado en el negocio de semillas, entre otras razones por su utilidad como canales de distribución para sus productos agroquímicos. Un ejemplo ilustrativo es el Sudán, unos de los centros de diversidad genética para el sorgo. Allí la Ciba-Geigy ofreció a los campesinos sudaneses un paquete, en el cual la oferta de semilla mejorada de sorgo llevaba implícita la de 3 tipos de pesticidas producidos también por la Ciba-Geigy. Al respecto, comenta un autor: "Resulta irónico, por decir lo menos, que ahora los campesinos sudaneses paguen altos precios por las semillas mejoradas que se han logrado a costa de la depredación del material genético recogido allí mismo, puesto que la empresa transnacional no han pagado ningún derecho por las variedades de sorgo que recogió del Sudán".

Gracias a su poder económico, las transnacionales se benefician, además, del control de patentes sobre las variedades que desarrollan, haciendo uso de germoplasma, que los inadvertidos países del tercer mundo les otorgan como donaciones. Dichas patentes, son obtenidas por leyes adecuadas a tal fin en los países industrializados. La extensión de leyes similares a los países del tercer mundo, significaría que las transnacionales obtendrían el control de la comercialización de variedades de cultivos, en los mismos países que han donado el material genético.

Es este un problema que trata de enfrentar la FAO mediante el Compromiso Internacional de Recursos Fitogenéticos: un acuerdo oficial mediante el cual los países miembros, persiguen el propósito común de lograr la protección de sus recursos biogenéticos, poniéndolos bajo la jurisdicción de la FAO, toda vez que individualmente, cada país no podría costear los gastos de investigación y organización de bancos de genes, colecciones vivas y demás medios necesarios para la adecuada defensa y protección de tales recursos.

Busca también dicho compromiso, la defensa de los derechos de los verdaderos agricultores, es decir, de quiénes tradicionalmente se han dedicado a los cultivos alimentarios, reconociendo así mismo los derechos de los obtentores, esto es de los mejoradores.

Visto así el problema, la alimentación en el mundo está condicionada al control que del consumo de alimentos, tienen las corporaciones transnacionales, cinco de las cuales poseen más de 30% del mercado de todas las variedades de trigo de invierno; otras siete empresas controlan casi el 50% de todas las variedades del maíz.

Según el profesor H. Jain, Director del Instituto de Investigaciones de la India, de unas 330.000 variedades diferenciadas de arroz, que se cultivaban en ese país hace 30 años, tan sólo quedarán unas 50 para el año 2.000. Todo ello debido al moderno proceso de mejora de semillas. A lo cual se suma la estimación, de que apenas 10 de estas 50 variedades ocuparán las tres cuartas partes

del área destinada al cultivo del arroz en la India. Es este un caso alarmante de erosión genética.

La importancia de los recursos genéticos puede deducirse de la opinión del Dr. James Murray, del Grupo Chicago Inc., quien en la Conferencia de Estrategia sobre la Diversidad Biológica del Departamento de Estado de los Estados Unidos (noviembre 1981) expresó:

"La importancia de la diversidad biológica para el futuro de la ingeniería genética no puede exagerarse. El germoplasma es el recurso fundamental de las nuevas biotecnologías y es concebible que pueda convertirse en un recurso limitador. Sin embargo, muchos países en desarrollo tendrán una ventaja en el hecho de que un amplio porcentaje de recursos de germoplasma del mundo se encuentre localizado en sus territorios".

La lucha por la recolección y conservación de los recursos genéticos vegetales y el control comercial de dichos recursos es un hecho cierto. El debate político tiene su centro en la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación a la cual le está encomendada por su Carta Fundamental, la recolección y conservación de los recursos de la tierra; el más precioso de ellos, el germoplasma.

Es este campo de la biogenética y la biotecnología, el escenario donde se está librando actualmente la Tercera Guerra Mundial, y es en la defensa de los recursos genéticos donde los países del tercer mundo deben mantenerse alerta y solidariamente unificados, reconociendo a la FAO como único Organismo capaz de afrontar no tan sólo su conservación, sino también su desarrollo.

En los actuales momentos es la FAO, la única Organización en la cual tienen voz los países en vías de desarrollo, en igualdad de condiciones con los países desarrollados, para lograr decisiones por mayoría, cuando no hay consenso.

#### FAO: A WINDOW TOWARDS RECENT INTERNATIONAL CONFLICTS

**ABSTRACT** A resume is presented of some of the activities that are carried out by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) whose objectives include the preservation of natural resources and the promotion of development. The principle policy line-ups are summarized and some of its plans and programs, among these, food safety; rural development and community participation; the world food program; the action plan for Latin America and the problems of genetic engineering and biotechnology. This last is the stage where the third world, countries, united in FAO, could display an important function, both in preservation as in development. *Ann Venez Nutr* 1989: 2: 97-101

**KEY WORDS:** FAO, nutrition programmes, health promotion.



# Situación nutricional en Venezuela. Su impacto sobre el crecimiento

Eleazar Lara Pantin<sup>1</sup>

**RESUMEN** Después de muchos años con una disponibilidad de alimentos suficiente para satisfacer los requerimientos promedio de la población venezolana, los datos correspondientes a los últimos años indican un serio proceso de deterioro, que unido a otros importantes cambios que observamos en la esfera socio-económica, plantean una posible repercusión sobre los indicadores biológicos de desarrollo, como es el caso de la talla, cuya tendencia secular venía evolucionando positivamente. *An Venez Nutr* 1989; 2: 103-106

**PALABRAS CLAVES:** Crecimiento, economía, factores socio-económicos, vigilancia nutricional.

Una vez más Venezuela saca a relucir sus condiciones de país único, de país distinto, de país con un comportamiento diferente al observado en otros países de América Latina.

Por varias décadas, nuestro proceso político evolucionó, hasta alcanzar una posición calificada de avanzada en esta parte del mundo. Esta evolución en el campo político, se acompañó de un crecimiento económico que nos ubicó en una situación preferencial, en el camino que lleva al desarrollo.

Por muchos años y con interrelaciones muy estrechas con estas realidades socio-políticas y económicas, Venezuela contó con una disponibilidad de alimentos superior a las necesidades promedio de su población. Así, las Hojas de Balance de Alimentos reflejaron repetidamente una disponibilidad de calorías, proteínas, y aún de grasas y de los micronutrientes fundamentales, mayor que los requerimientos promedio para el país (1).

Esta conjunción de factores positivos determinó, a su vez, que nuestras estadísticas vitales reflejaran una situación atípica para países como el nuestro, con una mortalidad característica de las naciones industrializadas y una natalidad que abandonaba, a pasos relativamente rápidos, el patrón tercermundista.

De manera progresiva vimos casi desaparecer de las salas de la mayoría de nuestros hospitales, la expresión depauperada del niño desnutrido grave (2). Los informes del Sistema de Vigilancia Nutricional del Instituto Nacional de Nutrición reportaron una prevalencia del sobrepeso superior a la de la desnutrición, en todos sus grados, en la población menor de 15 años (3). Los resultados del Proyecto Venezuela reflejaron un aumento de la talla promedio del venezolano, que hablaba ya de un desarrollo muy satisfactorio de las potencialidades genéticas, y hasta los menos favorecidos eran ahora más altos (4).

En un trabajo del equipo de Fundacredesa, presentado por Mercedes López Contreras de Blanco y col. en el V

Congreso Internacional de Auxología realizado en Exeter, Inglaterra, en julio de 1988 puede leerse: "El análisis retrospectivo de los estudios realizados en Venezuela desde 1936 hasta 1976, cuarenta años, presentó limitaciones relacionadas con las distintas metodologías usadas. A pesar de esto, se encontró una evidente tendencia secular positiva en todos los estratos sociales y en las áreas urbano y rural... resultados que reflejan las grandes transformaciones socio-económicas y en el área de salud ocurridas en Venezuela en los últimos 50 años". Más adelante, al discutir los resultados de la única investigación realizada en el país para estudiar la tendencia secular en dos muestras de una misma población, específicamente del Estado Carabobo, anota: "Los sujetos medidos en 1987 son, en línea general, más altos y más pesados que los de 1978" (5).

Estos niños eran los hijos de padres y madres que, al ser estudiados por nosotros, en su medio laboral y familiar, presentaban sobrepeso en una proporción realmente preocupante (6, 7), lo cual se repetía en las consultas y en las salas de Medicina y Cirugía del Seguro Social (8).

Era ésta una situación muy venezolana. Todavía muy lejos de alcanzar los niveles de igualdad a que debe aspirar, todo grupo humano, las condiciones habían permitido, no sólo una disponibilidad, sino un consumo de alimentos que llevara a una significativa reducción de los problemas, que produce el déficit alimentario y a un aumento de los que sólo se presentan, en situaciones de relativa suficiencia.

Pero esto fue hasta ayer. Hoy, en un presente cuyo comienzo es de difícil precisión, nuestro país se enfrenta

<sup>1</sup> Investigador Jefe, Unidad de Investigación en Nutrición Clínica. Universidad de Carabobo, IVSS, Fundación Cavendes.

Solicitar copias a: Eleazar Lara Pantin, Investigación en Nutrición Clínica, Apdo. 3458, Valencia 2002 A, Carabobo.

a una realidad distinta, de apariencia oscura, cuyo posible impacto sobre el crecimiento de nuestros niños debe mantenerse alerta.

Ya en los trabajos presentados a comienzos de esta década, se hablaba de la crisis que vive Venezuela. Desde entonces se percibía la imagen de la crisis, pero es ahora, en la segunda mitad de los 80, cuando tenemos indicadores realmente preocupantes acerca del futuro de nuestros niños.

Si retrocedemos un poco, hasta 1986, encontraremos que las Hojas de Balance de Alimentos, publicadas por el Instituto Nacional de Nutrición y la Fundación Polar, reflejaron, por primera vez en muchos años, una disponibilidad calórica total, inferior a la requerida para satisfacer las necesidades promedio de la población venezolana, para ese año (9).

Si bien, esa disminución de la disponibilidad calórica, en términos numéricos, podría parecer moderada, porque bajó sólo a 94%, la realidad de la situación es otra.

Como se anotaba en párrafos anteriores, las Hojas de Balance informan las cifras promedio, o dicho de otra forma, lo que está a la disposición de todos en condiciones de supuesta equidad distributiva. Pero, como se sabe, esa equidad dista mucho de ser siquiera una expectativa realista y para compensar su ausencia se requiere tener márgenes de seguridad que permitan compensarla, tanto a nivel de una disponibilidad promedio superior a la teóricamente deseable, como en lo referente a la capacidad adquisitiva para obtener lo disponible y la educación nutricional para saber hacerlo.

Simultáneamente, la disponibilidad de nutrientes tan importantes como la vitamina A, el hierro y el calcio, fundamentales para el desarrollo óseo y la síntesis tisular, cayó a niveles críticos ese año. Sólo un 79% de las necesidades de vitamina A y 72% de las de hierro podían satisfacerse, en el supuesto antes negado de igualdad distributiva. A propósito de este último es bueno recordar que la velocidad de crecimiento determina un incremento de sus requerimientos, para llegar a ser de 1 y media a 2 veces mayor que en el adulto, en el momento de máximo crecimiento (10).

Al lado de estas cifras deficitarias en lo que a la disponibilidad de hierro se refiere, que incide negativamente sobre el consumo, debe considerarse la incidencia, que sobre su biodisponibilidad, tiene la ingestión de cantidades menores de alimentos de origen animal y el aumento de aquellos de origen vegetal que interfieren su absorción.

Por su parte, la disponibilidad de calcio, nutriente fundamental para el desarrollo osteomuscular, sólo alcanzó en 1986 a 94%.

A los efectos del tema que nos ocupa, el crecimiento de nuestros niños, el indicador de mayor gravedad parecía

ser una disminución de la disponibilidad de proteínas, la cual se mantenía en un 124%, nivel éste inferior al que se había mantenido por años, que era superior al 150%.

Si recordamos que las funciones propias de las proteínas sólo se cumplen en condiciones de satisfacción del aporte calórico total, lo cual ahora parece imposible, y que la presencia de niveles normales de proteínas es un requisito indispensable, para el adecuado cumplimiento de los procesos metabólicos de los nutrientes ya deficitarios (vitamina A, hierro y calcio entre otros), así como para la síntesis hormonal, se nos hará fácil aceptar el calificativo de grave que hemos dado a la disminución de la disponibilidad de proteínas.

Aunque no se hacen estudios acerca de la disponibilidad de zinc, hay dos factores que obligan a un breve análisis de su importancia, al hablar de crecimiento. El zinc es el único nutriente que, por sí sólo y separadamente, afecta el crecimiento (11) y su consumo está íntimamente ligado al de proteínas, especialmente de origen animal, que como acabamos de ver, estaba ya limitado para 1986.

Como es usual en estos casos, los mismos factores que contribuyen a una disminución de la disponibilidad de alimentos inciden sobre la capacidad de consumo. La problemática económica que afectó la producción y las importaciones, se reflejó inevitablemente en el presupuesto familiar, a través de dos mecanismos. Por una parte, en términos absolutos, al disminuir los ingresos familiares y, por la otra, en términos relativos, al disminuir la capacidad de compra de ese dinero, debido al aumento de los precios que se produce en situaciones de características inflacionarias y ante una menor disponibilidad (mayores precios ante una menor oferta).

En los años siguientes, cuyos datos todavía no están publicados, la disponibilidad calórica se acercó al 100 de adecuación, pero no mejoró la capacidad adquisitiva; por el contrario, empeoró, debido a que la tendencia alcista de los precios se mantuvo sin que mejoraran los niveles de ingreso, en proporción suficiente, para compensar dichos aumentos.

En una conferencia que dictó el Dr. José María Bengoa en una reunión sobre indicadores para un sistema de vigilancia nutricional, realizada en Guatemala hace 2 años, él analiza una secuencia de adaptaciones que se cumplen en las poblaciones en situaciones de crisis. En primer lugar, se produce una limitación en los gastos llamados suntuarios, que existen en cualquier presupuesto familiar. Luego se destina una mayor parte de ese presupuesto a la compra de alimentos. Esto se comenzó a observar entre 1979 y 1985, cuando el porcentaje promedio subió de 30 a 40%. Posteriormente se modifica el sistema de compras, dando preferencia a aquellos productos de predominio energético a costa de la calidad nutricional, lo cual repercute en la estructura de la dieta.

Finalmente se restringe el consumo calórico total (12). Entre nosotros, cada quien busca su ubicación en alguno de los pasos de esta secuencia.

Para 1989, la situación adquiere características dramáticas. La problemática económica de todos conocida, agravada por las consecuencias de los hechos ocurridos en el mes de febrero, han afectado seriamente las posibilidades de abastecimiento alimentario.

En un documento de circulación restringida, elaborado por los investigadores de Fundafuturo con la asesoría de la Fundación Cavendes y, destinado a hacer un diagnóstico de las perspectivas agro-alimentarias de Venezuela, se concluye que la producción local de alimentos, que en diverso grado siempre ha sido insuficiente para satisfacer las necesidades del país, puede sufrir una caída superior a un 30% (13). Esto, de acuerdo a todos los expertos con quienes hemos analizado el problema, es sumamente grave.

Si retrocedemos un poco para reencontrarnos con las investigaciones venezolanas antes referidas, veremos que, a pesar de los aumentos en talla de los venezolanos, que, como dijimos, favorecieron a todos los estratos de la población, siempre se mantuvo una diferencia en contra de los sectores menos favorecidos: los pobres y los habitantes del medio rural.

La gran mayoría de los estudiosos de la situación que vivimos, coinciden en afirmar que estamos embarcados en un preocupante proceso de empobrecimiento, que hace que cada día aumente el porcentaje de la población que se ubica en los estratos IV y V de la clasificación de Graffar modificada por Méndez Castellano (14).

De ser cierto esto, como parece serlo, las consecuencias de los cambios que están sucediendo, y que pueden agravarse si se cumplen los oscuros pronósticos sobre el abastecimiento de alimentos, pueden llegar a notarse en la tendencia secular. Dicho de otra manera, de haber más pobres, con menos comida y menos recursos para comprarla, la evolución positiva hacia una mayor talla puede disminuir en magnitud o detenerse.

Sin embargo, y como hemos repetido varias veces en diversos auditorios, nuestra preocupación no llega todavía a los límites del pesimismo.

Las razones son diversas: 1) no se ha descrito en ninguna población en los últimos siglos una tendencia secular negativa en talla adulta, a excepción de algunas subpoblaciones o grupos aislados genéticos; 2) el hecho de que las nuevas madres venezolanas hallan logrado alcanzar una talla final promedio mayor que la de sus progenitoras, gracias a los cambios favorables en la situación nutricional sucedidos en años anteriores, plantea una realidad distinta en lo referente al ambiente materno, para el crecimiento fetal.

Aunque queda por dilucidar lo que va a pasar con la nutrición materna y su impacto en ese desarrollo fetal

(15, 16), este es un problema a corto plazo que puede manejarse con programas directos.

En tercer lugar, situaciones como estas crean condiciones que, bien manejadas, pueden conducir a una recuperación de la costumbre de amamantar, lo cual constituye una excelente alternativa, para los primeros seis meses de alimentación de los nuevos hijos de la crisis.

Aunque sin lugar a dudas, constituye una contradicción con características de fenómeno compensatorio, la lactancia materna quizás pueda llegar a favorecerse por la posibilidad de una mayor permanencia de la madre en el hogar, al aumentar el desempleo entre las mujeres.

La lactancia materna puede constituir una excelente arma, para proteger a nuestros niños de un retardo en su crecimiento, ya que, tanto el segmento corporal superior como los miembros, crecen con mayor velocidad en los primeros seis meses de vida, período que coincide con el recomendado para el amamantamiento.

En cuarto lugar, es de esperar que esta crisis no se prolongue y que, por el contrario, como dicen los planificadores, nos lleve a una realidad mejor, o por lo menos sobre bases más ciertas que la que desapareció tan rápidamente. Si esto es así, es posible esperar que los trastornos de crecimiento que se presenten sean recuperables, como son los que se observan y se han reportado en los países desarrollados a nivel individual, por problemas de malabsorción por trastornos digestivos (17).

Sin embargo, si se mantiene la problemática actual por largo tiempo, corremos el riesgo de caer en una situación similar a la anterior, porque si no hay posibilidad de recuperación del retardo que en principio debe esperarse, podríamos tener generaciones futuras pariendo niños ya limitados en su capacidad de crecimiento. Parafraseando a Gabr: el retardo en el crecimiento, cuando no se recupera, causa como secuela más retardo en el crecimiento en las generaciones futuras (18).

Todos los factores aquí analizados crean una situación con muchas facetas, cuya incidencia sobre el crecimiento de nuestros niños es impredecible. El denominador común parece ser la ignorancia acerca de lo que realmente sucede y por supuesto acerca de lo que va a suceder.

Por eso, creo buena esta oportunidad para traer una frase de Ortega Y Gasset: "En tiempos de crisis no sabemos lo que pasa, y eso es precisamente lo que pasa".

#### *THE NUTRITIONAL SITUATION OF VENEZUELA AND ITS IMPACT ON GROWTH*

*ABSTRACT* Food availability had been enough during the past years, in order to satisfy the average requirements of the venezuelan population. Recent data show that calories and nutrients availability is decreasing, which, in conjunction

*with other socio-economic indicators, create a situation that could affect the biological indicators of development, as is the case of height, that showed a positive secular trend the last decades. Ann Venez Nutr 1989; 2: 103-106*

**KEY WORDS** *Growth, economics, socioeconomic factors, nutritional surveillance.*

### Referencias

1. Instituto Nacional de Nutrición. Hojas de Balance de Alimentos. 1958-1985. Caracas, Venezuela.
2. Lara Pantin E, Chacón E, Solano de Saez L, Peña E y Pereira I. Situación actual de la nutrición en Venezuela. En: El nutricionista del siglo XXI. Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad del Zulia. Maracaibo, 1988.
3. Instituto Nacional de Nutrición. Boletines informativos del Departamento de Vigilancia Epidemiológica Nutricional. Caracas, Venezuela, 1984-1986.
4. López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. Como esperamos y queremos que sea en su desarrollo el venezolano del año 2000. En: La nutrición ante la crisis. Fundación Cavendes. Caracas. 1987; 235-286.
5. López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Méndez Castellano H. Secular trend in height and weight. Carabobo-Venezuela, 1978-1987. En: Auxology 88, Perspectives in the science of growth and development. Ed. JM Tanner, Smith-Gordon. 1988; 207-210.
6. Morales G y Rocco M. Modelo de investigación automatizado para la evaluación del estado de nutrición del obrero. Universidad Tecnológica del Centro, [Tesis de grado]. Valencia, Venezuela, 1987 (mimeo).
7. Agreda I, Cevallos A, Colmenares J et al. Evaluación del estado nutricional de la familia obrera. Departamento de Salud Pública, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela. 1988 (mimeo).
8. De León A, Graterol R, Martínez D et al. Prevalencia de obesidad en la consulta externa y hospitalización del Hospital Universitario Angel Larralde. Departamento de Salud Pública, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela. 1986. (Mimeo).
9. Instituto Nacional de Nutrición-Fundación Polar. Hoja de Balance de Alimentos 1986. Caracas, Venezuela, 1987.
10. Kim Ritchey A. Iron deficiency in children. Update of an old problem. Postgraduate Medicine. 1987; 82: 59-69.
11. Waterlow JC. Factores nutricionales en el crecimiento. En: Nutrición Clínica en la Infancia. Nestlé Nutrition, Vevey. Nueva York, Raven Press. 1985; 61-73.
12. Bengoa JM. Evolución y vigencia de los indicadores sociales para la vigilancia nutricional. Jornadas de vigilancia nutricional. San José, Costa Rica. 1986 (mimeografiado).
13. Fundafuturo. Informes sobre la situación de abastecimiento alimentario de Venezuela, 1989-1990. Documento E3. Caracas, Venezuela. 1989.
14. Méndez Castellano H, Méndez MC. Estratificación social y biología humana. Arch Venez Puer Ped. 1986; 49: 93-104.
15. Falkner F. Evaluación del crecimiento desde la edad fetal hasta los dos años de edad. En: Nutrición clínica en la infancia. Nestlé Nutrition, Vevey. Raven Press, Nueva York. 1985; 23-38.
16. Simopoulos A and Donato Karen. Maternal nutrition and fetal growth. Nutr growth and cancer. 1985; 2: 53-63.
17. Royer P. Retardo del crecimiento. En: Nutrición clínica en la infancia. Nestlé Nutrition, Vevey. Nueva York, Raven Press. 1985; 49-60.
18. Gabr M. Comentario. En: Nutrición clínica en la infancia. Nestlé Nutrition, Vevey. Nueva York, Raven Press. 1985; 69-73.

# América Latina. Los que estaban aquí y los que fueron llegando\*

José María Bengoa<sup>1</sup>

**RESUMEN** Los cronistas de la época del descubrimiento de América Latina destacan que los habitantes que estaban aquí (en las islas del Caribe) eran de buena talla, hermosos y agradable a pariencia. Los indígenas de tierra firme, como aztecas, mayas, incas y otras naciones fueron de talla más baja. La alimentación de los aborígenes fue monótona y fundamentalmente vegetariana, a base de maíz, frijoles, papas, tomates, aguacates, y otras hortalizas y frutas, pero suficiente para lograr un desarrollo biológico satisfactorio. Los conquistadores que fueron llegando de Iberia eran de talla más baja y los procedentes de Extremadura y Andalucía tenían una alimentación a base de trigo, aceite, carne salada y otros productos. Como consecuencia del encuentro de estas dos culturas gastronómicas, a la cual se agregó poco después, la africana, surgieron en América Latina nuevos hábitos alimentarios. Los alimentos originarios de este continente, como el maíz, las papas y la yuca salvaron a Europa y África de los períodos de hambre que azotaban esos continentes. Se señala finalmente, que América Latina ha mejorado en sus indicadores de salud y educación, especialmente en los últimos 50 años, excepto la población indígena, quien no tiene signos de mejoría, y tal vez, en ciertos grupos, presentan un deterioro evidente. *An Venez Nutr* 1989; 2: 107-115

**PALABRAS CLAVES:** Alimentos, dieta, indios centroamericanos, indios norteamericanos, indios sudamericanos, nutrición-historia, trastornos nutricionales.

Debo pensar que me han invitado ustedes a pronunciar estas palabras liminales por pura razón de afecto. Voy a hacerlo, como ocurre en lances parecidos, con datos prendidos de alfileres, posiblemente sobre las mismas cosas, sólidamente cimentadas, que ustedes van a disertar hoy y en los próximos días.

Es posible, que la invitación para hablar hoy aquí, en vísperas de celebrar el quinto centenario de la fabulosa aventura colombina, se deba también a mi doble condición de europeo y americano. Como decía Marañón, "a América no va nunca el europeo por razones frívolas como a otros lugares del mundo, de acuerdo a los anuncios de las agencias de turismo. A América se viene casi siempre, no para viajar por viajar, que es una de las formas más estúpidas de vivir, sino para buscar calor, para trabajar, para encontrar el solar perdido en su patria" (1). Muchos venimos en busca de libertad y eso fue, en el fondo, durante cinco siglos, América para Europa.

Al estudiar los problemas de América Latina existen dos posiciones, que en cierto modo son complementarias. Una de ellas, considera la América Latina como una unidad homogénea con características comunes. Esta posición es la más apropiada cuando nos presentamos ante el resto del mundo o cuando invocamos las raíces históricas y culturales de nuestro subcontinente. Esta posición nos permite contemplar el futuro de América Latina con optimismo; optimismo que es esencial en toda gestión política.

Nos permite además sentirnos más unidos en nuestros afanes y metas, porque si algo es axiomático, es que América Latina o progresa como un todo o progresará difícilmente.

Una segunda posición, contempla los problemas latinoamericanos como los de una familia, donde unos miembros han logrado un desarrollo mayor que otros. Esto permite comparar las desigualdades existentes entre los países, así como las desigualdades que existen dentro de cada uno de ellos.

Ambas posiciones son complementarias. Veamos primero cómo eran los que estaban aquí en 1492; y cómo eran y vivían los que fueron llegando.

## Los que estaban aquí

No es fácil interpretar lo sucedido en los primeros años colombinos. Por un lado la gran dispersión de los aborígenes a todo lo largo del continente, con grupos humanos tan disímiles y estructuras sociales tan desiguales, que iban desde las naciones dominantes hasta grupos indígenas principalmente caribeños, primitivos

\* VIII Congreso Latinoamericano de Nutrición. Viña del Mar, Chile. 8 - 11 nov. 1988. Discurso inaugural.

1 Director Fundación Cavendes.

Solicitar copias a: José María Bengoa, Fundación Cavendes, Apdo. 62191, Caracas 1060 A.

y marginados, semejantes a los que hoy existen en las zonas amazónicas y del Orinoco.

No se puede analizar una población tan dispersa y tan diferente en sus estructuras sociales como si hubiera sido una comunidad homogénea, singular y única.

De acuerdo con Migliazza y Campbel (2), en el siglo XVI, siglo de la conquista en América, la población aborigen sumaba 57.300.000 habitantes distribuidos así: Norteamérica, 4.400.000; México, 21.400.000; América Central, 5.650.000; Caribe, 5.850.000; Andes, 11.500.000, y regiones bajas de Sur América, 8.500.000, lo cual totaliza 57.300.000. Se añade que con una tolerancia de error del 25%, la población indígena total se encontraría entre veintitrés y setenta y ocho millones. Esta suma de personas aparte de los dialectos, hablaría un verdadero laberinto de lenguas. Esta gran diversidad de lenguas aborígenes americanas, hace que dichos autores señalen que aún se hablan doscientas lenguas distintas en Norte América, y al Norte de México. En México y América Central se conocen cerca de doscientas cincuenta lenguas. En Sur América, de las conocidas se encuentran en uso todavía de trescientas a cuatrocientas lenguas, algunas sólo entre unas cuantas familias nucleares, otras las hablan varios millones de personas.

Los que estaban aquí antes de la llegada de Colón, tuvieron pues formas de vida muy diferentes según fueran aztecas, incas, mayas, caribes, o de otras naciones.

Eran grupos humanos, unas veces organizados y con disciplina jerarquizada y otras, simples grupos primitivos, sin organización alguna.

Las situaciones fueron distintas en unos lugares y otros. Incluso, cada zona tenía plantas que eran desconocidas para los otros; así el cacao, de los mexicas, era desconocido de los incas; y las papas de éstos, no se conocían entre aquéllos.

¿Qué vieron los primeros que pisaron tierra en este Continente, es decir, cómo eran los que estaban aquí?

El mismo 12 de octubre de 1492, Cristóbal Colón escribe en su cuaderno lo que sus ojos atónitos están viendo en el mismo momento del desembarco: "Todos los que yo vi eran todos mancebos, que ninguno vide de edad de más de treinta años; muy bien hechos, de muy fermosos cuerpos y muy buenas caras... Ellos son de buena estatura, de grandeza, y buenos gestos, bien hechos".

Y al día siguiente, día 13 de octubre, Colón acota en su cuaderno: "Luego que amaneció vinieron a la playa muchos destes hombres, todos mancebos, como dicho tengo, y todos de buena estatura, gente muy fermosa... las piernas muy derechas, todos a una mano, y no barriga, salvo muy bien hecha" (3).

De estas palabras concisas se deduce que la población indígena que encontró Colón en la isla caribeña en el primer encuentro, eran gentes de atrayente apariencia física y de buena estatura.

En su tercer viaje, en 1498, Colón descubre las tierras que hoy son Trinidad y Venezuela. El 7 de agosto de ese año, martes, escribe el almirante: "Son de linda estatura y todos sobrecrecidos. Tienen el miembro genital atado y cubierto. Las mujeres van todas desnudas".(4).

Años más tarde Bartolomé de Las Casas, en su "Apostólica Historia de las Indias" nos dice que "mostrado habemos la buena disposición de los cuerpos y favorable compostura de los miembros y órganos exteriores y hermosura de los gestos que estas gentes tienen... la buena complexión y armonía proporcionada de los humores". (Citado por Lovera (5) ).

Y agrega que les distingue "la sobriedad y templanza en el comer y en el beber y poco mantenimiento, son abstinentísimos y muy sobrios, de muy poco comer y beber". Y para encontrar una comparación que sea entendible dice: "Su comer y beber cotidiano es como el de los Santos Padres en el yermo".

Y afina finalmente en el detalle: "común comida es la suya legumbres y yerbas y frutas y raíces... conficionadas ó guisadas con aquella pimienta que en la lengua desta Isla se llama axí, la última sílaba aguda" (5).

De los Guaikeríes que vivían en la isla de Margarita y en la vecina costa de Tierra Firme se dijo que "esta raza excepcional era de piel tostada y de fornidas proporciones. Su complexión anunciaba una gran fuerza muscular", y eran como "estatuas de bronce" (6).

También Lovera (5) en su excelente obra reciente, señala, que según las relaciones históricas, los aborígenes eran saludables, y de muy buena complexión, siendo comunes las descripciones en las que se encuentra la belleza física.

Las primeras crónicas se refieren claro está a las poblaciones aborígenes del caribe y no a las de tierra firme.

¿Qué alimentación tuvieron los que estaban aquí ?

La tierra que mucho más tarde se iba a llamar América Latina producía sin duda gran cantidad de alimentos, pero cada zona tenía su peculiaridad alimentaria. Así en unas áreas el maíz era, además de producto sobrenatural, la base de la alimentación maya y azteca; las papas entre los incas y la yuca en lo que iba a ser el Brasil.

Y junto a estos alimentos básicos, fundamentalmente energéticos, se consumían frijoles como fuente de proteínas, completado con algo de caza y pescado. Pero eran las verduras, raíces y frutas las que introducían la variedad a la dieta monótona de la población indígena precolombina. Y así, según las zonas, se consumía el tomate, el mamey, el aguacate, y otros productos originalmente americanos.

Hace unos años Carlos Tejada (7) hizo un análisis histórico sobre la alimentación de los mayas, que confirma la impresión de que a pesar de basar su dieta en pocos alimentos, fundamentalmente maíz y frijoles, no parece

que presentaran manifestaciones de ser pueblos desnutridos, sino todo lo contrario.

"Una gran sobriedad en la alimentación es característica dominante en la sociedad maya. El indígena no comía por placer sino por necesidad y su régimen alimentario era por lo tanto sobrio y simple, aunque variado".

"El maya era delgado, musculoso, sin nada de pániculo adiposo excepto el necesario, y la obesidad y otras enfermedades por sobrealimentación eran, por lo tanto, desconocidas".

"La dieta del maya, era nutricionalmente bastante balanceada. Su energía la obtenía primariamente del maíz, y secundariamente del frijol y de los otros alimentos en particular raíces y tubérculos. El maíz sólo, sin embargo, proporcionaba la mayor parte de las calorías que necesitaba el maya. El cacao aunque de gran valor energético por su contenido en grasa, no puede ser considerado como una fuente habitual de calorías, ya que su consumo estaba limitado a las oligarquías dominantes y a los grupos sociales altos. El pueblo en general, sólo lo consumía en ciertas ocasiones festivas en que el chocolate era servido como una bebida apreciada y de gran prestigio. La importancia de la miel de abejas como fuente energética tampoco puede establecerse, ya que no existe información más precisa sobre su producción y su consumo. Sabemos que era consumida como tal o bien utilizada en la fabricación de sus bebidas, pero la cantidad nos es desconocida. Sin embargo, es muy probable, sabiendo las limitaciones de producción dependientes de la colmena misma, que su cantidad era muy reducida, como para poder servirse en la alimentación diaria".

"Las proteínas en las nutrición del maya, eran en gran parte cubiertas por las provenientes del maíz y frijol".

"Esta deficiencia en proteínas de buena calidad fue remediada por los mayas antiguos mediante el consumo de animales de caza y pescado, amén de los animales domésticos que ellos poseían. La gran variedad de legumbres y frutas que los mayas antiguos consumían, les proporcionaban los carotenos y vitamina A y C que los otros alimentos no contenían".

Según Tejada: "El único problema nutricional serio, debido a su gran prevalencia y consecuencias secundarias, fue el Bocio Endémico por deficiencia de yodo".

"La desnutrición proteico-calórica del niño, en la actualidad observada en casi todas las culturas tradicionales campesinas del mundo, probablemente no fue un problema nutricional serio dentro de la cultura maya precolonial".

También Moisés Béhar (8) es de la misma opinión: "Todos los hechos indican, dice Béhar, que aún cuando de baja estatura, en general los mayas eran fuertes y saludables". Igualmente señala que la lactancia materna

muy prolongada fue el factor decisivo en mantener la salud infantil.

En conclusión se puede decir que la alimentación de los que estaban aquí antes de octubre de 1492, era aparentemente suficiente para lograr un desarrollo biológico aceptable.

Era sin embargo, monótona y fundamentalmente vegetariana, y junto al maíz y frijoles, dominaban los alimentos subterráneos: las papas, la yuca, etc. Posiblemente el consumo energético fue adecuado.

El consumo de grasa sin embargo debió ser muy limitado. La manteca que se obtenía del cacao se utilizó como producto de perfumería y de tocador y no para cocinar. No parece tampoco que se utilizó el aceite de coco para la preparación culinaria. Dice Salvador Novo: "que la ignorancia o la falta de grasas excluía de la cocina mexicana las frituras y reducía sus técnicas al cocimiento, el asado o el consumo en crudo de verduras y frutas" (9).

Alguien en Venezuela me ha señalado que seguramente utilizarían grasa del aceite de corozo, o de la palma de moriche o de la palma de seje.

Como fuente de proteínas habría que mencionar a los frijoles de variedades pintas o negras. La variedad blanca se cree que vino más tarde de Europa. En todo caso, el tema de los frijoles, judías o alubias no está totalmente esclarecido; aunque se sabe que ciertas variedades de leguminosas existieron en América antes del Descubrimiento. Después vendrían los garbanzos, lentejas y otras especies de Europa.

Junto a los frijoles, la población tuvo algún aporte adicional de proteínas, tanto de la caza como el pescado, pero en cantidades pequeñas y de consumo esporádico.

La población americana precolombina tuvo no obstante una buena oferta de productos ricos en vitaminas, tales como la guayaba, la piña, el tomate, el aguacate, la chirimoya, el ají, etc.

El Prof. P. Escudero, de Argentina, a quien tanto debemos todos, resumió así la alimentación indígena:

"La alimentación del pueblo indígena tenía las siguientes características: 1) suficiente como cantidad, en la mayoría de las situaciones en cuanto a los dirigentes, pero no con respecto al pueblo trabajador; 2) muy reducida en grasas de todo género, particularmente animales; 3) reducida en proteínas, (pobre en amino ácidos fundamentales de tipo animal), puede considerársela como hipoprotéica; 4) monótona en su preparación por ser sobre la base de cocido, particularmente y por exceso de vegetales y pobreza de grasa; 5) excesivamente voluminosa, rica en celulosa y capaz de originar fermentaciones intestinales" (10).

También entre los mexicas la alimentación fue *exigua*, pero a pesar de ello Salvador Novo (9) dice "que fue asombrosa la agilidad, fortaleza, reciedumbre de aque-

llos caminantes infatigables; de aquellos viejos que alcanzaban longevidades increíbles, dueños aún de toda sus facultades físicas y mentales, de su dentadura blanquísima y completa”.

Terminada la cita diríamos, por nuestra cuenta que aquello viejos mexicas tal vez no sobrepasaban los 40 años de edad. Pero eran viejos para la época.

Los que estaban aquí el día en que Colón llegó, conformaban pues, civilizaciones disímiles, con núcleos político-culturales dispares que levantaron centros urbanos.

Los pueblos nucleares de Mesoamérica y los Andes estaban en posesión de sistemas de agricultura intensiva, con ciudades y aldeas estables y sistemas de tributos centralizados.

Esa América nuclear requería alimentos, obtenidos en el mundo azteca y el incaico, por métodos de alto rendimiento agrícola.

La agricultura de regadío permitía cosechas excedentarias de alimentos y por ello parte de la población pudo dedicarse a la producción artesanal, al comercio y a la administración.

El suelo se fertilizaba con abonos orgánicos y con el limo obtenido del fondo de los lagos. En el área azteca, además del maíz se daba bien el frijol, el chile, el aguacate, la chirimoya, la guayaba, el mamey, etc.

Del maguey obtenían el pulque, y el aguardiente mezcal, bebidas preferidas. Muy difundido fue el chocolate, mediante la mezcla de cacao, harina de maíz y vainilla. El cacao tuvo valor de moneda, y por eso años después, en Venezuela, a los ricos les llamaban los grandes cacaos.

En el área inca, en las zonas altas, las papas y la quinoa, fueron los alimentos básicos. En la costa y valles menos elevados, el cultivo principal fue el maíz, que se combinaba con la batata, el ají, la calabaza, el cacahuete, los frijoles, la mandioca, los tomates, etc.

La cultura de la papa fue extraordinaria ya que la concha se desecaba, lo que permitía su conservación como alimento, durante mucho tiempo. Una de las cosas que maravillaron a los cronistas de la época fue la cantidad de depósitos que fueron encontrando, los cuales estaban abarrotados (11).

La coca fue asimismo cultivo importante, como lo es hoy todavía.

Rica fue pues la producción agrícola indoamericana y como dice Céspedes del Castillo: “En contraste con la pobre o nula ganadería autóctona, América indígena ofreció numerosas especies vegetales domesticadas, que constituyen el diecisiete por ciento de las cultivadas en todo el mundo” (12).

De las referencias citadas, incompletas y acaso insuficientes para el diagnóstico retrospectivo, se puede deducir, sin embargo que los que estaban aquí tenían

diferencias notables, tanto en su desarrollo físico como en el tipo de alimentación, según las zonas que habitaban. Hubo sin duda, poblaciones con un buen desarrollo biológico, e incluso en algunos casos, sin descartar el afán por la exageración de los primeros cronistas, alcanzaron tallas francamente altas, de donde vino la leyenda de que Curaçao y Aruba fueron las islas de los gigantes (13).

En la visión de los primeros cronistas pudo haber influido también el hecho de que los hombres que fueron llegando, la mayor parte de Andalucía y Extremadura fueron de talla baja.

Es muy probable que los hombre que estaban aquí y vivían en tierra firme (aztecas, mayas, incas, etc.) fueran de talla más bien baja, tal como supone Béhar, (8); en todo caso de talla inferior a la de los habitantes de las islas caribeñas, quienes tenían hábitos de vida y alimentación diferentes, aunque no tuvieran un desarrollo cultural tan avanzado como los de tierra firme.

Sería de interés histórico profundizar más en este tema, que por razones obvias aquí se ha reducido a un enunciado de hipótesis.

Lo que parece evidente, es que la población indígena de América Latina se ha deteriorado biológica y socialmente, durante estos cinco siglos. En muchos grupos indígenas se ha observado un crecimiento secular negativo (14). La dieta también ha empeorado al perder las mejores tierras, hoy en poder de los que fueron llegando.

### Los que fueron llegando

Los hombres que fueron llegando a estas tierras en los primeros años de la conquista, eran gente de condición social relativamente baja o bien hidalgos que tampoco podían presumir de comer bien. Seguramente fueron hombres de talla baja, como lo eran la mayor parte de los europeos, y más bajos aún los procedentes de Extremadura y Andalucía, que fueron la mayoría. Por eso no es de extrañar que Colón y demás cronistas vieran a los indios caribeños, “más bien altos, ferosos y bien hechos”.

Antes del descubrimiento de América, la alimentación de los europeos fue asimismo monótona y pobre, ya desde los griegos y romanos.

Esa Grecia esplendorosa que creó la filosofía, la ética, la democracia, las matemáticas, la pedagogía, la arquitectura, la escultura, el deporte atlético, el teatro y tantas cosas más, llegó al *Summun* de su genialidad individual y colectiva, dice Cossío, comiendo tan sólo pan y aceitunas (15).

Los romanos demostraron después que “se puede conquistar el mundo comiendo tan sólo un amasijo mal cocido de agua y harina, dos aceitunas, y un poco de

queso regado, solamente los días de fiesta, con un vaso de vino" (15).

Estas dos citas, en su simplificación, acaso excesiva, reflejan en gran medida la realidad de la época. Sólo ciertas minorías tuvieron excesos y lujos. Más o menos igual que hoy.

En los países dominados por los árabes, España entre otros, la transculturización alimentaria fue muy grande.

De Mesopotamia y Egipto, llevaron los árabes, a España, las aceitunas, los melones, los membrillos y sobre todo el trigo. Se cultivó la caña de azúcar, el olivo y la viña. De la India obtuvieron el arroz, las naranjas y el azafrán. Los plátanos crecían en la misma Arabia (16).

El trigo sarraceno, los espárragos, el café y la palma datilera, vienen a engrosar la lista de los alimentos ibéricos, que después vendrían a América.

Los grupos humanos de Andalucía, Extremadura y gran parte de Castilla, tuvieron en sus hábitos de alimentación gran influencia de los árabes. Distinto fue el caso de vascos, cántabros, astures y gallegos que fueron desde el punto de vista agrícola, más pobres que los anteriores.

"Rico de manzanas, pobre de pan y vino", se decía del país vasco (17). El consumo entre el ibérico del norte y del sur difiere en el tipo de grasa.

La grasa animal, sobre todo de cerdo, domina en la alimentación del norte, en tanto que en el sur predomina el aceite de oliva (15).

Los alimentos energéticos del norte ibérico, antes del descubrimiento de América, fueron el mijo, las castañas y la manteca de cerdo. Como fuente de proteínas, las habas, las lentejas, las carnes ovinas, el cerdo, el bacalao, la sardina y fundamentalmente la leche.

Entre las frutas, en el norte ibérico, dominaban las manzanas, nueces, avellanas, cerezas, ciruelas, bellotas, higos, nísperos, uvas, peras, duraznos, limas y melones (18).

Muy probablemente a los primeros europeos que pisaron tierra americana no les gustó mucho la alimentación que les ofrecieron a su llegada. Durante un tiempo siguieron comiendo los alimentos que traían en sus barcos, secos y semipodridos. En las carabelas comían caliente una vez al día: los alimentos básicos eran pan, vino, carne y pescado salado, aceite, vinagre, queso, granos, miel, almendras y pasas.

Durante un tiempo fue necesario traer los productos a los que estaban acostumbrados. Los trajeron obviamente para ellos, sin intención alguna de cambiar los hábitos de los aborígenes.

En los viajes que siguieron, junto a los hombres de cruz y espada, se amontonaban en cubierta caballos, asnos, vacas, toros, cabras, ovejas, cerdos y algunos perros y gatos. Todos en promiscuidad, con agua racionada y paja seca para comer. Y paja sucia para acostarse y dormir. Debíó ser una visión dantesca para aquellas

damas perfumadas en extremo, a fin de contrarrestar la falta de baño.

Pero los animales fueron llegando, a un continente que prácticamente carecía de mamíferos grandes, para la provisión de leche y carne y para las andaduras guerreras.

Pronto llegaron más barcos con semillas de cereales como el trigo, y hortalizas como zanahorias, alcachofas, nabos, lechugas, espinacas, escarola, rábanos, pepinos, berenjenas, remolachas, ajos, perejil, acelgas y apios.

En otros navíos se almacenaron ajonjolí, olivas, nueces, almendras y avellanas, y aunque el trópico les ofrecía frutas exquisitas frescas, como la piña, la chirimoya, el aguacate, la guayaba, etc. trajeron las semillas para el cultivo de higos, peras, manzanas, ciruelas, melocotones, duraznos, naranjas, limones, melones y sandías.

Todos estos productos florecieron en los distintos climas del continente y en algunos casos dieron frutas de la más alta calidad.

La población indígena no se benefició pronto de estos bienes. Los productos animales, el trigo, las hortalizas y frutas que trajeron los conquistadores, fueron consumidas sólo excepcionalmente por los nativos.

Eran alimentos para una minoría blanca que aumentaba día a día.

A estos alimentos traídos directamente de Europa habría que agregar los alimentos procedentes de África. Lovera destaca entre los cereales, al mijo y al sorgo; entre las raíces, el ñame, algunas variedades de leguminosas, como habas y garbanzos, las calabazas, berenjenas, coles, pepinos, cebollas y ajos. Como frutas, se señalan: dátiles, higos, granadas, limones y naranjas.

Muchos de estos alimentos se consumían también antes de la conquista, en Europa. Posiblemente, a través de los árabes hubo intercambio entre los continentes europeo y africano.

En todo caso, tanto de Europa como de África, fueron llegando semillas de productos que florecieron en el nuevo continente, enriqueciendo la dieta americana, del mismo modo que los alimentos americanos enriquecieron la dieta europea y africana.

Los alimentos que mayor impacto produjeron en Europa fueron, sin duda: el maíz, las papas, el tomate, y posiblemente ciertas variedades de leguminosas.

El maíz se introdujo rápidamente en toda la cuenca del Mediterráneo, especialmente en Italia, Grecia y Yugoslavia. También tuvo gran acogida en el norte de España, zona no triguera. El maíz sustituyó al mijo y a otros cereales, pero no al trigo. Como la forma de elaboración del pan de maíz era distinta a la tradicional americana, los casos de pelagra fueron un fuerte azote en esos países, en los siglos XVIII y XIX.

Las papas tardaron más de 300 años en introducirse en Europa, y entre otras cosas resolvieron el problema de

la deficiencia de vitamina C en el centro y norte de Europa.

Como dice Scannone A., "la papa es el mejor regalo que América le ha hecho al mundo".

En realidad, en algunas zonas de Europa, como en el País Vasco, el maíz, las papas y frijoles sustituyeron al mijo, las castañas y las habas, respectivamente.

En Africa el alimento que salvó de hambrunas a la población fue la yuca. En muchas zonas sigue siendo hoy el alimento de base, insustituible como producto energético. Al igual que en América, la yuca ha permitido sobrevivir a las poblaciones en períodos de escasez.

A los alimentos anteriores habría que agregar, entre otros: la batata, el ají, la piña, la granada, el maní, el aguacate, la chirimoya, y sin olvidar, el pavo.

Fue realmente un intercambio asombroso, único en la historia de la alimentación. Todo ese complejo y variado cruce de culturas alimentarias se verificó en un período no mayor de tres siglos: XVI, XVII, y XVIII, principalmente.

Pronto se verificó un mestizaje gastronómico, pero mientras Europa envía alimentos para una minoría blanca y no modifica la dieta de las grandes mayorías aborígenes, los alimentos que van a Europa y Africa se destinan a alimentar mayorías y a eliminar o atenuar las hambrunas que eran frecuentes en ambos continentes. Esa es la gran diferencia en la transculturización alimentaria entre Europa y América. Se podría decir que los alimentos de América resolvieron en gran parte los problemas del viejo continente, pero los alimentos que llegaron a América, enriquecieron la dieta de las minorías, pero no resolvieron el problema de las grandes mayorías. Es decir resolvimos el problema de los demás sin poder, paradójicamente, resolver el nuestro.

### Los navegantes de las especias

Pero para los europeos de la época, el problema principal era cómo conservar las carnes, tanto de animales domésticos como de la caza.

En general, éstas se consumían en muy mal estado de conservación, semipodridas, perdiéndose cantidades considerables. Por ello era necesario agregar sustancias fuertemente olorosas y que tenían probablemente algún poder de conservación. Eran las famosas especias, en cuya búsqueda Elcano dió la vuelta al mundo.

Fue una proeza de los cocineros de la época, transformar aquellos alimentos semipodridos en excelentes platos gracias al uso de las especias que, ¡ay! venían de muy lejos. Las especias más solicitadas eran: la canela, la pimienta, la nuez moscada y sobre todo el clavo.

Primero Venecia, después Portugal y más tarde España realizan las más heroicas aventuras en busca de las especias, que se encontraban en las islas Molucas, Nueva

Guinea y otras islas del Pacífico. En el siglo III un quilate de pimienta equivalía en valor a un quilate de rubí.

Cuando en el siglo XV Vasco de Gama dobla la punta sur de Africa, y facilita el transporte de especias, los precios se derrumban en Lisboa. La idea de Colón entonces se hace clara, y tiene un propósito comercial de grandes alcances. Descubrir nuevas tierras, pero el objetivo de los conquistadores sigue en pie: ir hacia Occidente, en busca de las especias: así Vasco de Balboa, y otros; hasta que el 20 de septiembre de 1519, sale de San Lúcar de Barrameda, Magallanes con cinco barcos y 265 tripulantes. Fue un viaje de auténtica pesadilla: bebieron agua de mar, comieron aserrín y cuero. El escorbuto hizo estragos.

Cuando regresan tres años después al mismo puerto de salida, han perdido al capitán, cuatro de los cinco barcos y 247 de los tripulantes.

En la fragata "Victoria" vienen, con las encías sangrando y las articulaciones hinchadas por el escorbuto, 16 tripulantes al mando del vasco Elcano. Traen como precioso premio de la colosal aventura; 600 quintales de clavo! (17).

Elcano muere, de lo que solían morir la mayor parte de los marinos de la época, de escorbuto, en pleno Pacífico, unos años después, el 4 de agosto de 1526, y su cuerpo fue lanzado al mar.

Poco más tarde, Miguel López de Legazpi, alcanza y ocupa las islas de Poniente (Las Filipinas), las del clavo y otras especias. Era fácil entonces cruzar el Pacífico de Este a Oeste, es decir de México a Filipinas. Pero ¿cómo volver? Los vientos y corrientes lo impedían. Ninguna de las expediciones pudo regresar a México, entre ellas la que llevó a la muerte a Elcano. Otros muchos murieron en el intento.

Pero Legazpi, lleva con él a un marino, fraile agustino, Andrés Urdaneta, a quien se le ocurrió la idea de navegar el regreso de Filipinas a México, subiendo hacia el Norte del Pacífico, recorrer las costas de lo que hoy es la Siberia Soviética y allí arriba cruzar el Pacífico, para recalar en las costas de California Norte y desde allí bajar hacia al Sur, costearlo lo que hoy es Estados Unidos, hasta llegar al Puerto de Acapulco.

Y así de Filipinas, vía Acapulco, pasando a Veracruz, fueron enviadas a España las especias, principalmente clavo y canela (17).

### El mestizaje de tres pobreza

El mestizaje biológico y cultural en América Latina ha sido un hecho trascendental y único en la historia de la humanidad. Porque no se ha tratado de un mestizaje entre grupos étnicos vecinos, como ha sido el caso en Europa, sino un mestizaje de etnias lejanas en la historia y la geografía. Por ello el proceso requiere mucho más

tiempo, y acaso, tanto en lo biológico como lo cultural, tengamos un mestizaje inconcluso, inacabado.

Es posible que ante la historia, un proceso que apenas lleva cinco siglos sea insuficiente para la formación de un nuevo pueblo. Tal vez nos ha faltado contemplar el fenómeno latinoamericano con una perspectiva más amplia.

Por eso, hay pensadores que critican la falta de identidad latinoamericana y se lamentan de que no sabemos como llamarnos, ¿latinoamericanos, iberoamericanos, hispanoamericanos?, no sabemos tampoco cómo llamar a aquel acontecimiento colombino.

Todo ello es explicable en un subcontinente en formación, resultado de un mestizaje único en la historia.

Pero junto al mestizaje biológico y cultural nos encontramos además, con un mestizaje de tres pobrezas, que ha dado lugar a la pobreza que venimos padeciendo desde hace cinco siglos.

Somos sin duda un subcontinente subdesarrollado y pobre, producto de un mestizaje de tres pobrezas. Porque pobres fueron los que estaban aquí, y pobres los que fueron llegando de Europa y pobres, más aún, los que fueron trayendo de África.

Dice Arturo Uslar Pietri, en el diario El Nacional, que cuando los españoles llegaron a América "traen su Edad Media a cuestas".

Europa vivía en esa época en una gran pobreza. Era una pobreza que se desarrolló entre ráfagas de epidemias y hambrunas que diezaban la población cada cierto tiempo. Por lo general, las epidemias hacían disminuir la fuerza de trabajo y, en consecuencia, la producción agrícola local. Era el hambre por falta de hombres. La peste bubónica en el siglo XIV causó en Europa millones de muertes, lo cual trajo como consecuencia una de las hambrunas más mortíferas de la historia.

Entre esas ráfagas de desolación y muerte, la población sobrevivía en condiciones de pobreza extrema, peores en muchos aspectos, a la que hoy padecen los países en vías de desarrollo.

La pobreza en Europa en siglos pasados fue de una gravedad extrema, inimaginable en los tiempos actuales. Los horarios de trabajo eran de 14 a 16 horas diarias, los salarios eran tan bajos que toda la familia, incluyendo los pequeños, se veían en la obligación de contribuir al sustento familiar. Aún así, del ingreso total familiar se veían obligados a gastar la mitad solamente en pan. Una pequeña subida del precio de este alimento podía suponer el hambre aguda de todos los miembros de la familia.

Y precisamente esa gravedad, esa dificultad de sobrevivir, obligaba a la población a una lucha desesperada, al ahorro de centavos, a la búsqueda de leña, a una previsión continua en favor de la supervivencia que, de no lograrse, acarrearía inexorablemente la enfermedad y

la muerte, tal vez en el invierno próximo. Los procesos agudos respiratorios y las enfermedades infecciosas, llamadas propias de la infancia (difteria, escarlatina, sarampión y otras), reducían en pocos años a familias con ocho o diez nacimientos a dos o tres sobrevivientes (19). Todo esto hasta época relativamente reciente.

Ayer y hoy en los países tropicales, la pobreza permite una supervivencia prolongada, triste y lamentable en cuanto a la calidad de la vida, pero el hombre se debate entre ser rico o pobre, pero no entre vivir y morir. La pobreza en Europa se podía tolerar hasta un cierto límite, por debajo del cual la muerte era casi inevitable. Hoy, la pobreza en el trópico, puede tolerarse, sin riesgo de muerte, hasta límites mucho más bajos.

Lo que biológicamente ha caracterizado a la pobreza de los países tropicales y subtropicales es la gran prevalencia de procesos parasitarios crónicos, poco frecuentes en los países europeos, aún en las épocas de mayor pobreza. Procesos parasitarios que causan escasas muertes, pero que forman parte de la patología social y que dificultan el desarrollo biológico adecuado de la población. Esta es una característica de la pobreza tropical de hoy, ante la cual el hombre no reacciona con el mismo ímpetu y energía que si tuviera que luchar por la supervivencia.

Las condiciones climáticas, favorables en el trópico, permiten a la población sobrevivir con más pena que gloria, pero sin temor al reto estacional del frío, enemigo inmisericorde de la pobreza. (Nada más conmovedor que los niños que habitan los páramos del altiplano andino: pobreza y frío).

Otra característica de nuestra pobreza mestiza, es la inestabilidad e irregularidad de la vida familiar. Esta inestabilidad familiar agrava la pobreza y sobre todo la modifica en su esencia. Porque una cosa es la pobreza externa, causada por los escasos o nulos ingresos, pero de la cual la familia puede sobreponerse con esfuerzo y con la cooperación de una política gubernamental de empleos y salarios, y otra muy distinta es la pobreza interna, la cual se caracteriza por la potencialización de los factores exógenos mencionados con los de índole interna familiar.

En América Latina predomina la pobreza interna, que hunde a la familia en la inexorable desesperación de no poder salir de ella sin el esfuerzo de toda la sociedad. La desintegración de la familia no es la causa de la pobreza, pero está inserta en ella.

Esa pobreza nueva que recoge y aglutina la pobreza aborigen, la africana y la europea se afincó y se agravó en una América Latina aislada, inmóvil y despoblada.

En los siglos XVI y XVII sólo dos flotillas por año unían a Europa con América. Una minoría de criollos gozaba de cierto lujo y el resto vivía en condiciones de pobreza extrema, incluido el ejército de esclavos.

Esa minoría desarrolla, no obstante, un movimiento cultural sorprendente.

Cuando se funda la primera universidad en los Estados Unidos, la de Harvard, en 1636, ya existían nueve universidades en América Latina.

Cuando se funda la segunda universidad en los Estados Unidos, la de Yale, en 1701, habían doce en América Latina.

En el siglo XVIII, se incrementan las relaciones comerciales, con grandes intercambios de productos alimenticios, y se establecen las misiones botánicas que permitieron una clasificación científica de miles de plantas americanas. Los nombres de Mutis, Bonpland y Humboldt llenan una época extraordinaria de América Latina.

Cuando a comienzos del siglo XIX se independizan la mayor parte de los países de América Latina, un rayo de esperanza ilumina a los desposeídos.

Una vez más fue una esperanza fallida. A pesar de los brillantes logros en los campos literario y artístico, la mayoría de la población latinoamericana continúa viviendo en el siglo XX en una agónica pobreza, agravada ahora con una crisis nueva de la que nadie sabe cómo vamos a salir.

Pero es bueno señalar, que a pesar de la pobreza, la población latinoamericana ha mejorado en sus indicadores de salud y educación, especialmente en los últimos 50 años, así como en los indicadores de desarrollo biológico. Lo ocurrido en los últimos 50 años en estos campos, ha sido más importante y más profundo que lo ocurrido en los últimos cuatro siglos.

No obstante, dicho progreso no se refleja en las condiciones de salud, y desarrollo biológico de las poblaciones indígenas, que permanecen estancadas en una vida similar, en muchos aspectos, a la que tenían sus antecesores milenarios.

Señores: el escenario social latinoamericano a fines del siglo XX es coyunturalmente difícil e incierto; debido a factores que habiéndose podido evitar, no se evitaron a tiempo. Pero estructuralmente la situación es a fines del siglo XX mucho mejor de lo que fue a principios de siglo. El progreso ha sido evidente. Por eso debemos entrar al siglo XXI, dentro de 11 años con las alforjas llenas de ilusión y esperanza.

Hoy comenzamos el VIII Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Nos congregamos en esta bella ciudad veraniega de Viña del Mar para examinar una vez más la realidad de nuestros países y crear una ilusión.

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. Ese es nuestro reto, nuestra meta, y nuestra esperanza.

## LATIN AMERICA: THOSE THAT LIVED HERE AND THOSE THAT ARRIVED

**ABSTRACT** *The chroniclers at the time of the discovery of Latin America outline that the inhabitants "that were here" (in the Caribbean) were tall, handsome and of a pleasant appearance. The indians of the mainland, like the aztecas, mayas, incas, among others, were smaller. The food intake of the indians was monotonous and basically vegetarian: maize, beans, potatoes, tomatoes, avocados and other fruits, but sufficient for an adequate biological development. The conquerors that arrived from Iberia were shorter and those from Extremadura and Andalucía fed predominantly on wheat, oil and salted meat. As a consequence of the encounter of these two gastronomic cultures, to which the african culture was later annexed, new food consumption patterns emerged. The food originally from this continent, such as maize, potatoes and cassava, saved Europe and Africa in the great famine periods of these continents. Finally, we must point out that America has showed progress in its health and education indicators, specially in the last 50 years, except in some indian populations where instead of progress, a biological deterioration is evident. Ann Venez Nutr 1989; 2: 107-115*

**KEYWORDS:** *Food, diet, indians central american, indians north american, indians south american, nutrition-history, nutrition disorders.*

## Referencias

1. Marañón G. La Emoción de América. En Ballesteros M. ed: Prólogo e historia de América. (Obras completas de Gregorio Marañón, Espasa Calpe, 1966 vol I).
2. Migliazza E, Campbel L. Panorama general de las lenguas indígenas en América. En Presidencia de la República ed: Historia general de América. Período Indígena. Caracas 1988, tomo 10.
3. Uslar Pietri A. Colón C. Diario. Cit en: Sumario de la civilización occidental. Madrid; Edime, 1968.
4. Navarrete. La historia del viaje que el almirante Don Cristóbal Colón hizo la tercera vez que vino a las Indias. En: Colección de viajes, tomo III. Cit en: Ispizua S. Historia de América, 1912, vol IV tomo I.
5. Lovera JR. Historia de la alimentación en Venezuela. Caracas: Monte Avila, 1988
6. Montenegro JE. Francisco Fajardo. Ed. Concejo Municipal del Distrito Federal Caracas: Talleres Servicio Venezolano de Publicidad, 1974.
7. Tejada Valenzuela C. Nutrición y prácticas alimentarias en Centroamérica. En: Universidad de San Carlos. Un estudio histórico de la población maya. Guatemala, 1970, Nº 1.
8. Béhar M. Food and nutrition on the maya before the conquest and at the present time. Washington D.C.: PAHO Scientific Publication, 1968; 165.

9. Novo S. *Cocina mexicana o historia gastronómica de la ciudad de México*. México. Porrúa S. A., 1979.
10. Escudero P. *El problema de la alimentación en América Latina*. En: *Viva Cien Años*. Buenos Aires: 1940, vol IX N° 3.
11. Jiménez Borja A. *La comida en el antiguo Perú*. Lima.
12. Martínez Díaz N. *La agricultura en América*. En: *Cuadernos de Historia* 16, Madrid: 1988, N° 135.
13. Vélez Boza F. *La alimentación y nutrición en Venezuela*. Caracas: *Rev Min San Asist Soc.* 13 (1-2) , 1948; 183.
14. Ramos Galván R. *Desnutrición en el niño*. Ciudad de México: Hospital Infantil de México D. F., 1969.
15. Giral F. *Perspectivas históricas del consumo de alimentos*. En: *Fundación Mexicana para la Salud ed., Seminario Científico*. México; 1987.
16. Barnes HE. *Historia de la economía del mundo occidental*. México: Hispano-Americana, 1976.
17. Bengoa JM. *La alimentación vasca* : En: *II Congreso Mundial Vasco ed., De ayer a hoy*. San Sebastián, 1987.
18. De Carcer y Disdier M. *Apuntes para la historia de la transculturación indo-española*. México: Instituto de Historia. México, 1953.
19. Bengoa JM. *Niveles individuales y sociales asociados a la desnutrición*. En: *Pobreza crítica en la niñez*. Cepal, Unicef ed. Santiago de Chile, 1981.



## Pablo Liendo Coll. Un nutrólogo ilustre.

Fermín Vélez Boza <sup>1</sup>

*Se reproducen aquí, por su interés histórico, y por no haberse publicado anteriormente, las palabras pronunciadas por el Dr. Fermín Vélez Boza el 18 de noviembre de 1982, en el auditorio del Instituto Nacional de Nutrición, en homenaje a la memoria del Dr. Pablo Liendo Coll.*

Las actividades de alimentación y nutrición del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, se iniciaron entre 1937 y 1938 con la Comisión de Alimentación y luego con el Servicio Nacional de Alimentación, ambos de corta actuación.

En 1941 se crea la Sección de Nutrición, dependiente de la Dirección de Salud Pública. Su primer jefe fue el Dr. José María Bengoa, con quien colaboró el Dr. Arturo Guevara, destacado higienista e historiador, autor del libro *El Poliedro de la Nutrición*.

La Sección de Nutrición comenzó sus labores en los locales ofrecidos por el Instituto de Medicina Experimental, en la Avenida San Martín. En esa época también trabajó a tiempo parcial el Dr. Francisco de Venanzi.

En 1943 se crea la División de Bromatología y Farmacia siendo el Dr. Rafael Cabrera Malo su primer jefe. La Sección de Nutrición fue adscrita a dicha División, ocupando un salón a la izquierda de la entrada del antiguo edificio del Instituto de Higiene, situado de Cruz de la Vega a Palo Grande, en la Parroquia San Juan: disponía de una secretaria y un auxiliar.

En 1945 se incorporaron a la Sección de Nutrición, el Dr. Fermín Vélez y el Dr. Werner Jaffé.

En 1946 ingresó el Dr. Pablo Liendo Coll. Al crearse el Instituto Nacional Pro-Alimentación Popular en 1946 cuyo director fue el Dr. José Ortega, la Sección de Nutrición pasó a ser la División Técnica de dicho Instituto, pasando el Dr. Bengoa a ocupar su jefatura. Poco después se incorporaron a dicha División los doctores Alfredo Planchard, Eduardo Páez Pumar, Otto Lima Gómez, Eduardo Rivas Larralde, Roberto Añes, Diego A. Texera, Nikita Czyhrimciw, Gaetano Gorra, Pierre Badoski y otros investigadores.

Aunque carecíamos de recursos médicos, teníamos la ventaja de que podíamos consultar la magnífica Biblioteca del Ministerio que estaba en dicho Instituto.

El entusiasmo compensaba lo poco con que contábamos y allí tratamos de hacer lo más posible, sobre todo planificar el desarrollo futuro de esta importante ciencia de la Alimentación, poco conocida para entonces en el país; en esta Sección de Nutrición es que se inicia lo que

podríamos considerar como la Primera Escuela de Nutrición Venezolana; ésta se completó años después.

De este grupo, el Dr. Cabrera Malo falleció prematuramente y el Dr. Guevara se retiró, quedando el Dr. Bengoa, orientándonos desde entonces en esta ciencia en la cual es una reconocida autoridad.

Nos manteníamos en estrecho contacto, lo que nos permitió conocernos y valorar las capacidades de cada uno, y ya, desde esa temprana época comienzan las aportaciones; así el Dr. Bengoa publica en 1945 la primera Tabla de Composición de Alimentos y Dietas Normales, con una excelente información; posteriormente, basándome en información que obtuve en la biblioteca del Instituto, publiqué en 1948, la obra *La Alimentación y La Nutrición en Venezuela*, donde señalé la historia, documentos y los conocimientos de esta materia en el país, para esa época.

A pesar de que no disponíamos de laboratorios, fueron efectuadas las primeras determinaciones en Latinoamérica de vitaminas del Complejo B, por el Dr. Jaffé en el Departamento de Química del Ministerio de Agricultura y Cría situados en la Hacienda Sosa en El Valle. Estos laboratorios pasaron al INN en 1947.

En 1949 el Instituto Pro-Alimentación Popular, se transformó en el Instituto Nacional de Nutrición, meta aspirada por todos, siendo su primer Director el apreciado Dr. Armando González Puccini. Para ese entonces se constituyó en el Instituto un valioso equipo científico que se caracterizó, no sólo por sus conocimientos, sino también por la mística e interés que teníamos en los problemas de la alimentación de la población del país. Cada uno se dedicó a las actividades que más le interesaban y trabajábamos con gran dedicación para establecer lo que hoy es esta Institución, que ha recorrido con éxito una larga trayectoria.

Es de señalar que, debido a los criterios de entonces, gran parte del personal técnico subalterno era nombrado

<sup>1</sup> Profesor titular, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

a medio tiempo, por lo cual teníamos que trabajar también en otros sitios: hospitales, clínicas, laboratorios o como docentes universitarios para poder subsistir con los bajos sueldos de entonces, por lo cual teníamos que estar desplazándonos de un sitio a otro; menos mal que para esa época no había tráfico, pues ahora eso sería imposible. A pesar de esto, el rendimiento de este personal era muy alto, como lo revelan los trabajos que realizamos y publicamos. Sólo el interés por la salud pública, nos impulsaba a actuar en estas actividades, muy científicas aunque poco remunerativas, pero nuestro deseo era contribuir a la solución de estos problemas sociales.

Desde sus comienzos, el Dr. Pablo Liendo Coll formó parte del personal técnico que fundó este Instituto, destacándose siempre por su brillante inteligencia y su dedicación a estos problemas; tenía muy amplios conocimientos, los que le permitían visualizar en forma muy completa las más diversas situaciones y establecer en base a esto, nuevas ideas y métodos; estaba dotado de una gran capacidad en matemáticas y sabía mucho de electrónica, las cuales aplicaba en sus investigaciones; era muy correcto y dedicado en su actuación científica; con estas cualidades logró obtener una clara visión de la situación y problemas de la nutrición en el país y ayudó a sentar conceptos que fueron de gran valor y utilidad.

Los que conocimos a Pablo lo recordamos como una persona de constitución delgada, de hablar pausado, tranquilo y serio, con mentalidad lógica; su humor se revelaba cuando hacía comentarios a las diversas situaciones que ocurrían en la vida diaria y en chistes que reflejaban su ingenio, con los cuales salpicaba a veces nuestras actividades y nos animaba.

Entre las anécdotas que recuerdo puedo mencionar una; estando en una reunión social nos encontramos juntos y por casualidad Liendo, Jaffé y yo; uno de los presentes que nos conocía se fijó en esto y en alta voz se dirigió a los asistentes y les dijo:

— ¡Señores, fíjense ustedes, el INN, se la pasa diciendo que nos alimentemos bien y vean a tres de sus científicos, están completamente desnutridos!

Sus cualidades le venían tanto de sus antepasados como de la educación que recibió; provenía de una familia de médicos notables; su bisabuelo, el Dr. Bartolomé Liendo Tamariz participó en la Guerra de Independencia. Se graduó de Médico en Bogotá y fue admitido en la Facultad Médica de Caracas sin examen, el 19 de mayo de 1832; fue conjuer de ella, y realizó junto con el Dr. Francisco Ignacio Carreño el análisis de sustancias volcánicas, revelando sus conocimientos de la química, y publicó estudios sobre las fiebres de Apure. Su abuelo, el Dr. Pablo Antonio Liendo, se graduó en 1860 en la Universidad Central y desempeñó entre otros cargos importantes los de Presidente de la Junta Administrativa de Hospitales Civiles del Distrito Federal e inspector de

ellos; fue también Director del Hospital Vargas, nuestro más importante centro asistencial y docente, de 1891 a 1893 y luego de 1896 a 1898, por lo cual históricamente, fue nuestro primer administrador de hospitales, realizando en ellos una gran labor.

Su padre, El Dr. Bartolomé Liendo Clemente, se graduó en 1895, fue director de los Pabellones de Cirugía del Hospital Vargas en 1903 y según señala el Dr. Oscar Beaujon, "Lo ejerció con excepcionales dotes organizativas durante trece años; fundó el Registro de Operaciones y fue el iniciador de la utilización de los rayos X en este Hospital.

Contrajo matrimonio con doña María Coll padres de Pablo, la tradición ha continuado, pues a su hijo, el Dr. Pablo Liendo Coll, valioso profesional, le corresponde la quinta generación médica de la familia; a pesar de que entre nosotros no es la costumbre el seguir la carrera del padre, perdiéndose así la ayuda y consejo que ellos puedan dar.

El Dr. Liendo Coll nació en Caracas el 24 de enero de 1919. Sus estudios de primaria los realiza de 1926 a 1932 en el afamado colegio San Francisco de Sales, bajo la dirección de notables educadores salesianos, destacándose por su aplicación. Continuó sus estudios de Secundaria en el Liceo Andrés Bello, de 1932 a 1936 y se gradúa de Bachiller en Filosofía.

Siguiendo a sus antepasados, estudia medicina en la Universidad Central de Venezuela, donde obtiene el título de Doctor en Ciencias Médicas en 1942. Con el fin de aumentar sus conocimientos participa en cursos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Harvard, y como asistente en el renombrado Peter Bent Brigham Hospital en Boston, Estados Unidos de 1943 a 1945, donde se especializa en Endocrinología.

A su regreso en 1945 es nombrado Médico de Consulta de Endocrinología y Nutrición en el Hospital Vargas y en el Seguro Social, actuando en ellos hasta 1947; desde 1946 ingresa en la Sección de Nutrición como Médico Nutrólogo, iniciando su labor en este campo al cual haría posteriormente valiosas contribuciones.

El Dr. Liendo Coll actuó principalmente en el campo de la organización y planificación, así como también en los de la investigación y docencia, destacándose en todos ellos.

En la planificación de las labores del Instituto, intervino en las etapas que precedieron a éste, como miembro de la comisión que estudió el Proyecto de Decreto de su creación en 1949 y en los sucesivos cambios y modificaciones que luego experimentó en su estructura y funciones; podemos recordar cómo, en los Consejos Técnicos, que se efectuaban semanalmente para considerar diversos aspectos científicos, una de las opiniones que más se tenía en cuenta era la suya, por lo justa y equilibrada. A través de los años y de varios directores, fue siempre

muy apreciado. Del grupo inicial; él y Eduardo Páez Pumar, fueron de los que actuaron a su vez como Directores del Instituto y realizaron con eficiencia la difícil misión.

Actuó como Médico Nutrólogo de 1947 a 1951; Jefe del Servicio de Nutrición de 1951 a 1954; Asesor de 1954 a 1958; Jefe de la División de Nutrición de 1958 a 1961; Director encargado de 1961 a 1964 y del 1964 a 1965. Jefe de la División de Nutrición retirándose en este año.

Como funcionario público cumplió con idoneidad y eficiencia su labor, quedando como resultado de ella los efectos de su actuación, además de sus estudios e investigaciones que sirven de guía a sus sucesores, lo cual es doblemente valioso como lo veremos al examinar su obra escrita.

En la actividad científica se nota que fue evolucionando en sus objetivos con el tiempo, ya que en un principio se dedicó al laboratorio, tratando de conocer la nutrición y metabolismo celular, pero no se quedó como hombre de laboratorio, sino que su interés pasó a la nutrición del individuo, la dietética, y de ésta se dirigió a buscar las causas últimas en los problemas de la nutrición social, a la cual, por su importancia, se consagró con mayor intensidad.

De su extensa labor como investigador en el campo de la nutrición podemos darnos una idea, aunque somera, al revisar los temas del conjunto de estudios que publicó sobre esta materia, los cuales revelan una labor original, pues sentaba en esta ciencia pautas nuevas aplicables a nuestro medio.

Sus primeros trabajos se refieren a aspectos del metabolismo; así, su tesis doctoral trata de "Los métodos de dosificación de la urea" (1942); luego publica una investigación muy interesante sobre "La determinación del metabolismo calórico" (1950).

Muchos de estos estudios fueron hechos en colaboración con el equipo de técnicos del Instituto. Para este dar a conocer las investigaciones que realizaba su personal, creó, en 1950, la serie denominada Cuadernos Azules y la revista Archivos Venezolanos de Nutrición, cuyo comité de redacción estaba formado por los mismos miembros del Consejo Técnico de entonces, los doctores A. González Puccini, J.M. Bengoa, P. Liendo Coll, A. Planchart, E. Páez Pumar, F. Vélez Boza, Otto Lima Gómez, E. Rivas Larralde y W. Jaffé. En estos órganos de información se encuentran todos los estudios realizados en el INN por sus técnicos y además permitieron la aplicación y difusión de estos trabajos; es por esto que sus investigaciones se encuentran publicadas en su mayoría en dichas revistas.

Trataremos de presentar en forma muy resumida su labor científica ordenada cronológicamente y por temas. Así, en el año de 1950, publica varios importantes trabajos: en el primero de ellos expone sus ideas acerca

de *La nutrición y sus campos de acción*, delineando los límites de esta ciencia; luego se dedica a señalar las normas acerca de la *Evaluación clínica de los estados de nutrición*, señala sus conceptos y técnicas para realizar dichas evaluaciones y, en colaboración con el Dr. Bengoa publica en 1949 las primeras *Hojas de balance de alimentos de Venezuela*.

En 1951, continúa la publicación de sus estudios de *Evaluación clínica de los estados de nutrición y acerca de los factores etiológicos de la obesidad*. En colaboración con los doctores Bengoa y Jaffé presenta la ponencia "La alimentación en el medio rural" al III Congreso Social Panamericano. También en colaboración con los doctores Alfredo Planchart y Eduardo Rivas Larralde, señalan: *Algunos aspectos nutricionales en escolares de Caracas*.

Uno de los objetivos que estuvieron en la mente de todos los que iniciamos estas labores, ya desde la Sección de Nutrición, fue la de formar personal técnico del cual se carecía. La Escuela de Dietistas era una de las prioritarias y con este objeto en 1952, presenta en un trabajo sus ideas acerca de la organización de la Escuela Nacional de Dietistas, señalando las bases de su funcionamiento; además, publica varios trabajos acerca de la *Definición de algunos términos dietéticos; La prescripción dietética y sobre dieta y diabetes*.

Su inclinación por precisar los conceptos lo llevan a realizar, en 1954, su aporte acerca de *Algunos aspectos doctrinales sobre nutrición y salud pública*.

De 1954 a 1955, se dedica a estudiar, junto con Bengoa, Jaffé y Magdalena González el importante tema de las *Necesidades calóricas de la población venezolana*, así como también inicia los estudios sobre el *Enriquecimiento del arroz*.

Como consecuencia de sus investigaciones sobre dietética, publica en 1956, un trabajo relativo a las *Necesidades venezolanas de nutrientes en el consumo actual*, donde indica los requerimientos nutricionales de nuestra población y el estado de este importante tema, y como aplicación de él, en otro estudio señala la forma en la cual en su opinión debe realizarse: *La tecnificación de los servicios de dietética hospitalaria* y, al igual que su abuelo, procuró mejorar la atención en ellos.

Otra aplicación práctica de sus estudios y los del personal del Instituto, fue el trabajo realizado en colaboración con los doctores A. Castillo Plaza, E. Páez Pumar, W. Jaffé y L. Bianchi Cayama, quienes trazaron el importante *Programa de rehabilitación nutricional del preescolar a base de un suplemento ideado y elaborado por el Instituto Nacional de Nutrición*. Era la primera vez que se llevaba a cabo un proyecto de esta naturaleza, con un producto elaborado por el Instituto y creado con la colaboración de su personal técnico.

Su interés social se revela en los estudios que realiza y publica el año de 1959 sobre *Planeamiento de una campaña*

de educación alimentaria en salud pública, así como *La nutrición como problema social* y *La alimentación y la reforma agraria*; estos son tres aspectos claves en nutrición y de su correcta aplicación dependía del éxito en estas labores.

Posteriormente, continúa trabajando en los aspectos sociales y en 1961 publica *Aspectos sociales en nutrición*, y dada la necesidad de una adecuada alimentación en los hospitales, presenta sus ideas en *La dietista y tecnificación de los servicios de alimentación en hospitales*.

En 1964 aporta sus conocimientos en otro importante aspecto con sus ideas acerca de *Una doctrina sobre la alimentación del trabajador*, importante puntal de la economía nacional como lo es también la del campesino, contribuyendo por lo tanto en ambos aspectos.

Con motivos de la XIX Asamblea de la Federación Médica Venezolana, colabora con los doctores C. Landdaeta, C. Alegría, R. Valery S. y el suscrito, en la ponencia sobre *Problemas alimentarios de la población venezolana*, donde los autores presentaron la situación de esta materia en el país (1964).

También en ese mismo año y como continuación de su interés por los aspectos sociales, publica *Aspectos doctrinales de la nutrición social y en el campo de la salud pública*, donde correlaciona el punto de vista científico y su aplicación práctica en la higiene.

Sus actividades también nos revelan que tenía vocación para la docencia, se inició en ella en el Instituto de Ciencias Experimentales fundado y dirigido por el eminente Profesor Dr. Jesús Rafael Rísquez, destacado bacteriólogo quien, notando la falta de técnicos en esas ciencias, organizó la enseñanza de ellas en forma privada. A este Instituto ingresamos varios de los estudiantes de esa época en calidad de Preparadores, allí se realizó una gran labor educativa. El Instituto estaba situado de Jesuitas a Tienda Honda. En éste, Pablo Liendo se incorporó a los cursos de 1937 a 1939 como Preparador y como Jefe de Trabajos Prácticos de 1939 a 1942. Aunque inicialmente se dedicó al laboratorio y su tesis doctoral se relaciona con dicha materia, posteriormente se inclinó más a los aspectos clínicos, sobre todo a los sociales de la medicina.

En la Universidad Central, ingresa a la Cátedra de Clínica Semiológica y Propedéutica, como Preparador, en 1945; sigue hasta 1950 y luego, como jefe de Clínica, de 1950 a 1952.

En la Escuela de Salud Pública actúa como profesor titular en la Cátedra de Nutrición de 1958 a 1961 y como profesor de Dietoterapia y Dietología, en la Escuela de Dietética de la Universidad Central de Venezuela, de la cual fue uno de los fundadores y miembro del Consejo Directivo desde 1950; en el Departamento de Medicina Preventiva y Social, de la Escuela Vargas, actuó en 1967. Recibió su jubilación de la Universidad en 1980.

Realizó otras actividades además de las ya señaladas; su interés por los problemas sociales lo llevó a participar como miembro principal en la Comisión para el Estudio del Costo de la Vida en 1957 y luego, en 1958, en la Comisión para el Estudio de la Reforma Agraria. También actuó de consultor temporal de la Oficina Sanitaria Panamericana en 1958 y fue delegado de la Asociación de Escuelas de Facultades de Medicina, en la Conferencia sobre Enseñanza de la Demografía en las Escuelas de Medicina, realizada en Bogotá en 1968.

Fue miembro fundador de la Asociación de Planificación Familiar en 1966 y designado Director Ejecutivo de ella durante el período 1968 a 1979; allí tuvo una destacada actuación. Una de sus contribuciones fue el libro "Contenido de un programa de planificación familiar", publicado en 1970.

Fue conferencista en el curso Nº 4 Altos Estudios del Ministerio de la Defensa Nacional, en 1975. En 1980 presenta su importante ponencia Población en Tribuna 83, en la cual expone en forma muy clara sus ideas respecto a este complejo problema. Finalmente, fue asesor de la Contraloría General de la Nación de 1980 a 1982.

Participó en numerosos congresos realizados en el exterior; fue asesor de la Delegación de Venezuela a la IX Reunión de Directores de la Oficina Sanitaria Panamericana, celebrada en Washington en 1954 y delegado por Venezuela en el IX período de sesiones de la Conferencia para Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas, realizada en Roma, en 1965; además, asistió a los siguientes Congresos realizados en el país como: miembro principal y ponente del III Congreso Médico Social Panamericano, Caracas 1951; miembro activo y ponente oficial del II Congreso Venezolano de Salud Pública, Caracas 1961; invitado especial al VI Congreso Latinoamericano de Sociología, como participante de la Mesa Redonda sobre Aspectos Socioculturales de la Nutrición, Caracas, 1961; vicepresidente del Comité Ejecutivo de las Primeras Jornadas Venezolanas de Nutrición, Caracas, 1964; ponente oficial del tema II de las Primeras Jornadas Venezolanas de Nutrición, 1964; invitado especial y Relator en Nutrición de la III Convención de Peritos Agropecuarios, 1964; jefe del grupo redactor de la ponencia Nutrición en Venezuela, presentada ante la XIX Asamblea de la Federación Médica Venezolana, San Cristóbal, 1964; ponente oficial en el I Seminario Venezolano de Alimentos organizado por la Facultad de Farmacia UCV, 1964; miembro del Comité Organizador y ponente oficial del Primer Congreso Venezolano de Dietistas, 1965.

Perteneció a importantes sociedades científicas, en el exterior, como: miembro de la Sociedad Americana de Salud Pública; de la Sociedad Diabética Americana; de la Sociedad para el Estudio de las Secreciones Internas; miembro Fundador de la Sociedad Latinoamericana de

Nutrición (Vicepresidente, 1955) SLAN. En el país, fue miembro fundador de la Sociedad Venezolana de Gastroenterología, Endocrinología y Nutrición; de la Sociedad para el Avance de las Ciencias; de la Sociedad de Salud Pública y del Centro Clínico Caracas; miembro correspondiente de la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría.

Como reconocimiento a su meritoria labor, le fueron concedidas las condecoraciones: Orden Francisco de Miranda en 1966 y Orden José María Vargas en 1975; su última actividad en el Instituto fue como asesor de la Comisión que planificó la Encuesta Nacional de Nutrición de 1981 - 82, tuve el agrado de participar junto a él, entre

los miembros de dicha Comisión, y dada su experiencia, puesto que había sido Codirector de la Encuesta de 1966, sus sugerencias fueron de gran utilidad para el desarrollo de tal actividad.

Por todo lo señalado acerca de su extensa e importante labor, podemos apreciar que el Dr. Pablo Liendo Coll fue uno de los médicos más destacados en la ciencia de la Nutrición y aportó al Instituto Nacional de Nutrición una valiosa contribución, por lo cual se merece no sólo el reconocimiento y el recuerdo de nosotros sus compañeros, sino también de la sociedad, pues contribuyó con sus conocimientos y eficiencia a la salud y el bienestar de la población del país.

## Aspectos fundamentales del crecimiento normal

*Mercedes López Contreras-Blanco<sup>1</sup>*

*Resumen de la ponencia que la Dra. Mercedes López Contreras-Blanco presentó en el Simposio "Aspectos Endocrinológicos del Crecimiento y Desarrollo". Laboratorios Seroco. Caracas 1989.*

Crecimiento es el conjunto de cambios continuos y progresivos que llevan a un ser viviente desde el comienzo de su existencia hasta la madurez. El aumento de tamaño de los tejidos se debe tanto al aumento del número por división celular (hiperplasia), como al aumento del tamaño celular (hipertrofia); mientras que el cambio de forma y/o función de un tejido, denominado desarrollo o maduración, es el resultado de la diferenciación y de la migración celular.

El patrón de crecimiento celular en el ser humano parece ser similar al descrito en los animales de experimentación, con un crecimiento embrionario hiperplásico seguido por una combinación de hiperplasia más hipertrofia y finaliza con un crecimiento exclusivamente hipertrófico. Además, aunque este patrón es común a todos los tejidos, el inicio, duración y terminación de cada fase es variable; es así como en el sistema nervioso central el inicio del período crítico es temprano y de corta duración, ya que la hiperplasia no se extiende después del segundo año de vida; en otros tejidos tal como el óseo y muscular, el inicio es más tardío y se extiende hasta la pubertad (Brasel y Gruen, 1986).

El crecimiento en la época prenatal es tan rápido que para que un óvulo de 100 micras llegue a los 50 centímetros del recién nacido, su tamaño debe aumentar 5.000 veces. La velocidad de crecimiento alcanza su pico máximo, de 10 a 12 centímetros por mes, en el quinto mes post-

concepcional y disminuye a unos 3 centímetros por mes (36 centímetros por año) en el momento del nacimiento. A partir de ese instante, la influencia predominante de los factores maternos es sustituida por el bagaje genético del niño y por su propio estado hormonal y nutricional. Por esta razón, y en forma independiente de su tamaño al nacer, el niño normal se canaliza hacia su meta genéticamente programada, de modo tal que su crecimiento es predecible. Estas dos características, canalización y predictibilidad, son fundamentales para el crecimiento de un niño.

Durante la infancia, la velocidad de crecimiento disminuye desde 36 centímetros por año y 8 kilogramos por año que es el promedio al nacer, hasta unos 15 centímetros por año y 3 y medio kilogramos por año al final del primer año, lo cual produce un incremento de 50% en talla y de 200% en peso; la desaceleración continúa hasta una velocidad de 9 centímetros por año y 2 y medio kilogramos por año al final del segundo año, lo cual produce un incremento aproximado de 15% en talla y 25% en peso, durante el segundo año de vida (Tanner 1978). Esta época se caracteriza por una velocidad

<sup>1</sup> División de Investigaciones Biológicas, Fundacredesa. Profesor asociado Universidad Simón Bolívar.

cambiante hasta que el niño alcanza su propio canal de crecimiento, lo cual ocurre entre los seis y los veinte meses (Smith 1977).

Esta época de crecimiento rápido, inestable, cambiante y vulnerable, es seguida por unos años de relativa estabilidad donde la ganancia, a partir de los cuatro años, es de unos 5 a 6 centímetros por año y de 2 kilogramos por año. Sin embargo, en más de la mitad de los varones y en algunas niñas seguidas longitudinalmente, se ha observado un brote prepuberal de poca magnitud entre los seis y los ocho años (Bogin 1988). El crecimiento es similar hasta el final de la etapa prepuberal para los dos sexos, aún cuando los varones son algo más altos y más pesados que las niñas; la entrada en la pubertad lo cambia todo.

### Dimorfismo sexual

El inicio del brote puberal en las niñas ocurre unos dos años antes que en los varones, el pico de máxima velocidad (PVM) se alcanza a los doce años con un promedio anual de 8 y medio centímetros por año, mientras que en los varones el PVM ocurre a los catorce años con un promedio anual de 9 y medio centímetros por año. Este comportamiento particular para cada sexo, determina las diferencias observadas en las curvas de crecimiento, con un predominio femenino en talla entre los once y los catorce años, seguido por una talla cada vez mayor en el sexo masculino. El dimorfismo sexual adulto de 13 centímetros, es el resultado del retardo de dos años en el inicio del brote puberal de los varones así como también de la mayor intensidad de su brote. Estos valores, derivados de estudios longitudinales de niños europeos típicos y de maduración promedio, varían de acuerdo a la población (Tanner y Marshall 1986). El predominio femenino en talla y peso en las curvas derivadas del Estudio Transversal de Caracas (ETC) (Méndez Castellano y col. 1986) comienza y finaliza antes, entre los nueve y medio y trece años, lo cual es característico de poblaciones con un ritmo de maduración temprano. Igual comportamiento se ha reportado en las distintas regiones estudiadas por el Proyecto Venezuela (López-Blanco y col. 1987). El patrón de maduración temprana de los venezolanos, en especial de las niñas, ha sido señalado en distintas publicaciones, en relación al inicio de la pubertad, edad de la menarquia, maduración esquelética y edad del máximo incremento en talla (Farid Coupal y col. 1981, López Contreras y col. 1981, López-Blanco y col. 1986, López-Blanco y col. 1986, López-Blanco y col. 1987, Espinoza y col. 1989).

Este es un factor importante a considerar y justifica, entre otras razones, el uso de estándares de referencia nacionales.

El patrón de dimorfismo sexual de la talla y del peso es común para cualquier tejido, órgano o segmento del

cuerpo que participa en el brote puberal y es típico de los huesos largos y del tejido muscular. Por el contrario, el tejido adiposo tiene un patrón distinto (Tanner 1978, Bogin 1988). La grasa subcutánea se deposita desde el final del período prenatal con un pico hacia el final del primer año. En el preescolar, por el contrario, hay una pérdida de grasa, la cual es seguida de una ganancia moderada en el prepúber; esto es común para los dos sexos, pero con valores mayores en las niñas. El comportamiento durante la pubertad es diferente ya que los varones pierden grasa, en especial en las extremidades, mientras que las niñas la siguen depositando (Tanner 1978). Esta divergencia se observa en las curvas derivadas del pliegue del tríceps de los niños del ETC donde las niñas superan a los 18 años, en 6 y medio milímetros, a los varones.

### Variantes normales

Se han señalado diferencias en el crecimiento de acuerdo al tejido, a la edad y al sexo en relación a valores promedio, pero sin considerar la variación individual normal. Pero, ¿qué es lo normal? El término normal puede referirse a un estándar ideal u óptimo como también a lo que ocurre en forma frecuente o probable; este último significado introduce automáticamente el concepto estadístico de frecuencia y probabilidad. En la elaboración de estándares de referencia para evaluar el crecimiento, se usan los percentiles como medidas de posición. Si la distribución de los datos es normal o simétrica, se puede decir que el percentil 50 (o sea la mediana) corresponde a la media, los percentiles 97 y 3 a  $\pm 1,888$  (DT), los percentiles 90 y 10  $\pm 0,657$  DT. La variabilidad alrededor de la mediana aumenta con la edad, debido a la gran dispersión de los valores en la pubertad, y la amplitud de los percentiles se hace cada vez mayor.

Esta variabilidad, es aún más grande cuando se considera el *tempo* o ritmo de maduración, como se observa en las gráficas para uso clínico elaborados por Tanner y Davies (1985) con datos del NCHS y de diversos estudios longitudinales norteamericanos. Un varón que a los trece años mide 169 centímetros, puede ser un niño de maduración promedio, con una talla alta genética posiblemente familiar (TAGF) o un niño de maduración temprana, o sea un adelanto constitucional del crecimiento (ACC), que va a terminar alrededor del percentil 50. En forma similar, un varón que a los quince años mide 160 centímetros, puede ser un niño de maduración promedio, con una talla baja genética, posiblemente familiar (TBGT) o un niño de maduración tardía que va a terminar alrededor del percentil 50, o sea un retardo constitucional del crecimiento (RCC). Es importante hacer notar que en los maduradores tempranos y tardíos, la canalización se pierde temporalmente en la época puberal,

a partir de los diez a doce años. En los extremos de la variabilidad, se observa el niño genéticamente muy alto de maduración temprana y el niño genéticamente muy bajo de maduración tardía. La parte dinámica de este crecimiento compensatorio (el llamado *catch-up o catch-dawn* fisiológico de los anglosajones) se evidencia en los percentiles de velocidad que son diferentes para los maduradores tempranos, promedios o tardíos con un PVM para los norteamericanos a los 11,7; 13,5 y 15,3 años, respectivamente. Las variantes normales se pueden resumir en ocho categorías:

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Talla normal con maduración | Temprana (ACC)<br>Tardía (TAGF)                                 |
| Talla alta con maduración   | Promedio (TAGF)<br>Temprana (TAGF + ACC)<br>Tardía (TAGF + RCC) |
| Talla baja con maduración   | Promedio (TBGF)<br>Temprana (TBGF + ACC)<br>Tardía (TBGF + RCC) |

Es evidente entonces que no basta con saber si una talla es normal, alta o baja, sino que se necesita una medida de maduración. Durante la pubertad, se debe evaluar la maduración sexual, además de la maduración esquelética para la identificación de estas variantes normales y poder saber si un niño está adelantado o retardado en relación al ritmo de maduración o *tempo* de su propia población. Es por esto que se recomienda el uso de los patrones de referencia de las variables antropométricas del Estudio Transversal de Caracas con la distribución centilar de las variables de desarrollo sexual

derivadas del Estudio Longitudinal de Caracas (López-Blanco y col. 1986).

### Canalización y predicción

La predicción de la talla adulta se basa en la canalización; sin embargo, ningún método es totalmente confiable antes de la adolescencia, ya que no se puede predecir la magnitud y duración del brote puberal (Tanner 1978).

Teóricamente, la talla adulta se puede predecir después de los dos años, en primer término a partir de la talla del niño, ya que la correlación entre ambas es de 0,8; en segundo término, o a partir de la talla promedio de los padres, con la cual se ha encontrado una correlación de 0,85, con un error de predicción de  $\pm 7$  centímetros, aún cuando todas estas correlaciones disminuyen en la pubertad. Cuando se usa la maduración esquelética, se mejora la estimación, al compensar la variabilidad atribuible al ritmo de maduración individual (Tanner 1978). La correlación en este caso, entre la talla predicha y la talla real adulta aumenta con la edad hasta 0,9 a partir de los once años en las niñas y de los catorce años en los varones, con un error de predicción de  $\pm 5$  a 6 centímetros, que disminuye al final del crecimiento, en especial en niñas postmenárquicas (Tanner y col. 1983).

Se puede decir, entonces, que el crecimiento es predecible dentro de ciertos límites, con una confiabilidad que depende de la edad, del sexo, de la maduración, del método, y de los estándares de referencia usados, pero sobre todo, del conocimiento claro y preciso que tenga el médico sobre la variabilidad normal del crecimiento.

## Contribución al conocimiento del uso potencial de la soya para consumo humano

Marisa Guerra<sup>1</sup> y Mary Carmen Soliz<sup>1</sup>

*Síntesis del trabajo realizado para la Fundación Polar, por las profesoras Marisa Guerra y Mary Carmen Soliz, de la Universidad Simón Bolívar.*

Las encuestas de consumo han revelado siempre que el venezolano prefiere los alimentos de origen animal, carne, leche, quesos, huevos, como fuente de proteínas. En la actualidad, el consumo de estos alimentos ha disminuido, debido al aumento de los precios y a la menor disponibilidad de recursos en la población de menor ingreso. Para evitar el deterioro de la calidad de los alimentos consumidos por la clase más necesitada, se deben buscar fuentes alternas de proteínas que permitan

cubrir las necesidades a un costo razonable y mantengan un aporte calórico adecuado para una alimentación equilibrada. La forma más viable de lograr este propósito, es mejorando la calidad nutricional de los alimentos de consumo masivo en los grupos de menor poder adquisitivo. La forma más utilizada de mejorar esos

<sup>1</sup> Profesoras, Universidad Simón Bolívar.

alimentos en muchos países, es la complementación con proteína de soya, por lo tanto se considera que en Venezuela puede utilizarse la soya con este mismo fin. Dado el interés de la empresa privada, Fundación Polar, Protinial, Grupo Mavesa, para estimular el cultivo de soya en el país, se planteó hacer un trabajo con los siguientes objetivos:

- Investigar la situación actual y la tendencia del consumo per cápita de proteínas y calorías, en los principales estratos de la población venezolana (IV, V). Disponibilidad, preferencias, consumo y adecuación.

- Documentar la experiencia en el uso de la soya para consumo humano, con énfasis en la situación latinoamericana y nacional.

- Seleccionar los productos de consumo masivo que podrían ser producidos, enriquecidos o sustituidos con soya o sus derivados.

- Conocer la capacidad tecnológica de las industrias, con posibilidades de procesar: la soya, sus derivados y fabricar los productos seleccionados.

En cuanto al consumo actual se encontró que los cereales son la principal fuente calórica (43,7%) y proteínica (46,1%) y en el estrato más pobre (V) pueden alcanzar entre el 60 y 70% del aporte calórico-proteico. Por lo tanto, cualquier programa para mejorar la calidad nutricional de los alimentos, debe incluir aquellos elaborados a base de cereales, que tengan un consumo alto en las clases de menos recursos. La oferta de leche y productos lácteos es suficiente, pero la demanda ha disminuido especialmente en los estratos IV y V.

Las calorías y proteínas aportadas por las disponibilidades alimentarias son básicamente de origen vegetal (81,8% y 63,6%, respectivamente), sin embargo como las proteínas de origen animal son más costosas, es probable que al aumentar los precios de éstas (como ha sucedido en los últimos meses), disminuya el consumo y en consecuencia la calidad de la proteína, lo que indica que es necesario complementar las proteínas de origen vegetal de mayor consumo por los grupos vulnerables (niños, embarazadas, lactantes), o evitar el aumento de los precios de las fuentes de proteínas de origen animal que consumen éstos.

Los alimentos de mayor consumo, por los grupos de menores recursos son: harina de maíz precocida, arroz, aceite vegetal, carotas negras, leche en polvo, pan, carne de res y embutidos. Casi todos los productos preferidos por los consumidores de los estratos IV y V, pueden ser enriquecidos o extendidos con proteínas, y/o mejorados en calorías y proteínas, utilizando soya lo que permitiría abaratarlos, mantener su costo o incrementarlo razonablemente, pero manteniendo un precio menor en relación al producto de origen animal y con muchas ventajas nutricionales en todos los casos.

La selección de la soya como materia prima ideal en programas de enriquecimiento, complementación y extensión de alimentos, se basa en sus ventajas nutricionales, funcionales, tecnológicas y económicas. Además, de la amplia experiencia que existe a nivel mundial sobre el uso de la soya para consumo humano. De esta última, se hacen sugerencias de usos que podrían aplicarse en el país. También se señalan los usos de la soya en diferentes programas de protección nutricional en latinoamérica, los cuales se han aplicado a nivel institucional en hospitales, escuelas, ejército, etc. Pero también se indica que existen en latinoamérica muchos productos comerciales (aprox. 200) desarrollados y comercializados por la industria privada, que incluyen la soya entre sus ingredientes.

Al analizar el uso de la soya para consumo humano, en Venezuela surgen dos limitaciones; se trata de un ingrediente importado y su sabor no es agradable al paladar del venezolano. Estos dos aspectos son los más cuestionados a nivel oficial, cuando se ha querido usar la soya en alimentos destinados a programas de protección nutricional. Las limitaciones señaladas quedan prácticamente sin validez, al destacar el interés que existe en el país por parte de la empresa privada en promover y estimular el cultivo de soya, el cual debería destinarse en su mayoría al procesamiento para la obtención de productos (aceite y harina desgrasada, semidesgrasada e integral), que puedan ser usados como ingrediente de nuevo producto o para mejorar productos tradicionales, conservando su sabor característico.

La experiencia del uso de la soya en productos institucionales está demostrada en la aceptabilidad del Lactovisoy, la arepa con soya y la galleta con soya. Además, muchos productos comerciales (cereales, embutidos, salsas, etc.) tienen proteína o aceite de soya entre sus ingredientes y son bien aceptados por la población. Estos usos, sirven de base para recomendar la utilización de la soya en otros productos principalmente con fines nutricionales. •

El procesamiento de la soya permite la obtención de harina integral, harina desgrasada, harina texturizada, concentrados aislados y fibrilados proteicos; además de leche, lecitina y aceite. En el país no existe la tecnología para la obtención de la mayoría de estos productos, ya que en la actualidad sólo se producen aceite, lecitina, la harina desgrasada (aprox. 50% de proteína) y un texturizado (mezclado con gluten de trigo).

En Venezuela las empresas que procesan granos de soya, están orientadas a la obtención de aceites, y las harinas desgrasadas (tortas) resultantes del proceso, se usan en su mayoría para elaborar alimentos para animales. Dado que a corto plazo, no se pueden cultivar en el país las cantidades de soya que demandan las industrias aceiteras y de alimentos concentrados para anima-

les, se considera que la soya importada puede seguir utilizándose con este fin; pero la soya nacional debería procesarse con el objetivo de orientarla al consumo humano.

Para que la soya cultivada en el país, sea procesada con la finalidad de obtener productos listos para consumo o ingredientes de alimentos para humanos, se debe estimular a las empresas que tienen equipos adecuados y condiciones operativas, para que se interesen en expandir sus líneas o adaptar sus instalaciones, para obtener productos derivados de la soya.

El proceso de obtención de harinas de buena calidad (grado alimenticio) requiere del control de diversas variables operacionales.

La relación tiempo-temperatura-humedad es determinante en la obtención de la harina desgrasada para consumo humano.

Se hace necesario controlar todo el proceso higiénicamente, desde su inicio hasta su empaquetado, es por ello que al recibir los granos deben limpiarse y procesarse rápidamente. Si esto no es posible el almacenamiento debe hacerse a un máximo de 13% de humedad. El descascarado es otro de los aspectos del proceso que más influyen en las características de los productos obtenidos. La eliminación de la cascarilla es imprescindible cuando se va a obtener una harina comestible. La cáscara, contiene oligosacáridos, tales como rafinosa y estaquiosa causantes de flatulencia y bacterias presentes, su eliminación permite obtener un producto inócuo de mejor sabor y mayor vida útil. El tiempo de calentamiento de la soya para inactivar las enzimas (inhibidores de tripsina, lipoxidasa)

es disminuido con granos descascarados, lo cual minimiza la desnaturalización de las proteínas, mejorando las propiedades funcionales y ahorrando energía.

En vista de que en el país existe la capacidad tecnológica y hay interés en obtener derivados de soya, se establecieron algunas líneas de trabajo, que permitirán ampliar el uso de la soya. Para seleccionar los alimentos se deben considerar los siguientes criterios: hábitos de consumo; utilización de materia prima nacional; atender las necesidades nutricionales específicas de la población; disminuir o mantener los costos razonables, al mejorarlos sustancialmente desde el punto de vista nutricional.

La aplicación de la soya en alimentos diversificados permitiría abarcar productos de consumo masivo y para clases especiales tales como: alimentos infantiles (leches modificadas, hidrolizados, cereales) como extensor de leche o de carne y en meriendas escolares. La viabilidad de producción de éstos, debe ser estudiada a través de proyectos que incluyan el desarrollo y la evaluación del producto, producción a escala industrial y estudios de mercadeo y factibilidad económica (como producto institucional o comercial).

Si se ponen en práctica algunas de las líneas de trabajo sugeridas, se pueden aumentar los niveles de consumo de la soya y al mismo tiempo orientar el mercado interno al consumo de una materia prima nacional, promoviendo a la vez su cultivo al aumentar la demanda. Con esto se estimularía su consumo en los diferentes estratos de la población y efectivamente la soya podría ayudar a mejorar la dieta del venezolano.



**ENDING HUNGER PROJECT.** Praeger Publishers International office CBC. International Publishing 383. Nueva York, 1985.

Este libro fascina por su excelente presentación. De las 430 páginas, casi la mitad son reproducciones de impresionantes fotografías. El texto trata de los cinco aspectos: Población, Alimentos, Ayuda Extranjera, Seguridad Nacional y un Nuevo Orden Económico. Estos puntos se tratan con estadísticas, gráficos y una extensa bibliografía al final de cada capítulo. Para la presentación de los distintos aspectos se ofrecen diferentes opiniones, a veces diametralmente opuestas. Este aspecto es novedoso y atractivo, a la vez ofrece una visión global sobre los diversos temas tratados en un lenguaje técnico pero fácilmente comprensible. Reune un número considerable de aspectos, informes y gráficos explicativos de manera que permite comprender muchas de las complejas causas del hambre en el mundo y las posibles soluciones. Es la obra concertada de un considerable número de colaboradores y consultores. WJ

**AUXOLOGY 88. PERSPECTIVES IN THE SCIENCE OF GROWTH AND DEVELOPMENT.** Editado por James M. Tanner. Smith Gordon and Co. LTD. Inglaterra, 1989 400 p.

En esta publicación se recogen los trabajos recopilados en forma de simposia y algunos trabajos seleccionados de los que se presentaron en el V Congreso Internacional de Auxología, que se celebró en Exeter, Reino Unido, en julio de 1988. En el contenido recoge los temas de los cinco simposia: "La curva de crecimiento humano: caracterización y métodos de análisis"; "El crecimiento como monitor de la salud de las poblaciones"; "Historia económica y tendencia secular"; "Aplicaciones fisiológicas, farmacológicas y médicas del crecimiento" y "Biología del crecimiento".

James M. Tanner dice: "De un número elevado de trabajos libres, el espacio sólo permitió que se seleccionaran 24. Estos cubren todos los temas de la simposia" y más adelante añade: "Estas contribuciones vienen de 18 países: Argentina, Bélgica, China, Checoslovaquia, República Federal Alemana, Holanda, Hong-Kong, Hungría, Italia, Japón, Noruega, Polonia, Suecia, Suiza, Reino Unido, USA y Venezuela.

Este libro presenta una verdadera puesta al día sobre el modelaje matemático de la curva de crecimiento humano y su aplicación práctica. Además, cubre diver-

sos aspectos del crecimiento y su interrelación con otras ciencias y disciplinas tales como la biología, la historia, la economía, la salud pública y la epidemiología. MLC-B

**EL NUTRICIONISTA DIETISTA EN EL SIGLO XXI.** Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Septiembre 1988.

Este libro es una recopilación de los trabajos presentados durante las Jornadas Científicas: XX Aniversario de la Fundación de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad del Zulia. Los mismos versaron sobre una amplia variedad de temas relacionados con la alimentación y nutrición; entre ellos se destaca: El papel del nutricionista dietista en el siglo XXI, la situación actual de la nutrición, diez temas de reflexión sobre los problemas de la nutrición, disponibilidad y consumo de alimentos, aspectos bioquímicos de la nutrición, aspectos clínicos y de soporte nutricional, y el aporte de la biotecnología en la solución de los problemas nutricionales. Otro de sumo interés, se refiere a una revisión de la formación académica del nutricionista y cómo puede mejorarse para lograr una participación más eficiente. MJ-L

## PUBLICACIONES DE LA FUNDACION CAVENDES

**GUIAS DE ALIMENTACION. BASES PARA SU DESARROLLO EN AMERICA LATINA.** Editado por: José María Bengoa, Benjamín Torún, Moisés Behar y Nevin Scrimshaw. Ediciones Fundación Cavendes. Editorial Copyplaza C.A., Caracas 1989, 72 p.

La Fundación Cavendes y la Universidad de las Naciones Unidas (UNU), en forma conjunta han patrocinado esta publicación que recoge las conclusiones del grupo de participantes en la reunión que tuvo lugar en Caracas, del 22 al 28 de noviembre de 1987. Este informe denominado Informe de Caracas contiene las recomendaciones, los principios científicos y las metas nutricionales que son deseables alcanzar para América Latina, además de los criterios que deben tener en cuenta los gobiernos de los países, en la elaboración de sus Guías de Alimentación. También contiene una serie de medidas para estimular la elaboración y aplicación de Guías de Alimentación. Esperamos que este Informe tenga gran

difusión y positivas repercusiones, de esta manera estaremos contribuyendo a mejorar la calidad de vida y la nutrición en los países de América Latina.

**MANUAL DE ENCUESTAS DE CONSUMO DE ALIMENTOS.** Editado por Fundación Cavendes. Editorial Copyplaza C.A., Caracas 1989, 132 p.

Esta publicación de la Fundación Cavendes recoge la experiencia en la planificación, docencia y realización de las encuestas de consumo durante varios años y fue posible, gracias a la entusiasta participación de varios profesores de las universidades y otros profesionales venezolanos relacionados con la nutrición.

Uno de los aspectos positivos de este manual que conviene subrayar, es el haber logrado uniformar los criterios para la realización de encuestas, entre las distintas instituciones que trabajan en este campo en el país. Ello ha sido fruto de largas discusiones entre los profesionales dedicados a la tarea de su planificación y ejecución, así como también de sus implicaciones docentes. Ello permitirá que en el futuro, los resultados de las mismas puedan ser comparados entre sí, significará la posibilidad de intercambiar personal para su ejecución. Este Manual es un intento de armonizar una metodología que ofrece dificultades evidentes, con la esperanza de irlo mejorando, en base a la experiencia que aporte su aplicación. La Fundación Cavendes, en su afán de contribuir a la difusión del conocimiento sobre la nutrición, ha auspiciado la publicación de este Manual que servirá de apoyo a todos los trabajadores en el campo de la salud y nutrición en Venezuela.

**DIRECTORIO DE ENCUESTAS Y CONSUMO FAMILIAR Y DE COLECTIVIDADES. VENEZUELA 1941-1988.** Editado por Sulay Urbina y José María Bengoa. Ediciones Fundación Cavendes. Editorial Copyplaza C.A. Caracas, 1988, 52 p.

A finales de 1987, la Universidad de las Naciones Unidas solicitó a la Fundación Cavendes su cooperación para recabar información sobre las encuestas de consumo de alimentos realizadas en el país desde 1930, que será utilizada como base de datos en un proyecto denominado International Intake Directory el cual es complementario a otro proyecto más ambicioso titulado The International Network of the Sata Systems. La Fundación Cavendes, con el objeto de satisfacer la solicitud de la Universidad de las Naciones Unidas, realizó una exhaustiva revisión bibliográfica en diferentes bibliotecas públicas y privadas de la capital, para así,

identificar, seleccionar y ordenar cronológicamente, las encuestas de consumo alimentario publicadas en Venezuela. Esta información se recopiló en una publicación que formará parte de la fuente bibliográfica de todas las escuelas y centros de investigación relacionadas con la nutrición, tanto en nuestro país como a nivel internacional.

**METAS NUTRICIONALES Y GUIAS DE ALIMENTACION PARA AMERICA LATINA. BASES PARA SUDESARROLLO.** Editado por: José María Bengoa, Benjamín Torún, Moisés Behar y Nevin Scrimshaw. Ediciones Fundación Cavendes. Caracas 1988, 415 p.

Esta nueva publicación de la Fundación Cavendes, recoge las 19 ponencias y el Informe Final de "La reunión de un grupo de expertos de América Latina para la elaboración de guías alimentario-nutricionales" celebrada en Caracas del 22 al 28 de noviembre de 1987.

Esta reunión patrocinada por la Fundación Cavendes y la Universidad de las Naciones Unidas, tuvo como objetivo delinear los principios para la elaboración de guías alimentarias, acordes con las características ecológicas, socio-económicas y culturales de Latinoamérica.

En el contenido de los trabajos se analizan las recomendaciones internacionales de energía y nutrientes y su aplicación en los países de América Latina. Además se establecen los criterios que estos países deben tener en cuenta, para la elaboración de sus guías nacionales de alimentación. Este libro fue editado por los doctores: José María Bengoa, Benjamín Torún, Moisés Behar y Nevin Scrimshaw.

#### LIBROS QUE HAN LLEGADO A LA FUNDACION

**FOOD COMPOSITION DATA: A USER'S PERSPECTIVE.** Ed. William M Rand; Carol T Windham; Bonita W Wyse; and Vernon R Young. UNU. Tokio Japón 1987.

**IDENTIFICATION OF FOOD COMPONENTS FOR INFOODS DATA INTERCHANGE.** John C Klensin, Diane Feskanich, Victor Lin; A Stewart Truswell and David AT Southgate. UNU. Tokio Japón 1989.

**WOMEN'S ROLE IN FOOD CHAIN ACTIVITIES AND THE IMPLICATIONS FOR NUTRITION.** Gerd Holmboe-Ottesen, Ophelia Mascarenhas, Margareta Wandel; Nutrition policy discussion paper N° 4, Mayo 1989. Interesados dirigirse: Dr. John B. Mason. Technical Secretary ACC/SCN c/o. World Health Organization. 20 Avenue Appia. CH-1211 Ginebra, Suiza.

**RESEARCH METHODS IN NUTRITIONAL ANTHROPOLOGY.** Ed. Gretel H Pelto, Pertt J Pelto, Ellen Messer. UNU. Tokio Japón 1989.

## IV SIMPOSIO DE LA FUNDACION CAVENDES

La Fundación Cavendes celebró en Caracas del 29 de junio al 1 de julio de 1989 su IV Simposio que se tituló "La nutrición ante la salud y la vida".

El Dr. José María Bengoa, Director Ejecutivo de la Fundación inauguró el evento y en sus palabras de apertura destacó, que el tema del Simposio plantea algunos tópicos relativos al papel de la nutrición en los procesos patológicos del cuerpo humano, algo así como una revisión del rol de la nutrición en todas las manifestaciones de la vida humana es decir: La nutrición de arriba a abajo. Añadió que la nutrición está desde el principio y hasta el fin de la vida, en todos sus manifestaciones fisiológicas, no hay prácticamente enfermedad si exceptuamos los accidentes y algún otro proceso, que no tenga una relación estrecha con la nutrición sobre todo las degenerativas.

En la conferencia magistral el Dr. Eleazar Lara Pantin, miembro del Consejo Directivo de la Fundación, disertó sobre "Bienestar físico y expectativa de vida activa", destacando la importancia que la alimentación y la actividad física tienen en la calidad de vida a cualquier edad.

Durante tres días el Dr. Robert Heany, invitado internacional, y los ponentes nacionales intercambiaron conocimientos y experiencias, con la comunidad científica relacionada con la alimentación y nutrición, cuya asistencia masiva dio realce y prestigio al evento.

Para desarrollar los temas centrales, el programa se dividió en seis sesiones: 1) Tendencias en el crecimiento y riesgo de enfermedades crónicas; 2) Nutrición y cáncer; 3) Nutrición y enfermedades cardiovasculares; 4) Nutrición y osteoporosis; 5) Ajustes económicos, bienestar social y nutrición; 6) Hacia las guías de alimentación para Venezuela. Todo esto con el fin de actualizar la situación de los problemas tanto clínicos como de orden social, que hoy preocupan a la sociedad venezolana.

La clausura del evento estuvo a cargo del Dr. Luis Vallenilla, presidente de la Fundación Cavendes, y como invitados especiales estuvieron presentes: el ciudadano Ministro de Sanidad y Asistencia Social Dr. Felipe Bello y el presidente del Instituto Nacional de Nutrición Dr. David Chumaceiro. El Dr. Vallenilla en unas emotivas palabras, destacó la labor que la Fundación Cavendes ha venido desarrollando a través de sus cinco años de existencia, que siempre la ha llevado a cabo pensando en Venezuela, en mejorar la salud de los venezolanos a

través de una mejor nutrición. Señaló igualmente que este trabajo de la Fundación forma parte de esa revolución pacífica que la sociedad civil venezolana debe emprender.

En relación a la problemática venezolana expresó que existe en el país una desnutrición económica, social y una desnutrición moral, que es la más grave de todas, y ante esta situación surge como una necesidad perentoria una reforma profunda de la Administración Pública, a la que debe aplicarse la revolución de la eficiencia y de la honestidad del Estado. Pero mientras este milagro se produzca todos los ciudadanos que integramos la sociedad civil venezolana, debemos reconstruir a Venezuela.

Las ponencias que se presentaron en este IV Simposio serán recopiladas en una nueva publicación de la Fundación Cavendes, que saldrá a finales de 1990

## XIV CONGRESO INTERNACIONAL DE NUTRICION (Seul, Corea)

El XIV Congreso Internacional de Nutrición se celebró del 20 al 25 de agosto de 1989 en Seul Corea. El programa científico estuvo integrado por conferencias, simposios, talleres y trabajos libres.

Las conferencias programadas fueron dictadas por: C. Gopalan: Ciencia y nutrición en el futuro; K. Kather: Métodos de biología molecular en la investigación nutricional; J.C. Waterlow: Nutrición y adaptación; J. Jolly: Nutrición y políticas de ajuste económico; Y. Goto: Avances recientes en nutrición clínica; N.S. Scrimshaw: Infraestructura y recursos institucionales para nutrición.

Los simposios versaron sobre muy variados temas que abarcaron desde metabolismo, nutrición integrada a las ciencias básicas, nutrición clínica, nutrición y ciclo vital; planificación y política nutricional, nutrición y cultura, métodos de investigación nutricional, ciencias y tecnología de los alimentos, nutrición animal, temas regionales.

El Congreso tuvo lugar en el Korea World Trade Center, en el área de Yougdon, donde en 1989 se celebraron los principales eventos de los Juegos Olímpicos. El Dr. Eleazar Lara Pantin, miembro del Consejo Directivo de la Fundación Cavendes, y actual vicepresidente de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, asistió al mismo y presentó el poster: Nutritional Anthropometry as a

Baseline Study in a Programme for Rural Communities, que recoge algunos de los resultados de la evaluación nutricional antropométrica, de los niños atendidos en el Programa de Desarrollo Rural, que auspicia la Fundación Cavendes junto con Fundacea, en el Distrito Pedraza del Estado Barinas.

#### **TALLER DE DESARROLLO RURAL INTEGRADO A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN DE LA MUJER Y LA FAMILIA**

La Fundación Cavendes conjuntamente con Fundacea, del 27 al 29 de abril de 1989, organizaron en el hotel Los Frailes, en el estado Mérida, el Taller "Desarrollo rural integrado a través de la participación de la mujer y la familia", en el cual se intercambiaron criterios metodológicos y técnicos, que mejoren la eficiencia de los programas de intervención en el medio rural.

El taller contó con la asistencia de 34 personas y participaron 2 invitados extranjeros: la Dra. Laura Camarlinghi, representante de UNICEF (Bolivia) y el Dr. François Boucher, representante de IICA de Costa Rica. Los asistentes fueron de variadas profesiones: ingenieros agrónomos, médicos, nutricionistas, sociólogos, enfermeras, economistas, trabajadores sociales y psicólogos.

Se presentaron 14 ponencias que versaron sobre: nutrición y salud; desarrollo rural; metodología de la intervención en las comunidades rurales; educación, comunidad y familia; alternativas de producción agroindustrial en el medio rural; la participación de la mujer en el desarrollo de la familia.

Los informes sobre diagnóstico alimentario y nutricional, alternativas de producción, programas de desarrollo rural y atención integral a la familia rural, junto con los trabajos presentados se recopilarán como el "Informe Final del Taller", en una nueva publicación de la Fundación Cavendes.

#### **POR EL FIN DEL HAMBRE EN EL MUNDO**

La Sala Mendoza organizó, durante el mes de agosto, la Exposición Internacional "Por el fin del hambre en el mundo". Esta exposición itinerante ya ha sido conocida en otras importantes ciudades del mundo y fue organizada por Artistic to End Hunger Inc., como respuesta al llamado que hicieron en 1981 más de cincuenta galardonados con el Premio Nobel, para erradicar el hambre en el mundo.

Como complemento a esta exposición y con el auspicio de la Sala Mendoza, también se realizaron durante los días 13 y 14 de septiembre los foros "Análisis socio-políticos de Venezuela: la incidencia de nuevos factores en la calidad de vida" y "El hambre perspectiva de América Latina y Venezuela". La realización de los mismos, estuvo a cargo de destacados profesionales de diversas dis-

ciplinas y constituyeron una respuesta concreta al tema central de la exposición, en la que cuarenta de los más prestigiosos artistas de nuestro tiempo, con idéntico número de obras interpretan desde sus respectivas ópticas, un fenómeno social de candente actualidad. La Dra. Mercedes López Contreras de Blanco, miembro del Consejo Directivo de la Fundación Cavendes, presentó la ponencia: "El problema nutricional y alimentario en Venezuela: una incógnita".

#### **VIII JORNADAS NACIONALES DE NUTRICIÓN, INN**

Durante los meses de septiembre y octubre de 1989, se celebraron en Caracas las VIII Jornadas Nacionales de Nutrición, cuyo propósito principal fue realizar el diagnóstico y buscar las perspectivas y soluciones a los problemas alimentarios y nutricionales del país. En dichas Jornadas se presentaron los diagnósticos integrales de la situación alimentaria y nutricional de cada una de las regiones; condensadas en ocho documentos con conclusiones y recomendaciones sobre los aspectos de salud, nutrición, educación, situación socio-económica y agrícola de cada región.

También se dictaron varias conferencias sobre la importancia de realizar diagnósticos alimentario-nutricionales a nivel local, comunal y regional y sobre la importancia de incorporar a la comunidad, en la solución de los problemas alimentario-nutricionales. La sesión final se dedicó a la evaluación del documento guía del diagnóstico y a las consideraciones y recomendaciones generales del evento.

#### **PREMIO DE PERIODISMO CIENTIFICO**

La Fundación Cavendes en su interés por la difusión del conocimiento científico en el área de nutrición y alimentación, participó en el "VI Seminario de Periodismo Científico con énfasis en Alimentos y Huertos para Producirlos", auspiciado por el Círculo de Periodismo Científico de Venezuela, que se celebró en Los Venados, Parque Nacional El Avila, en el mes de julio.

En esa oportunidad se creó el Premio de Periodismo Científico con énfasis en Agricultura 1989. En la misma se establecieron las bases del concurso y se eligió el jurado y la fecha de su realización. El veredicto favoreció a los siguientes periodistas: Lic. Gisela Goyo, en la mención impreso y la Lic. Carmen Damelis Jiménez en la mención audiovisual. El Dr. Luis Vallenilla, presidente de la Fundación Cavendes, en un acto de reconocimiento público celebrado en la sede de la Fundación, hizo entrega del premio en presencia del jurado y de miembros del directorio de las dos instituciones auspiciadoras del premio, así como también de invitados que realzaron con su presencia este acto.

### **SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION, SLAN**

La Sociedad Latinoamericana de Nutrición y el Capítulo Venezolano de SLAN publicaron el Boletín Científico, gracias al esfuerzo de su Presidente Dr. Eleazar Lara. El mismo, sin lugar a dudas, mejorará la disponibilidad de información científica para los asociados y estamos seguros que tendrá una gran receptividad, en toda la comunidad relacionada con la alimentación y nutrición.

### **LA COMISION COORDINADORA DE INVESTIGACIONES EN ALIMENTOS Y NUTRICION, CCIAN**

La comisión fue fundada en 1982 como sociedad civil sin fines de lucro. El documento de su fundación fue firmado por los rectores de la UCV, USB y los presidentes de INN, Fundacredesa, Conicit, IVIC, CIEPE y Cavidea. El propósito de la Comisión es estimular proyectos interdisciplinarios en los campos relacionados con la química y tecnología de los alimentos y su valor nutritivo. Actualmente la integran 23 entidades y grupos de investigadores. Se reúne aproximadamente 8 veces por año y funciona en el Centro de Biología de la Facultad de Ciencias de la UCV. Su modesto presupuesto proviene de asignaciones de algunas fundaciones y de varios proyectos de investigación.

Además, se ha ocupado de los problemas del enriquecimiento de alimentos y de las políticas alimentarias. Ha organizado varios eventos por sí sola o en colaboración con otros organismos y ha publicado un libro sobre los cereales en la alimentación de los venezolanos. Actúa oportunamente como consultor para el Instituto Nacional de Nutrición, Ministerio de Agricultura y Cría, Ministerio de Fomento y Cordiplán. Sus miembros y directivos participan *ad honorem* y los costos corrientes como alquiler, teléfono, etc., son sufragados por la UCV, razón por la cual, los gastos de funcionamiento son mínimos.

### **CONFERENCIA REGIONAL SOBRE POLITICAS DE NUTRICION EN EUROPA**

La conferencia tendrá lugar en Budapest, Hungría, del 1 al 6 de octubre de 1990.

Los cinco temas principales serán los siguientes: 1) Cómo establecer objetivos de una política de nutrición: de nutrientes a alimentos; 2) ¿Qué comió y come el pueblo? Elementos para un sistema de información en nutrición; 3) Las bases científicas para las recomendaciones nutricionales; 4) Requerimientos de organización: diferentes modelos; 5) Medidas para la implementación.

Organización de la Conferencia: oficial responsable: Elizabeth Helsing, Regional Officer for Nutrition, Nutrition Unit, WHO Regional Office for Europe 8, Scherfigsvej 2100 Copenage 0, Dinamarca.

### **IX CONGRESO DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION, SLAN, SEPTIEMBRE 1991**

En septiembre de 1991, en San Juan, Puerto Rico, y como parte del XXV aniversario de la fundación de SLAN, se realizará el IX Congreso Latinoamericano de Nutrición. Las personas interesadas en recibir información adicional, favor dirigirse a SLAN, GPO Box, San Juan, Puerto Rico 00936. FAX (809) 759.6719, Teléfono (809) 758.2525, extensiones 1460 y 1433.

### **ACTIVIDADES DE LA FUNDACION CAVENDES EN 1990**

La Fundación Cavendes ha programado las siguientes actividades para llevar a cabo en 1990.

#### **CURSO DE NUTRICION COMUNITARIA**

Este curso de 4 días de duración se llevará a cabo en la ciudad de Valencia entre los días 29, 30 y 31 de mayo y 01 de junio de 1990 y será dictado por el Dr. Iván Beghin, profesor de Nutrición de la Escuela de Medicina Tropical de Amberes, Bélgica. El curso está orientado fundamentalmente a la programación y evaluación de actividades de nutrición. A tal efecto se utilizará como modelo para la planificación una ciudad satélite de 100.000 habitantes, y la asistencia estará limitada a 20 personas. El profesor Beghin tiene una trayectoria internacional importante y ha trabajado en Haití, Brasil, Guatemala y en otros países. Actualmente se desempeña como consultor internacional en asesorías de organismos internacionales. En Caracas dictará una conferencia sobre el tema "Evaluación de los programas de nutrición. Mito o realidad".

#### **GUIAS DE ALIMENTACION PARA VENEZUELA**

Del 17 al 20 de julio, tendrá lugar en la Colonia Tovar un Taller a fin de elaborar las Guías de Alimentación para Venezuela. Esta reunión surge como consecuencia del Taller celebrado en Caracas en 1987 sobre "Bases para las guías de alimentación en América Latina", patrocinado conjuntamente por la Fundación Cavendes y la Universidad de las Naciones Unidas. El Taller que se celebrará en la Colonia Tovar está limitado a 25 participantes provenientes del INN, universidades nacionales y la Fundación Cavendes. En dicho Taller se presentarán las "Metas nutricionales de Venezuela", que elaborará un grupo especial de trabajo nombrado a tal fin.

Se espera presentar al Taller de Guías Alimentarias, 12 guías que contendrán aspectos prácticos de orientación al consumidor, así como ciertos criterios técnicos que la sustentan. Se espera que las guías tendrán una amplia difusión, tanto a nivel de la comunidad científica y de los organismos de decisión, como del personal docente y alumnos de educación básica y diversificada y en el público en general. Los resultados de esta reunión se esperan con gran interés, dada la importancia que tienen para el país.

#### **TALLER SOBRE DEFICIENCIA DE YODO**

La Fundación Cavendes, en cooperación con el INN, Ensal, MSAS, UCV y otras instituciones, está organizando un taller que se celebrará en la ciudad de La

Grita, Estado Táchira, en la semana del 8 al 12 de octubre de 1990. El Taller, que tendrá entre 15 y 20 participantes, se abocará en primer lugar a analizar la problemática de la deficiencia de yodo en el país y no sólo a las manifestaciones del bocio endémico. Particular atención se prestará a la situación actual de la yodización de la sal en Venezuela y a las medidas para su control.

#### **NOTA DEL EDITOR. ANALES 1988, VOL. 1**

En la pág. 187, donde dice: "Racionalización de metas de los programas. Reflexiones para el nutricionista del futuro"; debe decir: "Racionalización de metas de los programas alimentarios del Instituto Nacional de Nutrición".

# Información para los autores

La revista *Anales Venezolanos de Nutrición* (ANALES) publica editoriales, artículos generales, trabajos de investigación, programas de acción o experimentales y cartas al editor, sobre temas de nutrición, patología agroalimentaria, ciencia y tecnología de alimentos, política económica-social, aspectos culturales y educacionales, relacionados con la nutrición humana.

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 trabajo 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, así mismo se reserva el derecho de no publicar los originales que no se ajusten a los lineamientos establecidos por la revista.

No se devolverán originales ni se mantendrá correspondencia sobre los que no se publiquen.

ANALES se reserva los derechos de reproducción de los artículos seleccionados.

ANALES está siguiendo los requisitos uniformes pautados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas (CIERM), en su tercera edición.

Dichos requisitos son instrucciones a los autores acerca de la manera de preparar los originales; no son indicaciones sobre estilo editorial dirigido a los editores. Si los autores preparan sus originales según el estilo especificado en los requisitos ANALES se compromete a no devolver los originales para que se hagan modificaciones de estilo. No obstante los originales pueden ser modificados para adaptarlos a las particularidades del estilo editorial de ANALES.

## Distribución del original

El original debe mecanografiarse a doble espacio, incluido las páginas del título, el resumen, el texto, los agradecimientos, los cuadros, los gráficos, las figuras y sus respectivos pie o epígrafes.

Cada componente del original debe empezar en página aparte, siguiendo esta secuencia: página del título, resumen y palabras claves, texto, agradecimientos, referencias, cuadros, gráficos, ilustraciones, pies o epígrafes.

## Preparación del original

El original debe ser mecanografiado sobre papel bond 20 blanco, tamaño carta, con márgenes de 25 mm en los cuatro lados, por una sola cara y a dos espacios, con cinta

nueva para facilitar la lectura, especialmente en el caso de las impresoras de aguja.

## Título

La página del título debe contener: 1) El título del artículo, escrito en español e inglés, el cual debe ser conciso pero informativo sin pasar de quince palabras y no debe llevar abreviaturas; 2) Nombre y apellidos de cada autor, acompañado de su grado académico más importante y su afiliación institucional; 3) Nombre y dirección del autor a quien deben dirigirse las solicitudes de separata; 4) Origen del apoyo recibido en forma de subvenciones, equipos, materiales y otros.

## Resumen y palabras claves

La segunda página del original debe incluir un resumen que no pase de 150 palabras cada uno, escrito en español y en inglés, donde indicarán: 1) Los propósitos del estudio o investigación; 2) Los procedimientos básicos, como la selección de los sujetos de estudio o los animales de laboratorio, los métodos de observación y los analíticos; 3) Los resultados más importantes, proporcionando datos específicos y su significación estadística; 4) Las conclusiones que deben hacer énfasis en los aspectos nuevos y importantes del estudio o las observaciones.

A continuación del resumen se agregarán de 3 a 10 palabras claves o frases cortas, que ayuden a los indizadores a clasificar el artículo. De ser posible se debe utilizar los términos listados en Medical Subject Headings. Las palabras claves deben escribirse, también, en español e inglés.

## Texto

El texto de los artículos de observación y experimentación se divide en secciones que llevan los siguientes títulos: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y, por último, Discusión. En los artículos largos puede ser necesario agregar subtítulos a estas secciones.

Para otro tipo de artículos como: informes de casos, revisiones, editoriales y aquellos que no pertenecen a disciplinas biomédicas, es probable que se requiera un formato distinto.

*Introducción.* En ella se debe expresar el propósito del artículo; resumir el fundamento lógico del estudio u observación; mencionar las referencias estrictamente pertinentes, sin hacer una revisión extensa del tema. No

se deben incluir datos ni conclusiones del trabajo que se está presentando.

**Materiales y Métodos.** Se debe describir claramente la selección que se hizo de los sujetos observados o que participaron en los experimentos; identificar los métodos, aparatos y procedimientos, con detalle suficiente, para que otro investigador pueda reproducir los resultados; dar referencias y describir brevemente los métodos que han sido publicados pero que no se conocen bien; describir los métodos nuevos o substancialmente modificados y manifestar las razones por las cuales se usaron y evaluar sus limitaciones. Identificar exactamente todos los medicamentos, dosis y vías de administración; proporcionar referencias de los métodos establecidos, en los de índole estadística, describirlos con detalle suficiente para que un lector enterado, que tenga acceso a los datos originales, pueda verificar los resultados. Cuantificar los resultados y presentarlos con indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición. No depender exclusivamente de las pruebas de comprobación de hipótesis estadísticas, proporcionando los detalles del proceso aleatorio. Si se usaron medios para evitar el sesgo de las observaciones, indicar las pérdidas de sujetos de observación. Limite el número de cuadros y gráficos al mínimo necesario para explicar el tema central del artículo y para evaluar los datos en que se apoya. Use gráficos, en vez de cuadros con muchas subdivisiones, no duplique los datos en cuadros y gráficos. Defina los términos, las abreviaturas y la mayor parte de los símbolos estadísticos.

**Resultados.** Presente los resultados siguiendo una secuencia lógica. No se deben repetir los datos de los cuadros y gráficos, Destacar o resumir sólo las observaciones importantes.

**Discusión.** La exposición debe ser breve y concentrarse en los hechos más relevantes del trabajo. Resaltar los aspectos nuevos e importantes y las conclusiones que se derivan de ellos. No repetir con detalle los datos u otra información presentada en las secciones Introducción o Resultado; aquí se explicará el significado de los resultados y sus limitaciones y se incluirán las implicaciones para la investigación futura. Se relacionará con otros estudios pertinentes y se establecerán los nexos de las conclusiones con los objetivos del estudio. Se propondrán nuevas hipótesis cuando haya justificación para ello, pero identificándolas claramente como tales. Cuando sea apropiado se incluirán recomendaciones.

**Agradecimientos.** Deben ser cortos y especificar los colaboradores que necesitan ser reconocidos pero que no justifican autoría, tales como el apoyo general del jefe del programa; la ayuda técnica recibida, que debe figurar en un párrafo separado de los otros testimonios

de gratitud; el reconocimiento al apoyo financiero o material recibido, especificando su índole. Las personas que colaboraron intelectualmente pero que no justifican autoría se citarán por sus nombre, añadiendo su función o colaboración, como asesor científico, revisión crítica del estudio o de su propuesta, recolección de datos, y otros semejantes.

**Autoría.** Todas las personas mencionadas como autores deben cumplir ciertos requisitos para tener derecho a la autoría. Deben haber participado en el trabajo en un grado suficiente para asumir responsabilidad pública por su contenido y haber hecho una contribución esencial por lo se refiere a la concepción y el diseño del estudio, al análisis y la interpretación de los datos a la redacción del artículo, a la revisión crítica de una parte importante de su contenido intelectual; o bien a la aprobación final de la versión que será publicada. Toda parte del artículo que sea decisiva, con respecto a las conclusiones principales, debe ser responsabilidad de por lo menos uno de los autores.

No se justifica que sea mencionado como autor quién consiguió financiamiento, recogió datos o ejerció la supervisión general del grupo de investigadores, pero, si se les debe incluir en los Agradecimientos

**Referencias.** Las referencias bibliográficas se deben numerar consecutivamente, en el orden en que se mencionan por primera vez en el texto. En éste, en los cuadros, gráficos e figuras, las referencias deben identificarse mediante números arábigos entre paréntesis. Las referencias que se citan solamente en cuadros, gráficos y figuras deben numerarse siguiendo una secuencia particular que se establece por la primera mención que se hace, en el texto, del cuadro, gráfico o figura en particular. A la identificación mediante número arábigo se podrá agregar el apellido del autor único o del primero que figura cuando hay múltiples autores agregando *et al.*

En el texto las referencias se citarán así: si es una sola el número entre paréntesis (8); si son dos o más, los números entre paréntesis seguidos de coma y sin espacio (1,3,6); si son secuenciales se colocará el primero y el último número de la serie con guión intermedio, (1,2,3,4) será (1-4); si son mixtas, secuenciales y no secuenciales, se indicara en su orden, las no secuenciales separadas por coma y las secuenciales con guión, (1,3,5,6,7,8,11) será (1,3,5-8,11).

El estilo de las referencias está basado en el formato que la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos usa en el Index Medicus. Los títulos de las revistas deben abreviarse de acuerdo con el estilo utilizado en esta publicación.

Sobre el estilo de las referencias, debido a su complejidad, se está preparando un documento aparte, que se

incluirá en el próximo volumen de ANALES. Mientras tanto se pueden usar, como guía los siguientes ejemplos:

*Artículos de revistas:*

Jaffé WG, Adam G. Informe de Venezuela. Utilización de la tabla de composición oficial de alimentos en la actualidad. Arch Latinoamer Nutr 1987; 37: 730-734.

*Libros:*

Bosch B, Camejo G, Lara Pantin E, Moya de Medina M. Grasas, alimentación y salud. 1° ed. Caracas: Monte Avila 1987; 75 p.

*Capítulos de libros:*

Jaffé WG, Bengoa JM. Nutrición ayer y hoy. En: Bengia JM, Torun B, Behar M, Scrimshaw N. eds. Metas nutricionales y guías de alimentación para América Latina. Caracas: Fundación Cavendes 1988; 57-72.

**Cuadros, gráficos y figuras.**

*Cuadros.* Cada cuadro debe mecanografiarse a doble espacio y en hoja aparte, numerándolos con números arábigos en forma consecutiva, siguiendo el orden en que se cita en el texto por primera vez. Cada uno debe tener un título breve que explique claramente de que trata el cuadro; las columnas deben llevar un encabezamiento corto o abreviado. Las explicaciones del título y del encabezamiento de las columnas debe ir como nota al pie, allí deben explicarse, también, todas las abreviaturas no usuales que se hayan utilizado en el cuadro.

Hay que identificar las medidas estadísticas de variación tales como, desviación estándar (SD) y el error estándar de la media (SEM).

Si se incluyen datos publicados o inéditos de otra fuente se le debe conceder el reconocimiento cabal que corresponde.

*Gráficos.* Los gráficos que son la representación de datos, curvas y funciones estadísticas y matemáticas, deben dibujarse en forma profesional y acompañarse de los datos que los originaron, para poderlos redibujar si fuera, editorialmente, necesario.

Cada uno debe ir en hoja aparte y numerados, con números arábigos, en forma consecutiva, siguiendo el orden en que se citan en el texto por primera vez. Cada uno debe tener un título breve que explique claramente de que trata el gráfico; los ejes deben llevar una individualización corta. Las explicaciones del título, de los ejes y de las curvas deben ir como notas al pie, allí también, deben explicarse todas las abreviaturas no usuales y símbolos que se hayan usado.

*Figuras.* Se entiende por figuras las fotografías, ilustraciones, dibujos, diagramas, microfotografías, radiografías y cualquier otro material semejante.

Las figuras deben estar dibujadas en forma profesional; no se aceptarán letras trazadas a mano o con máqui-

na de escribir. En lugar de los dibujos, ilustraciones, diagramas y radiografías, mande fotografías en blanco y negro, bien contrastadas, en papel satinado, que midan entre 12,7 por 17,3 cm y 20,3 por 25,4 cm. Los números, letras y símbolos deben ser claros y uniformes en todas las figuras; su tamaño debe ser suficientemente grande, para que sigan siendo legibles después de la reducción necesaria para la publicación. Los títulos y las explicaciones deben incluirse en la página de Pies o Epígrafes, no sobre las propias figuras.

Las figuras deben numerarse consecutivamente, aunque sean de diversas clases, de acuerdo con su primera mención en el texto. En el reverso se pegará una etiqueta de papel, donde previamente se habrá anotado el número correspondiente, el nombre del artículo a que corresponde y se indicará cual es la parte superior de la misma. No escriba con ningún medio en el dorso de la figura, incluso con lápiz blando, ni tampoco las sujete con broches para papel, pues se rayan o marcan, lo cual dificulta su correcta reproducción; no las doble ni las monte sobre ningún material. Incluya un diagrama indicando la parte que debe reproducirse.

No envíe fotos en color, sáqueles copia en blanco y negro bien contrastada.

Las fotomicrografías deben incluir en si mismas un indicador de la escala, Los símbolos, flechas y letras usados en éstas deben contrastar con el fondo.

**Pies o epígrafes**

Los pies o epígrafes de las figuras deben escribirse a máquina a doble espacio, comenzando en hoja aparte e identificándolos con los números arábigos correspondientes. Cuando se utilicen símbolos, flechas, números o letras para referirse a ciertas partes de la figura, es preciso identificar y aclarar el significado de cada uno en el pie o epígrafe. En las fotomicrografías hay que explicar la escala y el método de tinción.

**Unidades de medida**

Las medidas de longitud, talla, peso y volumen deben expresarse en unidades del sistema métrico decimal (metro, kilogramo, litro), sus múltiplos y submúltiplos, de acuerdo con la Resolución del Ministerio de Fomento publicada en la Gaceta Oficial n. 2823 Extraordinaria de fecha 14 de julio de 1981.

La temperatura debe consignarse en grados centígrados. Los valores de presión arterial se indicarán en milímetros de mercurio. Todos los valores hematológicos y de química clínica deben informarse en unidades del sistema métrico decimal. En caso de necesidad se podrán agregar unidades alternativas, las cuales se escribirán, entre paréntesis, a la derecha de las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI).

Abreviaturas y símbolos

Utilice únicamente abreviaturas ordinarias, pero en ninguno caso las use en los títulos, ni en los resúmenes.

Cuando emplee por primera vez una abreviatura, ésta debe ir precedida del término o expresión completo, salvo si se trata de una unidad de medida común.

Las abreviaturas que correspondan a nombre de instituciones se escribirán con minúsculas, salvo la letra inicial (Fundacredesa, Fonaiap); si se usa la sigla del nombre irá toda en letras mayúsculas sin puntos intermedios (INN, OPS, WHO, FAO, MSAS).

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

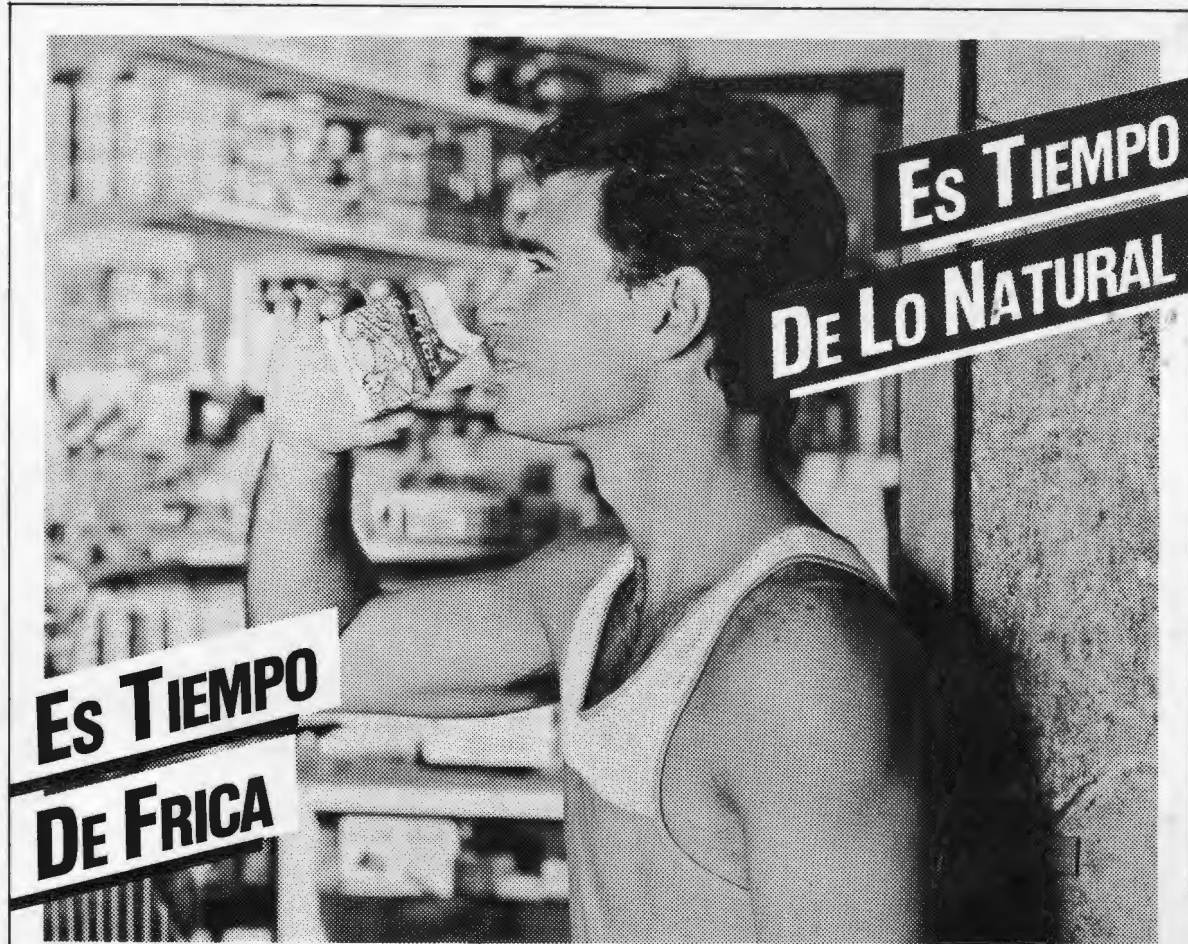
Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...

Las figuras deben numerarse consecutivamente...



**ES TIEMPO  
DE FRICA**

**ES TIEMPO  
DE LO NATURAL**

...tiempo de sentirse bien saboreando jugos de altísima calidad... calidad Frica.

Frica cultiva las mejores frutas y envasa sus deliciosos jugos en prácticas y variadas presentaciones... para que Ud. se dé el gusto de escoger la más adecuada a cada ocasión!

Disfrute jugos de altísima calidad,... disfrute jugos Frica.

**Frica**  
el sabor de lo natural



# El rol de los ácidos grasos mono-insaturados en la nutrición humana

Los ácidos grasos mono-insaturados, ofrecen muchas ventajas en las dietas destinadas a reducir los niveles de colesterol. Entre éstas se destacan las siguientes:

1. Reducen los niveles de LDL plasmático, cuando sustituyen a los ácidos grasos saturados.
2. No elevan los niveles de triglicéridos.
3. No reducen los niveles de HDL del colesterol.
4. Enriquecen el sabor de los alimentos incluidos en las dietas bajas en grasas (saturadas).
5. Tienden a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares.
6. En estudios realizados en laboratorio, no afectaron la función del sistema inmunológico ni promovieron la carcinogénesis\*.

---

Se recomienda que el total de grasas de la dieta esté constituido por partes aproximadamente iguales de ácidos grasos saturados, poli-insaturados y mono-insaturados, 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 mono-insaturados\*\*.

(\*) Nutrition Research Newsletter. Marzo, 1988.

(\*\*) Guías de alimentación para América Latina.  
Fundación Cavendes-Universidad de Naciones Unidas.

**C.A. FACEGRA**

**División Técnica**



Aceite 100% puro de Ajonjolí