

# Anales Venezolanos de Nutrición

1997

Vol. 10

Nº 2



FUNDACION  
CAVENDES

## ¿Qué es la Fundación CAVENDES?



### CONSEJO DIRECTIVO

**Presidente:**  
Luis Vallenilla

**Vice-Presidente:**  
Oscar Arnal

**Directores Principales:**  
Jorge Rísquez  
Virgilio Bosch  
Walter Jaffé  
Juan de Jesús Montilla  
Yolanda Hernández de Valera

**Directores Suplentes:**  
Anita de Vallenilla  
Elena de Arnal  
María Eugenia de Alvarez  
Luis Marcano Coello  
Juan Ignacio Aristiguieta  
María Helena Jaen

**Director Ejecutivo:**  
Mercedes López de Blanco

**Consejeros:**  
Teresa Alvarez Barnola  
José María Bengoa  
Roberto Blanco Uribe

## ¿Qué es la Fundación CAVENDES?

\* La Fundación CAVENDES se creó en 1983 con motivo de cumplir C.A. Cavendes, Sociedad Financiera 25 años de actividades, "como un acto de fe en Venezuela", según dijo su Presidente, el doctor Luis Vallenilla.

La Fundación tiene como propósito contribuir al mejoramiento de la nutrición de la población venezolana, mediante la promoción de estudios y programas con 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, integrada por los miembros fundadores y no fundadores y tiene un Director Ejecutivo para llevar a cabo las normas establecidas por el Consejo Directivo.

Entre las funciones que se han identificado como prioridades 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 la misma.
- 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 libros o monografías.

## Anales Venezolanos de Nutrición - Vol. 10, N° 2. 1997

### CONSEJO EDITORIAL

José María Bengoa  
Virgilio Bosch  
Andrés Carmona  
Yolanda Hernández de Valera  
Mercedes López de Blanco  
Miriam Puig  
Jorge Rísquez

### EDITOR GENERAL

Maritza Landaeta de Jiménez  
Asistentes: Yaritza Sifontes  
Victoria Machado

### COMITE EDITORIAL

Ada Aular  
Paulina Lorenzana Albert  
Luis Falque Madrid  
Maritza Guerra  
Werner Jaffé  
Walter Jaffé  
María Helena Jaén  
Betty Méndez de Pérez  
Juan de Jesús Montilla  
Siloyde Rivas  
Liseti Solano  
Juscélino Tovar

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. 500 ejemplares.  
Fundación Cavendes. Apdo. 62191, Caracas 1060 A.  
Telfs. 285.83.24/ 285.20.16 / 278.27.61 / Fax 284.85.43  
E-mail j00183241-1@cantv.net.

C.A. Ediciones Cavendes  
Composición de Texto y Artes Finales:  
Deco Stylo Producciones  
Impresión: Editorial Texto  
Diseño de Portada: FCB / Siboney / Blanco Uribe  
Depósito Legal: pp198802DF91  
ISSN: 0798-0752

# ANALES VENEZOLANOS DE NUTRICION

VOLUMEN 10, Nº 2

FUNDACION CAVENDES

1997

## CONTENIDO

<b>Editorial</b> .....	85
<b>Crecimiento y desarrollo</b>	
Efecto de los valores de referencia en la estimación del potencial genético <i>Omar Arenas, Gladys Henríquez, Oly Aliendres, Guillermo Rodríguez</i> .....	87
Áreas muscular y grasa en niñas de 8 a 12 años. Estudio longitudinal de Caracas <i>Elizabeth Mata-Meneses, Maritza Landaeta-Jiménez, Mary Zulay Moya-Sifontes, Gerardo José Bauce, Mercedes López-Blanco</i> .....	95
<b>Nutrición y salud pública</b>	
La lactancia materna en Venezuela entre 1981 - 1995 <i>Werner Jaffé, Omaira Rivas, Hernán Méndez Castellano</i> .....	102
<b>Nutrición clínica</b>	
Suplemento nutricional con L-Carnitina en niños obesos dislipidémicos <i>Elsy Rodríguez de Roa, Alejandro Mendible, Nancy Gómez, Priscila Meneses, Yaira Mathison</i> .....	106
<b>Consumo de alimentos</b>	
Estrato socioeconómico y hábitos de consumo de alimentos en estudiantes de la escuela de Nutrición y Dietética. Cohorte 1991 <i>Gerardo Bauce, Miguel Córdova, Elizabeth Mata-Meneses</i> .....	112
<b>Temas generales</b>	
Contextura: Conceptos básicos y métodos <i>Rosa Armenia Hernández Hernández, Yolanda Hernández de Valera</i> .....	120
<b>Auxología</b>	
Mediciones de talla y peso en niños: cuánta confianza merecen? <i>Othmar W. Winkler</i> .....	127
<b>Informática en nutrición</b>	
Sistema de Información para el Análisis de Frecuencia de Consumo Alimentario. (SIFCON) <i>Antonio Graterol, Liseti Solano, Evelyn Peña, Zulay Portillo</i> .....	139
<b>Historia de alimentación y nutrición</b>	
El prócer Gastrónauta: Periplo por las mesas de Europa de un venezolano del siglo XVIII <i>José Rafael Lovera</i> .....	147
<b>Conferencia</b>	
Apuntes para la historia de la nutrición en América Latina <i>José María Bengoa</i> .....	151
<b>Síntesis</b>	
Problemas de la interpretación de estadísticas sobre disponibilidad y consumo de alimentos y sus implicaciones. <i>Werner Jaffé</i> .....	160
Seguridad alimentaria a nivel familiar <i>Werner Jaffé</i> .....	162
<b>Libros</b> .....	165
<b>Notas</b> .....	166
<b>Índice de autores</b> .....	168
<b>Índice de materias</b> .....	171
<b>Información para los autores</b> .....	174

# ANALES VENEZOLANOS DE NUTRICION

VOLUMEN 10, Nº 2

FUNDACION CAVENDES

1997

## CONTENTS

<b>Editorial</b> .....	85	<b>Auxology</b>	
<b>Growth and development</b>		How reliable are the measurements of stature and weight in children?.	
The effect of different reference values on the estimation of the genetic potential		<i>Othmar W. Winkler</i> .....	127
<i>Omar Arenas, Gladys Henríquez, Oly Aliendres, Guillermo Rodríguez</i> .....	87	<b>Informatics in nutrition</b>	
<b>Arm muscle area and arm fat area in 8 - 12 year old girls from the Caracas Longitudinal Study</b>		Computerized System for Food Frequency Analysis (SIFCON)	
<i>Elizabeth Mata-Meneses, Maritza Landaeta-Jiménez, Mary Zulay Moya-Sifontes, Gerardo José Bauce, Mercedes López-Blanco</i> .....	95	<i>Antonio Graterol, Liseti Solano, Evelyn Peña, Zulay Portillo</i> .....	139
<b>Nutrition and public health</b>		<b>History of food and nutrition</b>	
Tendencies of breast feeding in Venezuela: 1981-1985		The gastronaut forefather: voyage of an eighteenth century Venezuelan along the european tables	
<i>Werner Jaffé, Omaira Rivas, Hernán Méndez Castellano</i> .....	102	<i>José Rafael Lovera</i> .....	147
<b>Nutrition clinical</b>		<b>Conference</b>	
Nutritional supplement with L-Carnitine in dislipidemic obese children		Notes for the history of nutrition in Latin America	
<i>Elsy Rodríguez de Roa, Alejandro Mendible, Nancy Gómez, Priscila Meneses, Yaira Mathison</i> .....	106	<i>José María Bengoa</i> .....	151
<b>Consumption Food</b>		<b>Synthesis</b>	
Socioeconomic stratification and consumption habits of dietetics university students, 1991 Cohort		Problems in the interpretation of statistics on food availability and consumption and its implication.	
<i>Gerardo Bauce, Miguel Córdova, Elizabeth Mata-Meneses</i> .....	112	<i>Werner Jaffé</i> .....	160
<b>General Topics</b>		Food security at the family level	
Contexture: Basic concepts and methods		<i>Werner Jaffé</i> .....	162
<i>Rosa Armenia Hernández Hernández, Yolanda Hernández de Valera</i> .....	120	<b>Book reviews</b> .....	165
		<b>Notes</b> .....	166
		<b>Author Index</b> .....	168
		<b>Subject Index</b> .....	171
		<b>Information for authors</b> .....	174

*Anales Venezolanos de Nutrición se publica en 1988, con motivo del V aniversario de la Fundación Cavendes. En esa oportunidad el Dr José María Bengoa escribía que su publicación "obedece a la necesidad de llenar un vacío que venía sintiéndose desde la década de los 60, cuando Archivos Venezolanos de Nutrición se transforma en Archivos Latinoamericanos de Nutrición". Igualmente señalaba que en "Venezuela existen más de un centenar de estudiosos de la nutrición cuyos trabajos no se difunden en el país". La respuesta, es el número de trabajos publicados en Anales, que recoger en parte, la producción de investigación de los centros académicos y de investigación del país.*

*En este sentido hay buenas noticias para todos, pues a partir de 1997 Anales publicará dos números al año, con lo cual la Fundación Cavendes una vez más, confirma su misión de servir a los intereses de los profesionales venezolanos, pues se dará cabida a un mayor número de trabajos que continuen proyectando la investigación nacional.*

*El Comité Editorial agradece al cuerpo de árbitros, calificados profesionales quienes contribuyen con sus acertados comentarios a mejorar la calidad de los artículos. A todos los autores que han utilizado este canal de difusión y muy especialmente a nuestros lectores habituales, quienes han permitido la presencia de la revista en muchas de las publicaciones que se producen en el país.*

*Un nuevo reto se nos plantea, mejorar la calidad de la revista para que Anales gane cada vez más, nuevos espacios en beneficio de la comunidad científica venezolana.*

*Maritza Landaeta Jiménez*

## Efecto de los valores de referencia en la estimación del potencial genético

Omar Arenas<sup>(1)</sup>, Gladys Henríquez<sup>(2)</sup>, Oly Aliendres<sup>(3)</sup> y Guillermo Rodríguez<sup>(4)</sup>

**RESUMEN.** El objetivo es analizar el efecto del uso de diversos valores de referencia en la estimación del potencial genético (PG), en ausencia del valor de la talla en uno de los progenitores. Se utilizaron las referencias: Frisancho AR, OMS, Estudio Transversal Caracas, y Proyecto Venezuela: global, estrato IV, V y IV + V. Se seleccionaron 2631 historias. (Grupo 1). De éstas se calculó la media de talla en padres y madres que se utilizó como valor de referencia local. Del grupo 1 se tomó una submuestra de padres venezolanos (grupo 2) para analizar el efecto de la nacionalidad sobre la media de la talla. De los grupos anteriores se constituyeron dos submuestras (grupos 3 y 4) con talla conocida de ambos padres. No hubo diferencias significativas en el uso de distintos valores de referencia, cuando se conocían las tallas de ambos padres, en ambos sexos. Cuando se desconocía la talla del padre, la diferencia en la estimación del PG pareció ser mayor en los varones, siendo los valores más altos con Frisancho, OMS y el ETC. Con los valores del ETC y Proyecto Venezuela, estratos I al III, los resultados de PG ocuparon una posición intermedia. El comportamiento del PG estimado con la media de la referencia local se asemeja al del Proyecto Venezuela: global, estrato IV, V y IV + V. Se concluye que la mejor opción para el cálculo del PG en niños de comunidades urbano marginales en ausencia de la talla de uno de los padres, son los valores de media de talla del Proyecto Venezuela (estratos IV+V) en ambos sexos. *An Venez Nutr 1997; 10 (2):87-94.*

**Palabras clave:** Potencial genético, valores de referencia, herencia.

### Introducción

Los estudios biométricos han demostrado que la herencia de variables cuantitativas, como son las variables de crecimiento, se explica a través de un modelo de herencia, conocido como poligénico o herencia poligénica, en el cual se representa la expresión de estas variables de forma continua. Sin embargo, es probable que el modelo sea más complejo y que la expresión se deba a los efectos simples e interacciones de muchos factores (modelo multifactorial), los cuales pueden ser de origen genético y no genético (sistemático y aleatorio). Por tanto, es importante comprender que el genotipo de un individuo determina un rango de posibles fenotipos y dentro de ese rango, un fenotipo específico es moldeado por agentes o influencias ambientales (1,2). Esta acción de los factores ambientales determina que la variación fenotípica de una variable como la talla, produzca una variación continua de la característica a nivel poblacional. Así, el potencial genético de un individuo es dependiente de la población a la cual pertenece.(1).

Por otra parte, las estimaciones de heredabilidad en medidas de crecimiento han demostrado que las heredabilidades más altas se observan en las variables que representan tejido óseo y las más bajas en los tejidos blandos, con excepción de caracteres asociados con la reproducción (fertilidad y peso al

nacer), en la mayoría de los caracteres se han estimado medias y altas heredabilidades, con un rango de variación de 50-90 (3,4). La heredabilidad en su sentido más amplio, se expresa como la proporción de variación fenotípica que es debida a las diferencias genotípicas existentes entre los miembros de una población. (5-7). La heredabilidad es una medida poblacional que no tiene aplicación real a nivel de individuo, excepto entendida en términos de promedio. Así un estimador de heredabilidad se aplica estrictamente a una población específica dentro de un conjunto particular de circunstancias.

1. PhD Bioestadística, Universidad Simón Bolívar - Caracas Venezuela
2. Magister Pediatría, Magister Nutrición. - CANIA - Caracas, Venezuela
3. Pediatra Nutrólogo. CANIA - Caracas Venezuela
4. Pediatra. CANIA - Caracas, Venezuela

Solicitar copia a: Omar Arenas. Centro de Atención Nutricional Infantil. Antimano. Apto. 20485-Caracas, Venezuela

Aún cuando existen diversos métodos para estimar la heredabilidad, la mayoría de ellos se basan en el cálculo de correlaciones entre parientes. La correlación padre-hijo se considera en antropometría lo más cercano a la correlación genética, mientras que la correlación entre hermanos representa los efectos de un ambiente común. (1, 2).

Todos estos conceptos fundamentan la aplicación del cálculo del potencial genético (PG) y establecen sus limitaciones cuando se aplica a nivel individual, en base a la talla de sus progenitores, como una medida operacional para estimar la posibilidad de que el crecimiento del mismo, se ubique en los rangos esperados o esté desviado de dicho potencial, lo cual implica toma de decisiones en relación a la orientación etiológica y al manejo del caso (8,9).

En la práctica clínica hospitalaria, ocurre con frecuencia la ausencia de uno de los padres biológicos, en particular el hombre, esto determina que se sustituya el valor de la talla del mismo, por la media de talla de la población de referencia correspondiente al sexo del padre ausente. Son muy diversas las referencias utilizadas, tanto internacionales: Organización Mundial de la Salud (10), Frisancho (11), como nacionales: Proyecto Venezuela (12), Estudio Transversal de Caracas (13).

La aplicación de la media de talla poblacional de diferentes valores de referencia para este cálculo, puede ocasionar variaciones en la ubicación del individuo en relación a su potencial genético, con las consecuencias correspondientes, positivas o negativas respecto al diagnóstico.

Esta problemática determinó la planificación de una investigación con el objetivo de analizar el efecto de la aplicación de la media de talla correspondiente a diversos valores de referencia en la estimación del potencial genético de un individuo, en ausencia del valor de esa variable para uno de los progenitores.

### Materiales y métodos

La muestra de este estudio pertenece a una comunidad urbana marginal, ubicada en los estratos IV y V según Graffar modificado (14). A partir de 2.655 historias de Consulta de Primera del lapso Julio 1995 a Diciembre 1996 en el Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo (CANIA), se utilizaron los datos: talla y nacionalidad de ambos progenitores o uno de ellos, según la información registrada. Se excluyó el 11% (n =263) de las historias por no corresponder a niños de la Parroquia Antímamo.

Las tallas en todos los casos, fueron determinadas por cuatro (4) antropometristas previamente entrenados y estandarizados periódicamente, siguiendo las normas del Área de Antropometría del Proyecto Venezuela (15). Las mediciones fueron hechas utilizando estadiómetros de Harpenden con una precisión de 10 mm.

A la base de datos se aplicó un control de calidad en relación a los valores de talla muy desviantes y los errores en la codificación de las nacionalidades y se eliminaron 24 historias.

A partir de estos datos se obtuvo un valor de media global de talla de la zona, en ambos sexos (Muestra global, Grupo 1),

que se utilizó como una referencia del mismo grupo de estudio, para el cálculo del potencial genético (Cuadro 1). Este grupo estuvo constituido por 1.163 padres y 2.425 madres en los cuales 73,60% (n=856) de los primeros y 86,92% de las segundas (n=2108) eran venezolanos. Cuadro 2.

**Cuadro 1**  
Estadísticos de la variable talla de padres y madres en la muestra global (grupo 1)

	Padre	Madre
n	1.163	2.425
Media (cm)	167,93	155,40
Varianza	58,30	37,22
Desviación Estandar (cm)	7,63	6,10
Error Estandar (cm)	0,22	0,12
Coef. de Variación (cm)	4,54	3,92
Valor Máximo (cm)	195,00	175,00
Valor Mínimo (cm)	143,50	130,30
Amplitud (cm)	51,50	44,70

**Cuadro 2**  
Distribución de los padres y las madres en la muestra global (grupo 1) según país de origen

País	Padre		Madre	
	n	%	n	%
Venezuela	856	73,60	2108	86,92
Colombia	26	2,23	61	2,51
Ecuador	11	0,94	30	1,23
Otro	45	3,86	124	5,11
Desconocido	225	19,34	102	4,20
Total	1163		2425	

**Cuadro 3**  
Valores de media, mediana, dimorfismo sexual y tallas de padres y madres a los 18 años de los valores de referencia

Fuente	Media		Dimorfismo Sexual	Mediana	
	Padre	Madre		Padre	Madre
Cania *	167,9	155,4	12,5	168,0	155,4
Frisancho **	173,4	161,2	12,2	173,0	160,3
OMS	—	—	13,1	176,8	163,7
ETC	168,0	163,0	12,5	173,0	160,3
Fundacredesa Nacional	170,6	157,9	12,7	170,7	157,9
Fundacredesa Estratos I+II+III	172,7	159,2	13,5	173,2	160,3
Fundacredesa Estrato IV	170,9	158,4	12,5	170,5	158,5
Fundacredesa Estrato V	169,8	157,2	12,6	169,8	157,6
Fundacredesa ***	170,3	157,7	12,6		

\* Calculados a partir de muestra global (grupo 1)

\*\* Edades: 18,0 - 24,9 años

\*\*\* Calculados a partir de los datos publicados por Fundacredesa 1996.

ETC: Estudio Transversal de Caracas.

OMS: Organización Mundial de Salud

Los otros valores de referencia utilizados para el cálculo del potencial genético fueron los siguientes: Organización Mundial de la Salud -OMS (10), Frisncho-FRISAN (11), Proyecto Venezuela (12) y Estudio Transversal de Caracas (ETC) (13).

De los valores del Proyecto Venezuela, se utilizaron los valores de la talla media nacional (F-NACI), los valores correspondientes a los Estratos I + II + III (F-1-III), estratos IV + V (F-IV-V) y los correspondientes al estrato IV (F-IV) y estrato V (F-V), por separado. La talla media para ambos sexos de los estratos IV +V se calcularon a partir de los datos publicados por Fundacredesa en 1995 (12).

Para el cálculo del potencial genético con todos los valores de referencia, se utilizó la media de la talla de los padres a los 18 años, excepto para los valores de Frisncho que los reportan para edades de 18,0 a 24.9 años (Cuadro 3).

Para estimar el potencial genético con los valores de referencia de la OMS (10), se utilizó la mediana de esta

referencia, por no estar publicados los valores de la media. Sin embargo, se puede observar que la media y la mediana en las otras referencias (Cuadro 3) son valores muy similares, lo cual indica que la distribución de la talla es bastante simétrica.

Para estimar el efecto de la presencia de varias nacionalidades sobre la media de talla del grupo 1, se constituyó otro grupo de estudio, conformado exclusivamente por 2.108 madres y 856 padres y venezolanos incluidos en el primero (Muestra venezolanos. Grupo 2 (Cuadros 4 y 5).

Por último, se seleccionaron de los dos grupos de estudio anteriores, aquellas parejas de las cuales se tenían datos de talla de ambos miembros, conformándose así los siguientes grupos: Submuestra global (Grupo 3) constituidos por 1.111 padres y madres cuya distribución según país de origen aparece en el Cuadro 6 y Submuestra venezolanos (Grupo 4) constituidos por 751 padres y madres venezolanos. (Cuadros 4 y 5).

**Cuadro 4**  
Estadísticos de la variable talla de las madres en las muestras y submuestras estudiadas

Variable Talla	n	Media	Mediana	Varianza	DE	EE	Coefficiente Variación	Valor Máximo	Valor Mínimo	Amplitud
Grupo 1	2.425	155,38	155,40	37,23	6,10	0,12	3,93	175,00	130,30	44,7
Grupo 2	2.108	155,71	155,70	33,55	6,00	0,13	3,83	175,99	130,30	44,7
Grupo 3	1.111	155,16	155,10	41,73	6,46	0,19	4,16	175,00	130,30	44,7
Grupo 4	751	155,48	155,22	38,85	6,23	0,23	4,01	174,90	137,30	37,6

DE: Desviación estándar    EE: Error estándar.  
Grupo 1: Muestra global    Grupo 2: Muestra venezolanos  
Grupo 3: Submuestra global    Grupo 4: Submuestra venezolanos

**Cuadro 5**  
Estadísticos de la variable talla para los padres en las muestras y submuestras estudiadas

Variable Talla	n	Media	Mediana	Varianza	DE	EE	Coefficiente Variación	Valor Máximo	Valor Mínimo	Amplitud
Grupo 1	1.163	167,93	168,00	58,30	7,64	0,22	4,55	195,00	143,50	51,5
Grupo 2	856	168,31	168,00	55,12	7,42	0,25	4,41	195,00	143,60	51,4
Grupo 3	1.111	167,95	168,00	58,33	7,64	0,23	4,55	195,00	143,50	51,4
Grupo 4	751	168,42	168,30	54,90	7,41	0,27	4,40	195,00	143,60	51,4

DE: Desviación estándar    EE: Error estándar.  
Grupo 1: Muestra global    Grupo 2: Muestra venezolanos  
Grupo 3: Submuestra global    Grupo 4: Submuestra venezolanos

**Cuadro 6**  
**Distribución de los padres y las madres en la**  
**submuestra global (grupo 3) según país de origen**

País de origen	Padre		Madre	
	Nº	%	Nº	%
Venezuela	814	73,27	960	86,41
Colombia	24	2,16	35	3,15
Ecuador	11	0,99	11	0,99
Otro	43	3,87	60	5,40
Desconocido	219	19,71	45	4,05
Total	1.111	100,0	1.111	100,00

Para la comparación de las medias de talla de padres y madres en los distintos grupos se calculó un intervalo de confianza del 95%, asumiendo que esta variable se distribuye aproximadamente normal, el valor crítico se seleccionó de la distribución "t" para n-1 grados de libertad y (0,05).

El cálculo del potencial genético se hizo aplicando las fórmulas referidas por Lifshitz et al (8).

Para el análisis final del efecto del valor de referencia sobre el cálculo del potencial genético se procedió de la siguiente manera:

En todos los casos correspondientes al grupo 3 en los cuales se conocía la talla del padre y la madre: se calculó el potencial genético con todos los valores de referencia considerados en los individuos de sexo femenino y masculino.

En aquellos casos del grupo 1 en los cuales se desconocía la talla del padre: se calculó el potencial genético con todos los valores de referencia considerados, sustituyendo la talla del padre por la media de la talla (Cuadro 3) del valor de referencia correspondiente, tanto en los individuos del sexo masculino como femenino.

En aquellos casos del grupo 1 en los cuales se desconoce

la talla de la madre, se procedió igual que en el caso anterior, pero se sustituyó la talla de la madre por la media de la talla del valor de referencia correspondiente (Cuadro 3).

Las distribuciones percentilares del potencial genético para cada una de las referencias se presentan en gráficos tipo caja.

### Resultados y discusión

Los resultados de la variable talla en madres y padres, tanto en la muestra global que incluye todas las nacionalidades (Grupo 1), como en la muestra de venezolanos (Grupo 2) son muy similares. Tampoco hay diferencias significativas en los Grupos 3 y 4. (Cuadros 4 y 5). De esto se puede inferir que las diferencias en las medias no son estadísticamente significativas, por la superposición de los intervalos de confianza de los grupos (Cuadro 7). Estos resultados evidencian que la proporción de individuos de otras nacionalidades en los grupos 1 (Cuadro 2) y 3 (Cuadro 6) no afecta los valores de la media en este estudio.

El análisis de las variaciones del potencial genético cuando se conoce la talla de ambos padres, al aplicar cualquiera de los valores de referencia demostró que prácticamente no existen diferencias en los resultados obtenidos en el sexo femenino como lo demostró los valores muy similares de la media (punto medio de PG) y de los valores máximo y mínimo (límites superior e inferior) del PG. A nivel de media y límite inferior el valor para las referencias CANIA F-IV y F-IV-V, son prácticamente idénticos (Cuadro 8-A y Gráfico 1).

Lo mismo se evidenció cuando la comparación se hizo en base a las ubicaciones percentilares. En el sexo masculino se repitieron los mismos hallazgos, añadiéndose que la gran similitud de valores entre las referencias CANIA, F-IV, F-V y F-IV-V alcanzó también al límite superior del PG (Cuadro 8-B).

**Cuadro 7**  
**Intervalos de confianza de las medias de talla de padres (P) y madres (M) en los grupos estudiados**

	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4	
	P	M	P	M	P	M	P	M
n	1.163	2.425	856	2.108	1.111	1.111	751	751
$\bar{X}$	167,93	155,37	168,30	155,70	167,95	155,15	168,47	155,48
EE	0,22	0,12	0,25	0,12	0,22	0,19	0,27	0,22
Intervalo	167,47-168,39		154,92-155,83		167,81-168,80		155,45-155,96	
Confianza	167,47-168,39	154,92-155,83	167,81-168,80	155,45-155,96	167,50-168,40	154,78-155,53	167,89-168,95	155,04-155,93

$$u = x + 1,96$$

EE = Error estándar

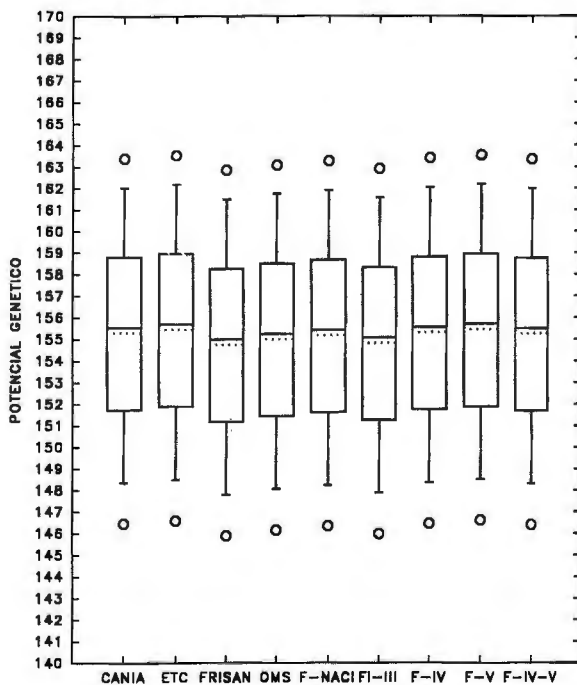
Cuadro 8  
**Variaciones en el potencial genético al aplicar diversos valores de referencia con talla del padre y la madre conocidas**

A.- Individuo muestra: Hembra									
Estadísticos	Cania	ETC	Frisan	OMS	F-NACI	F-I-III	F-IV	F-V	F-IV-V
Media	155,30	155,45	154,75	155,00	155,19	154,83	155,33	155,46	155,27
Des. Esta	5,24	5,24	5,24	5,24	5,23	5,24	5,24	5,24	5,22
Err. Esta	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Mediana	155,55	155,70	155,00	155,25	155,44	155,08	155,58	155,71	155,51
Máximo	170,75	170,90	170,20	170,45	170,64	170,27	170,78	170,90	170,71
Mínimo	138,75	138,90	138,20	138,45	138,64	138,27	138,78	138,90	138,71
Amplitud	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00
IC95% LI	145,02	145,19	144,49	144,74	144,94	144,56	145,07	145,19	145,03
IC95% LS	165,58	165,72	165,02	165,27	165,45	165,09	165,59	165,73	165,51

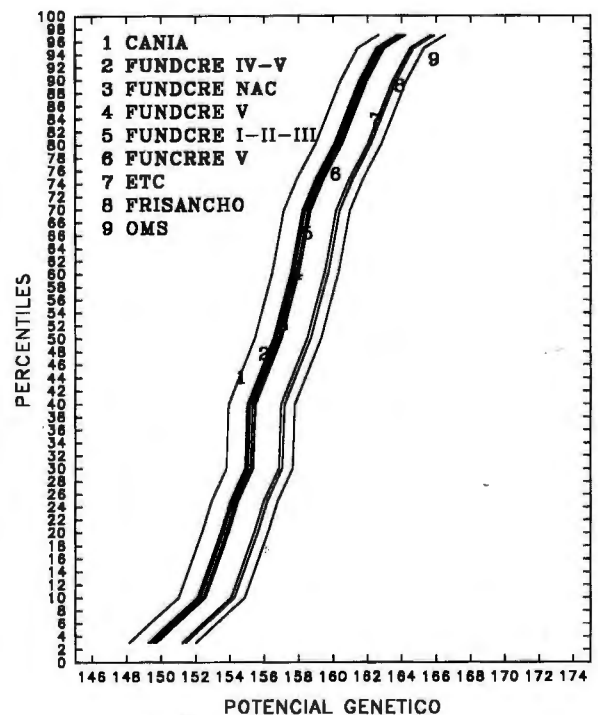
B.- Individuo muestra: Varón									
Estadísticos	Cania	ETC	Frisan	OMS	F-NACI	F-I-III	F-IV	F-V	F-IV-V
Media	167,80	167,65	168,35	168,10	167,91	168,28	167,77	167,65	167,84
Des. Esta	5,24	5,24	5,25	5,25	5,26	5,24	5,25	5,25	5,26
Err. Esta	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Mediana	168,05	167,90	168,60	168,35	168,16	168,52	168,02	167,89	168,09
Máximo	183,25	183,10	183,80	183,55	183,36	183,73	183,22	183,10	183,29
Mínimo	151,25	151,10	151,80	151,55	151,36	151,73	151,22	151,10	151,29
Amplitud	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00
IC95% LI	157,53	157,37	158,06	157,81	157,61	158,00	157,48	157,36	157,52
IC95% LS	178,08	177,93	178,64	178,39	178,22	178,55	178,07	177,94	178,15

**Gráfico 1**  
**Talla del padre y de la madre conocidas**  
**Individuo muestra: Hembra**



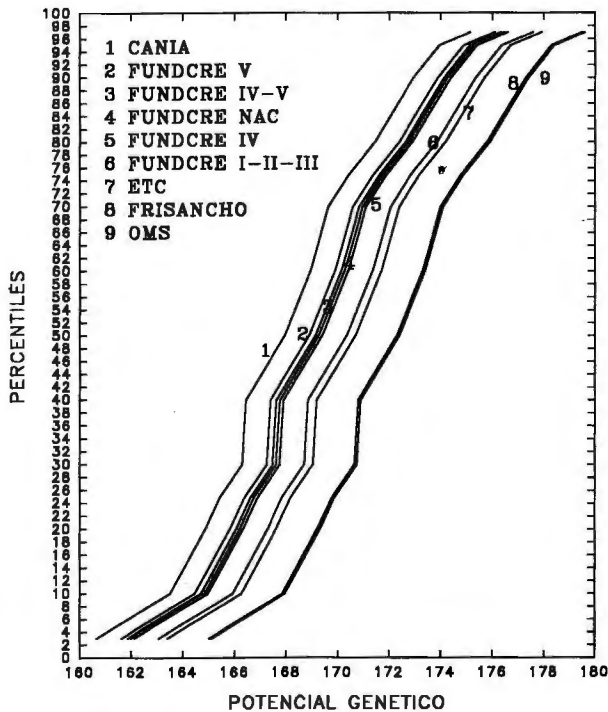
Fuente: Tabla 8 A

**Gráfico 2**  
**Talla de la madre desconocida**  
**Individuo muestra: Hembra**



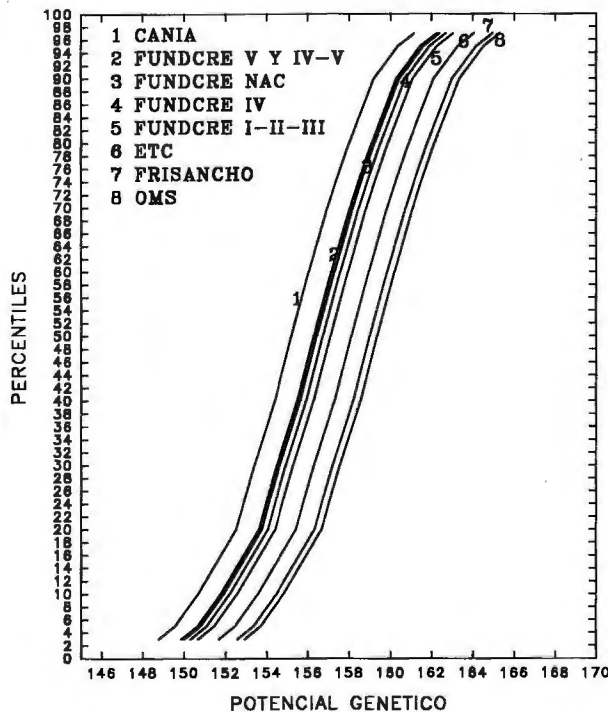
Fuente: Tabla 9A

**Gráfico 3**  
Talla de la madre desconocida  
Individuo muestra: varón



Fuente: Tabla 9B

**Gráfico 4**  
Talla del padre desconocida  
Individuo muestra: Hembra



Fuente: Tabla 10A

El análisis de las variaciones del potencial genético, al aplicar diversos valores de referencia cuando la talla de la madre es desconocida, produce variaciones en los resultados en ambos sexos, pareciendo ser mayores en el masculino. El análisis para cada sexo, evidenció en el femenino un comportamiento completamente diferente para los valores de referencia ETC, Frisancho y OMS, caracterizado por valores muy superiores tanto para el punto medio como para los límites superior e inferior del PG, en relación a los demás valores de referencia analizados.

Se encontró mayor similitud en estos a nivel de medias entre el valor de referencia del grupo 1 de CANIA y los valores de F-NACI, F-V y F-V-IV. A nivel de límite inferior del PG pareciera repetirse el mismo comportamiento entre la referencia CANIA y los demás valores discutidos antes, ya que el punto correspondiente al nivel de percentil 10 del primero está muy cerca del percentil 5 de los demás. En relación al límite superior del PG calculado, el valor correspondiente al percentil 97 del valor de referencia CANIA corresponde en general al percentil 90 de los otros valores de referencia considerados. (Cuadro 9-A y Gráfico 2).

Para el sexo masculino hubo mayor diversidad en los resultados, encontrando prácticamente tres grupos, en el análisis del comportamiento del PG con los distintos valores de referencia. El primero constituido por los patrones Frisancho y OMS cuyos valores de punto medio, límite superior y límite inferior de PG son muy superiores a los demás, seguido por un segundo grupo integrado por los valores de referencia del ETC y F-I-III en una posición intermedia. El tercer grupo está constituido por los valores de referencia F-NACI, F-IV, F-V y F-IV-V. A este último grupo se acercó el valor de referencia CANIA, sin embargo, es de hacer notar que el valor de la media o mediana (en estos casos coinciden) del PG calculado con esta referencia, se encontró siempre en una posición intermedia entre la ubicación de la media y el percentil 10 del PG calculado con las restantes referencias analizadas. El percentil 97 del límite superior del valor de referencia CANIA fue siempre inferior al percentil 90 de los demás y el percentil 5 del límite inferior del PG del CANIA, fue siempre inferior al mismo percentil en los otros valores de referencia (Cuadro 9-B Gráfico 3).

Cuando la talla del padre fue la variable desconocida, el comportamiento de los valores de referencia fue muy similar al descrito para ambos sexos, cuando la talla de la madre se desconocía. La diferencia fundamental en este caso entre ambos sexos, es una menor diferencia entre los valores tanto de la media, como de los percentiles 95 y 5 del PG, entre la muestra CANIA y los valores de referencia F-NACI, F-V y F-IV-V. Llamó también la atención la diferencia entre los valores de la media y mediana del PG, ya que los mismos resultaron siempre idénticos cuando no se conocía la talla de la madre (Cuadros 10-A y B y Gráficos 4 y 5).

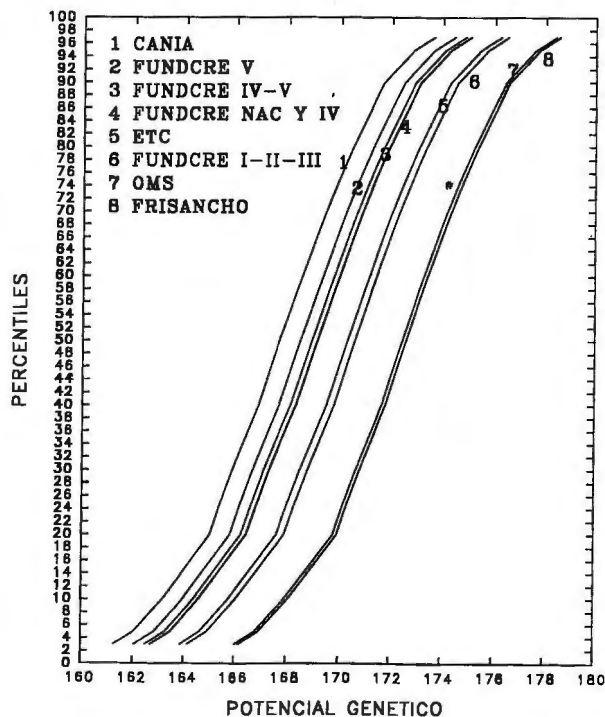
**Cuadro 9**  
**Variaciones en el potencial genético al aplicar diversos valores de referencia con talla de la madre desconocida**

<b>A.- Individuo muestra: Hembra</b>									
<b>Estadísticos</b>	<b>Cania</b>	<b>ETC</b>	<b>Frisan</b>	<b>OMS</b>	<b>F-NACI</b>	<b>F-I-III</b>	<b>F-IV</b>	<b>F-V</b>	<b>F-IV-V</b>
Media	155,43	158,48	158,68	159,27	156,55	156,84	156,99	156,68	156,52
Des. Esta	3,77	3,81	3,76	3,84	3,77	3,85	3,81	3,78	3,77
Err. Esta	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,12	0,11	0,11	0,11
Mediana	155,45	158,50	158,70	159,30	156,57	156,86	157,01	156,70	156,54
Máximo	168,95	172,00	172,20	172,80	170,07	170,36	170,51	170,20	170,04
Mínimo	143,20	146,25	146,45	147,05	144,32	144,61	144,76	144,45	144,29
Amplitud	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75
IC95% LI	148,04	151,01	151,31	151,68	149,17	149,30	149,52	149,27	149,12
IC95% LS	162,81	165,94	166,05	166,87	163,93	164,38	164,45	164,08	163,91
<b>B.- Individuo muestra: Varón</b>									
<b>Estadísticos</b>	<b>Cania</b>	<b>ETC</b>	<b>Frisan</b>	<b>OMS</b>	<b>F-NACI</b>	<b>F-I-III</b>	<b>F-IV</b>	<b>F-V</b>	<b>F-IV-V</b>
Media	167,93	170,68	172,27	172,38	169,25	170,34	169,38	168,88	169,12
Des. Esta	3,77	3,75	3,88	3,77	3,78	3,87	3,91	3,77	3,81
Err. Esta	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11	0,12	0,12	0,11	0,11
Mediana	167,95	170,70	172,30	172,40	169,27	170,36	169,41	168,90	169,14
Máximo	181,45	184,20	185,80	185,90	182,77	183,86	182,91	182,40	182,64
Mínimo	155,70	158,45	160,05	160,15	157,02	158,11	157,16	156,65	156,89
Amplitud	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75
IC95% LI	160,53	163,33	164,68	165,00	161,84	162,75	161,72	161,48	161,65
IC95% LS	175,32	178,02	179,87	179,76	176,67	177,93	177,04	176,27	176,58

**Cuadro 10**  
**Variaciones en el potencial genético al aplicar diversos valores de referencia con talla del padre desconocida**

<b>A.- Individuo muestra: Hembra</b>									
<b>Estadísticos</b>	<b>Cania</b>	<b>ETC</b>	<b>Frisan</b>	<b>OMS</b>	<b>F-NACI</b>	<b>F-I-III</b>	<b>F-IV</b>	<b>F-V</b>	<b>F-IV-V</b>
Media	154,24	157,14	158,04	158,39	155,47	156,13	155,77	155,33	155,36
Des. Esta	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Erro. Esta	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Mediana	155,20	158,10	159,00	159,35	156,43	157,09	156,73	156,29	156,32
Máximo	165,20	168,10	169,00	169,35	166,43	167,09	166,73	166,29	166,32
Mínimo	77,70	80,60	81,50	81,85	78,94	79,59	79,23	78,79	78,82
Amplitud	87,50	87,50	81,50	87,50	87,50	87,50	87,50	87,50	87,50
IC95% LI	135,59	138,47	139,38	139,72	136,81	137,49	137,12	136,68	136,71
IC95% LS	172,89	175,80	176,69	177,05	174,14	174,76	174,41	173,99	174,01
<b>B.- Individuo muestra: varón</b>									
<b>Estadísticos</b>	<b>Cania</b>	<b>ETC</b>	<b>Frisan</b>	<b>OMS</b>	<b>F-NACI</b>	<b>F-I-III</b>	<b>F-IV</b>	<b>F-V</b>	<b>F-IV-V</b>
Media	166,74	169,34	171,64	171,49	168,17	169,63	168,17	167,53	167,96
Des. Esta	9,51	9,52	9,52	9,51	9,52	9,51	9,52	9,52	9,52
Err. Esta	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Mediana	167,70	170,30	172,60	172,45	169,14	170,59	169,13	168,49	168,93
Máximo	177,70	180,30	182,60	182,45	179,14	180,59	179,13	178,49	178,93
Mínimo	90,20	92,80	95,10	94,95	91,64	93,09	91,63	90,99	91,43
Amplitud	87,50	87,50	87,50	87,50	87,50	87,50	87,50	87,50	87,50
IC95% LI	148,09	150,67	152,97	152,84	149,52	151,00	149,51	148,88	149,30
IC95% LS	185,38	188,00	190,30	190,14	186,83	188,26	186,82	186,18	186,63

**Gráfico 5**  
**Talla del padre desconocida**  
**Individuo muestra: Varón**



Fuente: Tabla 12

En este trabajo se encontró que la proporción de individuos de otras nacionalidades no tuvo, en estos datos, un efecto sobre la media de la talla de los padres y de las madres.

Cuando se conoce la talla de ambos progenitores la estimación del PG prácticamente no varía, independientemente del valor de referencia utilizado para su cálculo.

Cuando se desconoce la talla de uno de los progenitores se plantean dos opciones para el cálculo del PG en estos grupos de población: a.- Seleccionar las medias de talla del padre o de la madre estimadas de datos del mismo grupo (Muestra 1). b.- Seleccionar las medias de talla del padre o de la madre correspondientes a los estratos V o de la combinación de los estratos IV + V del Proyecto Venezuela (sexo femenino: 157,7 cm y sexo masculino: 170.3 cm). Probablemente esta selección es la mejor por su carácter nacional, la muestra está

constituída por 24.825 hombres y 26.709 mujeres y es más acorde con la estructura socioeconómica de los pacientes que usualmente se atienden en el CANIA.

En base a estas conclusiones se recomienda como la mejor opción para el cálculo del potencial genético en niños pertenecientes a comunidades urbano-marginales, los valores de media de talla en sexo masculino y femenino de los estratos IV + V del Proyecto Venezuela, en ausencia de la talla de uno de los progenitores.

### Referencias

1. Arenas O. Factores genéticos y potencial de crecimiento. Individuo vs poblaciones. En: La Nutrición ante la Salud y la Vida. Ed. Fundación Cavendes C.A. 1991:33-43.
2. Mueller WH. The genetics of size and shape in children and adults. En: Falkner F and Tanner JM Eds. Human Growth. A Comprehensive Treatise. New York. EEUU. Plenum Press, 1986;145-164.
3. Mange AP, Mange EL. Genetics: Human Aspects. Saunders College. Philadelphia. 1990; 521-550.
4. Fraser G, y Mayo O. Textbook of Human Genetics, Blackwell Scientific Publications. Oxford, London. 1980;382-441.
5. Mueller WH. Parent-child correlations for stature and weight among school aged children: a review of 24 studies. Hum Biol. 1976; 48: 379-397.
6. Malina RM, Mueller WH, Holman JD. Parent-child correlations and heritability of stature in Philadelphia black and white children 6 - 12 years of age. Hum Biol. 1976; 48: 475-486.
7. Russell M. Parent-child and sibling-sibling correlations of height and weight in a rural Guatemalan population of preeschool children. Hum Biol. 1976; 48:501-515.
8. Lifshitz F, Tarim O. Worrisome Growth Patterns in Children. International Pediatrics 1994; 9: 181-188.
9. López Blanco M, Macías de Tomei C, Izaguirre de Espinoza I. Crecimiento y Maduración : Orientación Diagnóstica En Manual de Crecimiento y Desarrollo. Ed. López-Blanco M, Landaeta Jiménez M. 1987: 112-122 - Serono Andina CA. Caracas-Venezuela.
10. Organización Mundial de la Salud. Medición del cambio del estado nutricional. Ginebr thropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status The University of Michigan Press. Ann Arbor 1990.
11. Fundacredesa. Proyecto Venezuela. Caracas, Venezuela, 1995.
12. Méndez-Castellano H, López Contreras Blanco M, Landaeta-Jiménez M, González de Tineo, Pereira I. Estudio Transversal de Caracas. Arch. Ven. Puer y Ped. 1986; 49: 3 y 4 111-155.
13. Méndez Castellano H, Méndez MC. Estratificación social y Biología Humana. Método Graffar modificado. Arch. Ven. Puer. Ped. 1986; 49: 93-104.
14. Fundacredesa. 1978. Manual de Procedimientos Area Antropometría: Proyecto Venezuela.

### The effect of different reference values on the estimation of the genetic potential

**ABSTRACT.** The objective of the present study was to investigate the effect of different reference values on the estimation of the genetic potential (GP), when the height of one of the parents was unknown. We used as references: Frisancho, OMS, Estudio Transversal Caracas (ETC), and Proyecto Venezuela: global, strata IV, V, and IV+V. We selected 2631 clinical histories (Group 1). From this sample we calculated the mean height of fathers and mothers, these values were our local reference. In order to analyze the effect of the nationality in the mean height, a subsample of Venezuelan parents (Group 2) was selected from Group 1. From these groups we took two samples (Groups 3 and 4) when the height of both parents was known. When the height of both parents was known there was a non significant difference for the different reference values, in both sexes. When the father's height is unknown, the difference on the estimation of GP seemed to be greater for males, and the higher values were for Frisancho, OMS, and ETC. The values of ETC and Proyecto Venezuela, strata I-III gave intermediate results of GP. The estimated GP with the mean of the local reference was very similar to that of Proyecto Venezuela. We conclude that the best option to estimate the GP in children of marginal urban communities, when the height was unknown in one of the parents, was the mean height of Proyecto Venezuela, strata IV+V, in both sexes. *An Venez Nutr* 1997;10 (2):87-94.

**Key words:** genetic potential, reference values, heredity.

## Áreas muscular y grasa en niñas de 8 a 12 años. Estudio Longitudinal de Caracas

Elizabeth Mata-Meneses <sup>(1)</sup>, Maritzá Landaeta-Jiménez <sup>(2)</sup>, Mary Zulay Moya-Sifontes <sup>(3)</sup>, Gerardo José Bauce <sup>(4)</sup>, Mercedes López-Blanco <sup>(5)</sup>

**RESUMEN.** Los componentes muscular y graso del brazo, se recomiendan en la evaluación integral del estado nutricional. En este trabajo se analiza el crecimiento del componente muscular y graso del brazo y su relación con el estado nutricional, en niñas de estratos altos del Estudio Longitudinal del Área Metropolitana de Caracas (ELAMC), mediante las variables: Circunferencia del Brazo (CB) y Pliegue tríceps (PTR) de 58 niñas, con seguimiento entre 8 y 12 años (552 evaluaciones) y las variables estimadas: Área Muscular (AM) y Área Grasa (AG). Para el análisis nutricional se eligieron como puntos de corte los percentiles 10 y 90 (dentro de la norma), > percentil 90 (sobre la norma) y < percentil 10 (bajo la norma). Las referencias corresponden al Estudio Transversal de Caracas (ETC) y al National Center for Health Statistics (NCHS). Las medias de todas las variables aumentaron con la edad, en especial en AG. El NCHS diagnóstica siete veces más déficit en músculo que el ETC mientras que subestima el exceso. En grasa, ambos patrones sólo diagnosticaron déficit. Las correlaciones entre CB-AM son positivas y estadísticamente significativas, por el contrario, entre las variables que miden grasa (PTR-AG) fueron bajas y no significativas. Durante la pubertad se encontró una disociación entre crecimiento en músculo y grasa con la edad. Estas niñas presentan un patrón de crecimiento semejante a las venezolanas del ETC, pero tienen menos masa muscular y menos grasa que sus congéneres del NCHS, hallazgos que justifican el uso de valores de referencia nacional. *An Venez Nutr* 1997; 10 (2):95-101.

**Palabras clave:** Antropometría nutricional, área muscular, área grasa, evaluación nutricional, estudio longitudinal.

### Introducción

El crecimiento se inicia en la concepción y termina al alcanzar la madurez. Viene a ser el resultado de la interacción de los factores genéticos y ambientales (1) y la velocidad depende de la etapa de la vida en la cual se encuentre el individuo. En la etapa prepuberal la niña inicia el brote puberal dos años antes que los varones; y el pico de velocidad máximo en talla (PVM) se alcanza alrededor de los 12 años (8 cm a 8.5 cm por año) mientras que los varones lo hacen a los 14 años con un incremento de 9 cm a 9.5 cm por año. Independiente del tamaño al nacer, el niño normal se canaliza hacia su meta genética programada, razón por la cual se puede predecir su crecimiento (2). En el Estudio Longitudinal del Área Metropolitana de Caracas (ELAMC) se encontró que las niñas presentan el PVM en talla a los 11.6 años (8.6 cm por año) (3) y en el Estudio Transversal de Caracas (ETC) se reporta un dimorfismo sexual en talla adulta de 12.5 cm (2,4,5).

El estado nutricional se considera un concepto abstracto, que está influenciado por múltiples factores, se mide por diferentes métodos y técnicas, entre las cuales se encuentra la antropometría. En los resultados de la evaluación antropométrica influyen los puntos de corte establecidos y la

referencia o patrón empleados, nacional o internacional (6).

Para conocer las dimensiones y la composición corporal

1. Nutricionista-Dietista. Profesor Asociado. Cátedra Prácticas de Nutrición Comunitaria. Departamento de Ciencias de la Salud Pública. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.
2. MSc Planificación, Alimentación y Nutrición. Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo. FUNDACREDESA
3. Nutricionista-Dietista. Profesor Asociado. Cátedra Pasantías Hospitalarias. Departamento de Ciencias de la Nutrición y Alimentación. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.
4. Estadístico. Profesor Asociado. Cátedra Estadística. Departamento de Ciencias Básicas. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.
5. Doctora en Ciencias Médicas. Profesor Titular. Investigador Jefe. Estudio Longitudinal del Área Metropolitana de Caracas (ELAMC).

Solicitar copia a: Elizabeth Mata-Meneses. Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina U.C.V.

se usan varios indicadores entre los cuales, el área muscular (AM) y el área grasa (AG) (2), se emplean como indicadores indirectos de reserva proteica y reserva calórica, respectivamente. Estos indicadores miden solo una parte de la masa corporal: muscular y grasa y se recomienda su uso para evaluar reservas energéticas y proteicas, con mejores resultados que el pliegue de tríceps o la circunferencia del brazo. Tienen la ventaja que son métodos prácticos, rápidos, económicos y no invasivos, por eso se prefieren antes que a otras técnicas, más sofisticadas y costosas. Estos indicadores varían de acuerdo a la edad, sexo, raza, grado de maduración, actividad física y estado nutricional (1,7).

Se ha encontrado una relación lineal entre el AM del brazo y la masa muscular total, por lo tanto se asume que no solamente mide el contenido de masa magra de la extremidad superior, sino también permite generalizar los valores de la misma para todo el organismo y de allí deducir el estado nutricional. También se ha comprobado una relación lineal entre el AG del cuerpo y el peso graso del cuerpo, de allí que se pueda inferir a partir de la grasa total del organismo y no solamente referido al contenido de grasa de la extremidad superior (8). De esta manera se puede medir en forma aproximada la reserva de grasa.

En este trabajo se analizan los indicadores que miden músculo y grasa, y su importancia en la evaluación de la composición corporal para una aproximación al diagnóstico del estado nutricional antropométrico, en un grupo de niñas desde los 8 años hasta los 12 años, del Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas (ELAMC).

### Materiales y métodos

El universo de estudio está conformado por todas las niñas de 8 años, inscritas en los institutos educacionales privados de Caracas, pertenecientes a los estratos socioeconómicos I y II, según el Método de Graffar adaptado para Venezuela por Méndez Castellano (9). Se seleccionaron hijas de madre venezolana o latinoamericana, nacidas en el país, producto de un parto simple, a término, con peso adecuado y aparentemente saludable. Se evaluaron tres cohortes a las edades de 4, 8 y de 12 años de un estudio semi longitudinal. La recolección de los datos se inició en el año de 1976 y los niños se siguieron durante cinco años, con un mínimo de cuatro evaluaciones antropométricas. La muestra es de tipo probabilística. En esta investigación se analizó la cohorte que inició el estudio a los 8 años y solo se consideraron aquellas niñas que tienen cuatro evaluaciones durante los años de seguimiento.

El diseño y tamaño óptimo de la muestra general del ELAMC se estableció de acuerdo a indicaciones del Programa Biológico Internacional (IBP), del Centro Internacional de la Infancia (CIE) y del Instituto de Salud del Niño de la Universidad de Londres (3).

La muestra para este estudio es de 58 niñas (62,37%), las otras 35 niñas (37,63%) no tenían las mediciones completas o no cumplían con el mínimo de cuatro visitas en intervalos no mayores de 18 meses.

Las mediciones antropométricas de CB y PTr las tomaron dos técnicos antropometristas, adiestrados y estandarizados por RH Whitehouse, del Instituto de Salud Infantil de Londres. En las medidas se siguieron las indicaciones técnicas para tal fin y se realizaron con un intervalo no menor de tres meses ni mayor de dieciocho meses y se hacían tres semanas más o menos de la fecha de su cumpleaños. Se excluyeron las niñas con alguna patología que incidiera sobre el crecimiento y desarrollo normal.

Se siguió el siguiente procedimiento: 1: Revisión de todos los valores de las medidas de CB y PTr. 2: Identificación de las historias con mediciones completas de CB y PTr durante toda la serie. 3: Se estableció como no recuperables a aquellas series donde faltaban dos datos consecutivos, el dato inicial o el dato final, y donde no se existía información a los 13 años. Se descartaron las visitas intermedias. 4: Se convalidaron las estimaciones por la función Spline Cúbica y el método multivariante de Componentes Principales, en la recuperación de valores seriados para estudios longitudinales a partir del ajuste de la serie de datos. 5: Se calcularon los estadísticos descriptivos para los dos procedimientos utilizados, las dos variables consideradas y cada una de las edades que conforman la serie. Luego se graficó la mediana. y 6: Se realizó una comparación entre las estimaciones y el valor real, en Spline Cúbica y Componentes Principales mediante una prueba «t» de dos colas ( $p = 0,05$ ).

Para tomar la decisión sobre cual de los procedimientos se emplearía para interpolar los datos y obtener los valores más semejantes a los valores reales se siguió el siguiente procedimiento, en el cual se consideró: 1: El comportamiento individual de cada serie donde se interpoló algún dato. 2: Las diferencias entre un procedimiento y otro, y en cual de ellos, ésta es menor en relación a los valores reales. 3: Al graficar cada serie en cada niña en particular, se seleccionó el procedimiento que siguiera la tendencia esperada en la curva de crecimiento.: Se revisaron los estadísticos descriptivos y se seleccionó el método que tuviera los valores más cercanos a la serie con datos completos. 5: Al usar la prueba «t» de dos colas, no se encontró diferencias significativas para los dos procedimientos utilizados. Con base a lo anterior se decidió utilizar para la recuperación de los datos ausentes la función Spline Cúbica por ser la que presentó mayor similitud al comportamiento de las series completas. El tamaño muestral inicial fue de 93 niñas y la muestra final 58 niñas (44 niñas con cinco visitas anuales y 14 con cuatro visitas anuales = 63,4%), debido a que 35 niñas (37,63%) no tenían las mediciones completas (10,11).

Las variables seleccionadas fueron la CB y el PTr con base a lo cual se calculó el área muscular (AM) y el área grasa (AG) las cuales se expresan en  $\text{mm}^2$  y se calcularon por ecuaciones (2).

Para la clasificación nutricional antropométrica se tomó como punto de corte los percentiles 10 y 90 para definir la normalidad, y se utilizó la referencia nacional del ETC (2) y la internacional del NCHS (12). Las niñas se agruparon de

acuerdo a los siguientes criterios: < p 25, entre > p 25, < p 75 y > p 75. Los resultados se presentan en frecuencias y porcentajes por edad en las distintas variables y para cada referencia (ETC y NCHS).

Se calcularon los estadísticos descriptivos de media, mediana, desviación estándar, error estándar, mínimo y máximo; se emplearon los paquetes de computación correspondientes. Se relacionó cada variable para cada serie de edad y entre distintas variables y edades: CB-PTr, AM-CB, PTr-AG y AM-AG. Se utilizó una correlación simple con un nivel de significación de  $p < 0,05$ .

**Resultados**

La media y la desviación estándar de la circunferencia de brazo se incrementaron y aumentaron su variabilidad con la edad (Cuadro 1). Este comportamiento también se encontró en el pliegue del tríceps, en el área muscular y en el área grasa registrándose la mayor diferencia entre los 8 y 9 años de edad. El comportamiento de PTr difiere de los hallazgos de Cronk y Col (13) los cuales reportan aumentos y descensos en PTr tanto en varones como en niñas durante la adolescencia, aunque de menor cuantía en las últimas.

**Cuadro 1**  
**Estadísticos descriptivos en**  
**Niñas que iniciaron el ELAMC a los 8 años**

n=58 (8 a 11 años) n=44 (12 años)

VARIABLES	Edades	Media	DE	Mínimo	Máximo
CB (cm)	8	19,23	1,99	16,10	24,40
	9	20,17	2,17	16,50	25,20
	10	20,95	2,29	16,40	26,50
	11	21,53	2,31	17,20	26,80
	12	22,09	2,37	17,30	27,30
PTr (mm)	8	8,72	2,47	5,20	15,00
	9	9,44	2,95	4,40	16,40
	10	10,13	3,27	4,20	19,60
	11	10,76	3,72	5,20	21,60
	12	11,39	3,83	6,20	20,20
AM (mm <sup>2</sup> )	8	2172,33	391,75	1622,30	3449,00
	9	2373,42	435,30	1794,10	3642,80
	10	2533,44	476,27	1805,70	3985,30
	11	2642,61	462,14	1860,20	3910,30
	12	2745,52	473,75	1875,60	4173,80
AG (mm <sup>2</sup> )	8	790,56	283,15	397,40	1589,20
	9	900,41	350,84	347,80	1718,50
	10	1001,41	397,34	330,50	1991,50
	11	1090,44	458,03	423,00	2325,50
	12	1180,13	480,65	506,10	2236,40

Otros estudios señalan que los indicadores de músculo y grasa varían de acuerdo a las distintas etapas del crecimiento,

así como también que sus valores presentan fluctuaciones, por lo tanto en los pliegues y en el área grasa el aumento no sigue la curva en S característica de la circunferencia de brazo y del área muscular (1,6,8,14-18). La mayor variación coincidió con el aumento progresivo del tejido graso que acompañó el brote puberal en talla y peso, en las niñas del ELAMC (3,16).

Cuando se clasificaron los indicadores en relación al patrón de referencia provisional del Estudio Transversal de Caracas (Cuadro 2) se observó en general que las niñas en CB y AM se distribuyeron por encima de la mediana y predominaron las niñas con valores superiores al p 75. Esto quiere decir que el grupo en estudio presentaba un mayor desarrollo muscular que las niñas del Estudio Transversal, a pesar de pertenecer ambos a estratos sociales semejantes (4-7,15,17).

Por el contrario, en el pliegue del tríceps y el área grasa este grupo de niñas presentaron valores más bajos, como se explicó por el mayor porcentaje que clasificaron en los percentiles inferiores. En general se observó que las niñas del ELAMC mostraron un mayor desarrollo muscular y menor grasa periférica que las niñas del Estudio Transversal de Caracas (17).

Con el patrón de referencia norteamericano, se encontró en CB, PTr y AG un mayor porcentaje de valores inferiores al p 25, mientras que por el contrario en el área muscular se distribuyeron más o menos en la misma proporción en ambos extremos de la distribución. Estas niñas presentaron valores más bajos en la grasa periférica del brazo, como se reflejó en los porcentajes más altos de niñas que clasificaron en los percentiles inferiores de la distribución (Cuadro 2).

Se compararon las clasificaciones nutricionales antropométricas por ambos valores de referencia (ETC y NCHS) y se observó que en la CB y AM el patrón nacional ubicó un porcentaje mayor de niñas sobre la normalidad y un porcentaje menor en la normalidad y cuando se le comparó con el patrón internacional un porcentaje mayor por debajo de la normalidad. Mientras que en el PTr el comportamiento en ambos patrones es contrario a los anteriores, sin embargo, siempre con el patrón del ETC se subestimó la normalidad y se sobrestimó el déficit y en el AG solamente clasificaron las niñas sobre la normalidad con respecto a la referencia nacional (Gráficos 1-4)

Independiente de la referencia empleada para la clasificación nutricional antropométrica, más del 70% de las niñas clasificaron dentro de la normalidad, resultados esperados por las características de la muestra.

Las correlaciones seriadas entre las variables CB y PTr para las diferentes edades resultaron positivas solamente a los 8 y 9 años ( $r : 0,45$ ) ( $p < 0,05$ ), mientras que, entre AM y CB, todas las correlaciones son altas y estadísticamente significativas ( $r : 0,67$ ) ( $p < 0,05$ ), (Cuadros 3 y 4).

Las correlaciones entre AM y AG fueron positivas y estadísticamente significativas. ( $r : 0,46$ ) ( $p < 0,05$ ), menores que entre AM y CB y no significativas para PTr y AG (Cuadro 5 y 6), lo que implica una mayor consistencia en las correlaciones entre los indicadores que miden músculo.

**Cuadro 2**  
**Distribución por percentiles según referencias**  
**Niñas que iniciaron el ELAMC a los 8 años**

n=58 (8 a 11 años) n=44 (12 años)

Variable	Edad	percentil/referencia											
		<p 25				p50				>p 75			
		ETC**		NCHS***		ETC**		NCHS***		ETC**		NCHS***	
N°	%	*N	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
CB	8	12	20,69	29	50,00	20	34,48	14	24,14	26	44,83	15	25,85
	9	13	22,41	29	50,00	17	29,31	15	25,86	28	48,27	14	24,14
	10	9	15,51	28	48,27	23	39,66	16	27,59	26	44,83	14	24,14
	11	14	24,14	32	55,18	20	34,48	14	24,14	24	41,33	12	20,69
	12	10	22,72	27	61,37	13	29,55	9	20,45	21	47,72	8	18,18
Ptr	8	43	74,13	42	72,41	8	13,79	11	18,97	7	12,07	5	8,62
	9	44	75,86	44	75,86	7	12,07	8	13,79	7	12,07	6	10,34
	10	44	75,86	39	67,24	7	12,07	13	22,41	7	12,07	6	10,34
	11	44	75,86	41	70,69	6	10,34	9	15,52	8	13,79	8	13,79
	12	29	65,90	29	65,91	7	15,91	8	18,18	8	18,18	7	15,91
AM	8	3	5,17	19	32,76	13	22,41	19	32,76	42	72,42	20	34,48
	9			16	27,59	13	22,41	17	29,31	45	77,59	25	43,10
	10			14	24,14	12	20,69	21	36,21	46	79,31	23	39,65
	11			25	43,11	11	18,97	16	27,59	47	81,03	17	29,31
	12	2	4,55	21	47,73	8	18,18	17	38,64	34	77,28	6	13,64
AG	8	36	62,07	41	70,70	11	18,97	9	15,52	11	18,97	8	13,79
	9	37	63,79	40	68,96	9	15,52	10	17,24	12	20,69	8	13,79
	10	33	56,90	33	56,89	14	24,14	17	29,31	11	18,97	8	13,79
	11	35	60,34	38	65,52	11	18,97	11	18,97	12	20,69	9	15,52
	12	26	59,09	29	65,91	7	15,91	8	18,18	11	25,00	7	15,91

\*ELAMC: Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas  
 \*\*ETC: Estudio Transversal de Caracas.  
 \*\*\*NCHS: National Center Health Statistics

**Cuadro 3**  
**Correlación en serie entre CB\* y PTR\*\***  
**Niñas que iniciaron el ELAMC\*\*\* a los 8 años**

Variable/Edad	n=44				
	Variable/Edad CB*				
PTr**	8	9	10	11	12
8	0,80*	0,71*	0,10	0,15	0,16
9	0,80*	0,45	0,08	0,10	0,09
10	0,01	-0,03	0,02	0,03	0,04
11	-0,06	-0,12	-0,07	-0,02	-0,02
12	-0,05	-0,07	-0,03	-0,05	-0,02

\*P&lt;0,05

CB\*: Circunferencia del brazo

PTr\*\*: Pliegue de tríceps

\*\*\*ELAMC: Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas

**Cuadro 4**  
**Correlación en serie entre AM\* y CB\*\***  
**Niñas que iniciaron el ELAMC\*\*\* a los 8 años**

Variable/Edad	n=44				
	Variable/Edad AM*				
CB**	8	9	10	11	12
8	0,93*	0,86*	0,77*	0,70*	0,67*
9	0,84*	0,90*	0,80*	0,75*	0,74*
10	0,84*	0,88*	0,88*	0,80*	0,79*
11	0,75*	0,76*	0,77*	0,87*	0,82*
12	0,73*	0,75*	0,70*	0,76*	0,88*

\*P&lt;0,005

AM\*: Area muscular

CB\*\*: Circunferencia del brazo

\*\*\*ELAMC: Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas

**Cuadro 5**  
Correlación en serie entre PTR\*\* y AG\*\*  
Niñas que iniciaron el ELAMC\*\*\* a los 8 años

n=44

Variable/Edad	Variable/Edad				
AG**	PTR*				
	8	9	10	11	12
8	0,20	0,16	0,09	0,02	0,03
9	0,16	0,10	0,05	-0,03	-0,01
10	0,17	0,12	0,09	0,01	0,02
11	0,21	0,12	0,10	0,08	0,02
12	0,23	0,18	0,15	0,13	0,10

\*P<0,05

PTTr\*: Pliegue de tríceps

AG\*\*: Area grasa

\*\*\*ELAMC: Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas

**Cuadro 6**  
Correlación en serie entre AM\*\* y AG\*\*  
Niñas que iniciaron el ELAMC\*\*\* a los 8 años

n=44

Variable/Edad	Variable/Edad				
AG**	AM*				
	8	9	10	11	12
8	0,63*	0,60*	0,50*	0,50*	0,48*
9	0,59*	0,57*	0,46*	0,52*	0,53*
10	0,64*	0,60*	0,51*	0,54*	0,59*
11	0,59*	0,54*	0,49*	0,53*	0,61*
12	0,62*	0,56*	0,48*	0,51*	0,56*

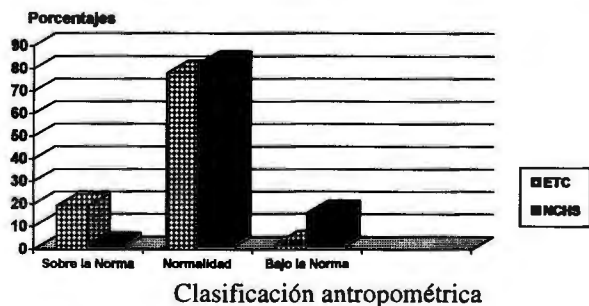
\*P<0,05

AM\*: Area muscular

AG\*\*: Area grasa

\*\*\*ELAMC: Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas

**Gráfico 1**  
Circunferencia de brazo, clasificación antropométrica  
según ETC\* y NCHS\*\*  
Niñas que iniciaron el ELAMC a los 8 años

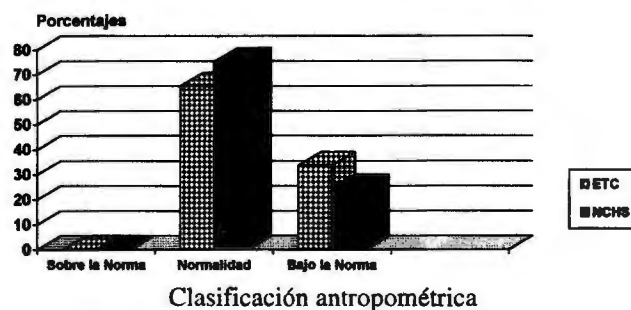


\*ETC: Estudio Transversal de Caracas

\*\*NCHS: National Center Health Statistics

\*\*\*ELAMC: Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas

**Gráfico 2**  
Pliegue tríceps, clasificación antropométrica  
según ETC\* y NCHS\*\*  
Niñas que iniciaron el ELAMC a los 8 años

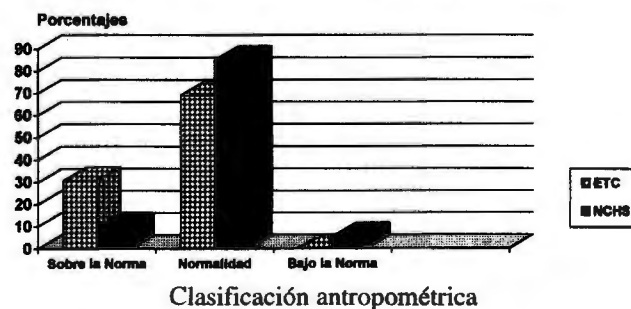


\*ETC: Estudio Transversal de Caracas

\*\*NCHS: National Center Health Statistics

\*\*\*ELAMC: Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas

**Gráfico 3**  
Area muscular, clasificación antropométrica  
según ETC\* y NCHS\*\*  
Niñas que iniciaron el ELAMC a los 8 años

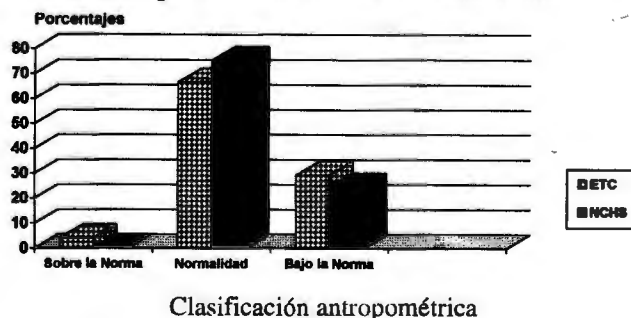


\*ETC: Estudio Transversal de Caracas

\*\*NCHS: National Center Health Statistics

\*\*\*ELAMC: Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas

**Gráfico 4**  
Area grasa, clasificación antropométrica  
según ETC\* y NCHS\*\*  
Niñas que iniciaron el ELAMC a los 8 años



\*ETC: Estudio Transversal de Caracas

\*\*NCHS: National Center Health Statistics

\*\*\*ELAMC: Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas

## Discusión

Se considera que el desarrollo asociado al crecimiento define al ser humano adulto y a su vez dependerá de los factores genéticos, ambientales, socioeconómicos, culturales y tecnológicos. Igualmente dependerá del sexo, edad, actividad física y del estado fisiológico, metabólico y nutricional (18,19). En parte reflejará el incremento de masa corporal magra y talla, presentando un dimorfismo sexual durante la adolescencia, donde en cifras relativas, los varones tienen mayor masa magra que las niñas, situación contraria se presenta con la masa grasa. A través de los diferentes períodos del crecimiento y desarrollo, cambian las proporciones del cuerpo al igual que la masa muscular, tejido graso y óseo (20).

Dada la poca variación en el crecimiento dentro de las poblaciones, muchos investigadores sugieren el uso de patrones únicos de referencia internacional, lo cual permite la comparación de estudios intra y extrapáises; por el contrario, otros están a favor del uso de normas de referencia para cada población o subpoblación, ya que mantienen que la variabilidad es muy elevada. En lo que sí están de acuerdo muchos expertos es en recomendar a nivel individual el uso de referencias construidas para la misma población y de uso clínico (1,21). En esta investigación, los datos obtenidos permiten inferir que el grupo en estudio presentó un comportamiento más parecido a las niñas de su misma población (ETC) que a las niñas del NCHS, y señala la diferencia en la composición corporal entre poblaciones (21).

Al comparar los valores de las niñas del estudio con la referencia nacional, hay una tendencia a ubicarse en los percentiles superiores para las variables que miden músculo (CB y AM), un comportamiento inverso se obtuvo para las variables que miden grasa, como lo son PTr y AG.

Cuando se consideró la referencia internacional, se presentó una situación contraria en relación a las variables que miden músculo y grasa ya que prevalecen las niñas que se ubican en los percentiles inferiores para casi todas las variables y las edades consideradas, a excepción del AM a los 9 años y 10 años. Es importante enfatizar otros hallazgos similares a los reportados en otros estudios, quienes coinciden en expresar mayor semejanza entre los percentiles de una misma población, aún cuando las muestras corresponden a estratos socioeconómicos distintos, diferencias atribuibles a factores genéticos y ambientales (1,8,14,20,21). Con esto se infiere que la distribución de las niñas en los percentiles inferiores y superiores difiere según la referencia que se emplee. Hecho relevante, en especial en el campo de la salud pública, ya que de la ubicación de los individuos objeto de estudio en los percentiles, dependerá la clasificación nutricional antropométrica, y por ende la evaluación nutricional, lo que influirá en el mayor o menor número de malnutridos. También dificulta instrumentar o no programas de intervención nutricional u otro tipo de acción en un momento dado y en una comunidad determinada. Dado que no existen patrones universales (22), es recomendable utilizar patrones de referencia acordes al grupo de estudio para una mejor apreciación del

estado nutricional, en especial de su composición corporal para adecuar la clasificación nutricional antropométrica, al entorno socioeconómico de los individuos.

En general se confirma la tendencia descrita en otros estudios venezolanos que identifican la característica poblacional, al presentar valores de grasa periférica en el brazo inferiores a los valores de referencia internacional y similar a la de otros estudios venezolanos en niños del mismo estrato social, como es el caso de estas niñas, la presencia de grasa periférica es menor que la reportada para las niñas del Estudio Transversal (4,5). Este comportamiento en los indicadores de músculo y grasa refleja la importancia de factores ambientales en la distribución de la grasa corporal. Sin embargo, un mayor porcentaje de niñas con hallazgos de variables de tejido graso en percentiles superiores, puede ser indicio de una tendencia a la obesidad. Este aumento se debe vigilar cuidadosamente para identificar a edades tempranas, la presencia de factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles de la edad adulta (ECNT).

En las variables que miden músculo: CB y AM, los resultados evidenciaron que la relación es directa para las edades de 8 años y 9 años, no así a partir de los 10 años donde son independientes y las correlaciones son bajas, es decir, en la pubertad, el crecimiento del músculo se hace independiente de la edad. En cuanto a las variables que miden grasa: PTr y AG, los resultados obtenidos revelan una baja relación en todas las edades, más notable a medida que aumenta la edad de las niñas. Este comportamiento de los indicadores de músculo y grasa se debe a que, durante la etapa de la pubertad, se pierde la relación con la edad cronológica y el comportamiento está más influenciado por la maduración.

Las niñas del ELAMC en su composición corporal resultaron más parecidas a las niñas de referencia nacional este comportamiento confirma la importancia de los estudios de antropometría nutricional en el ámbito de cada país. Es necesario utilizar patrones de referencia acordes al grupo de estudio para una mejor apreciación del estado nutricional, en especial de su composición corporal, debido a su variabilidad en los componentes muscular y graso de acuerdo a las características genéticas y ambientales de las poblaciones, en especial durante la pubertad como se ha venido señalando en varios estudios internacionales.

## Agradecimientos

Los datos provienen del ELAMC, el cual fue financiado en su mayor parte por la subvención SL-541 de CONICIT, además de la Sociedad Médica del Hospital Privado de Unidad Clínica (HPUC), la Universidad Central de Venezuela (UCV) y la Universidad Simón Bolívar (USB). Los autores agradecen la valiosa colaboración de las niñas que participaron en el ELAMC.

## Referencias

1. López Contrera-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei C. Estudios de crecimiento y desarrollo en Venezuela.

- Comparación con las Normas de Referencia Británica. Arch Venez Puer Ped 1986; 49, 3 - 4: 172 - 185.
2. López Contrera-Blanco M, Landaeta-Jiménez M. Manual de crecimiento y desarrollo. Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Capítulo de Crecimiento, Desarrollo, Nutrición y Adolescencia. Fundacredesa. Caracas, 1991.
  3. Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas. Informe Final. (mimeo). Caracas, Abril de 1988.
  4. Méndez CH, López Contrera-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, González-Tineo A, Pereira I. Estudio Transversal de Caracas. Arch. Venez Puer Ped 1986; 49, 3 - 4: 111 - 155.
  5. Méndez CH, López Contrera-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, González-Tineo A, Pereira I. Estudio Transversal de Caracas. Fundacredesa. Caracas, 1985.
  6. López Contrera-Blanco M. Indicadores de músculo y grasa en varones de los estratos socioeconómicos altos de Caracas. Fundacredesa. Arch Latinoam Nutr 1988; 38: 815 - 833.
  7. Landaeta-Jiménez M, López Contrera-Blanco M, Colmenares R, Méndez H. Estado nutricional del niño venezolano por estrato social. An Venez Nutr 1989; 2: 22 - 27.
  8. Esquivel M, Alvarez A. Algunas consideraciones acerca de los valores de las áreas de músculo y grasa del brazo en niños cubanos. Aliment y Nutr Cuba. 1990; 4: 2, 241 - 251.
  9. Méndez CH, Méndez M de. Estratificación social y biología humana. Arch Venez Puer Ped 1986; 49: 93 - 104.
  10. Mata-Meneses E. Indicadores de composición corporal en niñas de 8 a 12 años de edad del Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas. Trabajo de ascenso para optar a la Categoría de Profesor Asociado. Universidad Central de Venezuela (UCV). Caracas, 1994.
  11. Moya-Sifontes, MZ. Estudio longitudinal de lípidos séricos, glucosa y el índice de masa corporal en niñas de Caracas. Tesis para optar al título de Doctora en Nutrición. Universidad Simón Bolívar. Caracas, 1995.
  12. Frisancho R. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Center for Human Growth and Development. The University of Michigan. Press. 1990.
  13. Cronk CH.; Mukherjee D.; Roche A. Changes in triceps and subscapular skinfold thickness during adolescenc. Hum Biol 1983; 55: (3), 707 - 721.
  14. Méndez CH. El crecimiento del niño venezolano. En: Nutrición. Un desafío Nacional. Ed. Fundación Cavendes. Caracas, 1985 pp 129 - 166.
  15. López Contreras-Blanco M. Evaluación del desarrollo del tejido muscular y adiposo en preescolares y escolares de los estratos altos de Caracas. Tesis para optar al título de Doctor en Ciencias Médicas. Universidad del Zulia. Maracaibo, 1985.
  16. Macias-Tomei C, López Contreras-Blanco M, Izaguirre-Espinoza I. Estado nutricional en niñas del Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas. An Venez Nutr 1989; 2: 30 - 34.
  17. Landaeta-Jiménez M, López-Blanco M, Colmenares R, Méndez CH. Area muscular y área grasa. Estudio Transversal de Caracas. Arch Venez Puer Ped 1989; 52: 97-106.
  18. Jelliffe E, Gurney M. Definition of the problem in nutrition and malnutrition. Identification and measurement. AF Roche, F. Falkner, eds. Plenum Press N. Y: 1974; 1 - 31.
  19. Jelliffe D. Evaluación del estado nutricional de la comunidad. Organización Mundial de la Salud. Serie de publicaciones monográficas N° 63. Ginebra, 1985.
  20. Landaeta-Jiménez M. Percentiles área muscular y área grasa en niños menores de 7 años. Estado Zulia. Tesis para optar al título de Magister. Universidad Central de Venezuela (UCV). Post Grado de Planificación Alimentaria y Nutricional (PAN). Caracas, 1986.
  21. López Contreras-Blanco M, Hernández-Valera Y, Landaeta-Jiménez M, Henríquez-Pérez G. Crecimiento y nutrición en la Región Latinoamericana - Guías de Alimentación y Nutrición para niños de 0 - 5 años. (mimeo) OPS - UNU - CESNI - Fundación Cavendes. Isla de Margarita, 1993 (15 - 20 mar).
  22. Amador M. Taller: La antropometría en la evaluación nutricional. Dirección de Coordinación FACES-UCV. Caracas, 1993.

## Arm muscle area and arm fat area in 8 - 12 year old girls from the Caracas Longitudinal Study

**ABSTRACT.** In nutritional anthropometry the evaluation of muscular and fat components is recommended. This paper analyzes the growth of the muscular and fat areas of the arm and its relation to nutritional evaluation in upper strata girls of the Caracas Longitudinal Study. The Arm Circumference (AC) and Triceps Skinfold (TS) of 58 girls followed from ages 8 to 12 (552 visits) and the derived Arm Muscle Area (AMA) and Arm Fat Area (AFA) were analyzed. Cut-off points chosen were the 90th and 10th centiles: > 90th centile was considered above the norm, < 10th centile was considered below the norm, between 10th and 90th centile = normal. As expected, the means of all variables were higher with age, specially for AFA. Below the norm prevalences in AMA were 7 times higher when the NCHS standards were used as opposed to the Venezuelan standards. Correlations between AC and AMA were high and significant and between TS and AFA were high and non-significant. The growth of muscle and fat components was more similar to that of the Caracas Cross Sectional Study than to the NCHS standards. These results justify the use of national reference standards. *An Venez Nutr 1997;10 (2):95-101.*

**Key words:** Nutritional anthropometry, arm muscle area, arm fat area, nutritional evaluation.

## La lactancia materna en Venezuela entre 1981 - 1995

Werner Jaffé <sup>(1)</sup>, Omaira Rivas <sup>(2)</sup>, Hernán Méndez Castellano <sup>(3)</sup>

**RESUMEN.** Se presenta una comparación de los resultados de encuestas sobre Lactancia Materna (LM) en Venezuela obtenidos en el marco del Proyecto sobre Crecimiento y Desarrollo Humano "Proyecto Venezuela" efectuado entre 1981-1987 y el Estudio Condiciones de Vida entre los años 1992-1995. Se utilizó el método de recordatorio en las madres con niños menores de tres años y de un año, respectivamente. La frecuencia de la lactancia de los recién nacidos fue ligeramente más alta en el estrato social V, el más pobre en comparación con los otros estratos. Se observó un aumento de la LM en las encuestas más recientes en comparación con los de los años 1981-1987, desde el 15,7% a 52% en los recién nacidos que recibieron lactancia exclusiva durante el primer mes, y de 38,3% a 51% en los niños con lactancia mixta a los 6 meses. Se encuentra una tendencia al aumento de la lactancia materna, posiblemente como respuesta a una mayor información y al elevado costo de las leches y otros alimentos especiales para niños de corta edad. *An Venez Nutr 1997; 10 (2):102-105.*

**Palabras clave:** Lactancia materna, lactancia mixta, alimentación infantil.

La importancia de la Lactancia Materna (LM) para el óptimo desarrollo y la salud de los recién nacidos ha sido comprobado en innumerables estudios. Las diferencias entre la composición química de la leche materna y la de vaca son considerables, hasta el punto que permiten concluir que la leche de vaca no modificada, asegura la alimentación adecuada del niño. Por ejemplo su contenido bajo de hierro, elemento indispensable para la salud, es uno de los factores limitantes de la leche, razón por la cual dista mucho de ser un alimento ideal para los lactantes.

Es importante recordar que antes de la conquista del continente americano, no existía otra leche para consumo humano que la materna. Se puede concluir que la LM prolongada fue entonces por necesidad el método general para la cría de los niños. Por lo tanto es lamentable constatar cómo ha disminuido el número de madres que ofrecen a sus hijos este alimento creado por la naturaleza en óptimas condiciones. Hay que resaltar que la LM no solo brinda una alimentación ideal, sino también asegura un íntimo contacto madre e hijo, muy importante para el desarrollo psíquico del recién nacido (1).

Se han señalado muchas razones para explicar la tendencia de abandonar la alimentación al seno: la ignorancia acerca de su importancia para la salud del niño, la pérdida de los lazos familiares, una cierta incomodidad inherente a la lactancia, ausencia de la madre por razones de trabajo fuera de hogar entre otros y la propaganda comercial de leches sustitutas de la humana, son algunas de las causas que se han mencionado como responsables de esta tendencia indeseable (1,2,3).

Se han emprendido numerosas campañas para insistir en la importancia y las ventajas de la lactancia. En Venezuela se constituyó una Comisión Nacional de Lactancia Materna en 1993, la cual, mediante conferencias, folletos, programas radiales, etc, trata de impulsar los conocimientos sobre la bondad de la LM, no solo de las madres, sino la familia entera y el personal médico y paramédico que tenga contacto con ellas (4).

Es de interés analizar la tendencia de la LM en Venezuela en el curso del tiempo y en los distintos estratos sociales. En Fundacredesa se han efectuado varias encuestas en este campo cuyos resultados se utilizarán en este trabajo.

### Materiales y Métodos

En el curso del llamado "Proyecto Venezuela", que llevó a cabo Fundacredesa entre 1981-1987, en la encuesta de nutrición se indagó acerca de la alimentación que las madres habían ofrecido a los hijos hasta 3 los años, durante los primeros 6 meses de vida. La técnica sobre la escogencia de las muestras, de la recolección y de los detalles metodológicos se han descrito en el informe "Estudio Nacional de Crecimiento

1. Asesor de Fundacredesa.
2. Investigador Adjunto de Fundacredesa.
3. Presidente de Fundacredesa.

Solicitar copia a: Werner Jaffé. Apartado 61660, Chacao-Caracas

y Desarrollo Humano de la República de Venezuela" (5). Estas encuestas se efectuaron durante un lapso de 7 años en todos los estados de la República. Las encuestas de 1992, 1994 y 1995 se efectuaron en el Área Metropolitana y en 10 ciudades del interior sin incluir zonas rurales y la del año 1994 sólo en el Área Metropolitana de Caracas (6). En este caso, se interrogaron las madres con niños de hasta un año de nacidos, sobre la alimentación que se les había ofrecido. En estas encuestas el número reducido de madres no permitía analizar los resultados por estrato social. El total de las respuestas es superior al número de niños incluidos en la muestra, debido a que en la mayoría los casos aparecen dos o tres veces en el curso del estudio, si la forma de alimentación cambió antes de los 6 meses de nacidos. Un niño que recibió lactancia exclusiva durante un mes, mixta hasta el tercer mes y finalmente artificial, va a aparecer 3 veces en el total de los casos registrados.

No se indagó sobre los alimentos adicionales ofrecidos en el caso de lactancia mixta por la inseguridad que se recordara correctamente.

En el presente estudio se compararon los resultados según la clasificación de las madres en urbanas y rurales, según el estrato social al cual pertenecen y los datos de 1981-1987 con los de 1992-1995.

### Resultados y discusión

El Cuadro 1 informa sobre las respuestas de la totalidad de las madres encuestadas en el Proyecto Venezuela entre 1981 y 1987, el Cuadro 2 sobre los niños de las zonas urbanas y el Cuadro 3 sobre las zonas rurales. En los Cuadros 4 y 6 se presentan los resultados entre las madres de los distintos estratos sociales. El Cuadro 7 se refiere a las respuestas obtenidas de las madres encuestadas en el marco del proyecto "Condiciones de Vida" de Fundacredesa entre 1992-1995 (6).

Los datos de los Cuadros 2 y 3 indica que la frecuencia de la LM hasta los 3 meses fue menor entre las madres de las zonas rurales que las urbanas. Los resultados ofrecidos en los Cuadros 4, 5 y 6 indican que en el estrato V, el más marginado, la prevalencia de la LM era mayor que en los otros grupos.

Las cifras presentadas en el Cuadro 7 que se refiere a LM en años más recientes sirven de comparación con los de una década anterior.

La diferencia en los resultados entre las encuestas correspondientes a los años 1981-1987 y los más recientes del Cuadro 7 son muy notables y merecen algunos comentarios. La alimentación al seno exclusiva se ofreció a los niños de las madres incluidas en el Proyecto Venezuela a solo 15,7% de la muestra total estudiada y este porcentaje era menor en la muestra rural que en la urbana. Sin embargo, un mayor número de niños recibió lactancia mixta hasta los 3 meses de edad. En la muestra rural cerca de la mitad de los niños a esta edad todavía se alimentaron parcialmente al seno.

**Cuadro 1**  
**Niños menores de tres años clasificados según tipo de lactancia en sus primeros 6 meses de vida**  
**Muestra nacional**

Edad en Meses	Total	Tipo de lactancia					
		Materna		Mixta		Artificial	
		n	%	n	%	n	%
Hasta 1 mes	3764	590	15,7	2732	72,6	442	11,7
2 - 3	3616	360	10,0	2210	61,1	1046	28,9
4 - 6	3472	208	6,0	1330	38,3	1934	55,7

Fundacredesa - Proyecto Venezuela - División de Investigaciones sobre la Familia- Departamento de Nutrición Social (1981-1987)

**Cuadro 2**  
**Niños menores de tres años clasificados según tipo de lactancia en sus primeros 6 meses de vida**  
**Muestra urbana**

Edad en Meses	Total	Tipo de lactancia					
		Materna		Mixta		Artificial	
		n	%	n	%	n	%
Hasta 1 mes	2852	483	16,9	2081	73,0	288	10,1
2 - 3	2772	286	10,3	1709	61,7	777	28,0
4 - 6	2653	137	5,2	947	35,7	1569	59,1

Fundacredesa - Proyecto Venezuela - División de Investigaciones sobre la Familia- Departamento de Nutrición Social (1981-1987)

**Cuadro 3**  
**Niños menores de tres años clasificados según tipo de lactancia en sus primeros 6 meses de vida**  
**Muestra rural**

Edad en Meses	Total	Tipo de lactancia					
		Materna		Mixta		Artificial	
		n	%	n	%	n	%
Hasta 1 mes	912	107	11,7	651	71,3	154	17,0
2 - 3	844	74	8,8	501	59,4	269	31,8
4 - 6	819	71	8,7	383	46,7	365	44,5

Fundacredesa - Proyecto Venezuela - División de Investigaciones sobre la Familia- Departamento de Nutrición Social (1981-1987)

Cuadro 4

Niños menores de tres años según tipo de lactancia en sus primeros 6 meses de vida  
Estrato social I+II+III  
Muestra nacional

Edad en Meses	Total	Tipo de lactancia					
		Materna		Mixta		Artificial	
		n	%	n	%	n	%
Hasta 1 mes	545	81	14,9	387	71,0	77	14,1
2 - 3	530	53	10,0	302	57,0	175	33,0
4 - 6	514	7	1,4	70	13,6	437	85,0

Fundacredesa - Proyecto Venezuela - División de Investigaciones sobre la Familia- Departamento de Nutrición Social (1981-1987)

Cuadro 5

Niños menores de tres años según tipo de lactancia en sus primeros 6 meses de vida  
Estrato social IV  
Muestra nacional

Edad en Meses	Total	Tipo de lactancia					
		Materna		Mixta		Artificial	
		n	%	n	%	n	%
Hasta 1 mes	1349	193	14,3	970	71,9	186	13,8
2 - 3	1298	83	6,4	832	64,1	383	29,5
4 - 6	1249	46	3,7	435	34,8	768	61,5

Fundacredesa - Proyecto Venezuela - División de Investigaciones sobre la Familia- Departamento de Nutrición Social (1981-1987)

Cuadro 6

Niños menores de tres años según tipo de lactancia en sus primeros 6 meses de vida  
Estrato social V  
Muestra nacional

Edad en Meses	Total	Tipo de lactancia					
		Materna		Mixta		Artificial	
		n	%	n	%	n	%
Hasta 1 mes	1870	316	16,9	1375	73,5	179	9,6
2 - 3	1788	224	12,5	1076	60,2	488	27,3
4 - 6	1709	155	9,0	825	48,3	729	42,7

Fundacredesa - Proyecto Venezuela - División de Investigaciones sobre la Familia- Departamento de Nutrición Social (1981-1987)

Cuadro 7

Resumen de las encuestas sobre lactancia materna.  
1992-1995

Años	1992	1994(*)	1995
Nº niños	251	450	312
	%	%	%
Lactancia Materna			
Hasta 1 mes	35	43	52
Hasta 3 meses	21	30	37
Hasta 6 meses	13	18	20
Lactancia Mixta			
Hasta 1 mes	60	52	46
Hasta 3 meses	61	55	52
Hasta 6 meses	57	49	51
Lactancia Artificial			
Hasta 1 mes	5	6	2
Hasta 3 meses	18	15	13
Hasta 6 meses	30	33	29

(\*) Area Metropolitana de Caracas.

División de Investigaciones sobre la Familia- Departamento de Nutrición Social- Fundacredesa.

La clasificación social influyó poco en las respuestas de las madres con respecto a la lactancia que ofrecen a sus hijos durante el primer año de vida (Cuadro 4-6). Sin embargo, casi la mitad de los niños del estrato V recibieron alimentación parcial con leche materna hasta los 6 meses de nacido en comparación con solo el 13,6% del estrato I+II+III. Es probable que esta diferencia sea relacionada con el elevado costo de las leches y otros alimentos especiales para niños de corta edad, que los colocan fuera del alcance de las familias más pobres.

La comparación de estos resultados con las encuestas de los últimos años, reflejan un marcado aumento en la LM al compararlo con aquellos obtenidos casi 10 años antes. Al comparar las cifras de los años 1992-1995 (Cuadro 7), se nota un incremento marcado en la lactancia en este lapso de tiempo. En pocas palabras se ha detectado una tendencia de incrementar la LM que fue muy marcado en 1995 con 52% de LM exclusiva en el primer mes de nacido y 51% de lactancia mixta hasta 6 meses.

Entre las posibles causas de esta tendencia satisfactoria se podrían citar, en primer lugar, los esfuerzos del Instituto Nacional de Nutrición y más recientemente de la Comisión Nacional de Lactancia Materna (4), que posiblemente han logrado concientizar a las madres y sus familias sobre las ventajas de la alimentación al seno de sus pequeños hijos. También es probable que el factor económico haya influido en esta tendencia.

Las fórmulas lácteas especiales, por su elevado costo,

están fuera del alcance de muchas madres. El precio de la leche en polvo corriente se elevó en los últimos años de manera importante. Es probable que estos dos factores, las campañas educativas y la situación económica se unieran para provocar los cambios descritos. Sin embargo, es necesario reforzar las campañas en pro de la LM, hasta lograr que cada madre físicamente capaz de lactar elija esta forma de alimentación infantil, para así garantizar la salud y el óptimo desarrollo de su hijo.

Para comparar estos resultados con los hallazgos de otros autores, es importante tomar en cuenta las metodologías que se usaron. En las encuestas de Fundacredesa se aplicó el método de recordatorio que permite incluir un considerable número de madres, pero no permite profundizar sobre muchos detalles de la conducta alimentaria que han estudiado otros autores, por ejemplo la influencia del tiempo transcurrido entre el alumbramiento y la primera mamada, la preparación previa de la madre para la LM y el apoyo médico (3).

En varios estudios se ha informado sobre la conducta ante la lactancia, destete y ablactación en Venezuela, Jaffé, Entrena y Fossi han presentado un breve resumen de varias publicaciones nacionales sobre el tema (7). Más recientemente Dehollaín et al en 1991, analizaron un grupo de madres de alto nivel social y concluyeron que la práctica de la lactancia en este grupo se asemeja a la de los países más desarrollados (8).

Un equipo de pediatras de la Unidad Clínica de Nutrición Educativa e Investigación (UCNEI) presentaron sus observaciones efectuadas en un hospital privado de Caracas en 1993

(9), ellos encuentran que a los 15 días de nacidos, el 85% de los niños recibe leche materna pero no en forma exclusiva.

Furzan y Col. (2) estudiaron en 1990 un grupo de mujeres en el Estado Falcón, observando que a los 15 días de nacidos, el 76% recibió lactancia exclusiva. La práctica de la LM en este estudio resultó mayor que en Caracas.

Se encuentra una tendencia al aumento de la lactancia materna, posiblemente como respuesta a una mayor información y al elevado costo de las leches y otros alimentos especiales para niños de corta edad.

#### Referencias

1. Infant Feeding the Psychological Basis. En: Bulletin of World Health Organization. James Abre (ed). Geneve, 1989; 67: 41-54.
2. Furzan J, Rivero D, Cordero M y Laguna M. Factores relacionados con la conducta materna ante la lactancia natural y artificial: un estudio descriptivo. Arch Ven Puer Ped 1992; 54: 69-73.
3. Sloper K, Mckean L, Baum J. Factors influencing breast feeding. Arch Dis Child 1975; 50: 165-170.
4. Plan Nacional de la Lactancia Materna. Comisión Nacional de la Lactancia Materna. Caracas-Venezuela, 1993.
5. Méndez Castellano y col. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano de la República de Venezuela-Fundacredesa. Caracas 1996.
6. Fundacredesa. Proyecto Condiciones de Vida. 1991-1995. Multigrafiado.
7. Jaffé W, Entrena A y Fossi M. Consideraciones nutricionales acerca de la Política Lechera. An Venez Nutr 1990; 3: 67-74.
8. Dehollaín P, Molina E y Aizman A. Caracterización de la Lactancia Materna en un grupo de mujeres de alto nivel social. An Venez Nutr 1991; 4: 11-15.
9. Deni Golding E, García Narvaéz M, Aguirre M F, Puig M. Conducta ante la Lactancia Materna, destete y ablactación en 100 madres de un hospital privado de Caracas. An Venez Nutr 1995; 8: 15-20.

### Tendencies of breast feeding in Venezuela: 1981-1985

**ABSTRACT.** A comparison of the frequencies of lactation found in a large social study in the years 1981-1987 (Proyecto Venezuela) and in another study on living conditions in Venezuela (1992-1995) by the recall-method showed that breast feeding was slightly more prevalent among mothers of the lower social classes compared with higher classes and that there was a notable improvement of breast feeding of children up to 6 months of age in the recent survey as compared with the older ones. Notably in 1995, 52% of the newborns were fed exclusively with mothers-milk up to 1 month and 51% were kept on partial breast feeding up to 6 months, compared with 15,7% and 38,3% respectively in 1981-1985. *An Venez Nutr 1997;10 (2):102-105.*

**Keywords:** Breastfeeding, mixed feeding-child nutrition.

## Suplemento nutricional con L-Carnitina en niños obesos dislipidémicos

Elsy Rodríguez de Roa <sup>(1)</sup>, Alejandro Mendible <sup>(2)</sup>, Nancy Gómez <sup>(3)</sup>, Priscila Meneses <sup>(4)</sup>, Yaira Mathison <sup>(5)</sup>

**RESUMEN.** El tratamiento de niños dislipidémicos es controversial debido al balance riesgo-beneficio de los fármacos existentes. La L-carnitina es una sustancia endógena que cumple un papel fundamental en la utilización de los substratos lipídicos y favorece el metabolismo glucídico anaeróbico. Estudios clínicos han demostrado la eficacia de la L-carnitina en el manejo de las dislipidemias en adultos. Se evaluó la eficacia y la tolerancia de la L-carnitina (3 g/día v.o) en 21 niños dislipidémicos, con edad promedio de 9,76 años, en un estudio doble ciego controlado vs placebo, por ocho semanas. La L-carnitina disminuyó el colesterol total (33,7 mg/dl, 17,1%), LDLc (33 mg/dl, 21,7%) y los triglicéridos (38,3 mg/dl, 25%). Incrementó el HDLc (1,62 mg/dl, 4,5%), y la tasa de riesgo CT/HDLc pasó de 5,5 a 4,6. Este grupo perdió 1,9 Kg de peso promedio y también en las medidas globales de pliegues y circunferencias en 3,2%. No se presentaron efectos adversos, ni retiros por intolerancia. Estos resultados sugieren que la L-carnitina es una alternativa terapéutica segura en niños dislipidémicos que requieren tratamiento farmacológico. *An Venez Nutr 1997; 10 (2):106-111.*

**Palabras clave:** Dislipidemias en niños, L-carnitina, colesterol, triglicéridos, obesidad.

### Introducción

En la última década existe un interés creciente en los aspectos pediátricos de la aterosclerosis (AT). Evidencias anatomopatológicas muestran que la enfermedad coronaria (EC) del adulto de edad media, obedece a un proceso AT que se inicia en la infancia (1). Algunos autores cuestionan si realmente existe relación entre las estrías grasa identificadas en la infancia con la AT del adulto, sin embargo se han presentado evidencias epidemiológicas del fenómeno de "tracking" en los niveles de lípidos (2), y otros factores de riesgo (FR) comprometidos con la prevalencia de EC. Se ha observado un mayor cambio estructural de alteraciones morfológica de la pared arterial en presencia de estos FR, con variaciones genéticas y étnicas, de manera que existe mayor incidencia de engrosamiento precoz de la pared arterial en las poblaciones más susceptibles a padecer EC.

El nivel de lípidos en sangre tiene una estrecha correlación con la génesis de la AT y la enfermedad cardiovascular (ECV). Estudios anatomopatológicos demuestran que el colesterol es parte de la lesión AT (3) y experimentalmente las dietas hipercolesterolémicas inducen la formación de lesiones AT, las cuales regresan si se reduce el colesterol total (CT) (4-5).

Estudios epidemiológicos y de intervención dietética y farmacológica han demostrado que poblaciones con dietas altas en grasas saturadas tienen elevado el CT y mayor frecuencia de ECV (6). Los estudios de intervención

farmacológica como el de Oslo, el de Helsinki y el LRC-CPPT señalaron que una reducción del CT, del colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDLc) y un incremento del colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDLc), produce efectos beneficiosos sobre la mortalidad por cardiopatía isquémica (7-9). Algunos autores han reportado que la hipertrigliceridemia se ha correlacionado con la EC como factor de riesgo independiente, con participación del proceso aterosclerótico y protrombótico. Esta relación significativa se evidenció en el estudio prospectivo de París cuando la población normo-colesterolémica con EC presentó incremento de TG y un HDLc bajo. Estos cambios combinados del metabolismo de las VLDL y HDL pudieran tener como causa primaria un transporte invertido de colesterol derivando

1. Dra. Hospital José Ignacio Baldó. Programa de intervención Multidisciplinaria en Factores de Riesgo Cardiovascular (PIM)
2. Dr. Hospital José Ignacio Baldó.
3. Lic. Hospital José Ignacio Baldó.
4. Lic. Hospital José Ignacio Baldó.
5. MSc. Escuela de Medicina J. M. Vargas, UCV.

Enviar correspondencia a: Elsy Rodríguez de Roa y/o Yaira Mathison- Apartado 80444. Prados del Este. Caracas 1080. Venezuela-Fax. 58-2-9760344

partículas de LDL pequeñas y densas altamente aterogénicas, más susceptibles a la oxidación, favorece la lipemia postprandial e inducen una inhibición del sistema fibrinolítico (10-11).

El comité de expertos de National Cholesterol Education Program's (NCEP) definió las pautas para el diagnóstico y manejo de la hipercolesterolemia en niños y adolescentes, y recomienda que se mida el CT en niños mayores de 2 años si tienen antecedentes familiares (AF) de enfermedad coronaria (padre, madre o un familiar en primer grado, antes de 55 años si es del sexo masculino o de 65 años si es del sexo femenino) o antecedentes de hipercolesterolemia en los padres (CT > 240 mg/dl). Por otra parte hace énfasis en la asociación riesgo-beneficio del tratamiento farmacológico a corto y largo plazo por su toxicidad sistémica, limitándolo sólo a casos especiales bajo supervisión especializada, para lo cual sólo recomienda las resinas secuestrantes de ácidos biliares (12). Aun admitiendo los beneficios de la intervención dietética, no debe olvidarse que ésta puede acarrear algunos riesgos en niños, por ejemplo niños en edad preescolar, principalmente antes de los dos años, sometidos a regímenes vegetarianos o con restricción calórica pueden presentar una disminución en la velocidad de crecimiento y/o disminuir el aporte de calcio e hierro con dietas bajas en grasas saturadas de origen animal y reducción de productos lácteos (13).

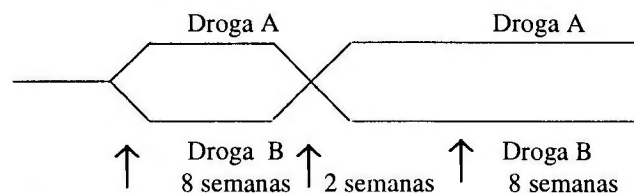
La L-carnitina es una sustancia natural del cuerpo humano, presente en todas las células del organismo, donde desarrolla un papel fundamental en la utilización de los substratos lipídicos y favorece el metabolismo glucosídico anaeróbico. Transporta los ácidos grasos de cadena larga, previamente activados por la acetil CoA, desde el citoplasma celular al interior de la mitocondria permitiendo la  $\beta$ -oxidación (14). Estudios clínicos han demostrado la eficacia de la L-carnitina en manejo de las dislipidemias en adultos, sin reportes de efectos colaterales o tóxicos (15). La presente investigación en niños dislipidémicos tiene como finalidad observar la eficacia y la tolerancia de la Carnitina mediante un estudio clínico prospectivo, doble ciego cruzado y controlado frente a placebo.

### Materiales y métodos

Se estudian 25 niños con obesidad exógena y dislipidemia, controlados en la Consulta Externa de Factores de Riesgo durante 1 año con intervención nutricional y cambio de hábitos dietéticos sin resultados satisfactorios. Se consideró dislipidémico cuando el CT y/o TG se encontraban por encima del percentil 90 para su edad y sexo; o cuando se encontraban por encima del percentil 75 para su edad y sexo asociado a AF positivo para hipercolesterolemia o EVC en sus padres antes de los 55 años de edad (16). Se excluyeron pacientes con dislipidemia secundaria. Los pacientes se consideraron obesos si presentaban un peso para la talla mayor al 110% y/o índice de masa corporal superior al percentil 90 para la edad (17).

A los representantes se les informó sobre el contenido del programa, y se obtuvo la autorización de admisión por

escrito. Se realizó historia médica, evaluación nutricional y antropométrica, asignándolos a cumplir un diseño doble ciego cruzado controlado con placebo:



↑ : Laboratorio, antropometría, efectos colaterales.

Carnitina: 1 g (10 ml) oral tres veces al día.

Placebo: 10 ml tres veces al día, solución igual color.

**Historia clínica:** Se realizó examen clínico general y de laboratorio, y se incluyeron niños con dislipidemia primaria. Se interrogó al representante sobre AF de cardiopatía isquémica e hipertensión arterial antes de los 55 años, hipercolesterolemia, hábito tabáquico y obesidad. Se registró del peso y la talla para su edad, con lo cual se calculó el índice de masa corporal (IMc) según la fórmula peso/talla<sup>2</sup>. Se determinó como índices de composición corporal, la medida de los pliegues cutáneos subescapular (SEC), braquial (PB) y la relación SEC/PB. Ambos se midieron con calibrador de precisión. De igual manera las circunferencias de la cintura, cadera, muslo fueron medidas con cinta métrica y se estimó la relación cintura/muslo.

**Exámenes de laboratorio:** Después de un período de ayuno de 12 horas se tomó la muestra de sangre para analizar creatinina, ácido úrico y hemoglobina. El CT y los TG se determinaron por el método enzimático colorimétrico, el HDLc por precipitación, el LDLc se calculó a partir de los triglicéridos y el HDLc.

**Recomendaciones nutricionales:** Después de la encuesta nutricional, los representantes recibieron orientación sobre la preparación y distribución de nutrientes de los tres grupos básicos por día. Se permitió una comida frita al día, sólo dos huevos por semana y la ingesta de un sólo tipo de queso bajo en grasa.

**Efectos colaterales:** Se registraron los efectos colaterales expresados voluntariamente. Se interrogaron síntomas subjetivos de sentirse muy bien-bien-regular en el final de cada período. No se modificó la actividad física.

**Análisis estadístico:** Se utilizó la "t" de Student para comparar las diferencias antes y después del tratamiento. Las diferencias entre el grupo placebo y Carnitina se aplicó ANOVA de un rango múltiple de Duncan para significancia estadística con intervalo de confianza entre 95-99%. Todos los resultados se expresan como las medias  $\pm$  DS y un valor de  $P < 0,05$  o menos se consideró significativo.

## Resultados

El estudio terminó con 21 pacientes en edades comprendidas entre 6-12 años con un valor promedio de 9,76 $\pm$ 1,87 años 8 del sexo femenino con edad promedio de 9,63 años y 13 del sexo masculino con edad promedio de 9,85 con 59% de AF de hiperlipidemia y del 81% de obesidad (Cuadro 1). Se asignaron de forma aleatoria en dos grupos a recibir carnitina o placebo por ocho semanas luego un período de lavado por quince días y se cambió el medicamento indicado por ocho semanas más.

**Cuadro 1**  
Datos demográficos y antecedentes familiares

Sexo	Edad	n			
Femenino	9,63 $\pm$ 0,84	8			
Masculino	9,85 $\pm$ 0,44	13			
TOTAL	9,76 $\pm$ 0,41	21			
Antecedentes Familiares					
HTA	CI	HL	DIA	OB	FUM
72%	36%	59%	23%	81%	36%

**Variables bioquímicas:** En el Cuadro 2 se muestran las modificaciones inducidas sobre el perfil lipídico por el tratamiento con Carnitina o placebo. En el grupo Carnitina se observa una disminución del CT en 33,7 mg/dL (17,1%) con  $P < 0,001$ , el LDLc en 33,09 mg/dL (21,7%) con  $P < 0,001$  y TG en 38,38 mg/dL (25%) con  $P < 0,001$ . Se incrementó el HDLc de 1,62 mg/dL (4,5%) con  $P < 0,001$  (figura 1) y la relación CT/HDLc pasó de 5,50 a 4,36 (Gráfico 2).

En el grupo placebo el CT se redujo en 5,48 mg/dL (3,05%), los TG en 2,76 mg/dL (2,3%) con incremento en el LDLc de 1,64 mg/dL (1,4%) y del HDLc de 0,43 mg/dL (1,17%). Ninguno de estos valores fue significativo estadística (figura 1). La relación CT/HDLc paso de 4,93 a 4,72 (Gráfico 2).

Con respecto a otras variables evaluadas el grupo que recibe L-carnitina mostró un incremento de la hemoglobina en 0,02 mg/dL (N.S.) y de la glicemia en 5 mg/dL ( $P < 0,001$ ), y una disminución del ácido úrico en 0,7 mg/dL ( $P < 0,001$ ) y de la creatinina en 0,02 mg/dL (N.S.). En el grupo que recibió placebo se observó un incremento de la hemoglobina en 1,3 mg/dL (N.S.), mientras que la creatinina y la glicemia disminuyeron en 0,01 mg/dL (N.S.) y 0,23 mg/dL (N.S.) respectivamente (Cuadro 3).

**Variables antropométricas:** El grupo que recibió L-carnitina mostró una reducción de peso de 1,90 kg, la cual fue estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ), sin cambios en la talla; las hembras redujeron peso en 1,31g (NS) y los varones 2,04kg ( $P < 0,02$ ). El IMc se redujo en 1,03 kg/cm<sup>2</sup> ( $P < 0,05$ ). Se encontró una disminución en los pliegues cutáneos, el PSE disminuyó 1,9 mm ( $P < 0,05$ ) y el PB 0,56 mm (N.S.). Igualmente se observó un descenso en las circunferencias, la

cintura 1,27 cm (N.S.), la cadera 1,22 cm (N.S.) y el muslo 1,19 cm (N.S.). La relación cintura/muslo pasó de 1,42 a 1,43 aumentando 0,70% (N.S.) y la relación PSE/PB de 0,77 a 0,74 disminuyendo 3,9% (N.S.). La reducción promedio de la relación pliegues y circunferencias fue de 3,20% (Cuadro 4).

**Cuadro 2**  
Variaciones del perfil lipídico

Variable	Carnitina		Placebo	
	Antes mg/dl	Después mg/dl	Antes mg/dl	Después mg/dl
Colesterol	197 $\pm$ 5,05	163,3 $\pm$ 3,14*	179,1 $\pm$ 4,21	173,6 $\pm$ 3,66
H.D.L. C:	36,1 $\pm$ 0,92	37,7 $\pm$ 0,75*	36,6 $\pm$ 0,83	37,1 $\pm$ 0,77
L.D.L. C:	152,4 $\pm$ 6,83	119,4 $\pm$ 3,48*	118,3 $\pm$ 2,99	120,0 $\pm$ 3,27
CT/HDL C:	5,50 $\pm$ 0,16	4,36 $\pm$ 0,11*	4,93 $\pm$ 0,15	4,72 $\pm$ 0,14
T.G.:	152,5 $\pm$ 8,35	114,1 $\pm$ 6,05*	119,1 $\pm$ 4,16	121,9 $\pm$ 6,49

Variables expresadas como promedio  $\pm$  el error estándar de la media \*  $p < 0,05$  n = 21

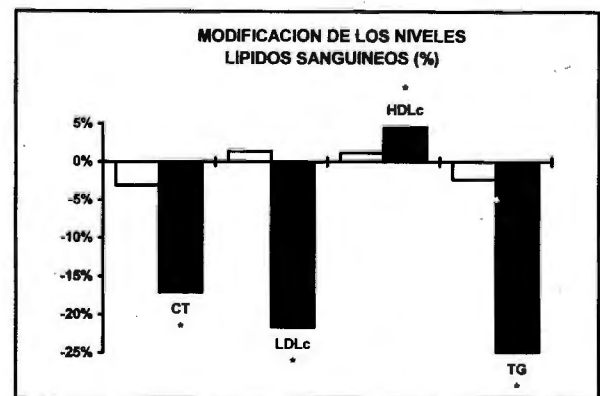
**Cuadro 3**  
Variaciones Bioquímicas

Variable	Carnitina		Placebo	
	Antes mg/dl	Después mg/dl	Antes mg/dl	Después mg/dl
Acido urico:	5,38 $\pm$ 0,29	4,68 $\pm$ 0,24*	4,80 $\pm$ 0,30	4,77 $\pm$ 0,27
Creatinina:	0,76 $\pm$ 0,04	0,74 $\pm$ 0,04	0,72 $\pm$ 0,03	0,73 $\pm$ 0,04
H.B.:	12,71 $\pm$ 0,15	12,7 $\pm$ 0,14	12,06 $\pm$ 0,16	12,7 $\pm$ 0,14
Glicemia:	102 $\pm$ 3,25	92,0 $\pm$ 2,22*	90,0 $\pm$ 2,21	87,0 $\pm$ 2,02

Variables expresadas como promedio  $\pm$  el error estándar de la media \*  $p < 0,05$  n = 21

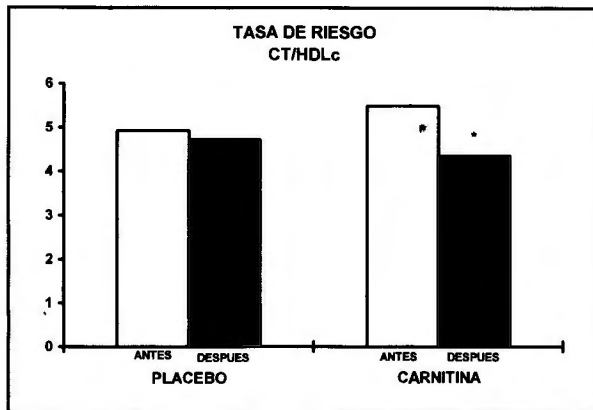
**Gráfico 1**

Efecto del placebo y de la L-carnitina sobre los niveles plasmáticos de lípidos en niños con dislipidemia. Los resultados se presentan como porcentaje de incremento.  
n=21



\*  $p < 0,001$

**Gráfico 2**  
**Efecto del placebo y la L-carnitina sobre la tasa de riesgo colesterol total /HDLc en niños con dislipidemia.**  
 n=21



\* p < 0,001

**Cuadro 4**  
**Variaciones Antropométricas**

Variable	Carnitina		Placebo	
	Antes	Después	Antes	Después
Peso (kg):	49,1 ± 2,92	47,26 ± 2,97*	47,62 ± 3,07	48,08 ± 4,02
Talla (cm):	1,430 ± 0,02	1,435 ± 0,02	1,435 ± 0,02	1,438 ± 0,02
I.M.C				
(Kg/cm <sup>2</sup> ):	23,89 ± 0,99	22,86 ± 0,99**	22,99 ± 1,03	23,19 ± 1,02
P.S.E. (mm):	12,79 ± 0,90	11,95 ± 0,89**	12,23 ± 0,90	12,58 ± 0,91
P.B. (mm):	18,16 ± 1,28	17,60 ± 1,24	17,85 ± 1,23	18,01 ± 1,26
PSE/PB:	0,77 ± 0,08	0,74 ± 0,07	0,75 ± 0,07	0,77 ± 0,07
C. Cadera				
(cm):	79,23 ± 2,02	78,01 ± 2,12	78,98 ± 2,14	79,07 ± 2,14
C. Cintura (cm):	76,11 ± 2,12	74,84 ± 1,98	76,35 ± 2,28	76,32 ± 2,25
C. Muslo (cm):	54,64 ± 2,22	53,45 ± 2,30	54,04 ± 2,29	54,34 ± 2,30
Cintura/Muslo	1,42 ± 0,04	1,43 ± 0,04	1,43 ± 0,03	1,42 ± 0,03

Variables expresadas como promedio ± el error estándar de la media \* p < 0,05

\*\* p < 0,01 n = 21

El grupo placebo mostró un aumento en peso de 0,46 kg (N.S.) sin cambios de talla; los varones aumentaron 0,58 kg (NS) y las hembras 0,65 (NS). El índice de masa corporal se incrementó en 0,2 kg/cm<sup>2</sup>. Se encontró un incremento de los pliegues cutáneos de 0,35 mm para PSE y 0,56 mm para el PB. La circunferencia de cadera incremento 0,09 cm y el muslo en 0,03 cm; ninguno de estos valores mostraron diferencias estadísticamente significativas. La relación cintura/muslo pasó de 1,43 a 1,42 disminuyendo 0,70% y la relación PSE/PB de 0,75 a 0,77 aumentando 2,6%. El incremento global de pliegues y circunferencia fue de 1,90% (Cuadro 4).

**Tolerancia al tratamiento:** Al evaluar la opinión subjetiva del paciente o su representante sobre el tratamiento,

durante la evaluación inicial en el grupo que recibió L-carnitina 4 expresaron sentirse muy bien (MB), 12 bien (B) y 6 regular (R) y después del tratamiento MB = 6, B = 15 y R = 1. En el grupo placebo respondieron a la evaluación inicial MB = 4, B = 15 y R = 2, y post-tratamiento MB = 2, B = 17 y R = 3.

No se presentaron reportes espontáneos de efectos adversos, ni retiros por intolerancia. Cuatro pacientes no concluyeron el estudio por motivos no relacionados con el medicamento.

### Discusión

La aterosclerosis coronaria existe en jóvenes y las estrías grasas están presentes en la aorta de muchos niños mayores de tres años, se incrementa rápidamente en la adolescencia (18-19), con aparición de lesiones envolventes alrededor de la siguiente década. Estudios de autopsias en el Bogalusa Heart Study dan credibilidad al control de FR en los primeros años de la vida (20).

La intervención en el nivel de lípidos en niños es muy importante por la estrecha correlación entre el nivel de lípidos en este grupo etario con el nivel que tendrán cuando adultos (2). En ensayos de intervención dietética realizados en niños hipercolesterolémicos; la reducción del LDLc oscila entre un 2-12% (21-22), en cambio en los TG la respuesta a la dieta y reducción de peso puede ser inclusive hasta del 50%. La intervención farmacológica ha sido limitada en función del balance riesgo-beneficio de los fármacos existentes (12). Nuestros resultados muestran la eficacia de la Carnitina al disminuir significativamente los niveles de colesterol total, LDLc y de TG; produciendo adicionalmente un incremento de HDLc y una reducción de la tasa de riesgo CT/HDLc. Estos resultados concuerdan con los reportados por otros grupos de investigadores, con el tratamiento con Carnitina en adultos dislipidémicos refractarios al tratamiento dietético (15-23) y con reportes de mejoría en las alteraciones de perfil lipídico en pacientes sometidos a diálisis o hemodiálisis (24-25).

La L-carnitina es un cofactor esencial para el transporte de ácidos grasos de cadena larga al interior de la mitocondria, favorece la utilización de la glucosa por vía anaeróbica evitando la acidosis celular, reduce el efecto inhibitorio de las acil-CoA de cadena larga sobre la enzima adenin-nucleótido translocasa y modula la relación acetil CoA/CoA intracelular (26-27).

El mecanismo de acción mediante el cual la Carnitina puede mejorar el perfil lipídico en pacientes con dislipidemias aun no es conocido. Este efecto pudiera ser explicado por un mejor manejo de los ácidos grasos por parte del hígado, aumentando la transformación de los ácidos grasos a acetoacetato mediante la estimulación de la beta-oxidación (28). El papel tampón que cumple la Carnitina en la regulación de los niveles intracelulares de la acetil coenzima A, podría explicar en parte, la acción de este aminoácido al modificar la síntesis de colesterol en sus pasos iniciales (27). Rossi y Silipraudi

(1982) reportan una disminución de triglicéridos del 24% con incremento del HDLc después del tratamiento con Carnitina 1 g/día durante 15 semanas (29), y proponen como mecanismos explicativos de esta respuesta una activación de la lipasa lipoproteica sugerida por Havel y col. en 1973 (30) o una reducción del catabolismo del HDLc inducida por la hipertrigliceridemia.

Los resultados en las variables antropométricas revelan una reducción significativa de peso mayor en varones que en las hembras, y un cambio favorable en las variables de composición corporal como son los pliegues y circunferencias, lo que traducen un cambio en la distribución de grasa centrípeta o troncular relacionado estrechamente con riesgo cardiovascular (31). La reducción del peso y del IMc, pueden considerarse un beneficio adicional en la reducción de riesgo cardiovascular, ya que Rocchini y col. reportan que la reducción de peso se acompaña de disminución de la presión arterial y mejoría de la resistencia a la insulina, presente en los adolescentes obesos (31).

No se presentaron efectos colaterales ni retiros por intolerancia. Los pacientes reportan una mejoría subjetiva del estado de salud. En otras investigaciones el tratamiento con Carnitina mejora el rendimiento en el ejercicio y aumenta la capacidad aeróbica (32-33).

Las evidencias encontradas en este estudio crean una nueva expectativa en el manejo de las dislipidemias infantiles tomando en cuenta el concepto riesgo-beneficio de otras drogas hipolipemiantes en etapas tempranas de la vida. El suplemento con Carnitina mejora el perfil lipídico, reduce la grasa troncular, sin cambios en otras variables bioquímicas, lo que nos permite sugerir a la Carnitina como una alternativa terapéutica segura en niños dislipidémicos que requieran tratamiento farmacológico.

### Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de la Sra. Carolina González en la transcripción de este trabajo. Agradecemos a Laboratorios Elmor, S.A. el suministro de L-carnitina y Placebo utilizados en este estudio.

### Referencias

1. Stary HC. Evolution and progression of atherosclerosis lesions in coronary arteries of children and young adults. *Arteriosclerosis* 1989; 9 (Supl 1): 1-19-1-31.
2. Lauer RM, Lee G, Clarke WR. Factors affecting the relationship between childhood and adult cholesterol level: the Muscatine Study. *Pediatrics* 1988; 82: 309-318.
3. Wissler RW. Update on the Pathogenesis of Atherosclerosis. *J Med* 1991; Vol. 91 (supp IB): 18-25.
4. Hollander W, Kirkpatrick B, Paddock B, et al. Studies on the progression and regression of coronary and peripheral atherosclerosis in the cynomolgus monkey. *Exp Mol Pathol* 1979; 30: 50-73.
5. Weissler RW, Vesselinovitch D. The time course of atherosclerosis lesion regression in macaque monkeys. En Descovitch GC, Gaddi A, ed. *Atherosclerosis and Cardiovascular Disease: 7th International Meeting* Dordrecht Klower 1990: 391-400.
6. Castelli WP. Epidemiology of coronary heart disease: The Framingham Study. *Am J Med* 1984; 27: 4-12.
7. Hjermann I, Holme I, Velve BK, Leren P. Effect of diet and smoking intervention on the incidence of coronary heart disease: Report from the Oslo study group of randomized trial in healthy men. *Lancet* 1981; 2: 1303-1310.
8. Manninen V, Tenkanen L, Koskinen P, Huttunen K. Joint effects of serum triglycerides and LDL cholesterol and HDL cholesterol concentrations on coronary heart disease risk in the Helsinki Heart Study. *Circulation* 1992; 85: 37-45.
9. Lipid Research Clinics coronary primary prevention trial results. I and II. *JAMA* 1984; 251: 351-374.
10. The International Committee for the evaluation of hypertriglyceridemia as a vascular risk factor: The hypertriglyceridemias: Risk and management. *Am J Cardiol* 1991; 68: 1A-42A.
11. Reaven GM, Laws A. Coronary heart disease in the absence of hypercholesterolemia. *J Intern. Med* 1990; 228: 415-17.
12. NECP. Report of the expert panel on blood cholesterol level in children and adolescents. *Pediatrics* 1992; 89 (suppl.): 525-584.
13. Soler-Argilaga C. Aspectos pediátricos de la aterosclerosis. *Rev Latinoamericana de Cardiología* 1992; 13 (2): 76-78.
14. Pandes V, Parvin R. Carnitine-Acylcarnitine Translocase-Mediated of Fatty Acids Into Mitochondria. Its Involvement in the Control of Fatty Acid Oxidation in Liver En Frenkel R, Mc Garry D. *Carnitine Biosynt. Metabol. Functions Academic Press* 1980: 143-157.
15. Rojas B, López F, López J. Uso de la L-Carnitina en pacientes con dislipidemias refractarias al tratamiento dietético. XXIV Congreso Venezolano de Cardiología, 1991.
16. Bosch V, Geron N. Percentiles de las Concentraciones de colesterol y triglicéridos del plasma en niños de Venezuela. Presentados en el II Congreso SOLAT 1993. Caracas, Venezuela. 24-27 Octubre.
17. López Contreras Blanco M, Landaeta Jiménez M, Méndez Castellano H, Colmenarez R. Índice de masa corporal (Peso/talla<sup>2</sup>). *Arch Venez Puer Ped*, 1988; 51: 10-17.
18. Holman RL, McGill HC, Strong JP, Geer JC. The natural history of atherosclerosis: the early aortic lesions as seen in New Orleans in the middle of the 20th century. *Am J Pathol* 1958; 209-35.
19. Strong JP. Coronary atherosclerosis in soldiers: A clue to the natural history of Atherosclerosis in the young. *JAMA* 1986; 256: 2863-6.
20. Berenson G, Wattigney W, Tracy R. Atherosclerosis of the aorta and coronary arteries and cardiovascular risk factors in persons aged 6 to 30 years and studied at necropsy (The Bogalusa Heart Study). *Am J Cardiol* 1992; 70: 851-858.
21. Kwiterovich PO, Bachorik PS, Franklin FA. Effect of dietary treatment on the plasma level of lipids, lipoprotein cholesterol and LDL Bprotein in children with Type II hyperlipoproteinemia. En *Detection and treatment of lipid and lipoprotein disorders of childhood* editor Widhalm K. New York, Alan R Liss, Inc. 1985; 123-127.
22. AHA Position statement. Diagnosis and treatment of primary hyperlipidemia in childhood. *Arteriosclerosis* 1986; 6: 685-692.
23. Velásquez J, Fermín J, Romero M, Rodríguez J, Zerpa C. Utilidad de la L-carnitina en pacientes con cardiopatía isquémica y dislipidemia. *Avances Cardiológicos*, 1993; XIII (4): 49.
24. García Zozaya J, Padilla M, García A. Efecto de la L-carnitina sobre lípidos plasmáticos en pacientes sometidos a hemodiálisis periódica. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 1992; 11 (1): 19-25.
25. Vacha G, Giorcell G, Siliprandi N, Corsi M. Favorable effect of L-carnitine treatment on hypertriglyceridemia in hemodialysis patients: decisive role of low levels of high-density lipoprotein-cholesterol. *Am J Clin Nut* 1983; 38: 532-540.
26. Fritz I. Carnitine and its role in fatty acid metabolism. *Advances in Lipid Research* 1963; 1, 285.
27. Hoppel Ch. The physiological role of Carnitine. En Ferrari R, Di Mauro S, Sherwood G: *L-carnitine and its role in medicine: from function to therapy* Academic Press. London 1992; 5-19.
28. Maccari F, Arseni A, Ghiode P, Ramacci M, Angelucci L, Holimann W: L-carnitine effect on plasma lipoproteins of hiperlipidemia fat loaded nat. *Lipids* 1980; 22: 1005-1008.
29. Rossi C, Siliprandi N. Effect of Carnitine on Serum HDL-Cholesterol: Report of two Cases. *The Johns Horkins Medical Journal* 19982; 150 (2):

- 51-54.
30. Havel RJ, Kane JP, Kashyap ML. Interchange of apolipoproteins between chylomicrons and high density lipoproteins during alimentary lipemia in man. *J Clin Invest* 1973; 52:32.
31. Rocchini AP, Katch V, Schork A, Kelch RP. Insulin and blood pressure during weight loss in obese adolescents. *Hypertension* 1987; 10: 267-273.
32. Arenas J, Ricoy JR, Encinas AR, Paoa P, D'Dio B, Zeviani M, Didonato S, Corsi M. Carnitine in muscle, serum, and urine of nonprofessional athletes: Effects of physical exercise, training, and L-Carnitine administration. *Musculo & Nerve* 1991; 14: 598-604.
33. Marconi C, Sussi G, Capinelli A, Cerretelli P. Effects of L-Carnitine loading on the aerobic and anaerobic performance of endurance athletes. *Eur J Appl Physiol* 1985; 54: 131-135.

### Nutritional supplement with L-Carnitine in dislipidemic obese children

**ABSTRACT.** There exists a controversy about the treatment of hyperlipidemic children due to the risk-benefit concept related to hyperlipidemic drugs. L-carnitine is an endogenous compound which plays an essential role in the use of lipidic substrates, and supports the anaerobic glucidic metabolism. Clinical trials have shown L-carnitine efficacy in the treatment of adult hyperlipidaemia. We evaluated the efficacy and tolerability of L-carnitine (3 g/day p.o.) in 21 hyperlipidemic children, average age of 9.76 yr, in a double blind crossover placebo-controlled trial for 8 weeks. L-carnitine treatment induced a reduction in total cholesterol (33.7 mg/dl, 17.1%), LDLc (33 mg/dl, 21.7%), and triglycerides (38.3 mg/dl, 25%). On the other hand, an increase was observed in HDLc (1.62 mg/dl, 4.5%), and the TC/HDLc risk ratio decreased from 5.5 to 4.36. This group showed a mean 1.9 kg body weight reduction, and measurement in skin foldings and body circumferences were reduced in 3.2%. There were no adverse reactions observed during treatment and no patient was withdrawn because of drug intolerance. These results suggest that L-carnitine is a safe therapeutic choice for hyperlipidemic children requiring a pharmacological treatment. *An Venez Nutr* 1997; 10 (2): 106-111.

**Key words:** Hyperlipidemic children, L-carnitine, cholesterol.

## Estrato socioeconómico y hábitos de consumo de alimentos en estudiantes de la escuela de Nutrición y Dietética. Cohorte 1991

Gerardo Bauce<sup>(1)</sup>, Miguel Córdova<sup>(2)</sup>, Elizabeth Mata Meneses<sup>(3)</sup>

**RESUMEN.** El estrato socioeconómico del individuo, es factor determinante en los hábitos de consumo dado que uno de sus elementos, como es el ingreso, incide directamente en la adquisición de alimentos. En este trabajo se formuló como objetivo, conocer la influencia del estrato socioeconómico en los hábitos de consumo. Es una investigación tipo panel, para verificar una hipótesis de asociación casual. El universo está conformado por estudiantes de la cohorte 1991, quienes iniciaron estudios el año académico 1991-92. El estrato se midió por el método Graffar, y los hábitos por recordatorio de 24 horas; incluyó aspecto nutricional, patrón de consumo, aporte calórico, fórmula dietética y micronutrientes. El 62,96% de estudiantes prosiguen estudios; el 17,65% son de clase alta; la dieta habitual conformada por 147 alimentos (Momento 1) y 129 alimentos (Momento 4); 40 alimentos (Momento 1) aportan 78% y 36 alimentos (Momento 4) aportan 78% de la ingesta energética total; el patrón de consumo es: 14 alimentos (Momento 1) y 13 alimentos (Momento 4), aportan 46% y 48% de las calorías totales. La adecuación energética en los hombres mejora el 17,58%, y es igual en las mujeres, cuando se comparan los Momentos 1 y 4; sin embargo los hombres no logran la adecuación esperada. El consumo energético promedio por estrato, para ambos momentos no es estadísticamente significativo. *An Venez Nutr 1997; 10 (2):112-119.*

**Palabras clave:** Estrato socioeconómico, hábitos de consumo, patrón de consumo, adecuación.

### Introducción

El año 1990 un equipo interdisciplinario de investigadores, se plantea estudiar de manera integral a los alumnos que ingresan a la Escuela de Nutrición y Dietética, de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela para el año académico 1991-1992, dado que los egresados de esta disciplina actúan como agentes de cambio en el campo profesional en el cual le corresponde desempeñarse. Allí radica la importancia de conocer como inician y culminan los estudiantes que ingresan en la escuela en cuanto a su actitud en el área nutricional; para ello se analizaron, en este estudio, las variables: estrato socioeconómico y hábitos de consumo, como parte de un estudio más amplio, el cual tomó en cuenta otras variables, a saber, formación nutricional y evaluación nutricional antropométrica.

El estrato socioeconómico al cual pertenece el individuo es un factor determinante en los hábitos de consumo, por cuanto uno de los elementos que lo conforman, como lo es el ingreso, incide directamente la adquisición de alimentos, para satisfacer sus requerimientos nutricionales. Un método para medirlo es de Graffar Modificado, el cual aporta consideraciones de interés en el análisis (1-3).

Bajo esta premisa, es de esperarse que para aquellos individuos de un estrato socioeconómico alto, tengan hábitos

de consumo acordes con sus requerimientos; en tanto que aquellos individuos de estratos socioeconómicos bajos, muchas veces no pueden adquirir los alimentos que les permitan poder tener satisfechos un mínimo de sus requerimientos; en particular por no conocer cuales son los alimentos que le proporcionan energía y nutrientes a un menor costo (4).

1. Profesor Asociado. Cátedra de Estadística. Dpto. de Ciencias Básicas. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.
2. Profesor. Auxiliar docente. Cátedra de Estadística. Departamento de Ciencias Básicas. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela
3. Nutricionista-Dietista. Profesor Asociado. Cátedra de Prácticas de Nutrición Comunitaria. Dpto. de Ciencias de la Salud Pública. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela

Estudio financiado por el CDCH. Proyecto número 09-13-3129.94. Caracas-Venezuela, enero 1997

Solicitar copia a: Gerardo Bauce. Escuela de Nutrición y Dietética. U.C.V. Apartado Postal N° 47176-1041.A. Los Chaguaramos, Caracas.

Para ello se ha formulado como objetivo general de trabajo, conocer la influencia del estrato socioeconómico, al que pertenecen los estudiantes de la Escuela de Nutrición y Dietética, de la Universidad Central de Venezuela, en los hábitos de consumo de alimentos.

Con el fin de lograr el objetivo formulado, se definieron como variables: Hábitos de consumo, esta incluye grupos de alimentos, aporte calórico de los alimentos consumidos, macronutrientes y micronutrientes, los cuales permitieron determinar el patrón de consumo y la fórmula dietética; estrato socioeconómico, que incluye la profesión del jefe de familia, el nivel de instrucción de la madre, la principal fuente de ingreso y las condiciones de alojamiento, de acuerdo a los criterios utilizados en el método de Graffar modificado (1).

### Materiales y métodos

Se aplicó una investigación tipo panel o tipo cohorte, la cual es un estudio observacional, analítico y longitudinal que intenta la verificación de hipótesis de asociación causal, la cual estudia el evento partiendo de la causa hacia el efecto (5).

El universo de estudio está constituido por los estudiantes de la cohorte 1991, quienes se inscribieron para cursar estudios de nutrición y dietética en el año académico 1991-92. Se incorporaron a la escuela en el semestre Marzo-Junio/91 un total de 21 alumnos y en el semestre Septiembre-Enero/92 un total de 36 alumnos; los mismos se identificaron como semestres PRI-91 (P1) y SEG-91 (P2).

Por tratarse de un universo pequeño (54 alumnos), se realizó un censo, considerando como variables: estrato socioeconómico y hábitos de consumo de alimentos. Para esta última se incluyeron los diferentes grupos de alimentos y las calorías aportadas por estos, así como los macronutrientes con el fin de determinar la fórmula dietética, el patrón de consumo; por otra parte se consideró el lugar donde compran los alimentos y la frecuencia de consumo.

La variable estrato socioeconómico, se midió a través del método Graffar Modificado (1). Para cada aspecto se asigna un puntaje del 1 al 5, y posteriormente se suman estos puntajes de acuerdo a la alternativa seleccionada en cada uno de ellos, con la cual se obtiene un puntaje total que permite ubicar la unidad de investigación, esto es, la familia en una categoría, según la siguiente escala:

#### Escala para determinar el estrato socioeconómico Método Graffar

Estrato	Puntaje	Denominación
I	4 - 6	Clase alta
II	7 - 9	Clase media alta
III	10 - 12	Clase media baja
IV	13 - 16	Clase obrera
V	17 - 20	Clase marginal

Se utilizaron como instrumentos para la recolección de los datos, los siguientes:

### 1. Hábitos de consumo

*Hoja de consumo*, en la cual se anotó, para cada comida, el nombre de los alimentos consumidos, las preparaciones y las cantidades de cada uno de los alimentos, para los siete días de la semana. Así mismo, en el cuestionario *estrato socioeconómico*, se incluyó en el aspecto alimentación, el lugar donde comen y el tipo de comida (6).

### 2. Estrato Socioeconómico

Como ya se mencionó, esta variable se midió a través del método Graffar modificado, para lo cual se elaboró un cuestionario que incluye los cuatro aspectos considerados. Para la recolección de los datos, por tratarse de un estudio tipo panel, se programó la medición en cuatro momentos, tal como se especifica a continuación:

Momento inicial	PRI-91 (P1)	Junio	1991
	SEG-91 (P2)	Enero	1992
	Ubicación:Regular	1er. semestre	
Segundo momento	PRI-91 (P1)	Junio	1992
	SEG-91 (P2)	Enero	1993
	Ubicación:Regular	3er. semestre	
Tercer momento	PRI-91 (P1)	Junio	1993
	SEG-91 (P2)	Enero	1994
	Ubicación:Regular	5to. semestre	
Cuarto momento	PRI-91 (P1)	Junio	1994
	SEG-91 (P2)	Enero	1995
	Ubicación:Regular	7mo. semestre	

La recolección de los datos se estimó en forma intersemestral, es decir en semestres impares, iniciándose a finales del primer semestre y finalizándola al término del séptimo semestre, en virtud de que los dos últimos semestres de la carrera, los estudiantes realizan sus actividades académicas fuera de la Escuela y cumple con las pasantías hospitalarias (9° semestre) y las pasantías de prácticas de nutrición comunitaria (10° semestre). Esta situación interfiere en la realización de las mediciones, debido a que los estudiantes acuden a la escuela en forma irregular, en cuanto al horario, como consecuencia de las actividades que deben cumplir.

El procedimiento utilizado para las mediciones correspondientes, consistió en entregar a cada estudiante los cuestionarios respectivos, para que ellos hicieran el registro de consumo de alimentos para cada día de la semana, con lo cual fue posible obtener información del consumo de lunes a viernes (días hábiles) y de fin de semana (días feriados).

Con el propósito de dar cumplimiento al objetivo propuesto, se aplicaron medidas estadísticas descriptivas, para las variables definidas, tales como promedios, desviación estándar, proporciones y porcentajes; lo que se corresponde con lo que afirma Polit y Hungler (7): "La información cuantitativa suele analizarse mediante técnicas estadísticas".

Para la variable *estrato socioeconómico* se asumieron las categorías definidas de acuerdo al puntaje obtenido, según los cuatro aspectos medidos en el método Graffar.

Para la variable *hábitos alimentarios*, se asumió:

Aspecto nutricional: valores máximo, mínimo, promedio,

porcentajes, desviación estándar de los alimentos reportados, en los momentos primero y cuarto.

Patrón de consumo: con base a los alimentos que obtuvieron los mayores porcentajes de consumo, se determinó el patrón de consumo de los estudiantes, (alimentos consumidos por más del 70% de los estudiantes).

Aporte calórico y micronutrientes: se determinó el valor del aporte calórico de los alimentos consumidos así como el de algunos micronutrientes, tales como: fibra, calcio, fósforo, hierro, tiamina, riboflavina, niacina, colesterol, zinc y magnesio, a través de la Tabla de Composición de Alimentos, para uso práctico (8), clasificándolos por grupos de alimentos y luego se obtuvo la contribución porcentual de cada grupo a la ingesta calórica total.

Fórmula dietética: es expresada como el porcentaje de energía proveniente de cada uno de los alimentos, como proteínas, grasas e hidratos de carbono.

### Resultados y discusión

La muestra estudiada está conformada por 54 estudiantes que iniciaron sus estudios en el año 1991; de ellos sólo 34 (62,96%) los continuaron, mientras que 20 (37,04%) abandonaron o cambiaron de carrera. En relación al estrato socioeconómico, 6 (17,65%) son de clase alta (Estrato I); 14 (41,18%) son de clase media alta (Estrato II); 8 (23,52%) son de clase media baja (Estrato III) y 6 (17,65%) son de clase obrera (Estrato IV); cifras que difieren de las reportadas para la población venezolana, reportadas por Méndez (3).

Respecto a los hábitos alimentarios, se obtuvo que la dieta habitual la conformaron 147 alimentos, en el momento uno, y 129 alimentos en el momento cuatro; esto es, al final de la investigación.

En los resultados obtenidos en el Momento 1 y en el Momento 4, se observó que de 40 alimentos, que aportaron el 78,02% de la ingesta energética total, se redujo a 36 alimentos con un aporte de 77,98% de la ingesta energética total. Tal resultado pudiera reflejar que estos estudiantes a medida que avanzaron en sus estudios, recibieron una formación académica que le permitió mejorar sus hábitos alimentarios.

El patrón de consumo, se determinó con base a aquellos alimentos consumidos por el 70% o más de los estudiantes, de tal manera que está conformado por 14 alimentos en el Momento 1 y 13 alimentos en el Momento 4 (Cuadro 1), los cuales aportan el 46,38% y el 48,44% de las calorías totales respectivamente.

En el grupo de alumnos las edades variaron entre 18 y 29 años, con una actividad moderada, el requerimiento energético fue de 2900 kcal/p/d para los hombres y de 2000 kcal/p/d para las mujeres. De acuerdo a los resultados obtenidos, el consumo energético es de 1887 kcal/p/d para los hombres y de 2044 kcal/p/d para las mujeres, para una adecuación de 64,20% y 100,79% en hombres y mujeres respectivamente, en el momento uno. Así mismo el consumo energético fue de 2404 kcal/p/d en hombres y 2042 kcal/p/d en mujeres, con

una adecuación de 81,78% y 100,75% respectivamente para el momento cuatro. El consumo energético total fue de 2035 kcal y 2063 kcal, con adecuación de 99,12% y 100,49%, para los momentos 1 y 4 respectivamente, valores que superan la adecuación reportada en la Encuesta de Seguimiento al Consumo de Alimentos (9,10).

**Cuadro 1**  
**Patrón de Consumo de los alumnos, según momento**  
**Escuela de Nutrición y Dietética, UCV. Cohorte 1991**

Momento 1		Momento 4	
Alimentos	%	Alimentos	%
Arroz blanco	94,12	Arroz blanco	91,18
Pan de trigo	82,35	Pan de trigo	91,18
Pollo	85,29	Pollo	73,53
Carne de res	91,18	Carne de res	82,35
		Jamón cocido	82,35
Leche líquida completa	76,47	Leche líquida completa	82,35
Mantequilla	85,29	Ají	82,25
Papa	70,59		
Ajo	94,12	Ajo	76,47
Cebolla	94,12	Cebolla	85,29
Pimentón	85,29	Pimentón	70,59
Tomate	91,18	Tomate	91,18
Aceite	94,12	Aceite	91,18
Azúcar	94,12	Azúcar	91,18
Gaseosas	73,53		

Nota: Cálculos propios. Incluye consumo de lunes a viernes

Los resultados anteriores reflejan una mejora del 17,58% en la adecuación del consumo energético de los hombres, en tanto que se mantienen para las mujeres. Además, fue importante el cambio en el aporte energético del Momento 1 al 4, por cuanto con un menor número de alimentos, se cubrió el requerimiento, esto se debió al cambio en una adecuada selección de los alimentos, por parte de los estudiantes, influenciado por la formación académica.

En los hombres, la ingesta energética pasó de 1887 kcal/p/d a 2404 kcal/p/d, es decir que se incrementó 27,40% y sin embargo no alcanzó la adecuación deseada o esperada. Al desagregar el consumo por grupo de alimentos, se tiene que la alimentación es variada, aunque resultó muy similar cuando se compararon ambos momentos (Cuadro 2), con excepción de los rubros huevos y lácteos, que se incrementó y, leguminosas que disminuyó el consumo.

### Cereales

Estos aportaron el 29,33% (Momento 1) y 29,71% (Momento 4) de las calorías totales; sin embargo, el arroz blanco, el pan de trigo y la harina de trigo aportaron el 16,47%; dichos valores están por debajo de los reportados en otros estudios (11). Así mismo, los cereales aportaron el 15,45% (Momento 1) y 18,60% (Momento 4) de las fibras (Gráfico 1).

**Cuadro 2**  
**Aporte calórico porcentual por grupo de alimentos, según momento**  
**Escuela de Nutrición y Dietética, UCV. Cohorte 1991**

Momento	Cereales	Carnes y pescados	Huevos y lácteos	Leguminosas	Tubérculos	Legumbres	Frutas	Varios
1	29,33	16,08	14,03	2,55	0,87	1,67	9,12	26,35
4	29,71	13,52	17,29	1,46	0,96	1,55	9,35	26,16

Nota: Incluye todos los alimentos consumidos.

### Carnes y pescados

Los alimentos de este rubro aportaron el 16,08% (Momento 1) y 13,52% (Momento 4) de la ingesta energética total, valores que superaron las referencias nacionales (11). Los alimentos de mayor consumo son el pollo y la carne de res (Momento 1) y pollo, jamón cocido y carne de res (Momento 4), con una frecuencia de consumo que va de 0,80 a 0,97. (Gráfico 1).

### Huevos y lácteos

Los alimentos incluidos en este rubro, aportaron 14,03% y 17,29% del total de ingesta calórica, para los Momentos 1 y 4, respectivamente fueron mas altos que las referencias nacionales (11). La mantequilla y la leche completa son los de mayor consumo, en el Momento I; mientras que sólo la leche líquida completa resultó ser la de mayor consumo en el Momento 4. Dichos alimentos aportaron el 47,39% y el 22,96% de las calorías de este rubro, y el 8,52% y el 5,09% del total de la ingesta calórica, para los momentos 1 y 4 respectivamente (Cuadro 2).

### Leguminosas

En este grupo de alimentos, el consumo de ellos fue muy bajo o casi nulo, destacándose las caraotas negras en ambos momentos; sin embargo, su aporte calórico alcanzó escasamente el 2,55% y 1,46% para cada uno de los momentos considerados; estos valores son similares a los reportados por López-B y col. (11) (Gráfico 1).

### Tubérculos

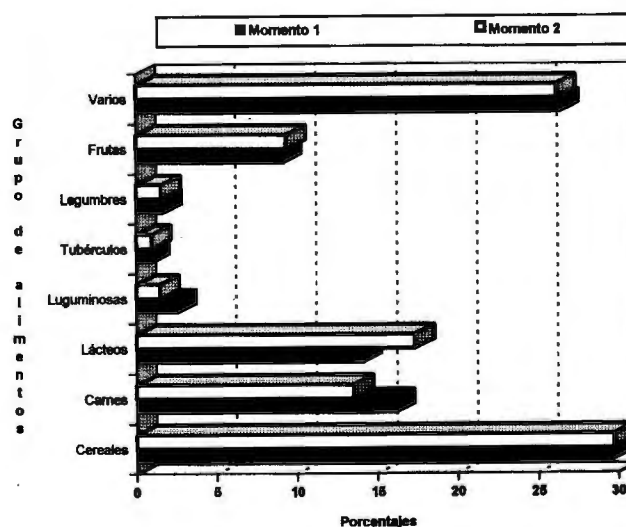
El aporte calórico provenientes de los alimentos incluidos en este grupo es sumamente bajo, ya que sólo alcanzó el 2,54% y 2,51% de la energía total; esto fue, muy similar en ambos momentos, y representó la mitad de los aportes de la referencia nacional (11). Ello puede deberse al hecho de que por ser estudiantes cuyo horarios de clase abarcan todo el día, se ven en la necesidad de realizar sus comidas fuera del hogar, y a la hora de seleccionar comida en los cafetines, no tienen otra alternativa al no consumir preparaciones que incluyan estos alimentos (Gráfico 1).

### Frutas

El consumo de frutas fue bajo en ambos momentos, pero

más alto que otros estudios. Apenas siete frutas fueron reportadas, razón por la cual el aporte energético fue de 9,12% y 9,35%, respectivamente. Vale destacar el consumo de naranja en forma de jugo, en particular el que se expende como jugo pasteurizado, que como se sabe tiene un 60% de contenido de frutas y 40% de agua y/o aditivos químicos (Gráfico 1).

**Gráfico 1**  
**Aporte calórico porcentual por grupo de alimentos**  
**según momentos. Estudiantes de nutrición U.C.V.**  
**Cohorte 1991**



### Energía

Las recomendaciones de energía para la población venezolana, se han establecido (12) para el grupo etareo entre 18 y 29 años, con una actividad física moderada, en 2900 kcal/p/d para los hombres y de 2000 kcal/p/d para las mujeres. Con base a estas recomendaciones y habiéndose obtenido un consumo energético real de 1887 kcal/p/d y de 2404 kcal/p/d para los hombres en los Momentos 1 y 4, y de 2044 kcal/p/d y 2042 kcal/p/d para las mujeres en los Momentos 1 y 4 respectivamente. La adecuación fue de 64,20% y 81,70%, y de 100,79% y de 100,75% respectivamente, para hombres y mujeres en los dos momentos. En los hombres, la ingesta energética pasó de 1887 kcal/p/d, en el Momento 1 a 2404 kcal/p/d, en el

Momento 4, lo que significa un incremento del 27,40%, sin embargo no alcanzó la adecuación esperada.

### Proteínas

De acuerdo a las recomendaciones de proteínas para la población venezolana (12) estas deben proporcionar los aminoácidos esenciales que cubran los requerimientos para el mantenimiento, reposición y crecimiento de los tejidos, el requerimiento para el grupo de edad entre 18-29 años, es de 30 g/p/d para las mujeres y 64 g/p/d para los hombres; lo que representa entre el 9% y el 14% de la energía total recomendada.

Las proteínas aportaron el 16,15% de la energía total recomendada, valor que representó 85 g/p/d en el Momento 1, muy por encima de lo recomendado. Para el Momento 4, las proteínas representaron el 15,67% de la ingesta total, equivalente a 84 g/p/d, el cual también superó lo recomendado.

Las proteínas fueron en un 47,35% por las carnes y pescados, y en un 20,41% por los cereales (Momento 1), y en un 41,80% por las carnes y pescados, y por 22,52% por los cereales (Momento 4); por lo tanto la disminución del aporte de proteínas en el rubro de carnes y pescados, incrementó el aporte de proteínas en el rubro de lácteos y huevos, al pasar de 17,29% en el Momento 1 a 24,44% en el Momento 4.

Así mismo, se tiene que para el Momento 1 las proteínas de origen animal representaron el 64,64% y las de origen vegetal el 35,36%; de igual manera para el Momento 4, las proteínas de origen animal representaron el 66,24% en tanto que las de origen vegetal representaron el 33,76%.

### Grasas

Las grasas constituyen la mayor fuente de energía, pero además son vehículos para transportar las vitaminas liposolubles y suministrar los ácidos grasos que el organismo no puede sintetizar. Actualmente se recomienda que el consumo de grasas, para mayores de 16 años, esté entre 20 y 25% de la energía total, lo cual viene a representar entre 22 y 28 g/1000 kcal.

Los valores obtenidos en el Momento 1, las grasas representaron el 33,19% de la ingesta calórica total, lo cual equivale a 78 g/p/d (41 g/1000 kcal) valor que superó al recomendado. Estas grasas fueron 57,70% de origen animal y 42,30% de origen vegetal; así mismo el aceite aporta el 25,64% de las mismas. Para el Momento 4, las grasas representan el 33,43% de la ingesta calórica total, y equivalen a 79 g/p/d (42 g/1000 kcal), el cual supera lo recomendado. Dichas grasas corresponden a 60,52% de origen animal y 39,48% de origen vegetal, y estas últimas son ligeramente menores a las del Momento 1. Por otra parte, se tiene que el aceite aportó el 25,31% de las grasas, valor que resultó igual al obtenido para el Momento 1. Llama la atención, que para ambos Momentos, el consumo de aceite tiene 20 g/p/d; el chocolate y la mayonesa 5,15 g/p/d y 6,54 g/p/d, para el Momento 1, y un consumo de 3,41 g/p/d y 8,61 g/p/d para el Momento 4.

### Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono (CHO), contribuyen con más del 50% de la energía en las dietas de casi todas las poblaciones. Los alimentos que proveen CHO son los cereales, leguminosas, raíces, tubérculos y azúcar; las recomendaciones varían entre 55% y 60% de la ingesta de energía total, de las cuales los cereales deben aportar del 35 al 38%. Es así que, según los resultados obtenidos, los hidratos de carbono representan un aporte de 50,66% de la energía total (Momento 1), equivalente a 134 g/1000 kcal, valor que está dentro del rango recomendado; y de estos los cereales aportan el 46,11%, valor que equivale a 123,4 g/p/d. De igual manera, los hidratos de carbono aportan el 50,90% de la energía total (Momento 4), equivalente a 136 g/1000 kcal. Valor que está dentro del rango recomendado (125 g a 150 g/1000 kcal), y de estos los cereales aportan el 46,43%, valor equivalente a 126,2 g/p/d.

### Fibra

La ingesta de fibra fue de 4,88 g/p/d y 4,73 g/p/d para los Momentos 1 y 4, ambos valores están por debajo de lo recomendado (8 g - 10 g); ello se explica por el bajo consumo de leguminosas y legumbres.

### Micronutrientes

La ingesta de calcio es de 695,16 mg/p/g (Momento 1) y 849,69 mg/p/g (Momento 4), ambos valores están por encima de lo recomendado para la población venezolana (450 mg/p/g) (12), pero por debajo de lo recomendado por el Food and Nutrition Board (1200 mg/p/g) (13), y es aportado por el consumo de lácteos, harina de maíz precocida y pasta. Es de destacar que por lo general, sólo se absorbe entre el 20 y 30% del calcio ingerido, la cantidad promedio ingerida permite que el organismo absorba lo requerido de este nutriente; la ingesta de hierro rebasó la cantidad recomendada para la población venezolana (8 mg) (12-15) y lo recomendado por el Food and Nutrition Board (10 mg/p/g y 15 mg/p/g) (13), para varones y hembras respectivamente, ya que los valores son 18,73 mg/p/g y 16,41 mg/p/g para los Momentos 1 y 4, es aportado por las carnes de res, pollo y cerdo (jamón cocido); la ingesta de fósforo es de 1263,5 mg/p/g en el Momento 1 y de 1302,43 mg/p/g en el Momento 4, la cual supera lo recomendado para la población venezolana (714 mg/p/g) (12) y lo recomendado por Food and Nutrition Board (1200 mg/p/g) (13); el colesterol resultó ser de 287,10 mg/p/g y 256,40 mg/p/g, que equivalen a 139,96 mg/1000 kcal y 122,44 mg/1000 kcal para los Momentos 1 y 4 respectivamente, dichos valores están muy por encima de lo recomendado (100 mg/1000 kcal) (12,13).

La ingesta de zinc es de 9,86 mg/p/g y 8,29 mg/p/g (Momentos 1 y 4) los mismos están por debajo de lo recomendado tanto para la población venezolana (15 mg/p/g) (12) como por el Food and Nutrition Board (15 mg/p/g) (13,14); la ingesta de magnesio resultó ser de 1,24 mg/p/g y 1,28 mg/p/g, y la misma está muy por debajo de lo recomendado (2 mg/p/g - 5 mg/p/g) (12).

### Patrón de consumo

Está conformado por aquellos alimentos que son consumidos por el 70% o más de la población estudiada. Para el Momento 1 resultaron 14 alimentos: arroz blanco, pan de trigo, pollo, carne de res, leche líquida completa, mantequilla, papa, ajo, cebolla, pimentón, tomate, aceite, azúcar y bebidas gaseosas. Estos alimentos aportaron 951,34 kcal, las cuales representaron el 45,02% de la ingesta total de energía; y los cereales aportaron el 27,67% de esta energía.

Para el Momento 4, resultaron 13 alimentos: arroz blanco, pan de trigo, pollo, carne de res, jamón cocido, leche líquida completa, ají dulce, ajo, cebolla, pimentón, tomate, aceite y azúcar; estos alimentos aportan 1010 kcal, esto representó el 44,28% de la ingesta energética total, en donde los cereales

aportaron el 34,04% de dicha energía.

Se puede afirmar que el patrón de consumo, se mantiene casi invariable en los cereales, tubérculos, leguminosas, frutas y el reglón varios, pero varían un poco las carnes y pescados, huevos y lácteos y leguminosas. Estas diferencias podrían explicarse porque disminuyó la cantidad de alimentos ingeridos en el Momento 4 (Cuadro 1).

En el Cuadro 2, se presenta el aporte calórico, expresado porcentualmente, de los diferentes grupos alimentarios, para cada uno de los momentos analizados.

Así mismo, se presentó en el Cuadro 3 el promedio y la desviación estándar del consumo de energía, y de macronutrientes, clasificado por estrato socioeconómico.

**Cuadro 3**  
Consumo de energía y macronutrientes, según estrato socioeconómico  
Escuela de Nutrición y Dietética, UCV. Momentos 1 y 4

Momento	Estrato	Energía (kcal/p/d)		Proteínas (g/p/d)		Grasas (g/p/d)		Carbohidratos (g/p/d)	
		Media	Desviación	Media	Desviación	Media	Desviación	Media	Desviación
1	I	2019,33	467,82	59,85	14,07	55,38	13,39	263,98	74,04
	II	1907,20	492,55	57,43	16,33	53,12	15,53	242,20	66,11
	III	2177,67	228,66	63,52	11,13	55,03	6,11	284,67	39,66
	IV	2442,60	266,14	69,81	5,25	64,46	9,29	327,80	46,61
	muestra		2051,34	445,23	60,96	14,00	55,67	13,06	267,62
4	I	1721,80	430,47	64,52	15,25	68,88	20,20	212,72	54,07
	II	2161,92	397,69	91,21	20,47	81,90	10,27	281,93	77,41
	III	2193,29	250,92	83,99	15,01	85,64	11,43	283,96	46,29
	IV	2095,33	602,40	83,05	25,05	75,52	25,37	279,25	77,58
	muestra		2085,13	433,99	83,70	20,89	79,41	16,23	271,84

Nota: Cálculos propios

De acuerdo a los resultados obtenidos el aporte calórico, en ambos momentos es muy similar, para cada uno de los macronutrientes, a excepción de las leguminosas, cuyo aporte disminuye en 43% en el Momento 4 con respecto al Momento 1; y el rubro carnes y pescados que reduce su aporte en 16%, para el Momento 4, aún cuando superó el aporte, según la distribución calórica por grupos de alimentos para Venezuela (15).

El consumo de energía (Cuadro 3), para el Estrato I, disminuyó en el Momento 4 con respecto al Momento 1, de 2019 kcal a 1722 kcal, lo cual equivale a una baja del 14,73% (297 kcal). Para el Estrato II, aumentó el consumo de 1907 kcal en el Momento 1, a 2162 kcal en el Momento 4, dicho aumento equivale a 13,36% (255 kcal). Para el Estrato III, el consumo aumentó poco, debido a una diferencia de sólo el 0,72% (15 kcal). Por otra parte, para el Estrato IV, disminuyó de 2443 kcal (Momento 1) a 2095 kcal (Momento 4), diferen-

cia que representó un 14,21% (349 kcal). Sin embargo en el consumo energético de todo el grupo estudiado, el incremento fue de apenas 1,65%, lo cual equivale a 34 kcal.

Un estudio realizado por Cabrera y Eurea (16), con estudiantes de la Universidad Central de Venezuela, revela que el patrón de consumo, incluye además frutas, quesos y café, debido a que la mayoría de los estudiantes consumen sus alimentos en los cafetines de la universidad.

### Fórmula dietética

La fórmula dietética o estructura de la dieta (Cuadro 4), para la población estudiada, de acuerdo a los resultados obtenidos, fue: 16,15% de proteínas, 33,19% de grasas y 50,60% de hidratos de carbonos, para el Momento 1 y de 15,67% de proteínas, 33,43% de grasas y 50,90% de hidratos de carbono, en el Momento 4. Se evidenció que para ambos momentos la estructura de la dieta es prácticamente igual,

hiperprotéica e hipergrasa (8,12,15). Se pudiera afirmar que la formación en nutrición que reciben los estudiantes en la Escuela de Nutrición y Dietética, no parece influir en los hábitos de consumo de estos alumnos; o tal vez el lugar de consumo habitual dentro de la universidad, no les permite poner en práctica los conocimientos adquiridos en nutrición.

**Cuadro 4**  
**Fórmula Dietética de los alumnos de la Escuela de Nutrición y Dietética, UCV.**  
**Cohorte 91. Momentos 1 y 4**

Momento	Macronutrientes		
	Proteínas	Grasas	Carbohidratos
1	16,15	33,19	50,60
4	15,67	33,43	50,90

Se comparó el consumo calórico promedio, por estrato socioeconómico, para los Momentos 1 y 4, a través de un contraste de hipótesis estadística para la diferencia de dos medias poblacionales (17), con muestras pequeñas (Cuadro 5).

**Cuadro 5**  
**Comparación entre el consumo calórico por estrato socioeconómico**  
**Alumnos de la Escuela de Nutrición y Dietética, UCV.**  
**Cohorte 1991**

Pares de promedios		t. calculado	t. esperado	observación
X <sub>I1</sub>	Vs X <sub>I4</sub>	1,097	2,82	NS
X <sub>II1</sub>	Vs X <sub>II4</sub>	-1,510	-2,48	NS
X <sub>III1</sub>	Vs X <sub>III4</sub>	-0,117	-2,72	NS
X <sub>IV1</sub>	Vs X <sub>IV4</sub>	1,270	2,82	NS

En ninguno de los estratos, la diferencia en el consumo energético promedio resultó estadísticamente significativa. Se puede afirmar que el consumo energético de los alumnos de la cohorte 91 no se modificó.

De los resultados obtenidos y el análisis de los datos, se puede deducir que el 37,04% del grupo estudiado abandonó los estudios, y de los que continuaron, el 58,83% pertenece a estratos altos y medio alto.

La dieta habitual, la conforman 147 y 129 alimentos en los Momentos 1 y 4; de los cuales 40 aportan el 78,02% de la ingesta energética total y 36 contribuyen con el 77,98% de la ingesta energética total, mientras que el patrón de consumo está constituido por 14 y 13 alimentos en los Momentos 1 y 4, que 46,38% y 48,44% de la energía total, respectivamente. Esto refleja una mejora aparente en la calidad de la dieta.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa, al comparar al consumo calórico promedio por estrato socioeconómico, razón por la cual se puede considerar que el estrato socioeconómico del grupo estudiado, no tiene influen-

cia alguna, en los hábitos de consumo de los estudiantes que conforman la cohorte 1991.

La ingesta de micronutrientes como el calcio, hierro y fósforo, supera la cantidad recomendada; mientras que para el zinc y el magnesio, se tiene un subconsumo. Así mismo, el nivel del colesterol, supera el valor recomendado.

La fórmula dietética fue similar en ambos momentos, y es una dieta hiperprotéica e hipergrasa. Se puede afirmar que para estos estudiantes la formación en nutrición recibida hasta el 7º semestre, no parece tener alguna influencia en sus hábitos de consumo.

## Referencias

- Méndez Castellano, H. Estratificación Social y Biológica Humana. En: Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría. Vol. 49, Nº 3 y 4, 1986; pp. 93-104.
- Ledezma T. La línea de pobreza. Estimaciones de la Canasta Alimentaria. Rev Venezol Análisis de Coyuntura. Vol. 1 Nº1. Caracas 1995.
- Méndez Castellano, H. y col. La situación agroalimentaria y la pobreza, su impacto en la nutrición de la familia y el niño en Venezuela. Fundacredeasa. Caracas 1995.
- INN-Fundación Cavendes. Guías de Alimentación para Venezuela. Ediciones Fundación Cavendes. Caracas, 1992.
- Pérez, MR. Metodología de la Investigación Científica. Aplicada a la Salud Pública. Edit. Trillas, México 1991.
- Aular A, Bauce G, Bracho M et al. Manual de Encuestas de Consumo de Alimentos. Fundación Cavendes. Caracas, 1989.
- Polit D y Hungler B. Investigación Científica en Ciencias de la Salud. Edit. Interamericana McGraw-Hill, México 1991.
- INN. Tabla de Composición de Alimentos para Uso Práctico. Publicación Nº 50. Serie de Cuadernos Azules. Caracas, 1994.
- OCEI. Encuesta de Seguimiento al Consumo de Alimentos 1989-1991. Caracas, 1992.
- López-Blanco M y Landaeta-Jiménez, M. El déficit Nutricional en Venezuela. En: Venezuela entre el exceso y el déficit. Ediciones Cavendes. Caracas, 1995.
- López-Blanco M, Evans R, Landaeta-Jiménez M, Sifontes Y, Evans R, Machin T. Situación Alimentaria y Nutricional en Venezuela. Serie de Fascículos. Nutrición Base del Desarrollo. Ediciones Cavendes. Caracas 1996.
- INN - Fundación Cavendes. Necesidades de Energía y Nutrientes. Recomendaciones para la Población Venezolana. Caracas, 1993.
- Arnand C y Sánchez S. Calcium and Phosphorus. En: Present Knowledge in Nutrition. Seventh Edition. Edited by Ekhard E. Ziegler. ILSI Press Washington, DC 1996.
- Czajka Narins D. Minerales. En: Kraus. Nutrición y Dietoterapia. Edit. Interamericana McGraw-Hill. México 3a. edición, 1995; p 109-141.
- Bengoa J, Percoco L y Sifontes Y. Metas de Disponibilidad de Alimentos de la Población Venezolana. Serie de Fascículos. Nutrición Base del Desarrollo. Ediciones Cavendes. Caracas 1994.
- Cabrera N y Eura N. Influencia de la Carga Académica sobre los Hábitos Alimentarios de los Estudiantes de la UCV. Escuela de Nutrición y Dietética. Caracas, 1994.
- Chao L. Estadística para las Ciencias Administrativas. Edit. McGraw-Hill Interamericana. Bogotá, 1993.

## Socioeconomic stratification and consumption habits of dietetics university students, 1991 Cohort

**ABSTRACT.** Socioeconomic stratification is a very important factor in consumption habits due to the fact one of its elements: income, determines the type of food acquired. The object of this work is to detect influence of socioeconomic strata in the consumption habits of dietetics university students of the 1991 cohort, who started their academic year during the 1991-1992 period (moment). Of these students, only 62.9% still remained in 1995 (moment 4). The research was panel type in order to verify a causal association hypothesis. The variables measured were socioeconomic status by the Graffar method and consumption habits by 24 hour recall. And included the nutritional aspects, consumption pattern, caloric contribution, dietetic formulation and micronutrients. 17.6% belonged to stratum I (high class), their diet was of 147 types of food (moment 1) and 129 types of food (moment 4). In moment 1, 40 types of food contributed 78% of the total caloric consumption, in moment 2, 36 types of food contributed the same amount. The consumption pattern consisted of 14 nutrients in moment 1, and 13 nutrients in moment 2, which contributed 46% and 48% of the total caloric consumption, respectively. Adequacy improved 7.5% in men and women when moments 1 and 4 were compared although men did not reach the expected caloric adequacy. The average energy consumption by social strata was not statistically significant in either moments. During the first moment 40 types of food apported 78% and in the fourth moment 36 types of food apported the same amount of the total energetic ingesta; the consumption pattern is: 14 foods during the first moment and 13 during the fourth moment. These foods contributed with 46% and 48% of the total caloric consumption, respectively. Energetic adequacy improved 7.5% in men and in women when the first and fourth moments were compared. However men did not reach the adequacy expected. The average energy consumption by status was not statistically significant in either moment. *An Venez Nutr 1997; 10 (2): 112-119.*

**Key words:** Socioeconomic Strata, consumption habits, consumption patterns, adequacy.

## Contextura: Conceptos básicos y métodos

Rosa Armenia Hernández Hernández <sup>(1)</sup>, Yolanda Hernández de Valera <sup>(2)</sup>

**RESUMEN.** Las variaciones en talla así como la contextura están íntimamente relacionadas con el peso corporal, el cual es utilizado como la primera guía para la evaluación nutricional. Una evaluación adecuada sobre la variabilidad del peso corporal, debe incluir el estudio de la forma y tamaño del esqueleto, que es lo que comúnmente se conoce como contextura. La contextura nos permite distinguir de una manera más exacta entre sujetos que poseen una mayor cantidad de masa libre de grasa y los sobre pesados por exceso de grasa corporal. En la práctica clínica nutricional comúnmente se utiliza a la contextura para hacer los ajustes del peso corporal; sin embargo en algunas ocasiones estas correcciones o ajustes no son lo más adecuadas, debido a que el método de contextura utilizado no cumple con las condiciones necesarias para ser considerado un buen predictor de la contextura. Dada la importancia que tiene el manejar criterios adecuados para la determinación de la contextura de un individuo y la utilidad que esta representa para los profesionales que laboran en el área clínica, así como en docencia e investigación de todos los aspectos relacionados con la evaluación nutricional del adulto se presenta una revisión bibliográfica acerca de la contextura, los diferentes métodos que se utilizan para su estimación y la relación de la misma con la evaluación nutricional del adulto. *An Venez Nutr 1997; 10 (2):120-126.*

**Palabras clave:** contextura, composición corporal, masa magra, evaluación nutricional, antropometría nutricional.

### Consideraciones generales

El cuerpo humano requiere de una continua fuente de energía y nutrientes para mantener su actividad metabólica normal, así como para el reemplazo de tejidos y crecimiento. Se dice que el organismo se encuentra en equilibrio, cuando la energía ingerida es igual al gasto. Sin embargo en algunas circunstancias ingresan cantidades excesivas de nutrientes, los cuales son transformados en grasa y almacenados como reservas energéticas en el tejido adiposo y en otras ocasiones puede ocurrir que el ingreso de energía sea insuficiente, lo que conduce al organismo a desencadenar una serie de mecanismos para compensar el déficit energético y por tanto ocasiona una disminución de las reservas (1). Ambas situaciones se reflejan en el peso corporal, el cual es utilizado frecuentemente como la guía del estado de equilibrio de la ingesta de energía y nutrientes (2).

El peso corporal por sí mismo tiene un significado metabólico, ya que determina la tasa metabólica basal, al representar la cuantía de la masa celular. El peso representa la suma de todos los compartimientos de cada nivel de composición corporal y sus cambios intervienen en el balance de energía y proteínas.

En algunas condiciones el uso del peso corporal es limitado como en las siguientes situaciones: a) Edemas y ascitis que producen un incremento relativo del agua corporal total y enmascaran las pérdidas de tejido graso y magro. b) Crecimiento de tumores y visceromegalias que ocultan la pérdida de

grasa y masa magra (especialmente masa muscular). c) Atrofia del tejido magro enmascarado por la grasa residual en pacientes obesos, con una rápida o severa pérdida de peso, así como en los pacientes con patologías que representan un aumento de los depósitos de grasa e incremento del catabolismo proteico (3,4).

Lo expuesto anteriormente demuestra que si bien el peso corporal es uno de los elementos claves en la evaluación nutricional, tanto a nivel individual como poblacional es evidente la importancia de estudiar los elementos que lo conforman.

### Composición corporal

Desde hace mucho tiempo se ha planteado que el peso, no solo varía con la talla, el sexo y la edad; sino que ésta influenciado por la composición corporal, debido a diferen-

1. Investigador III. Lab. Evaluación Nutricional. Lab. B. Universidad Simón Bolívar.
2. Prof. Titular Dpto. de Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos. Lab. Evaluación Nutricional. Universidad Simón Bolívar.

Solicitar copia a: Rosa A. Hernández. Apartado Postal 89.000, Caracas 1080 - A, Venezuela.

cias en la masa muscular, tejido adiposo, huesos y tamaño corporal (5,6).

Esta idea sugiere que el cuerpo puede ser dividido en un número variable de compartimientos. Los primeros intentos de estudio de los componentes corporales se realizaron en cadáveres, determinando que la composición corporal de un hombre tipo de 65 Kg. de peso es aproximadamente la siguiente:

Componentes	Contenido kg	Porcentaje	
		*	%
Proteínas	11		17.0
Grasa	9		13.8
Carbohidratos	1		1.5
Agua	40		61.6
Minerales	4		6.1

Fuente: Cuadernos de Nutrición. Marzo/Abril 1986

Sin embargo estas técnicas, por razones obvias no se pueden realizar en la cantidad y frecuencia que se necesitan para conocer la composición corporal de personas con diferentes pesos, sexo y grupo de edad. Para solucionar estas limitaciones se han propuesto diferentes teorías, entre las cuales se puede mencionar el primer modelo de dos compartimientos, que plantea que la masa corporal está constituida por masa de lípidos y masa libre de lípidos. La masa libre de grasa se diferencia de la masa magra por el hecho de que la masa magra incluye los lípidos de membranas y algunos componentes celulares y la masa libre de lípidos no. La masa magra comprende la masa celular corporal y el tejido conectivo no graso, tal como huesos, tendones, ligamentos, membranas basales, etc (7,3).

Luego de esta primera división del cuerpo en dos grandes compartimientos, se han desarrollado técnicas sofisticadas para evaluar la composición corporal; tales como análisis por activación de neutrones, la DPA (Dual Photon Absorptiometry), así como la dilución isotópica (determinación del  $K^{40}$ , Resonancia magnética nuclear entre otras) con las cuales se proponen modelos de multicompartimientos. Entre ellos se mencionan el de tres compartimientos de Siri, 1956 (8), el modelo de cuatro compartimientos propuesto por algunos investigadores y se ha llegado hasta un modelo que mide seis y más compartimientos (3).

Estos modelos miden tejido no graso. Dentro del tejido no graso se encuentran los líquidos corporales, la masa muscular, la masa de órganos y la masa ósea. Esta última representa un componente importante de la masa corporal total, especialmente para la evaluación del peso corporal, ya que el peso variable del esqueleto puede crear confusión acerca del significado del peso corporal. La masa mineral de un esqueleto adulto es aproximadamente el 6% del peso corporal, pero puede llegar a ser tan bajo como el 4% o tan alto como el 9% en diferentes sujetos (9). Tal vez una de las contribuciones más importantes del esqueleto al peso del cuerpo sea su forma.

Habitualmente el exceso o falta de peso se estiman mediante la relación peso talla; sin embargo un esqueleto ancho y corto significa un mayor peso corporal por unidad de estatura, por lo que conocer o estimar la cuantificación de la masa ósea mediante técnicas antropométricas, constituye un elemento importante para ajustar los valores de masa corporal total al realizar la evaluación nutricional.

**Contextura**

La contextura es la cuantificación de la masa ósea y su medida debe reflejar las dimensiones esqueléticas; además de cumplir dos condiciones primordiales como son: proporcionar una estimación de la masa libre de grasa y poseer una mínima asociación con la grasa corporal (10). Usualmente la contextura incluye huesos, uniones, anchos y profundidades del esqueleto, que son representativos de la estructura de soporte como un todo (11). Para su determinación a través de técnicas antropométricas se ha recomendado el uso de algunos diámetros esqueléticos, entre los cuales se mencionan el codo, las caderas, hombros, tobillos, muñecas y rodillas; los cuales poseen una alta correlación con la densidad corporal determinada por técnicas de pesada hidrostática (12).

De los anchos o diámetros estudiados se ha señalado que los de muñeca y tobillo serían los mejores determinantes de la contextura, por no estar significativamente asociados con la grasa corporal; sin embargo no se han establecido patrones de referencia para estimar la contextura utilizando estos diámetros.

Incluir la contextura en la evaluación del peso corporal, mejora la interpretación de las tablas de peso talla y permite una mejor identificación del riesgo de desnutrición o exceso en adultos y probablemente en niños, aun cuando son muy pocos los trabajos concernientes a la relación de la contextura en niños. La ventaja de considerar la contextura en la evaluación nutricional, es que la desviación del estado esperado usando la contextura debe ser mas sensitivo y específico de los factores nutricionales que cuando la misma no es considerada (11).

La contextura permite distinguir de una manera mas exacta entre individuos que tienen una gran cantidad de masa libre de grasa y los sobre pesados por exceso de grasa corporal.

En la práctica clínica nutricional comúnmente se utiliza la contextura para hacer las correcciones del peso corporal; sin embargo muchos de estos métodos de estimación de contextura, no son los mas adecuados; ya que en algunos casos el criterio utilizado para la clasificación de un sujeto por contextura como pequeño, mediano o grande no es el correcto. Esto se puede evidenciar claramente en la práctica clínica y docente nutricional en nuestro país; en el cual se utiliza el método de la circunferencia de muñeca (13) de una forma inadecuada; debido a que la referencia señala que se debe utilizar la medida de la circunferencia de la muñeca derecha; sin embargo en Venezuela es comúnmente utilizada la medida de la circunferencia de la muñeca izquierda, para estimar la contextura.

El uso inadecuado de un método para estimar la contextura

o simplemente utilizar un punto anatómico distinto a la referencia original, podría ocasionar diferencias en la clasificación de la contextura y por tanto los ajustes del peso corporal de acuerdo al marco óseo, serían inadecuados. Esto pone en evidencia que una clasificación adecuada de contextura nos permitirá mejorar el diagnóstico antropométrico nutricional, lo cual a su vez incidirá directamente en un manejo nutricional más adecuado a las necesidades del individuo.

Por más de tres décadas la contextura ha sido propuesta como una referencia para los estándares de peso talla y su correcta designación puede mejorar la interpretación de las tablas de peso talla, a fin de facilitar la identificación de riesgo tanto de déficit como de exceso.

Normalmente un investigador mide el impacto del peso corporal en la salud individual por la ubicación del peso actual en el punto medio de las tablas de peso para la talla corregidas por contextura (12). Esta información sobre el peso del individuo de acuerdo a su contextura, así como el análisis de la composición corporal constituyen las herramientas básicas, para el diagnóstico antropométrico nutricional.

#### **Antecedentes del uso de la contextura**

Las primeras observaciones en cuanto a la importancia de la determinación de la contextura fue realizada por White en 1956 (14) quien trabajó con una muestra de soldados de las fuerzas aéreas norteamericanas recolectadas en 1946, en un intento por investigar el efecto de la contextura sobre la variabilidad del peso entre hombres de una misma estatura. Para ello utilizó los diámetros de pecho y bíceps, estableciendo categorías de contextura por talla para evaluar el peso corporal promedio de estos hombres de acuerdo a su contextura por estos diámetros, encontrando diferencias en el peso promedio de hombres de una misma estatura con contextura diferente, siendo estas diferencias de aproximadamente 10 a 12 libras entre cada categoría, por ejemplo un hombre de 6.0 pies de talla con contextura pequeña tenía un peso promedio de 115 libras y otro hombre de la misma estatura, pero de contextura mediana su peso promedio era de 127 libras.

Posteriormente Behnke en 1959 (15) destaca la importancia del tamaño del esqueleto en el peso corporal y propone que mediante el uso de medidas esqueléticas se puede llegar a estimar el peso de la masa magra; tomando como base para sus estudios el uso de algunos diámetros tales como fémur, húmero, muñeca y rodillas. Es a partir de estos estudios cuando se propone que las tablas de peso talla deben incluir la contextura dentro de la referencia (16). La principal razón para ello, es que los sujetos cuyo cuerpo contiene una alta proporción de masa magra, dentro de la cual se incluye el peso y forma del esqueleto, pueden ser incorrectamente catalogados como obesos.

En tal sentido en 1959 a las tablas de referencia de peso talla de la Metropolitan Life Insurance Company, las cuales fueron diseñadas para evaluar el peso corporal en relación a aquellos pesos que estadísticamente están asociados a una menor morbilidad y mortalidad, le fueron incorporadas cate-

gorías de contextura. Sin embargo ellos no indicaron que metodología fue utilizada para la clasificación de contextura, ya que no se hizo ninguna medida antropométrica y al parecer fue una división arbitraria de la población en pequeño, mediano y grande según cuartiles de peso (17).

En una revisión posterior en 1983 se publican las nuevas tablas de la Metropolitan Life, se incluyen categorías de contextura, utilizando para ello el método del ancho del codo como indicador de contextura (10,17). Pero aun cuando estas tablas de 1983 de la Metropolitan incluyen la clasificación de contextura, Frisancho en 1988 (17) y Faulkner en 1989 (18) señalan que su utilidad es cuestionable, debido a que el procedimiento utilizado para la clasificación de la misma no fue correcto; ya que a pesar de que incluyen el ancho del codo como método antropométrico para estimar la contextura, ellos no la midieron en su población, si no que tomaron los valores de diámetro de codo del First National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES I) y el peso de la población evaluada por ellos; lo cual invalida su utilidad por el hecho de que las medidas fueron tomadas en dos poblaciones diferentes. Por tanto la clasificación por categorías de contextura de estas nuevas tablas de la Metropolitan Life Insurance Company de alguna forma también fue arbitraria.

En 1984 Frisancho (19) publica los datos de referencia para peso por contextura y talla en adultos, utilizando para ello una serie de datos transversales recolectados por el First and Second National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES I, 1971 - 1974 y NHANES II, 1976 - 1980) de las encuestas realizadas por el National Center for Health Statistics (NCHS). La muestra usada para la referencia fue representativa de los civiles americanos no institucionalizados con edades comprendidas entre 25 y 74 años de edad (20).

Las categorías de contextura de esta referencia se establecieron de la siguiente forma: Contextura pequeña valores que corresponden bajo el percentil 15, Contextura mediana entre el percentil 15 y menor o igual al percentil 85 y como Contextura grande a los valores por encima del percentil 85. El ancho del codo fue utilizado como indicador de contextura por ser relativamente independiente de la adiposidad y la edad (21).

Dada la importancia y utilidad de la contextura en la evaluación nutricional del adulto, se han realizado investigaciones orientadas a la búsqueda de aquel indicador que cumpla con los requisitos establecidos para considerarlo como un método adecuado de estimación de contextura, como es poseer una mínima asociación con la grasa corporal y proporcionar una estimación de la masa magra (10).

#### **Métodos antropométricos para estimar la contextura**

Diferentes métodos basados en medidas antropométricas han sido propuestos para cuantificar la contextura, entre ellos se pueden mencionar:

1. El "HAT". Es un método basado en la relación entre la estatura y la suma de los diámetros biacromial y bitrocantéreo, propuesto por Víctor Katch en 1982 (22)

realizado con adultos jóvenes con edad promedio de 22 años. Estableció tres categorías de textura (pequeña, mediana y grande). Sus hallazgos destacan la importancia de considerar la textura en la evaluación nutricional, observó que el comportamiento de los componentes corporales según sexo y textura son diferentes; a) en los hombres el peso magro se incrementa de acuerdo a la textura y la grasa permanece constante b) en las mujeres por el contrario se observaron incrementos pequeños, pero estadísticamente significativos en el peso de la grasa corporal por textura y no existen incrementos en el peso magro por categoría de textura.

Si bien todas estas observaciones son de gran utilidad como un soporte para destacar la importancia de la textura en la evaluación del estado nutricional del adulto y las bases matemáticas utilizadas para la clasificación de textura son buenas, se le hacen algunas objeciones al método en relación a que éste puede no ser representativo de la variabilidad esquelética; debido a que las medidas de estos dos diámetros como son hombros y caderas pueden ser afectados significativamente por la adiposidad.

2. El "BCB" (Bony Chest Breadth) o amplitud del pecho. El cual se basa en la clasificación de textura mediante la medida de la amplitud del pecho, utilizando para ello una prueba radiológica (23,24). Se establecen tres categorías de textura utilizando como puntos de corte menor o igual al percentil 15 para textura pequeña, entre el percentil 15 y menor o igual al percentil 85 como mediana y textura grande valores por encima del percentil 85 de las medidas del ancho del pecho.

Garn en 1983 (24) mediante el uso de este método observó, que esta medida está más correlacionada con el peso corporal que con la talla y que existen variaciones en el peso de acuerdo a la estructura ósea de aproximadamente 3.4 Kg./cm de BCB para los hombres y de 2.2 Kg./cm de BCB en las mujeres. Se observaron diferencias de hasta 12 Kg. en promedio de una categoría de textura a la otra, como por ejemplo que el peso promedio de la categoría pequeña era de 62.6 Kg., de 72.6 Kg. para la mediana y para la textura grande era de 85.3 Kg. Una vez más se demuestra la influencia del tamaño del esqueleto en el peso corporal.

La prueba radiológica sin duda es un excelente método para estimar textura; sin embargo puede resultar inadecuada por diferentes razones entre las cuales se destacan la exposición a los rayos X, el elevado costo de la prueba y por último no es un método de fácil uso en la rutina de la práctica clínica nutricional; ya que requiere de un equipo sofisticado, entrenamiento en técnicas radiológicas o en la mayoría de los casos depender de una tercera persona (técnico radiólogo), lo cual complicaría el resultado inmediato para realizar el diagnóstico antropométrico nutricional, que en la mayoría de los casos es necesario establecer con prontitud a fin de tomar las medidas correctivas. Es por ello que usualmente se utili-

zan métodos antropométricos para estimar la textura.

3. Circunferencia de la muñeca. Es una de las medidas antropométricas que ha sido utilizada para la estimación de la textura.

En relación a ella se han propuesto diferentes métodos como el de Linder (1973) (25), quien plantea utilizarla en relación con la talla, pero no señala que bases estadísticas utilizó para establecer las clasificaciones para las diferentes categorías de tallas. Posteriormente Grant (1980) (13) desarrolla un índice basado en la medida de la circunferencia de muñeca derecha y la estatura en 100 hombres y 100 mujeres. Las categorías de textura fueron clasificadas de acuerdo al siguiente criterio, el 25% de los valores pequeños de la relación talla/circunferencia de muñeca eran considerados como textura grande, el punto medio ó 50% como textura mediana y el otro 25% de valores grandes como textura pequeña (26).

A estos métodos que utilizan la circunferencia de muñeca como la medida para estimar textura, se le hacen algunas observaciones en relación a su precisión debido a la variabilidad de tejidos blandos ubicados en el punto anatómico de referencia, especialmente en sujetos obesos; lo cual puede considerarse una dificultad en la estimación de la forma esquelética. Por otra parte con estas medidas no se ha reportado que se puedan hacer predicciones de la masa magra y por último el número de sujetos utilizados para desarrollar los métodos es reducido, como en el caso de Grant (1980) (13) y estos valores pueden no ser representativos de la población.

Alguna de estas limitaciones del uso del método de la circunferencia de muñeca para estimar la textura, fue observado en un estudio realizado por el Laboratorio de Evaluación Nutricional de la Universidad Simón Bolívar, en el cual se evaluaron 820 adultos jóvenes, a los cuales se les estimó la textura por el método de Grant (1980)(13) observándose que casi la totalidad de la muestra fue considerada como textura pequeña. Esto dificultó el diagnóstico antropométrico ya que al utilizar el criterio de  $\pm 10\%$  de corrección del peso corporal para textura pequeña o grande, en sujetos delgados con composición corporal adecuada, el método de textura lo considera pequeño y por tanto se debía hacer una recomendación de disminución de un 10% de su peso actual, lo que complicaba seriamente el diagnóstico y el manejo del mismo. Otro de los problemas detectados fue el no contar con valores de referencia de composición corporal ajustadas por textura medida por circunferencia de muñeca, lo que limitó la clasificación antropométrica nutricional de los sujetos en relación a la normalidad, el déficit o el exceso (27).

4. Diámetro o Ancho del Codo. La medida del diámetro o ancho del codo, ha sido propuesta para estimar la textura. A este método se le atribuyen algunas ventajas para su utilización como indicador de textura, debido a que proporciona una medida que puede ser cuantificable, que

no es altamente afectada por la edad y la obesidad, es de fácil obtención y altamente reproducible como lo demostró lo realizado en el NHANES I y por último sus valores muestran una distribución normal (21,1).

Este método fue el utilizado para la elaboración de las nuevas tablas de peso talla corregidas por contextura de la Metropolitan Life, utilizando para ello los datos obtenidos en el (NHANES I) 1971 -1975 (18).

En 1983 Frisancho (21) elabora tablas de clasificación de contextura por ancho de codo, utilizando los valores del NHANES I. Estableció tres categorías de contextura utilizando como puntos de corte: menor que el percentil 15 para pequeños, entre el percentil 15 y menor o igual al percentil 85 para los medianos y contextura grande valores mayores al percentil 85.

Los datos de ese estudio demostraron que en los sujetos de contextura pequeña, mediana y grande existe una diferencia de peso de 7.3 a 23.9 Kg de la categoría pequeña a grande y que estas diferencias son evidentemente mayores que las que se observaron cuando solo eran consideradas las diferencias en talla (21); lo que demuestra que la clasificación que incluye contextura en la evaluación del peso corporal es mucho más efectiva, que cuando no es considerada.

Posteriormente se hace una revisión del método para estimar la contextura utilizando el ancho de codo y se elabora un índice de clasificación de contextura llamado Frame Index 2 (1), el cual es derivado de las medidas del ancho del codo, la talla y la edad cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{Frame Index 2} = \frac{\text{Ancho del codo (mm)} \times 100}{\text{Estatura (cm.)}}$$

Para determinar las categorías de contextura por edad y sexo, se utilizaron los percentiles de Frame Index 2. Las categorías de pequeño, mediano y grande corresponden respectivamente con los puntos de corte: valores bajo el percentil 25, entre el percentil 25 e igual o por debajo del 75 y por último valores por encima del percentil 75, para la edad y sexo específico.

La razón por la cual se decidió elaborar esta clasificación de contextura utilizando el Frame Index 2 y no solo la medida del ancho del codo, se basa en que el peso se incrementa hasta alrededor de la quinta década en los hombres y la sexta década en las mujeres; mientras que la talla declina a partir de la cuarta década (1).

Por tanto, en cualquier clasificación de aproximación de la contextura se deben considerar los cambios asociados con la edad; además cuando estos valores son dados sin considerar la edad, los mismos pueden no ser confiables; ya que no reflejan los cambios naturales que ocurren en peso y talla con el tiempo.

Los métodos antropométricos de uso más frecuente para estimar la contextura son la circunferencia de muñeca y el ancho o diámetro del codo. Ellos son regularmente menciona-

dos en los textos de nutrición como la metodología a seguir para estimar la contextura (28,26).

Al método del ancho o diámetro del codo se le han atribuido algunas ventajas como indicador de contextura, entre las cuales destacan su fácil medición, ser poco afectado por la edad y adiposidad, ser altamente reproducible y sus valores presentan una distribución normal (21). Por otra parte al método de la circunferencia de muñeca se le han hecho algunas observaciones negativas tales como la variabilidad del tejido adiposo ubicado en el punto anatómico de referencia, especialmente en sujetos obesos, en los cuales puede variar la clasificación de contextura si son sometidos a un régimen de reducción de peso; ya que en la evaluación inicial se obtiene un valor de circunferencia de muñeca que posteriormente disminuye con la movilización de la grasa corporal en el punto anatómico de referencia (muñeca). Además no se posee información de que pueda ser predictor de la masa libre de grasa (26).

Es importante destacar que aun cuando el ancho de codo parece brindar mayores ventajas como método para estimar la contextura, es la circunferencia de muñeca el método utilizado en la práctica clínica y docente del país; obviando los planteamientos hechos por los investigadores en relación a que los diámetros o anchos esqueléticos son los mejores predictores de la contextura (14,11); también hay que tener presente las diferencias observadas por algunos investigadores, como lo destaca el trabajo de Nowak y Shulz (1987) (29) quienes encontraron diferencias del 32% entre ambos, Novascone (1989) (28) con coincidencias de 43%, otros investigadores reportan menos del 50% de coincidencias (25) y en Venezuela en la Universidad Simón Bolívar se observaron divergencias de 40% entre ambos métodos (30).

### Evaluación nutricional y contextura

Hasta hace algunos años en la evaluación antropométrica nutricional de un individuo, sólo se consideraba la relación del peso corporal con la talla.

Sin embargo en la búsqueda de mejorar la interpretación del estado nutricional, algunos investigadores destacan la importancia de la determinación de la contextura del sujeto como elemento clave e importante para la evaluación de su estado nutricional; ya que se supone que una persona con un marco óseo grande debe tener un peso corporal también mayor y es así como al considerar su contextura se evita que sea clasificado incorrectamente como un individuo con sobrepeso.

Está claro que considerar la forma y tamaño del esqueleto (contextura) es de gran importancia en la evaluación del estado nutricional, ya que con ella se mejora la estimación del peso corporal, la masa libre de grasa y la grasa corporal total; además otra de sus ventajas se refiere a que la desviación encontrada del estado esperado, es mucho más sensible y específico de factores de índole nutricional (11).

Por otra parte la determinación de la contextura dentro de la evaluación nutricional ha sido considerada por algunos investigadores como predictora de riesgo de salud. En tal

sentido se plantea por ejemplo que se mejora la estimación de la grasa corporal y se puede conocer con mayor exactitud la obesidad, la cual representa un riesgo de morbi-mortalidad. Esto señala que la textura es un elemento clave en el diagnóstico nutricional, especialmente en la evaluación de la obesidad, ya que al ser detectada con mayor precisión y rapidez, puede ser corregida y mejorar el estado de salud.

**Estimación del peso corporal y textura**

En el hombre tanto la densidad corporal como la determinación del agua corporal, permiten la estimación del peso corporal; sin embargo existen algunas circunstancias tales como la presencia de edema, en las cuales el uso del agua corporal o la densidad corporal, no permitiría una estimación adecuada de la masa magra; por lo tanto algunos investigadores proponen utilizar la medida del diámetro de algunos huesos para estimar el peso corporal.

El planteamiento se basa en que aun cuando el tamaño externo del esqueleto involuciona con el transcurso de la edad, su peso queda constante durante la mayor parte del período de la vida adulta (15).

En 1959 Behnke (15) realiza algunos trabajos en los cuales propone que el cuerpo se compara con un cilindro y las dimensiones del ancho son convertidas en "radios corporales" de modo que R es el radio corporal, para cualquier individuo y es obtenido de D (dimensiones antropométricas) divididos por la constante K. El peso del cuerpo fue calculado con la siguiente fórmula:

$$\text{Peso corporal} = \pi \times R^2 \times h$$

Donde h representa la altura.

Este mismo tipo de análisis le fue aplicado a las dimensiones esqueléticas para estimar la masa libre de grasa. Otro investigador (31) observó que el peso del esqueleto puede ser determinado por la medida de ocho diámetros transversos.

Muchos otros análisis y fórmulas se han desarrollado y propuesto para estimar el peso corporal mediante el marco óseo y han demostrado que el peso corporal está realmente influenciado por el tamaño de los huesos.

Estos trabajos demuestran que la medida de la textura contribuye significativamente en las variaciones en peso, mas que lo que puede significar la influencia de la talla y se establece que la selección adecuada del método para estimar textura contribuye sustancialmente en la explicación de esas variaciones.

Sin embargo aun cuando estas ecuaciones de aproximación del peso corporal tienen considerables méritos, regularmente implican una cantidad de cálculos adicionales que no pueden ser aplicados en una evaluación de rutina y solo se utilizan en casos muy especiales.

**Estimación de la masa magra y textura**

A través del uso de algunos determinantes de textura

como diámetros esqueléticos, se puede llegar a estimar la masa magra; debido a que el esqueleto forma parte importante de este compartimiento (11).

Algunas fórmulas se han desarrollado para calcular o estimar la masa magra, mediante el uso de diámetros esqueléticos, entre los cuales se pueden mencionar el biacromial, bitrocantéreo, bílífico, muñeca, tobillo, rodilla y pecho, con los cuales se obtiene una aproximación de la masa magra.

Para corroborar que estos diámetros son buenos predictores de masa magra, se analizaron 23 individuos mediante una prueba radiológica, para observar el grado de asociación con los diámetros esqueléticos utilizados para estimar masa magra; se concluyó que el uso de la medida del tamaño del hueso por rayos X en contraste con la medición del diámetro, solo mejoraba ligeramente la predicción de masa magra (32).

Estos resultados reflejan que dado el elevado costo y difícil aplicación del método radiológico, se puede recomendar ampliamente el uso de diámetros esqueléticos a través de la antropometría para estimar los valores de la masa magra.

**Estimación de la masa grasa y textura**

En la evaluación del estado nutricional es de gran valor conocer la cantidad de masa grasa, debido a su asociación con las reservas energéticas, así como para el diagnóstico de la obesidad.

El incremento en la cantidad y distribución de la grasa corporal en los individuos, ha sido asociada en los últimos tiempos con el riesgo de enfermedades degenerativas crónicas como las cardiovasculares, cáncer, entre otras. (33), por lo que su identificación a tiempo constituye un elemento importante para la prevención y mejoramiento del estado de salud, tanto a nivel individual como en la población.

La textura juega un papel importante en esta identificación de la masa grasa de una forma indirecta; ya que mediante ella, se puede predecir la masa magra y por tanto todo aquello que no es identificado como magro constituye la grasa corporal y de esa manera se mejora la identificación del exceso de grasa corporal.

Por otra parte la relación entre textura y grasa, está dada porque un buen indicador de textura debe tener una baja correlación con la grasa corporal, como lo han demostrado con el diámetro del codo y la suma de los pliegues tríceps y subescapular (21).

Entonces aun cuando la textura no es un predictor directo de grasa corporal, a través de ella se mejora el diagnóstico de la obesidad y por tanto el diagnóstico nutricional.

En conclusión, se pone en evidencia la importancia que tiene el manejar criterios adecuados de clasificación de textura y la utilidad que esto representa para los profesionales que laboran en el área clínica, docencia e investigación de todos los aspectos relacionados con la evaluación nutricional del adulto. Por otra parte se sugiere que se diseñen estudios acerca de este componente corporal en nuestro país, a fin de identificar aquel método que se ajuste mejor a la realidad biológica del venezolano.

## Referencias

1. Frisancho R. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor. The University Press. 1989.
2. Ament ME. Nutrición Enteral y Parenteral. En: CONOCIMIENTOS ACTUALES SOBRE NUTRICION. Sexta Edición OPS ILSI. Publicación Científica No 532. cap 52. 1991;pp 516.
3. Heymsfield S and Lichtman S. New approaches to body composition research a reexamination of two - compartment model assumptions En: BASIC OF NUTRITION SUPPORT I: Rational decision making 15 th Clinical Congres. January 27-30. San Francisco U.S.A. 1991.
4. Pi-Sunyer X. Obesity. Chapter 44. En: MODERN NUTRITION IN HEALTH AND DISEASE. Shills and Young. Seventh edition Lea and Febiger. Philadelphia 1988;pp 795 -816.
5. Seltzer C, Stoudth H, Bell B and Mayer J. Reliability of relative body weight as criterion of obesity. Am J Epidemiol. 1990;92 (6): 339 -350.
6. Van Itallie T, Yang M, Heymsfield S, Funk R and Boileau R. Height normalized indices of body's fat free mass: potentially useful indicators or nutritional status. Am J Clin Nutr. 1990;52(6) : 953-959.
7. Roubenoff R and Kehaylas S. The meaning and measurement of lean body mass. Nutr Rev. 1991;49 (6): 163 -175.
8. Siri W. The Gross Composition of the body. En: ADVANCES IN BIOLOGICAL AND MEDICAL PHYSICS IV. Tobías C and Laurence J. New York. Academic Press. U.S.A. 1956.
9. Grande F. Peso corporal, composición del organismo y equilibrio calórico. En: La Nutrición en la Salud y la Enfermedad. Conocimientos Actuales Goodhart R y Shils M. Salvat Editores. S.A. Barcelona. cap 1. 1987;pp 3 -32.
10. Himes JH and Bouchard C. Do the new Metropolitan Life Insurance Weight - Height tables correctly assess body frame and body fat relationships. Am J Public Health. 1985;75: 1076.
11. Himes JH. Considering frame size in nutritional assessment. Anthropometric Assessment of Nutritional Status. Wiley - Liss.Inc. New York. 1991;pp141 -150.
12. Wilmore JH and Behnke AR. An anthropometric estimation of body density and lean body weight in young women. Am J Clin Nutr. 1970;23: 267-274.
13. Grant A. Nutritional assessment guidelines. En: Handbook of Total Parenteral Nutrition. Philadelphia. W.B.. Saunders Co. pp 1.1980.
14. White R. Body build and body weight in 25 year old Army men. Hum Biol. 1956;28: 141 - 145.
15. Behnke AR. The estimation of lean body weight from «skeletal» measurements. Hum Biol. 1959;31:(4) 296 -315.
16. Fehily A y col. Body fatness and frame size: The Caerphilly Study. Eur J Clin Nutr 1990;44, 107 -111.
17. Frisancho R. Nutritional anthropometry. J Am Diet Assoc. 1988;88: (5) 553-555
18. Faulkner RA, Bailey DA. Critical evaluation of frame size determination in the 1983 Metropolitan Life weight for height tables. Can J Public Health. 1989;Vol 80: 369 -371.
19. Frisancho R. New standards of weight and body composition by frame size and height for assessment of nutritional status of adults and the elderly. Am J Clin Nutr. 1984;40 : 808 - 819.
20. Gibson R. Anthropometric reference data. Chap 11. En: Principles of Nutritional Assessment. New York. Oxford University Press. 1990;pp 228.
21. Frisancho R and Flegel. Elbow breath as a measure of frame size for U.S.A male and female. Am J Clin Nutr. 1983;37:311 -314.
22. Katch V and Feedson P. Body size and shape: derivation of the «HAT» frame size model. Am J Clin Nutr. 1982;36: 669 -675.
23. Garn S. Anthropometry in clinical appraisal of nutritional status. Am J Clin Nutr. 1962;11: 418 - 432.
24. Garn S y col. The bony chest breadth a frame size standard in nutritional assessment. Am J Clin Nutr. 1983;37: 315 -318.
25. Linder P. How to Assess Degrees of Fatness Cambridge MD: Cambridge Scientific Industries En: Novascones Ma; Smith EP. (1.989). Frame size estimation: A comparative analysis of methods based on height, wrist circumference, and elbow breath. J Am Diet Assoc. 1973;89 (7): 964 -966.
26. Mitchell M. Comparison of determinants of frame size in older adults. J Am Diet Assoc. 1993;93: (1) 53 - 57.
27. Hernández de Valera Y y Hernández R. Evaluación Nutricional del Estudiantado de la Universidad Simón Bolívar. Area Antropometría. Comunicación Personal. 1992.
28. Novascone M and Smith E. Frame size estimation: A comparative analysis of methods based on height, wrist circumference, and elbow breadth. J Am Diet Assoc. 1989;89(7):964-966.
29. Nowak R and Shulz L. (A comparison of two methods for the determination of body frame size. J Am Diet Assoc. 1987;87(3): 339 -341.
30. Hernández RA. Comparación de dos métodos antropométricos para estimar la contextura. Tesis de Maestría USB. Caracas. 1996.
31. Mitúegka J. The resting of physical efficiency. En The estimation of lean body weight from Skeletal measurements. Hum Biol 1921;31(4) : 295-31.
32. Hechter H. The relationship between weight and some anthropometric measurements in adult male. Hum Biol 1959;31 (3) : 235 -243.
33. Knapp T. A Methodological critique of the "Ideal body weight" concept. JAMA 1983;250: 506 -510.

## Contexture: Basic concepts and methods

**ABSTRACT.** Variations in height as in well as in frame size are very closely related to body weight which is used as the first indicator for nutritional evaluation. An adequate evaluation of body weight variability must include a study on shape and size of the skeleton. This is commonly known as contexture. The study of contexture allows us to distinguish more precisely between individuals who have a large amount of fat-free tissue and those who are actually overweight due to excessive body fat. In nutrition clinical practice the contexture is used in order to make the necessary adjustments for body weight, however, in some cases these adjustments could be inadequate if the method for contexture determination does not comply with the reliability of contexture determination or prediction. Due to the importance of adequate criteria in the determination of contexture of an individual and the usefulness that this criteria represents for all professionals in the fields of health and education and to the nutritional evaluation of an adult, a bibliographic review of contexture, as well as the different methods used for it's determination are presented. *An Venez Nutr 1997;10 (2):120-126.*

**Key words:** Contexture, body composition, lean body mass, nutritional assessment, nutritional anthropometry.

## Mediciones de talla y peso en niños: cuánta confianza merecen?

Othmar W. Winkler<sup>(1)</sup>

**RESUMEN.** El propósito fue determinar la magnitud del error de medición y de las otras fluctuaciones en el peso y talla con la finalidad de mejorar tales mediciones para su uso apropiado en la determinación del crecimiento de un niño. Se analizó el peso y talla de un grupo de 36 niños de 6 a 17 años. Los niños se midieron tres veces al día, todos los días, durante cinco semanas. En cada sesión se midió el peso y la talla de cada niño en seis posiciones con inclinación diferentes, con un aparato construido específicamente para esta investigación. En total el autor tomó 18,266 mediciones de talla y 4,073 de peso. La fluctuación en la talla se redujo casi a la mitad cuando se midió el niño inclinado en 60°, 45° ó 30° grados. Se logró determinar el error de medición de la talla. Las fluctuaciones diurnas del peso fueron hasta 1.5 Kg, las de la talla alcanzaron  $\pm 1$  cm de altura -entre 1.5% y el 2.5% de la altura media de los niños. Estas fluctuaciones variaron de un niño a otro, cambiando su patrón repetidas veces. La talla fluctuó en dirección opuesta al peso. No se esperaban fluctuaciones tan grandes y, en la mayoría de los niños sorprendió la ausencia de crecimiento durante las cinco semanas de la encuesta. *An Venez Nutr 1997; 10 (2):127-138.*

**Palabras claves:** mediciones antropométricas, errores de medición, variabilidad en el crecimiento

### Introducción

Este estudio fue inspirado por una encuesta en la cual el autor tomó las mediciones de niños escolares en Caracas, Venezuela, para establecer tablas de peso y talla. El autor notó que las mediciones variaron en el mismo niño de un día para otro y se propuso explorar la naturaleza y magnitud de las fluctuaciones de talla y peso. Es importante conocer esta variabilidad para reducir sus efectos y aclarar cuanta confianza merece una sola medición para determinar el peso y la talla de un niño.

Para estudiar los cambios en talla el autor construyó un aparato que permitió medir la talla de un niño en varias posiciones: vertical, horizontal y tres inclinaciones intermedias de 60°, 45° y 30° grados. El autor tomó seis mediciones independientes de la talla de cada una de las 36 niñas en el orfanato estatal de Caracas, a las 8 am, 1 pm y a las 6 pm. Estas tres sesiones de medición durante el día se efectuaron con 5 horas de intervalo. Entre la última medición del día y la primera en la mañana siguiente pasaron 14 horas, un intervalo casi tres veces más largo. Dado que los gráficos producidos por la computadora no indican las verdaderas distancias temporales, se conectaron, con líneas sólidas, solo los tres puntos que representan los promedios de las seis mediciones tomadas en la mañana, el mediodía y en la tarde de cada día. Para medir el peso se usó una balanza de uso típico en clínicas médicas, con brazo basculante al nivel de los ojos.

La actividad física y el estado emocional del niño pueden afectar sus medidas antropométricas, sin embargo en este

estudio no se registraron tales acontecimientos que podrían haber explicado algunas de las fluctuaciones.

### Materiales y métodos

#### Los instrumentos de medición

El aparato para medir la talla fue diseñado por el autor y construido en un taller de mecánica para mediciones precisas en varias posiciones inclinadas del cuerpo. Se necesitaba un aparato de precisión para determinar el "error de medición" propiamente dicho y para descubrir los efectos de la inclinación del tablón inclinable sobre la medición de la talla y su efecto sobre la variabilidad de las medidas.

Dos tableros de 33 cm de ancho y 210 cm de largo sirvieron de respaldo, montados sobre un marco de acero. Los tableros fueron separados por una ranura estrecha donde se acomodó la guía de la viga de medición. Los tableros fueron marcados con seis pares de líneas equidistantes en rojo, azul y amarillo, que facilitaron centrar al niño en el momento de tomar la medida.

---

1. Profesor emérito, Georgetown University.

Este trabajo tiene un valor histórico en los estudios de antropometría en Venezuela.

---

Solicitar copia a: Othmar W. Winkler, Washington, DC, 20057-USA.  
e-mail:winklero@gunet.georgetown.edu

La base sobre la cual el niño tenía que subir estaba montada en ángulo recto. Este marco con su arreglo fue montado sobre un eje, que se fijó en la armadura de tubos de acero. Con esto se pudo equilibrar la medición entre la posición vertical y la horizontal. El niño que en posición para la medida pudo inclinarse hacia atrás sin esfuerzo, girando sobre el eje que estaba colocado a la altura de la cadera del niño. Un mecanismo parecido a un torno de banca permitió fijar la medición en posiciones inclinadas. Las marcas apropiadas permitieron colocarlo exactamente en las posiciones de 90°, (vertical) 60°, 45°, 30° y 0° grados (horizontal).

La barra pequeña de medición fue un prisma de madera dura de 40 cm. Su perfil era triangular, con el filo agudo hacia abajo. El medidor movía esta pieza a lo largo de la ranura entre los dos tableros. El montaje de esta barra era guiado, con precisión, a lo largo de una barra de acero detrás del tablero de medición. El filo delgado de la barra de medición tenía una precisión de 0.1 cm en la cinta de acero de 200 cm de largo, montada en el tablero de medición a la derecha de la ranura. La precisión con que se pudo determinar la talla era comparable a la de un estadiómetro moderno.

Este aparato y la balanza del tipo que se usa en consultorios médicos, se colocaron durante la investigación en la enfermería del orfanato, un sitio espacioso y bien iluminado. Los resultados numéricos fueron elaborados en el sistema STATPAC-GOLD en una computadora PC IBM.

### El proceso de medición

Durante la primera sesión se explicó a todos los participantes el propósito de esta investigación, el aparato de medición de la talla, y los procedimientos que se iban a seguir para asegurar su cooperación. Participaron en todas las sesiones las 36 niñas del orfanato y un miembro del personal docente (1-5). También asistió una enfermera del Patronato, asignada a este proyecto. Para cada una de las tres sesiones diarias los niños se pusieron en fila afuera de la enfermería en orden ascendente de tamaño, descalzos, vestidos con sus uniformes deportivos de camisa liviana y pantalones cortos. Las medidas fueron tomadas por el mismo autor y la talla de cada niño se midió en seis posiciones diferentes.

La rutina comenzó con la medición de la talla en la posición vertical el niño fue exhortado a relajarse, mantenerse erguido, poner sus manos al lado del cuerpo, y fijar su mirada en una marca a nivel de los ojos en la pared opuesta. En el centro del tablero se colocó al niño antes de tomar la medición. La medida de la talla se tomó, desde la planta de los pies descalzos en la plataforma del tablero, hasta el punto más alto del cráneo, y se leyó en la escala. Luego se ajustó la cabeza y el cuerpo del niño entre las líneas paralelas del mismo color y se inspeccionó si los talones, pantorillas, nalgas y escápula del niño estaban en contacto con el tablero de medición. Después de esta inspección se bajó la cuchilla de la barra de medición hasta tocar el centro del cráneo del niño, sin interferencia del pelo. Se prestó gran atención a la posición del niño y de la barra, debido a la precisión con la cual se espera investigar las

diferencias en la talla (7,8).

Después se tomó la primera medida de talla en la posición vertical y se dictó el resultado a la enfermera quien actuó como anotador (9). Enseguida se levantó la barra, se inclinó y fijó el tablero de medición con el niño a la posición de 60° grados, se reajustó la postura y posición en el tablero, se bajó la barra sobre la cabeza del niño y se tomó la otra medida, y el niño se levantó del instrumento, que en esta posición, estaba en forma horizontal. Después el tablero se reajustó a una inclinación de 45° grados y el niño se midió de nuevo. La sexta medición se tomó en esta posición para explorar el comportamiento de la medida debido a que está u otra posición podría ser encontrada como óptima, y adoptada como la posición preferida para la medida de rutina de la talla. La enfermera del Patronato Nacional de Comedores Escolares, asignada a este proyecto, anotó estos resultados, en centímetros, con una fracción decimal, en el expediente del niño (6). La enfermera tomó el peso del niño. Esta rutina se siguió todos los días durante las cinco semanas, que duró la investigación, la cual se inició el día martes, 21 de Octubre y terminó el día viernes, 21 de Noviembre de 1952. No se midió los días domingos, 9 y 16 de Noviembre. Un niño faltó a una sesión de medidas por estar enfermo.

### El modelo analítico

Los modelos lineales que hoy se están usando consideran cada medición compuesta de un valor verdadero y de varias otros componentes. En las mediciones de talla esto supone que cada medición consiste de una altura verdadera y una superposición aditiva de otros componentes, tales como los efectos de un patrón diario, de un patrón semanal, del factor crecimiento y de un componente de "fluctuaciones casuales". Este modelo, generalmente aceptado, no es apropiado para modelar las medidas antropométricas de este estudio. Tales componentes simples no se han encontrado en nuestros datos como se observó en las fluctuaciones diarias.

El autor propone un modelo más realista: Cada medición somatométrica representa el estado de la situación única en el desarrollo físico, el "valor verdadero" del niño en ese momento. Los errores de medición son parte del proceso de la toma de la medida y no son necesariamente la talla verdadera. Por consiguiente, estos errores no deben considerarse como uno de los componentes de la talla y deben determinarse por separado (10).

La teoría estadística sugiere que el promedio de las mediciones es la mejor estimación del "valor verdadero". Se supone que cuanto mayor sea el número de mediciones, tanto mejor es la estimación. Pero tal promedio en la talla implicaría que: a) el proceso sea estático, es decir, no hay crecimiento. b) cada medición individual es un indicador imperfecto de la talla y peso verdaderos, por ende tiene un valor limitado, y c) el promedio tiene más valor informativo que las mediciones individuales usadas para calcularlo (11). Para ver la falacia en estos argumentos considere los datos del niño #30 (primera fila Cuadros 1 y 2-5). El promedio de las 534 mediciones de

su talla durante las cinco semanas de la encuesta era 117.31 cm. El modelo de la teoría estadística considera cada una de esas 534 mediciones como selecciones al azar del conjunto de todas las posibles mediciones de la talla de este niño. Se supone, implícitamente, que estas mediciones forman una población estable, gaussiana, y en caso que no siga exactamente la distribución normal, que sea por lo menos simétrica. Una mirada a la distribución de las 534 mediciones de talla del niño #30 -y también las distribuciones de todos los demás niños- contradice la suposición de simetría, y mucho más aun de "normalidad" de su distribución. Los gráficos del desarrollo a través del tiempo indican cambios sustanciales de una sesión a la otra, de un día al otro y de una semana a la siguiente, cambios que sin seguir un patrón sistemático, tampoco son al azar (12).

Cada cambio en estas series ocurrió debido a causas específicas. Una vez estas 534 mediciones fueron agregadas y promediadas el valor 117.31 cm no representó en ningún momento la "talla verdadera" de este niño en este período. Al contrario, este promedio borró los efectos de los acontecimientos en la vida de estos niños. El promedio no es más definido con respecto a la hora del día, día en la semana o estación del año que el total acumulado durante el período. Esto tiene aún más importancia si el proceso subyacente no es estable, como los cambios observados en la talla, que no pueden anticiparse.

En resumen, los promedios aritméticos de peso y talla de cada niño en el Cuadro 1 no representan las "tallas verdaderas" de estos niños sino expresan una vista general de la situación (13). La teoría del muestreo ha afectado nuestra manera de pensar sobre los datos: se da menos fe a mediciones individuales que a los promedios de la muestra, creyendo que estos últimos se acercan más al valor verdadero en la población -cuanto mayor el número de mediciones, tanto más confianza-. Es importante entender que las mediciones individuales de esta investigación no son selecciones aleatorias de un conjunto estático, que no cambia, sino información directa de una realidad antropológica de talla y peso que cambia constantemente. Las mediciones de talla y peso, aún cuando se expresan en números algebraicos, no son entes matemáticos abstractos que pueden manipularse según se desea, sino valores reales, que nos guían hacia las fuerzas socio-biológicas subyacentes.

## Resultados

### Los efectos de la posición inclinada sobre la talla

Las seis mediciones repetidas de cada niño en cada sesión, fueron una oportunidad única para evaluar los errores de medición. Pero antes hubo que determinar los efectos que las diferentes inclinaciones, en las cuales se tomaron las seis medidas de la talla, tuvieron sobre las mediciones. A la izquierda de el Cuadro 4 se resume estos efectos en los 36 niños. Los porcentajes indican la discrepancia entre las inclinaciones y la posición vertical. Se señalan tres hechos: a) la

talla, medida bajo varias inclinaciones, en promedio, ha diferido muy poco de la talla medida en la posición vertical acostumbrada. Solo en la posición horizontal excedió la medición en cinco niños un poco más del uno por ciento b) en la mayoría los signos son positivos, esto indica que las tallas medidas en todas las inclinaciones eran un poco más grandes que la talla medida en la posición vertical.

Los signos negativos en la inclinación de 60° grados, para una tercera parte de los niños, señaló una ligera reducción en las mediciones, posiblemente como resultado del susto del niño al comienzo de ser reclinado hacia atrás. c) las discrepancias para todos aumentaron a medida que la posición se aproximó a la horizontal. Los porcentajes con signo negativo, en la primera columna, llegaron a ser menos negativos, y finalmente moderadamente positivos. Todas las discrepancias crecieron, si bien en cantidades mínimas. Estos porcentajes también indicaron los factores que se usaron para ajustar las mediciones inclinadas de cada niño (14). Así por ejemplo, en la fila 1 la talla del niño #30 medida en una inclinación de 60° grados, resultó más corta en 0.1% de la talla medida en la posición vertical, todas las mediciones de 60° de este niño se ajustaron hacia arriba en 0.1%, para hacerlas directamente comparable con las mediciones en la posición vertical. Si la cantidad en el Cuadro 4 (15).

### Errores de medición

La dispersión de las seis mediciones tomadas en una sesión, alrededor de su promedio, da una idea de los errores de medición cometidos en esta sesión (15). El cuadrado de cada una de las seis desviaciones de su promedio fue calculado para cada sesión durante estas cinco semanas y se sumaron para cada niño, que en el Cuadro 3 se indica como "Suma de los cuadrados de los errores" en la columna "Error". En el lenguaje de ANOVA se indica como SSE (*Squared Sum of Error*). Dividiendo SSE por su "grados de libertad" (*Degrees of freedom*) correspondientes se obtuvo el MSE (*Mean Square Error*), el "error medio al cuadrado" (Cuadro 3, columna "Promedio cuadrados") (mean Square) -"Error de medición" (Msmt Error= measurement error) la magnitud del error de medición, elevado al cuadrado de este niño por todas las mediciones. Esta cifra es directamente comparable con el error medio al cuadrado de los demás niños. Para expresarlo en centímetros debe extraerse la raíz cuadrada. Para el niño N° 30 esto es  $-0.0414 = 0.20348$  cm, es decir, la desviación estandar del error de medición fue 2 mm. El error mínimo ocurrió en el niño N° 33  $-0.0312 = 0.1757$  cm. 1.8 mm. El error de medición más grande ocurrió en el niño N° 10  $-0.1193 = 0.3454$  cm, por 3.5 mm.

Hay dos causas posibles para las discrepancias de los errores de medición: a) la postura o el ajuste lateral del niño puede haber cambiado momentos antes de tomar la lectura de la medición, un ligero mal ajuste lateral en el tablero, un cambio en la inclinación de la cabeza, un ligero alejamiento de los talones del tablero pantorillas o nalga del niño, que no se ajustaron bien. b) inexactitudes en la ejecución de la medición

misma cuando por ejemplo, el peinado del niño interfirió con la barra de medición o cuando el medidor leyó en la escala numérica en un ángulo oblicuo. Estas fuentes de distorsiones pueden combinarse en una variedad de maneras traen como resultado discrepancias entre la talla registradas y la talla verdadera en el momento de tomar la medición. Los errores potencialmente más graves, no son los errores de medición sino los de registro y de la transcripción subsiguiente de los datos a la computadora (17).

Para concluir esta discusión, puede decirse que el 95% de los errores de medición de la talla propiamente dicho fueron entre  $(4 \times 0.1757 =) 0.7$  cm y  $(4 \times 0.3454 =) 1.4$  cm, asumiendo que estos errores se distribuyeron normalmente, y 95% de ellos ocurrieron dentro del margen de 4 veces la desviación estandar de estos errores. Esto es considerable, pese a las precauciones. Sorprende las diferencias sustanciales de los SSE entre los niños, y más importante aún, entre sus MSE, en el Cuadro 3. Los errores de medición variaron entre los niños: del más pequeño, el SSE de 17.9341 del niño N° 20, al más grande, el SSE de 50.6975 del niño N° 10, casi el triple. Dado que las circunstancias y condiciones de medición eran las mismas para todos los niños, estas discrepancias se debieron a los niños mismos: los inquietos y vivaces tienden a producir errores más grandes que los tranquilos y obedientes.

Obviamente estos errores son específicos a la combinación de "investigador-instrumento de medición-niño", y no pueden generalizarse. Un investigador diferente, usando el mismo instrumento de medición, o el mismo investigador con un instrumento diferente, o el mismo investigador y el mismo instrumento con otro grupo de niños, puede producir errores de medición que difieren de aquellos encontrados aquí. De todos modos, esta investigación permitió observar los errores de medición de la talla, y de la precisión que en condiciones óptima puede alcanzarse.

### Las fluctuaciones diurnas

No parece probable que los tres instantes escogidos, las 8 am, la 1 pm y las 6 pm actualmente captaron los valores extremos de las fluctuaciones diurnas. La magnitud verdadera de estas fluctuaciones debe haber sido mayor que aquellas que se han encontrado en esta investigación. No se sabe por cuanto se pudo haber subestimado su tamaño actual (18).

Las cifras en la columna "Diurno+Crecimiento" (en la primera parte de "Suma de cuadrados" Cuadro 3 y "Diurno+Crecimiento" en la segunda parte [MS]) contienen todas las otras fluctuaciones que no son errores de medición (19). El componente principal, en la mayoría de los niños, fueron las fluctuaciones que ocurrieron dentro de las 24 horas del día. Esto, sin embargo, no garantiza la presencia de un patrón regular de fluctuaciones en las 24 horas. De hecho, algunos niños presentaron un patrón más corto, alrededor de las 22 horas, otros lo exhibieron a las 26 horas o más. Solo en pocos niños las fluctuaciones diurnas también contenían un crecimiento en la talla perceptible durante esas cinco semanas. La identificación "Diurno+Crecimiento" toma esto en cuenta.

En las cifras de la columna "F-ratio" se presentan las fluctuaciones diurnas se comparan con el error de medición y se expresan como múltiplo del error de medición. El valor "F" de 11.3998 del niño N° 30 en la primera fila (20) informa que las diferencias entre los 89 promedios de cada seis mediciones tomadas en la mañana, los 89 promedios de cada seis mediciones al medio día, y un igual número de promedios de cada seis mediciones de la tarde, variaron 11.4 veces más que las fluctuaciones entre las seis mediciones repetidas, tomadas en todas las sesiones (los errores de medición). O sea, las fluctuaciones entre estas sesiones fue más de once veces mayor que las fluctuaciones dentro de cada sesión.

Los Cuadros 5 y 6 ofrecen otra vista de las fluctuaciones diurnas. Los cambios en la talla de la mañana al mediodía eran moderados, disminuyendo en la mayor parte (signo negativo). Solo en 3 niños este cambio fue más grande que 0.25 cm. Las cifras en la columna "Mínimo y máximo" indican que en todos los niños también hubo cambios de talla en dirección opuesta. La talla del niño N° 1 (4ta. fila) decreció hasta medio centímetro, creciendo en otros días casi 1.25 cm. En conjunto, niño N° 1 creció 0.25 cm de la mañana al mediodía. El niño N° 25 redujo en algunos días 1.0 cm, en otros días su talla creció 1 cm durante las cinco horas entre la mañana y el mediodía. En promedio, el niño N° 25 no ha cambiado de talla durante las mañanas. La columna "Cambio promedio" de la talla da una idea aproximada de la tendencia prevaeciente de cada niño a disminuir o aumentar su talla durante las horas matutinas. En conjunto, este componente del cambio diurno no da cifras muy consistentes.

Las cifras del cambio en la talla del mediodía a la noche son más grandes. La talla de todos, ha decrecido a excepción de tres niños.

Los cambios durante la noche son mayores y más consistentes. Todos los niños tienen cifras positivas de cambio, indicando horas de crecimiento. Si bien los cambios mínimos son negativos, estos son mucho más pequeños que los valores mínimos de la mañana o del mediodía. Debe notarse que en cinco niños (N° 6, 7, 9, 17 y 22) aún los valores mínimos son positivos.

Un comportamiento parecido emerge en el patrón de cambios diurnos del peso (Cuadro 6). Muchos de los promedios de los cambios durante el día se aproximan a cero, indicando que apenas hubo cambio en el peso. Durante la noche, sin embargo, todos perdieron peso, excepto el niño N° 32, mientras crecieron, incrementando su talla (21). Se encontró una correlación negativa, débil pero consistente, entre los cambios individuales en la talla y en el peso. Cuando la talla de un niño creció, generalmente perdió peso al mismo tiempo. Cuando la talla del niño decreció su peso aumentó (ver Cuadro 2, primera parte). Los cambios medios de talla y peso de la noche a la mañana siguiente indican esto claramente, para todos los niños (ver Cuadro 5 y 6). Puede inferirse que el crecimiento de la talla consume energía con la consecuente pérdida de peso (22).

La fluctuaciones diurnas, fueron considerables, hasta un

centímetro por encima o por debajo de la talla, y hasta un kilo y medio en su peso (ver Cuadro 1 y 4) (23). Estadísticamente, las fluctuaciones diurnas fueron altamente significativas. En la mayoría de los niños estas fluctuaciones de la mañana a la noche eran más de ocho veces la magnitud de los errores de medición. En algunos niños esas fluctuaciones diurnas (Cuadros 1 y 3) fueron veinte veces más fuertes que los errores de medición. Las fluctuaciones diurnas no exhibieron el ciclo de 24 horas como era de esperar, sino sugirieron periodos de

duración diferentes. (Cuadros 5 y 6 así como gráficos de las series cronológicas de talla y peso). Las fluctuaciones diurnas variaron de un niño al otro a pesar del hecho que vivieron juntos bajo un mismo régimen institucional, y que cada grupo de edad fue representado por varios niños. Pese a que podrían esperarse comportamientos más similares entre estos niños, las fluctuaciones diurnas no mostraron una estructura común. Las características individuales y sus reacciones diferentes a las influencias comunes, resultaron en grandes diferencias (24).

**Cuadro 1**  
**Estadísticos descriptivos de talla y peso**

Edad (años)	n	Talla (en cm) ajustada a 90°				n	Peso en kilogramos				
		Media	Desviación Estandard	Rango	Rango Relativo		Media	Desviación Estandard	Rango kg.	% de la media	N° Historia
6.50	534	117.31	0.3354	1.85	1.58	87	22.34	0.3711	2.02	9.04	30
6.87	528	121.33	0.4218	2.68	2.21	88	20.94	0.2644	1.15	5.49	31
7.39	516	113.60	0.3627	2.28	2.01	88	17.72	0.2468	1.20	6.77	23
7.46	534	116.13	0.4569	2.60	2.24	89	21.50	0.3568	2.90	13.49	1
8.15	516	128.43	0.3848	2.60	2.02	88	24.74	0.3424	2.30	9.30	24
8.27	534	117.21	0.4252	2.73	2.33	89	22.54	0.2990	1.70	7.54	32
8.35	462	120.63	0.4580	2.60	2.16	78	19.63	0.3518	2.25	11.46	2
8.89	534	119.10	0.3155	2.08	1.75	89	23.96	0.2832	1.43	5.97	27
9.22	516	120.97	0.2923	1.99	1.65	86	25.03	0.2634	1.50	5.99	33
9.86	533	125.57	0.3680	2.10	1.67	89	26.99	0.2290	1.50	5.56	9
9.95	528	119.01	0.3992	2.37	1.99	89	24.84	0.2915	2.10	8.45	5
10.14	534	134.45	0.5227	3.46	2.57	89	30.20	0.3046	1.40	4.64	25
10.25	528	132.08	0.3460	2.23	1.69	87	28.29	0.3411	2.00	7.07	7
10.25	534	128.20	0.3849	2.22	1.73	87	26.47	0.2958	1.70	6.42	26
10.33	528	135.93	0.4429	2.61	1.92	88	34.36	0.3176	1.60	4.66	6
10.56	528	139.93	0.3872	2.22	1.59	88	34.53	0.3277	2.10	6.08	4
11.28	528	137.71	0.4606	2.45	1.78	88	27.96	0.3278	2.05	7.33	8
11.71	474	140.88	0.5846	3.64	2.58	79	32.56	0.4845	2.30	7.06	3
11.79	524	147.52	0.5364	2.69	1.82	88	44.91	0.5456	2.90	6.46	10
11.83	512	147.51	0.5544	3.00	2.03	87	38.61	0.3472	1.95	5.05	13
12.07	527	135.34	0.3733	2.46	1.82	88	31.42	0.3311	2.30	7.32	34
12.28	534	140.90	0.4753	2.87	2.22	89	29.86	0.2336	1.65	5.53	12
12.59	456	142.34	0.4425	2.42	1.70	75	33.70	0.3887	2.00	5.93	11
13.00	534	148.62	0.4914	3.38	2.27	89	45.10	1.4234	5.43	12.04	29
13.71	533	145.77	0.4616	2.70	1.85	88	47.16	0.6750	3.00	6.36	15
13.73	528	153.56	0.3367	2.11	1.37	88	48.34	0.3752	1.90	3.93	14
13.76	516	166.85	0.3373	2.18	1.31	86	49.47	1.0464	4.55	9.20	35
13.86	534	153.24	0.4891	3.40	2.22	89	50.35	0.3898	1.60	3.18	17
14.00	516	152.16	0.3797	2.40	1.58	86	51.02	1.0259	4.20	8.23	19
14.16	533	150.16	0.6127	3.42	2.28	89	44.87	0.5286	2.85	6.35	18
14.43	432	143.97	0.4349	2.33	1.62	72	37.09	0.4719	2.25	6.07	28
14.69	438	143.48	0.5097	3.20	2.23	85	45.58	0.4959	2.30	5.05	16
14.83	474	153.30	0.3651	2.39	1.56	79	55.01	0.8243	3.35	6.09	20
15.27	485	151.95	0.4325	2.71	1.78	81	52.46	0.4925	2.45	4.67	21
16.00	455	147.38	0.3823	2.13	1.45	85	43.71	0.4393	2.25	5.15	22

**Cuadro 2**  
**Cambios en la talla de acuerdo al peso**  
**Variabilidad en la talla de acuerdo a la inclinación**

Edad (años)	n	Correlación entre cambios en talla con los cambios en peso				Variabilidad de la talla de acuerdo a la inclinación						
		r <sup>2</sup>	Inclinación	t	"p"	90°	60°	45°	30°	00°	R45°	N° Historias
6.50	81	0.0466	-0.1562	-1.9650	0.0529	100.0	80.0	65.3	58.3	73.3	101.2	30
6.87	83	0.1451	-0.2228	-3.7074	0.0004	100.0	91.4	69.0	57.9	48.8	81.4	31
7.39	80	0.0180	0.1030	1.1900	0.2358	100.0	76.4	64.7	67.6	71.2	105.3	23
7.46	85	0.0709	-0.3829	-2.5170	0.0138	100.0	107.5	105.1	104.5	93.5	99.4	1
8.15	82	0.0071	0.0776	0.7537	0.4533	100.0	67.0	54.1	74.3	66.2	88.2	24
8.27	85	0.0004	-0.0156	-0.1913	0.8488	100.0	76.2	65.2	62.2	80.0	97.5	32
8.35	77	0.0015	-0.0390	-0.3384	0.7360	100.0	110.6	112.2	99.3	110.9	100.2	2
8.89	85	0.0388	-0.1775	-1.8309	0.0707	100.0	78.1	75.5	80.7	109.9	102.5	27
9.22	81	0.0010	0.0266	0.2747	0.7843	100.0	74.8	73.4	68.6	97.7	110.6	33
9.86	83	0.0922	-0.1969	-2.8675	0.0053	100.0	69.3	62.8	66.8	102.2	136.7	9
9.95	83	0.0010	0.0210	0.2803	0.7799	100.0	85.3	80.8	63.8	92.8	153.0	5
10.14	85	0.0139	-0.0720	-1.0833	0.2818	100.0	68.0	63.5	58.7	70.5	85.6	25
10.25	83	0.1082	-0.2592	-3.1356	0.0024	100.0	88.5	62.6	78.7	90.2	162.0	7
10.25	85	0.0037	-0.0476	-0.5524	0.5822	100.0	79.7	72.5	69.7	97.7	106.0	26
10.33	83	0.1586	-0.2997	-3.9069	0.0002	100.0	76.6	56.6	73.4	70.3	114.0	6
10.56	83	0.0045	-0.0477	-0.6044	0.5472	100.0	95.4	66.0	64.5	92.9	102.4	4
11.28	84	0.0387	-0.1114	-1.8171	0.0729	100.0	94.8	76.9	74.0	85.3	107.7	8
11.71	74	0.0919	-0.2506	-2.6998	0.0086	100.0	53.6	63.9	63.0	77.2	113.1	3
11.79	78	0.2087	-0.5556	-4.4773	0.0000	100.0	62.0	67.0	64.7	91.9	90.9	10
11.83	80	0.1013	-0.2008	-2.9651	0.0040	100.0	80.2	81.4	59.1	122.1	169.5	13
12.07	82	0.0880	-0.3625	-2.7789	0.0068	100.0	60.6	77.7	57.6	94.1	90.4	34
12.28	85	0.0134	0.0562	1.0607	0.2919	100.0	68.2	57.8	62.6	59.2	93.2	12
12.59	70	0.0245	-0.1501	-1.3074	0.1955	100.0	77.0	60.7	69.9	70.7	108.7	11
13.00	85	0.0185	-0.1989	-1.2493	0.2151	100.0	64.0	60.7	50.8	61.1	89.9	29
13.71	83	0.1418	-0.4381	-3.6581	0.0005	100.0	77.0	75.2	62.4	81.6	113.4	15
13.73	83	0.0540	-0.2232	-2.1505	0.0345	100.0	73.8	73.0	67.6	102.2	87.0	14
13.76	81	0.1157	-0.6226	-3.2146	0.0019	100.0	61.4	59.7	67.8	64.3	83.9	35
13.86	85	0.2766	-0.3430	-5.6340	0.0000	100.0	55.4	53.2	55.5	61.4	76.4	17
14.00	81	0.3080	-0.7613	-5.9303	0.0000	100.0	61.5	54.9	48.8	62.7	79.6	19
14.16	83	0.1211	-0.2934	-3.3420	0.0013	100.0	81.3	72.1	57.4	93.2	117.5	18
14.43	67	0.0007	0.0176	0.2090	0.8351	100.0	80.1	66.0	69.0	74.0	110.2	28
14.69	66	0.0018	-0.0406	-0.3360	0.7380	100.0	69.0	70.8	81.3	96.5	103.2	16
14.83	73	0.0640	-0.4003	-2.2040	0.0308	100.0	63.1	56.0	70.5	68.9	77.1	20
15.27	71	0.2924	-0.6896	-5.3397	0.0000	100.0	66.5	69.9	70.2	66.7	87.5	21

### Interpretando el crecimiento

Esta investigación no fue emprendida para estudiar el crecimiento. No obstante, el autor esperaba encontrar indicios claros de crecimiento de talla y peso. Los datos de la talla en particular, no han satisfecho esta expectativa. Los gráficos del desarrollo dan testimonios del hecho (25) que el crecimiento humano no es un proceso mecánico, ni es el mismo en diferentes personas. En nuestros datos, el crecimiento parece una lucha entre las fuerzas biológicas de crecimiento y fuerzas opuestas, del desgaste de energía por las actividades diarias. Estas fuerzas del crecimiento operan en estirones repentinos. Las contra-fuerzas, sin embargo, parecen haber anulado mu-

chas veces los esfuerzos biológicos al crecimiento, obligando al cuerpo joven a cercenar para las horas del día, reagrupando sus recursos durante las noches para el próximo intento. El crecimiento, dicho sea de paso, no parecía tener gran prioridad en el sistema biológico de estos niños. En algunos niños el crecimiento logró establecerse y consolidar las ganancias en talla y peso en un nuevo nivel más alto. En los demás no se encontró una tendencias patentes de crecimiento durante estas cinco semanas. Los gráficos de las series cronológicas de talla y peso, en el apéndice, describen la dinámica del crecimiento día por día. El trazo de las tallas en estos gráficos no revela una curva sencilla de crecimiento. No se ha podido percibir un

**Cuadro 3**  
**Resumen de los componentes de anova**

Edad (años)	n	Suma de cuadrados			Promedio de los cuadrados			F	N° Historia
		Error	Crecimiento diurno	Total	Crecimiento diurno	Error de medición			
6.50	89	18.425434244	41.53706576	59.9625	0.4720	0.0414	11.3998	30	
6.87	88	45.182629924	48.57067008	93.7533	0.5583	0.1027	5.4367	31	
7.39	86	27.886487230	39.88751277	67.7740	0.4693	0.0649	7.2359	23	
7.46	89	28.663841512	82.62655849	111.2904	0.9389	0.0644	14.6365	1	
8.15	86	37.128794160	39.06712059	76.2200	0.4596	0.0864	5.3195	24	
8.27	89	35.234276184	61.13212382	96.3664	0.6947	0.0792	8.7737	32	
8.35	79	38.624445000	58.09335000	96.7178	0.7746	0.1001	7.7409	2	
8.89	89	20.419562880	32.61393712	53.0335	0.3706	0.0459	8.0767	27	
9.22	86	13.435040245	30.54595755	43.9810	0.3594	0.0312	11.5018	33	
9.86	88	21.016257103	49.56254290	70.6788	0.5708	0.0478	11.9511	9	
9.95	88	27.505524000	56.44557600	83.9511	0.6488	0.0625	10.3787	5	
10.14	89	52.697737176	92.91786283	145.6156	1.0559	0.1184	8.9163	25	
10.25	88	20.324470000	42.75743000	63.0819	0.4915	0.0462	10.6396	7	
10.25	89	19.753685220	59.18361418	78.1373	0.6725	0.0444	15.1506	26	
10.33	88	26.222255000	77.12244500	103.3447	0.8865	0.0596	14.8746	6	
10.56	88	18.222507480	60.77479252	78.9973	0.6986	0.0414	16.8674	4	
11.28	88	26.912533990	84.86416601	111.7767	0.9755	0.0612	15.9479	8	
11.71	79	31.813223400	129.81088000	161.6240	1.6642	0.0805	20.6636	3	
11.79	85	50.697475268	95.74182474	146.4393	1.1398	0.1193	9.5549	10	
11.83	85	38.530032567	117.93663400	156.4667	1.4040	0.0907	15.4867	13	
12.07	87	21.483794673	51.14360533	72.6274	0.5947	0.0494	12.0412	34	
12.28	89	37.276988343	83.12771166	120.4047	0.9446	0.0838	11.2767	12	
12.59	76	37.279919789	51.80902200	89.0890	0.6908	0.0981	7.0413	11	
13.00	89	46.028583700	82.69091633	128.7195	0.9397	0.1034	9.0846	29	
13.71	88	45.366038270	66.93766173	112.3037	0.7694	0.1031	8.4867	15	
13.73	88	18.284975702	41.47682430	59.7618	0.4767	0.0416	11.4721	14	
13.76	86	26.687647572	31.91935243	58.6070	0.3755	0.0621	6.0505	35	
13.86	89	44.423025162	83.07057484	127.4936	0.9440	0.0998	9.4562	17	
14.00	86	29.460645110	44.80235489	74.2630	0.5271	0.0865	7.6932	19	
14.16	88	35.679506531	162.15629350	197.8358	1.8639	0.0811	22.9852	18	
14.43	72	25.335710800	56.20948920	81.5452	0.7917	0.0704	11.2413	28	
14.69	73	24.620084820	88.86881515	113.4889	1.2343	0.0676	18.2987	16	
14.83	96	17.934070000	46.11683000	63.0509	0.5912	0.0450	13.1310	20	
15.27	87	47.047570000	43.69593000	90.7435	0.5462	0.1162	4.7020	21	
16.00	76	22.796234100	44.67926589	66.4754	0.5824	0.0600	9.7081	22	
17.16	61	24.651114752	66.16088525	90.8120	1.1027	0.0808	13.6431	36	

crecimiento uniforme y continuo de la talla durante las cinco semanas de la investigación. Los estirones irregulares de crecimiento obviamente están entremezclados con las fluctuaciones diurnas. En la mayoría de los casos, sin embargo, el crecimiento de esos niños debe satisfacer las numerosas exigencias de su vida. Durante el período de esta investigación se pudo establecer incrementos duraderos solo en unos pocos niños. La mayoría de los niños mantuvieron su estatura y peso, algunos al final se quedaron con una talla más baja y el peso más liviano al final de las cinco semanas. La evidencia limitada de esta investigación sugiere que el crecimiento humano es un proceso oscilante, resultado del proceso conti-

nuo de oponer las fuerzas biológicas de crecimiento y el encogimiento debido al desgaste diario de energía. Se reveló también la naturaleza única de cada niño. La talla y el peso de cada niño se desarrollaron de manera única e individual (26) independiente de la edad u otras circunstancias.

#### Discusión

Los errores de medición y, más importantemente, las fluctuaciones diurnas substanciales ponen en duda el uso de una sola medición de talla y peso cuando se desea determinar el crecimiento durante un período, si se toma una sola medición de talla y de peso al comienzo y otra al final del período.

**Cuadro 4**  
**Ajustes de talla para una inclinación de 90°. Fluctuaciones diurnas en talla y peso**

Edad (años)	Exceso o deficit (-) de la talla inclinada con relación a la talla vertical					Fluctuaciones entre sesiones						
	60°	45°	30°	00°	R45°	Talla en cm			Peso en kg			N° Historia
						Perdida mínima	Ganancia máxima	Rango	Perdida mínima	Ganancia máxima	Rango	
6.50	-0.01%	0.13%	0.32%	0.72%	0.16%	-0.91	0.77	1.68	-0.55	0.80	1.35	30
6.87	0.56%	0.79%	1.01%	1.40%	0.94%	-0.91	0.91	1.82	-0.60	0.90	1.50	31
7.39	-0.04%	0.17%	0.44%	0.80%	0.10%	-0.78	0.95	1.73	-0.50	0.60	1.10	23
7.46	0.04%	0.08%	0.33%	0.81%	0.04%	-1.60	1.21	2.81	-1.80	1.50	3.30	1
8.15	-0.02%	0.21%	0.52%	0.98%	0.46%	-1.03	1.10	2.13	-0.75	2.00	2.75	24
8.27	0.03%	0.10%	0.26%	0.64%	0.10%	-1.20	1.12	2.32	-0.90	1.00	1.90	32
8.35	-0.10%	-0.04%	0.15%	0.54%	-0.04%	-1.36	1.07	2.43	-1.10	0.85	1.95	2
8.89	0.03%	0.11%	0.24%	0.74%	0.13%	-1.08	0.80	1.88	-0.80	0.60	1.40	27
9.22	0.17%	0.31%	0.47%	0.87%	0.30%	-0.96	0.75	1.71	-0.80	0.80	1.60	33
9.86	0.13%	0.22%	0.38%	0.88%	0.02%	-0.95	0.78	1.73	-0.90	0.60	1.50	9
9.95	0.11%	0.26%	0.45%	0.94%	-0.02%	-1.33	1.03	2.36	-1.50	0.81	2.31	5
10.14	0.12%	0.27%	0.40%	0.81%	0.27%	-1.16	1.38	2.54	-0.85	1.00	1.85	25
10.25	-0.05%	-0.02%	0.12%	0.45%	-0.13%	-0.78	1.08	1.87	-0.80	0.75	1.55	7
10.25	-0.15%	-0.09%	0.04%	0.38%	-0.02%	-0.72	1.12	1.84	-0.60	0.48	1.08	26
10.33	0.27%	0.38%	0.59%	0.97%	0.53%	-1.23	1.11	2.34	-0.99	0.95	1.94	6
10.56	0.16%	0.23%	0.36%	0.70%	0.28%	-1.28	1.58	2.86	-1.05	0.95	2.00	4
11.28	-0.03%	-0.09%	0.28%	0.61%	0.07%	-1.22	0.98	2.20	-0.70	0.75	1.45	8
11.71	-0.12%	-0.03%	0.12%	0.40%	-0.11%	-1.40	1.25	2.65	-1.25	0.90	2.15	3
11.79	0.39%	0.55%	0.70%	1.14%	0.68%	-1.33	1.03	2.35	-1.70	1.65	3.35	10
11.83	-0.05%	-0.04%	0.09%	0.49%	0.13%	-1.22	1.43	2.65	-0.90	1.35	2.25	13
12.07	0.09%	0.20%	0.37%	0.76%	0.25%	-0.85	0.68	1.53	-1.25	1.25	2.50	34
12.28	0.06%	0.11%	0.23%	0.58%	0.30%	-0.98	1.46	2.44	-0.80	0.70	1.50	12
12.59	0.13%	0.21%	0.39%	0.88%	0.37%	-1.08	0.86	1.94	-1.20	0.90	2.10	11
13.00	0.13%	0.31%	0.44%	0.82%	0.39%	-1.16	1.05	2.21	-1.80	1.50	3.30	29
13.71	-0.22%	-0.18%	0.02%	0.55%	-0.14%	-1.00	0.75	1.75	-1.00	0.95	1.95	15
13.73	0.32%	0.44%	0.63%	1.09%	0.46%	-1.28	0.88	2.16	-0.80	1.00	1.80	14
13.76	-0.07%	0.05%	0.27%	0.71%	0.06%	-0.68	0.87	1.55	-1.40	1.70	3.10	35
13.86	-0.00%	0.04%	0.14%	0.44%	0.25%	-1.15	1.50	2.65	-1.00	1.00	2.00	17
14.00	0.35%	0.47%	0.65%	1.01%	0.40%	-1.05	0.88	1.93	-1.65	1.05	2.70	19
14.16	0.11%	0.21%	0.36%	0.75%	0.20%	-0.86	1.30	2.16	-1.20	1.15	2.35	18
14.43	-0.06%	0.06%	0.20%	0.64%	0.08%	-1.12	1.18	2.30	-0.85	0.75	1.60	18
14.69	0.26%	0.32%	0.47%	0.84%	0.13%	-0.70	0.90	1.60	-1.20	1.15	2.35	16
14.83	0.40%	0.46%	0.59%	0.94%	0.52%	-0.98	1.39	2.37	-1.60	1.40	3.00	20
15.27	0.22%	0.16%	0.45%	0.81%	0.21%	-0.88	0.96	1.84	-1.15	1.19	2.34	21
16.00	0.05%	0.18%	0.32%	0.56%	0.13%	-1.10	1.35	2.45	-1.55	1.35	2.90	22
17.16	0.10%	0.20%	0.44%	1.07%	0.28%	-1.31	1.41	2.72	-1.10	1.60	2.70	36

Estos resultados sugieren que no es del todo confiable una sola medición tomada al comienzo y al final del período. Deben esperarse tales fluctuaciones, tanto para períodos largos como también de día a día, hasta de una hora a la otra. Dos mediciones aisladas pueden exagerar o borrar el crecimiento actual que puede haber ocurrido. Deben tomarse por lo menos dos mediciones de la talla y del peso, esparcidas en forma equidistante en las horas que el niño está dispuesto, al comienzo del período de comparación y repitiendo el mismo procedimiento al final del período. Si fuera posible, tomar las mediciones en las mismas horas del día, en el mismo día de la semana, y preferiblemente, aún durante las mismas condiciones climáticas. Solamente tal comparación puede dar una

indicación más fidedigna del crecimiento del niño (27).

De hecho, grandes variaciones similares deben esperarse también en todas las otras mediciones de procesos bio-químicos y fisiológicos que se hacen de rutina. Toda medición, sin importar su precisión, informa sólo sobre el individuo particular en el momento dado, sin permitir conclusiones sobre el estado de la característica cuantitativa una hora antes o dos horas más tarde (28).

Los errores de medición se redujeron aproximadamente en 40% cuando la talla fue medida inclinando el cuerpo hacia atrás. Sin embargo, parece dudoso que esta reducción justifique el inconveniente de colocar y transportar tal instrumento inclinado de medición.

**Cuadro 5**  
**Cambios diurnos en talla - 36 niños 7 a 17 años**

Edad (años)	Mañana a mediodía			Mediodía a noche			Anochecer a mañana			N° Historia
	Mín.	Máx.	$\bar{X}$	Mín.	Máx.	$\bar{X}$	Mín.	Máx.	$\bar{X}$	
6.50	-.6488	.2660	-.1841	-.9142	.5826	-.2127	-.1996	.7653	.3658	30
6.87	-.6438	.9097	-.0447	-.9096	.6102	-.3064	-.2646	.8603	.3523	31
7.39	-.5319	.6821	-.0125	-.7811	.6482	-.0450	-.5151	.9480	.0548	23
7.46	-.5150	1.2138	.2902	-1.5971	.0824	-.6142	-.1328	1.2144	.3542	1
8.15	-1.0298	.6822	-.1340	-.7808	.2834	-.1582	-.2992	1.0969	.3135	24
8.27	-.5160	.4328	-.0493	-1.1976	.4159	-.3855	-.2665	1.1150	.4282	32
8.35	-.6495	1.0657	-.0889	-1.3643	.3167	-.4641	-.2995	.8325	.3685	2
8.89	-1.0806	.5656	-.0912	-.5494	.7312	-.1462	-.4824	.7984	.2414	27
9.22	-.3986	.7467	.0403	-.9636	.2326	-.3636	-.0665	.5983	.3182	33
9.86	-.8480	.5309	-.0762	-.9479	.1992	-.3427	.1170	.7815	.4412	9
9.95	-.6304	.5486	.1170	-1.3296	.0329	-.4904	-.1162	1.0350	.4070	5
10.14	-.9144	1.0474	-.0762	-1.1634	.3832	-.3426	-.4150	1.3789	.4036	25
10.25	-.7497	.3499	-.2699	-.7827	.3162	-.2458	.0835	1.0826	.5022	7
10.25	-.7166	.1999	-.2861	-.4826	.5497	-.0069	-.1664	1.1163	.2999	26
10.33	-1.1445	.4986	-.2614	-1.2274	.4314	-.2855	.0167	1.1125	.5727	6
10.56	-1.2797	.5819	-.2374	-.8641	.5653	-.2551	-.1997	1.5787	.4911	4
11.28	-.7990	.8155	-.0311	-1.2151	.1001	-.4417	-.1668	.9822	.4858	8
11.71	-.8663	.5824	-.1580	-1.3988	.4824	-.2407	-.3336	1.2492	.5098	3
11.79	-1.0775	.4635	-.2475	-1.3262	.8278	-.2895	-.4804	1.0266	.4358	10
11.83	-1.0325	1.4320	-.0340	-1.2154	.2170	-.5258	-.3836	1.2991	.5047	13
12.07	-.8481	.2995	-.2511	-.4975	.6153	.0230	-.2331	.6814	.2036	34
12.28	-.9811	.5330	-.1429	-.9487	.3829	-.4092	-.0166	1.4650	.5900	12
12.59	-1.0797	.5158	-.1025	-.7973	.4146	-.2207	-.2488	.8638	.3422	11
13.00	-1.0466	.9639	-.1878	-1.1633	.7148	-.1794	-.3659	1.0471	.3501	29
13.71	-.7679	.6005	-.1263	-1.0002	.5334	-.2563	-.0674	.7494	.3699	15
13.73	-.5969	.7471	.1422	-1.2777	.3151	-.3559	-.2661	.8786	.2192	14
13.76	-.6822	.1330	-.3310	-.4329	.4491	.0428	-.1331	.8656	.2496	35
13.86	-1.1483	.6490	-.3294	-1.0489	.5656	-.2853	.0328	1.4981	.6522	17
14.00	-1.0457	.3149	-.3520	-.8622	.4982	-.0748	-.0505	.8793	.4235	19
14.16	-.8645	.4492	-.3264	-.8632	.3488	-.1942	-.3491	1.2969	.5414	18
14.43	-1.1158	.4999	-.2260	-.6830	.5337	-.1309	-.7990	1.1822	.3345	28
14.69	-.6986	.8477	-.1716	-.5152	.8978	.0386	-.1995	.7318	.2651	16
14.83	-.9782	.3653	-.3089	-.5980	.8790	-.1314	-.4804	1.3937	.3997	20
15.27	-.8811	.9631	-.0721	-.8473	.3813	-.2479	-.4310	.6984	.3241	21
16.00	-1.0972	.4991	-.4007	-.9649	.5489	-.1061	.0996	1.3473	.5381	22
17.16	-.9469	.8140	-.0850	-1.3123	.2667	-.4841	-.3982	1.4131	.5223	36

Cuán útiles pueden ser las tablas de peso y talla?. Los resultados de este estudio sugieren que el conocimiento obtenido por mediciones cuantitativas, por cuidadosas que hayan sido hechas, no pueden contribuir tanto a determinar, la condición nutricional del niño con tablas normativas de peso y talla como el diagnóstico de características cualitativas, inaccesibles a medición directa. Las tablas de peso y talla tienen sus propios problemas de medición. Además son limitadas al estrato socio-económico y étnico de los sujetos que sirvieron de modelos. Las tablas de peso y talla pueden ser útiles, sin embargo, si se usan como una herramienta auxiliar para determinar deficiencias en el desarrollo de un niño (29).

#### Agradecimientos

Este estudio fue ejecutado como parte de un programa del Patronato Nacional de Comedores Escolares de medir niños venezolanos de edad escolar para establecer tablas normativas de peso y talla, en 1952-54. Esta investigación fue hecha bajo el patrocinio de su director Dr. José María Bengoa, Dr. Guillermo Tovar T. \* como consultor científico, y el Dr. José Ortega como el administrador del proyecto. El computo de los datos fueron hábilmente ejecutados por Colleen Cackowsky y Kathleen Westbrook.

- precauciones para niños pequeños, que no aplicaron aquí.
10. Ver nota 7, Cameron Noel. :47. Esto es exactamente lo que se está proponiendo aquí.
  11. Los datos de esta investigación son una muestra?. Cómo fue seleccionada?. De cuál población?. Veamos primero los 36 niños: no han sido seleccionados por un procedimiento aceptado del muestreo científico, de una población bien definida de jóvenes. Simplemente estaban recluidos en el orfanato del Patronato tenía acceso en aquel tiempo. Estos niños eran huérfanos o de familias quebradas. Probablemente no eran típicos del nivel socio-económico de la mayoría de la población escolar. No se ha podido comprobar hasta que grado eran representativos. La suposición tácita era que estos 36 niños eran representativos de niños escolares en Venezuela y en Caracas, fiándose que los resultados tengan validez general. Las mismas preguntas pueden hacerse con respecto a las 22,339 mediciones de la investigación presente. Estadísticos tienen la costumbre de racionalizar tal situación para legitimizar la aplicación de los conceptos establecidos de la teoría de inferencia estadística. Francamente, esas mediciones no son una población ni una muestra que permitiría aplicación de la teoría del muestreo. Estos datos, sin embargo, representan un esfuerzo sistemático de enfocar algunos aspectos del crecimiento humano. No es legítimo aplicar inferencia estadística a causa de la selección sesgada y la incertidumbre acerca de que es la población que representan, y el hecho de que las mediciones se tomaron en intervalos de tiempo sistemáticamente fijos. Su interpretación no depende de la teoría estadística pero debe ser de interés general para la biología humana.
  12. Cada punto en estos gráficos cronológicos es el promedio de seis mediciones de esta sesión, tomadas bajo inclinaciones distintas y ajustada al equivalente de 90°.
  13. Estos promedios ayudaron a determinar la varianza MSD debido a las fluctuaciones diurnas. Aún cuando las condiciones para ANOVA no se habían cumplido, sirvió para poner de relieve la importancia de las fluctuaciones diurnas comparándolas con los errores de medición. El procedimiento difiere en algo del usado por Mueller William H, Martorell Reynaldo. *Reliability and accuracy of measurement*. En: Lohman TG, Roche AJ, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. 1988, Human Kinetics Books, Champaign, Ill:84.
  14. Todos los cálculos fueron hechos con 9 decimales. Las figuras en la Tabla 4 se limitaron a 2 decimales.
  15. El actual número de sesiones se encuentra en la Tabla 3, segunda columna "Casos validos". It also happens to be the number of corresponding means of each six heights.
  16. El número actual de sesiones se encuentra en Tabla 3, segunda columna, "Casos validos". También es el número de promedios de cada seis mediciones de talla.
  17. Todas las mediciones de cada niño fueron investigadas dos veces mediante distribuciones de frecuencia creadas por la computadora. Se descubrieron valores sospechosos como errores de transcripción, poniendo el valor correcto en un campo equivocado, intercambiando dos números o colocando mal el punto decimal. Casos evidentes se corrigieron. Valores inusitados que no se pudieron comprobar fueron eliminados. En otros instantes se aceptaron tal cual. Una tercera revisión de todos los valores siguió el procedimiento descrito por Duquet W, De Meullenae F, Borms J. *A method for detecting errors in data of growth studies*. *Ann Hum Biol* 1979; 6(5): 431-441.
  18. Otro estudio de fluctuaciones diurnas parece confirmar esta suposición. Palmer encontró cambios en la talla de 2.5 cm y cambios de peso de 1 Kg en tres niños. Palmer Carroll E. *Diurnal variations of height and weight in the human body during growth*. *Anatomical Records* 1930. Vol 45: 234-235 (46th Annual Session of the American Association of Anatomists, Charlottesville 1930) y Tanner JM. *A concise history of growth studies from Buffon to Boas*. En: *Human Growth Vol 3*, eds. Falkner Frank, Tanner JM. Plenum Press, New York, 1979.
  19. Las cifras en col. "Diurnal + Crecimiento" se consiguieron restando las cifra "error" de la cifra en col. "Total". En Tabla 3. Para calcular esta última todas las 89x6=534 mediciones de talla del niño 30, del período entero de cinco semanas fueron agregadas, el promedio aritmético, la varianza y la "suma total de cuadrados" calculada. De este total se ha sustraído la variabilidad debido a error de medición, discutida antes. El resultado aparece bajo "Diurnal y crecimiento". Estos valores de SSE y SSD se necesitaban para calcular el valor F de ANOVA.
  20. Las tasas F aquí se usan sólo para poner de relieve las fluctuaciones diurnas+crecimiento, comparándolas con los errores de medición. La interpretación probabilística aquí no es apropiada debido a que las mediciones no son distribuidas en forma "normal" y no han sido seleccionadas mediante un procedimiento de muestreo reconocido de una población de tales mediciones. Ambas condiciones no se han cumplido.
  21. Dore Caroline, Weiner JS, Wheeler Erica F, El-Neil Hamdi. *Water balance and body weight: studies in a tropical climate*. *Am Hum Biol* 2(1): 25-33. Nuestro trabajo sugiere que en futuras investigaciones del balance de agua y pérdida de energía en relación con el peso también deben incluirse los cambios de la talla durante el día y la noche, particularmente en los años de crecimiento rápido.
  22. Edholm OG, Adam JM, Best TW. *Day-to-day weight changes in young men and women*. *Ann Hum Biol* 1974; 1(1): 3-12. Los cambios en la talla se han omitido en este tipo de estudio. Puede ser el eslabón que faltó.
  23. Rao hanumantha, Sastry J Gowrinat. *Day-to-day variation in body weights of children*. *Ann Hum Biol* 1976: 3(1): 75-76. Las desviaciones estándar en el estudio de Rao son calculadas para un grupo de niños en un momento dado como medidas transversales. No son directamente comparables con nuestras medidas de dispersión que son longitudinales, calculadas separadamente para cada niño. Hemos preferido la "amplitud" (Rango) a la desviación estándar como medida de dispersión dado que no depende de la suposición de normalidad de distribución. La "amplitud" es aproximadamente 6 veces la desviación estándar. De todos modos hemos también indicado la desviación estándar en Tabla 1.
  24. Togo H, Togo T. *Time series analysis of stature and body weight in five siblings*. *Ann Hum Biol* 1982; 9(5): 425-440. Estos investigadores observaron fenómenos similar. "Seasonal variations of five siblings differ from each other even under the same environmental conditions (4288). The seasonal variation varies from individual to individual and from time to time, even in one individual (434).
  25. En los gráficos sólo los promedios de cada seis mediciones son marcados. Cada medición es ajustada para el equivalente de la medición vertical. En vez de 18 mediciones se marcan solo 3 promedios para cada día, eliminando los efectos de los errores de medición. Se conectan esos tres puntos con línea sólida. Recuerde que la distancia de la noche a la mañana siguiente en realidad es tres veces mas larga, aún cuando el trazo hecho por la computadora no lo muestra. La computadora también produjo curvas suavizadas para hacer resaltar las tendencias generales durante las cinco semanas.
  26. Compare: Tanner JM *Growth as a target-seeking function-cath-up and catch-down growth in man*. En: Falkner Frank, Tanner JM edx. *Human Growth*. 1086 2d ed. Vol 1 Plenum Press, New York, London.
  27. Healy MJR. *Statistics of growth standards*. En: Falkner Frank, Tanner JM. *Human Growth*. 1978 Vol 1. Healy sugiere el procedimiento común que es un ejemplo como no hay que fiarse de una sola medición al comienzo y otra medición similar al fin del período. (esp. P. 176) Healy advierte sumo cuidado en medir la talla porque hay dos errores de medición pero solo un monto pequeño de crecimiento. El advierte que las tablas normativas basadas en promedios no proporcionan información sobre variabilidad en el crecimiento, como lo hace la presente investigación.
  28. Bridgeforth EB. *Statistics in clinical appraisals of nutritional status*. *Am J Clin Nutr*. 1962; 11: 433-439. Bridgeforth discute discrepancias sistemáticas en mediciones de presión de la sangre por dos examinadores en 19 sujetos. "Let us try another objective measurement... frequently included in nutrition surveys - blood pressure. Figure 5 shows the results of a standardization trial, preliminary to a recent survey... on these 19 men, examiner 5 consistently obtained readings higher than those of examiner 3" (p. 436) Discrepancias similares, sistemáticas, inexplicables ocurrieron regularmente at Georgetown University's Medical Center en mediciones de la talla hechas por dos diferentes profesionales competentes, en los mismos niños, con el mismo instrumento de medición en el mismo día solo unas horas aparte.

29. Hiernaux J, Rudan P, Brambati A. Climate and the weight/height relationship in Sub-Saharan Africa. *Ann Hum Biol* 1975; 2(1): 3-12. Un equipo internacional, haciendo estudios antropométricos entre las tribus en las Sub-Sahra, el describió por la influencia de factores climáticos

sobre talla y peso. "This shows how misleading can be the use of such indices (weight/stature index and weight/surface ratio) of the state of nutrition of a population" (8).

### How reliable are the measurements of stature and weight in children?

**ABSTRACT.** The purpose of this analysis was to determine the magnitude of measurement errors and of other fluctuations in the measurements of weight and height. The aim was to improve these measurements for their use in weight-for-height tables to determine the growth of a child. The author studied the weight and height of a group of 36 children aged 6 to 17; measured these children every day, three times a day during five weeks. In each session, the weight and height of each child was taken in six differently inclined positions with a measuring instrument specifically constructed for this investigation. In total, 18,266 measurements of height and 4,073 measurements of weight were taken. The fluctuation in height diminished nearly to half when the child was measured under an inclination of between 60°, 45° or 30° degrees. The study succeeded in determining measurement errors of height. The daily fluctuations in weight were as high as 1.5 kg (@ 3.2 lbs), those of height were as large as  $\pm 1$  cm (@ .4 in): 1.5% and 2.5% of the mean height of these children. We did not expect fluctuations to be that large. These fluctuations varied from child to child, patterns changed repeatedly and fluctuated in opposite directions with the weight. The absence of indications of sustained growth in most children during those five weeks was surprising. The results are summarized in six statistical tables and some representative graphs. *An Venez Nutr* 1997; 10(2):127-138.

**Key words:** anthropometric measurements, measurement errors, daily fluctuations, human growth.

## Sistema de Información para el Análisis de Frecuencia de Consumo Alimentario. (SIFCON)

Antonio Graterol <sup>(1)</sup>, Liseti Solano <sup>(2)</sup>, Evelyn Peña <sup>(3)</sup>, Zulay Portillo <sup>(4)</sup>

**RESUMEN.** Ante la necesidad del manejo de información uniforme, bien procesada y validada se presenta la descripción de un sistema computarizado para el análisis de la dieta de individuos y poblaciones creado en la Unidad de Investigaciones en Nutrición de la Universidad de Carabobo. Se ha denominado Sistema de Información para el Análisis de Frecuencia de Consumo Alimentario (SIFCON) y es un paquete integrado para procesar datos en las investigaciones concernientes al consumo alimentario de una población. Se recolectó y procesó la información que pautó el desarrollo del sistema y se aplicó el enfoque de reingeniería de procesos. Se creó una herramienta operativa en módulos de fácil uso, mediante el cual se hacen cálculos rutinarios y se obtiene información cualitativa y semi-cuantitativa sobre adecuación, consumo y patrón de alimentación. Suministra los resultados en el formato standard DBF, pero puede trabajarse en cualquier programa. El SIFCON se puede usar en investigación, en vigilancia alimentaria y nutricional, y en el control de programas de alimentación y nutrición. *An Venez Nutr 1997; 10 (2):139-146.*

**Palabras clave:** Frecuencia de Consumo, Programa Computarizado, Evaluación Nutricional, Evaluación Dietaria.

### Introducción

En la actualidad, casi todas las operaciones de cualquier organización se apoyan en el computador para realizar sus más complejos procesos. Esta necesidad obliga a incursionar en métodos y tecnologías informáticas para así participar en el desarrollo. El proceso de investigación no escapa a ésta necesidad y en el área de nutrición más aún, cuando se conoce que el manejo de la información en nutrición para la planificación y la toma de decisiones es deficiente (1), debido a que existe:

- a) Ausencia de uniformidad en la recolección, procesamiento de datos y análisis de la información.
- b) Deficiencias en la información, provocando duplicación e hipertrofia de la misma en algunas áreas, mientras que en otras, la información disponible es escasa o nula.
- c) Dificultades en la transferencia de la información para la toma de decisiones, planificación, control y seguimiento; así como también en la formulación y ejecución de políticas, planes y programas de suplementación alimentaria.

Los sistemas de información en éste campo, deben servir a los propósitos de los planificadores, ejecutores y evaluadores de programas y proyectos alimentarios. Ya ha sido demostrada la utilidad de la información en el establecimiento de políticas y en la distribución de recursos, así como su contribución para identificar problemas en la instrumentación de los programas, permitiendo los correctivos oportunos.

El recurso humano entrenado para la instrumentación y manejo de estos sistemas es un elemento clave, debido al incremento del uso de sistemas de microcomputadores. En Venezuela, muchas instituciones han realizado estudios, los cuales no se han publicado, acerca de esta temática.

Ante la necesidad del manejo de información uniforme, bien procesada y validada (2), se presenta la descripción de un sistema de información para el análisis de la dieta de individuos y poblaciones. Este sistema se ha denominado Sistema de Información para el Análisis de Frecuencia de Consumo Alimentario (SIFCON), el cual es un paquete integrado para procesar datos en las investigaciones concernientes al consumo

1. Ingeniero en Información. V.P.
2. Médico Inmunólogo. Profesor Titular. Directora Unidad de Investigaciones en Nutrición. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.
3. Licenciada en Nutrición y Dietética. Profesor Titular. Investigador Asociado. Unidad de Investigaciones en Nutrición. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.
4. Licenciada en Nutrición y Dietética. Investigador Asociado. Unidad de Investigaciones en Nutrición. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.

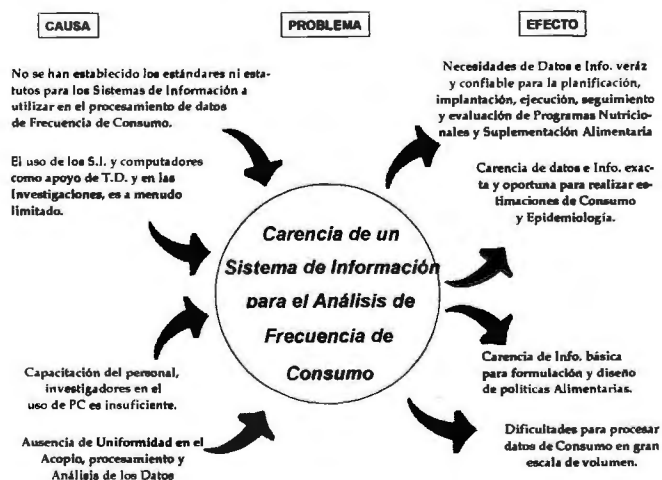
Solicitar copia a: Antonio Graterol. Unidad de Investigaciones en Nutrición. Apartado Postal 3458. El Trigal; Valencia, 2002-A.

alimentario de una población. Es una herramienta computarizada que sirve de apoyo a los investigadores, brindando ayuda en procedimientos de cálculos rutinarios y proporcionando información de utilidad; a su vez sirve de ayuda para el diseño de cuestionarios de frecuencia de consumo, el procesamiento de datos de recordatorios y frecuencias de consumo y para proporcionar información cualitativa y semi-cuantitativa de esos datos, en corto tiempo.

Experiencias previas a nivel internacional, tales como el NDS (The Nutrition Coordinating Center, Minnesota), el FOOD PROCESSOR (de ESHA Research) y el EPI-INFO (The Center for Disease Control & World Health Organization) son sistemas computarizados para el acopio y el análisis de la dieta, mayormente de datos individuales, que muestran la ingesta de alimentos en un nivel requerido, calculan el contenido de nutrientes por la ingesta y presentan los datos en varios formatos.

En lo que se refiere al análisis de frecuencia de consumo alimentario, se plantea como problemática principal la carencia de un sistema de información para el procesamiento de los datos provenientes de las investigaciones correspondientes. En relación a la evaluación de la dieta de las poblaciones, existen serios problemas inherentes a la información obtenida y a su manejo (3,4). En el Gráfico 1 se aprecian claramente las causas y efectos de esta situación.

Gráfico 1



S.I. = Sistema de Información  
T.D. = Toma de Decisiones  
P.C. = Computador personal  
Info. = Información

La necesidad de un sistema de información para el diagnóstico, seguimiento y evaluación de la situación nutricional en relación al consumo de alimentos que existía en la Unidad de Investigaciones en Nutrición de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo generó la creación de éste sistema, que permitirá la automatización de éste y de otros núcleos de investigación convirtiéndolos en verdaderos cen-

tros de información veraz, confiable y de respuestas rápidas en la materia.

## Materiales y métodos

### A. Metodología.

Para el diseño y desarrollo del SIFCON se implementó la siguiente metodología:

1. Recopilación de antecedentes de sistemas y software para estudios de análisis de frecuencia.
2. Observación directa, para la detección e identificación de debilidades y fortalezas, oportunidades y amenazas (Análisis FODA), en los procedimientos y sistemas actuales de la Unidad de Investigaciones en Nutrición (UIN), de la Universidad de Carabobo.
3. Aplicación de cuestionarios y entrevistas con expertos en el tema y con investigadores involucrados a modo de fuente de datos, y de retroalimentación en el desarrollo del proyecto.
4. Desarrollo de un prototipo del Sistema.
5. Enfoque de reingeniería de procesos y esquemas de calidad total, utilizando metodologías específicas para ello: controles de procesos continuos (5-8).

### B. Metodología de Reingeniería Aplicada en este Proyecto.

Tomando en consideración el criterio de mejora continuo (9,10), el cual es uno de los fundamentos de la reingeniería de procesos, se utilizó éste enfoque en el desarrollo del trabajo, el cual se describe a continuación:

1. Evaluación de tecnologías e información.
  - a.1. Diagramas de procesos.
  - a.2. Diagramas de relaciones de datos.
  - a.3. Documentación acerca de los usuarios.
  - a.4. Programas y diagramas de diseños de programas.
  - a.5. Forma y cuestionarios de datos, registros, tales como historias de investigaciones, solicitudes de estudios o investigaciones, etc.
2. Evaluación de los componentes de la tecnología actual.
3. Evaluación de la calidad de los datos.
4. Evaluación del trabajo en proceso.
5. Definición de los requerimientos y las tecnologías de información.
  - a. Definición de la arquitectura de la información que se manejará.
  - b. Definición de la arquitectura de la tecnología requerida.
  - c. Determinación de los requerimientos de presentación del software a desarrollar (SIFCON).
6. Desarrollo del Programa.
  - a. Programación del SIFCON.
  - b. Fase de prueba del SIFCON.
7. Implementación del SIFCON.

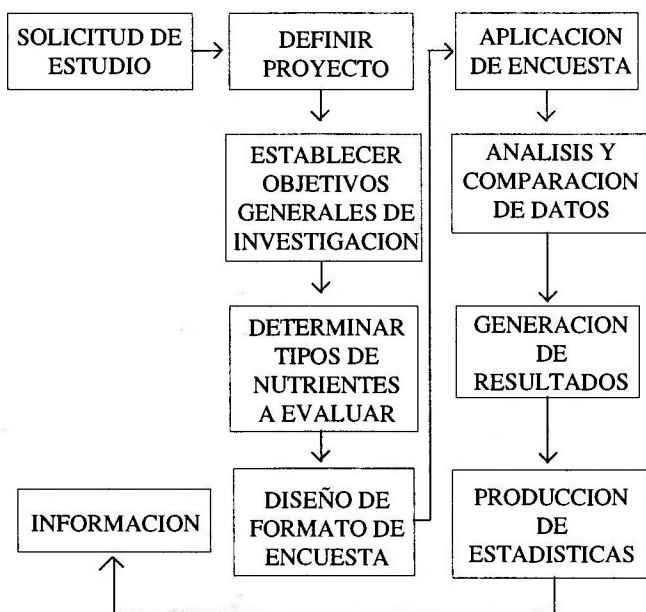
Después de haber realizado las pruebas y rutinas previas a la instalación del sistema, el mismo se implementó inicialmente en un equipo DX486 con 8 megas de memoria RAM, en el cual se evaluó y comprobó el buen funcionamiento y operación del sistema. Este está desarrollado para una plataforma MS-DOS, compatible con Windows 3.X, Windows 95 y Novell Netware, ocupando 1.600.000 bytes para el programa (incluyendo Tabla de Composición, recomendaciones nutricionales y raciones). El espacio ocupado por datos para un individuo es de 3.000 bytes.

**Resultados**

El SIFCON es un programa de computadora compuesto por un bloque de procedimientos que permiten analizar datos de estudios de frecuencia de consumo alimentario en individuos y poblaciones.

A continuación se presenta el diagrama de procesos, lo que comprende el inicio y fin de un proyecto de investigación.

SOLICITANTE DEL ESTUDIO    USUARIO Ej: UNIDAD DE INVESTIGACIONES EN NUTRICION



**Descripción del SIFCON.**

1. Características.
  - a. Es un programa de computadora de fácil uso.
  - b. Posee una base de datos de alimentos y nutrientes ajustada a la tabla de composición del Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela y para aquellos alimentos y nutrientes que no estaban reportados en ella, los datos se tomaron de las tablas de composición de alimentos Colombiana, Mejicana y Americana, para alimentos similares.
  - c. Permite el ingreso de nuevas tablas de composición de alimentos.
  - d. Permite la expansión de la información en las tablas

- de alimentos y nutrientes.
- e. Suministra los datos de alimentos y nutrientes en el formato estándar Data Base File (DBF), aceptado por la ANSI. Esto significa que puede convertirse a otros formatos o ser leídos por otros programas de utilidad (11)
- f. Permite realizar análisis y cálculos sobre nutrientes, emitir reportes y consultas por pantallas y exportar a archivos textos (ASCII).
- g. Permite determinar el consumo de nutrientes (diagnóstico semi-cuantitativo) así como también el consumo de alimentos (diagnóstico cualitativo).

2. Módulos Operativos.

- a. Proyectos.
 

En éste módulo se define el proyecto a estudiar, ente o persona solicitante, responsable del desarrollo y ejecución del proyecto de investigación y conclusiones de dicha investigación.
- b. Nutrientes.
 

Este módulo permite la selección de los nutrientes que se desean estudiar en un determinado proyecto. Así, un usuario o investigador escoge uno o varios nutrientes, pudiendo agregar o desincorporar de la selección en base a las necesidades del proyecto, realizando la actualización con facilidad.
- c. Diseño del Cuestionario.
 

Este módulo es una herramienta asistida para diseñar el Cuestionario de Frecuencia de Consumo (CFC) (4,12). Una vez seleccionados los nutrientes de un estudio, el sistema de modo automático, procede a listar los alimentos que contienen dichos nutrientes. Si el usuario o investigador desea eliminar o agregar más alimentos puede hacerlo, lo que permite individualizar cada tipo de cuestionario según el nutriente a investigar y el diseño particular del proyecto.
- d. Procesamiento.
 

En éste módulo se realiza el procesamiento de los datos, después de recolectados mediante el cuestionario de frecuencia de consumo e introducido los mismos al computador. Permite consultar, actualizar y modificar datos previamente introducidos.
- e. Resultados de la Investigación.
 

Este módulo permite acceder a la información y generar los resultados. Es aquí en donde se realizan los cálculos y comparaciones de los datos introducidos con las recomendaciones nacionales o internacionales tanto para el consumo como para las adecuaciones, a fin de generar los resultados del estudio, los cuales son enviados a archivos tipo texto ASCII, que pueden ser consultados por pantalla o enviados a la impresora.
- f. Mantenimiento de Tablas y Archivos.
 

Este módulo permite ingresar, eliminar o modificar registros de los diferentes archivos y tablas del siste-



**Cuadro 5**  
**Actualización de pacientes o individuos**

UIN | Sistema de Información Frecuencia de Consumo | 30/05/1997 | 13:29:55

■ Proyectos Nutrientes Diseño Procesos Resultados Tabla Reportes  
 << Incorporación de Pacientes >>

Código: PAC000131

Apellido:  
 Nombre:  
 Sexo:  
 Pec. Nacimien: / /  
 Representante:  
 Dirección:  
 Pec. Examen: / /

Peso (Kg): 0.00

Talla (Mtr): 0.00

Actividad:

**Cuadro 6**  
**Actualización de la ingesta**

UIN | Sistema de Información Frecuencia de Consumo | 30/05/1997 | 08:46:42

■ Proyectos Nutrientes Diseño Procesos Resultados Tabla Reportes  
 << Incorporación de Ingesta >>

Paciente : 114226 APELLIDO NOMBRE

ALIMENTO: GALLETAS, GALLETAS SIMPLRS SURTIDAS (CEREALES Y DERIVADOS)

Tamaño de la Ración: P=Pequeña M-Mediana G-Grande

Consumo Usual: 0 D=Diario S=Semanal M=Mensual

Observaciones:

**Cuadro 7**  
**Actualización de las porciones de alimentos**

UIN | Sistema de Información Frecuencia de Consumo | 30/05/1997 | 09:03:13

■ Proyectos Nutrientes Diseño Procesos Resultados Tabla Reportes  
 << Mantenimiento de Porciones >>

RUBRO: CEREALES Y DERIVADOS

SUBRUBRO: GALLETAS

ALIMENTO: GALLETAS SIMPLRS SURTIDAS

Ración Pequeña: 5.000 Medida: 1 UNDA

Ración Mediana: 10.000 Medida: 2 UNDA

Ración Grande: 20.000 Medida: 4 UNDA

En el Cuadro 9 se presenta el reporte sobre la composición nutricional del consumo de los individuos estudiados.

El Cuadro 10 presenta los requerimientos nutricionales por cada individuo.

La frecuencia de consumo de la población en estudio se presenta en el Cuadro 11, en donde se listan los porcentajes de los alimentos de mayor consumo, así como también el porcentaje de la frecuencia de consumo y de las porciones utilizadas.

En los Cuadros 12 y 13 se presentan los porcentajes de la adecuación nutricional, es decir, la relación entre lo recomendado y lo consumido, tanto individualmente como agrupados por sexo y grupos de edad. Nuevamente, el formato de reporte se diseñó de modo similar al del programa comercial Food Processor (15).

En el Cuadro 14 se presenta, un ejemplo de los reportes genéricos que se pueden realizar a través del sistema, como lo es, el listado de alimentos que contienen un nutriente especificado por el usuario o investigador.

**Cuadro 8**  
**Reporte de alimentos consumido**

Estudio: XXXXXXXX Paciente: Nombre  
 Edad: 12 años 0 Meses Fecha Examen: 16/11/1995  
 Peso (Kg): 41.00 Talla (cm): 150.00

Alimento	Cantidad (g)	Frecuencia
<b>Cereales y derivados</b>		
Arroz blanco cocido	300	semanal
Pan de trigo blanco	50	diario
Galletas de soda	35	diario
<b>Carnes y pescados</b>		
Carne molida semi-gorda	300	mensual
Carne de pollo cocida	500	mensual
Jamón cocido	100	semanal

**NUTRIENTES: (DIARIO)**

Calorías	2065	Húmedad	557.409 g
Proteínas	73.4 g	Glucidos	332.899 g
Fibras	4.269 g	Grasas	45.358 g
Grasa saturada	7.371 g	Grasa monsat.	10.089 g
Grasa Polisat.	5.061 g	Colesterol	76.011 mg
Vit. A-Carotenos	118.888 ER	Vit. A-Preform	1.715 ER
Riboflavina-B2	0.754 mg	Niacina-B3	11.636 mg
Piridoxina-B6	0.139 mg	Cobalamina-B12	0.291 µg
Folocina	42.747 µg	panotenic	14.319 mg
Acido ascorbico	58.422 mg	Vitamina E	0.185 mg
Calcio	283.344 mg	Cobre	0.265 mg
Hierro	16.823 mg	Magnesio	35.176 mg
Fosforo	807.133 mg	Potasio	597.618 mg
Selenio	4.432 µg	Sodio	1241.304 mg
Zinc	4.402 mg		
Porcentaje de PROTEINAS:	15%	POLI/SAT=	0.7:1
Porcentaje de CARBOHIDRATOS:	65%	SOD/POT=	2.1:1
Porcentaje de GRASAS:	20%	CAL/FOS=	0.5:1
		CSI=	11.2

**Cuadro 9**  
**Composición nutricional del consumo de los individuos**

Estudio: XXXXXXXX Total evaluado: 3 Prs. Grupo etario: Niños

Paciente	TCALO	TPRO.	TCHO.	TVITA	TB1	TCALC.
Nombre 1	2065	73.4	333	632	.889	348
Nombre 2	2100	63.2	305	980	.901	450
Nombre 3	2250	70.6	450	1000	.800	400
Promedio/ 3 personas	2138	69.1	362	870	.863	411...
DS (±)	80.2	4.3	62.8	169	.045	28.1

**Cuadro 10**  
Reporte de los requerimientos nutricionales  
por individuo

Estudio: XXXXXXXX  
Paciente: Nombre  
Edad: 12 años 0 Meses Fecha Examen: 16/11/1995  
Peso (Kg): 41.00 Talla (cm): 150.00  
Sexo: masculino Actividad: Ligera

Nutrientes			
Calorías	2100	Proteínas	63.0 g
Glúcidos	304.500 g	Fibra	21.000 g
Grasas	72.000 g	Vitamina A	1000.000 ER
Riboflavina-B2	1.300 mg	Niacina-B3	15.000 mg
Piridoxina-B6	1.800 mg	Cabalamina-B12	3.000 µg
Folacina	150.000 µg	Pantoténico	5.500 mg
Acido ascorbico	60.000 mg	Vitamina E	8.000 mg
Calcio	650.000 mg	Cobre	2.500 mg
Hierro	8.000 mg	Magnesio	350.000 mg
Fosforo	1200.000 mg	Potasio	3050.000 mg
Selenio	0.120 µg	Sodio	1041.304 mg
Zinc	15.000 mg		

**Cuadro 11**

Reporte de la frecuencia de consumo de los alimentos

Estudio: XXXXXXXX Total evaluado: 3 Prs. Grupo etario: Niños

Alimento	% Población							
	Rubro//SubRubro	D	S	M	Total	RPT	RMT	RGT
<b>Cereales y derivados**</b>								
Maíz tierno jojoto		2%	41%	57%	20%	36%	45%	19%
Maicena		19%	44%	37%	18%	15%	75%	10%
Hojuelas de maíz		20%	43%	37%	12%	11%	71%	17%
Cachapa de budare		0%	24%	76%	11%	18%	70%	12%
Nestum 3 cereales		33%	67%	0%	2%	17%	83%	0%
<b>Cereales y derivados//Arroz**</b>								
Blanco/Cocido		46%	54%	0%	99%	23%	64%	13%
Harina de		75%	20%	5%	40%	13%	74%	14%
<b>Cereales y derivados //Avena**</b>								
Hojuela		22%	62%	16%	56%	13%	78%	8%
Harina de		24%	52%	24%	8%	16%	76%	8%
<b>Cereales y derivados//Galletas**</b>								
Galletas dulce (María)		24%	67%	9%	77%	11%	81%	8%
Galleas de soda		15%	72%	13%	73%	12%	82%	6%
Galletas simples surtidas		0%	100%	0%	1%	0%	50%	50%
<b>Cereales y derivados//Maíz blanco**</b>								
Arepa de		85%	15%	0%	92%	18%	65%	17%
Hallaquita de		8%	76%	16%	28%	14%	78%	7%
Hn a precocida de		71%	29%	0%	5%	14%	79%	7%
<b>Carnes y pescados//Aves**</b>								
Carne de pollo cocido		6%	89%	4%	91%	18%	71%	11%
Carne de gallina		0%	59%	41%	15%	14%	82%	5%
Hígado de pollo		0%	84%	16%	10%	35%	58%	6%
Carne de pollo C/P		0%	100%	0%	1%	50%	50%	0%

**Cuadro 12**

Reporte de la adecuación nutricional por individuo

Estudio: XXXXXXXX

Paciente: Nombre

Edad: 12 años 0 Meses Fecha Examen: 16/11/1995

Peso (Kg): 41.00 Talla (cm): 150.00

Sexo: masculino Actividad: Ligera

**Nutrientes**

Calorías	168.77%	Proteínas	199.91% g
Glúcidos	187.72% g	Fibra	34.91% g
Grasas	111.26% g	Vitamina A	157.96% ER
Riboflavina-B2	125.50% mg	Niacina-B3	145.41% mg
Piridoxina-B6	15.44% mg	Cabalamina-B12	14.55% µg
Folacina	106.87% µg	Pantoténico	477.30% mg
Acido ascorbico	292.11% mg	Vitamina E	3.70% mg
Calcio	95.84% mg	Cobre	21.20% mg
Hierro	140.19% mg	Magnesio	23.45% mg
Fosforo	100.89% mg	Potasio	54.33% mg
Selenio	888.62% µg	Sodio	190.97% mg
Zinc	55.03% mg		

Porcentaje de PROTEINAS: 15% \*POLI/SAT= 0.7:1

Porcentaje de CARBOHIDRATOS: 65% \*SOD/POT= 2.1:1

Porcentaje de GRASAS: 20% \*CAL/FOS= 0.5:1

\*CSI= 11.2

Nota: Calculos de Ratios de consumo.

\*POLI/SAT = Grasa polisaturada/ Grasa saturada

\*SOD/POT = SODIO/POTASIO

\*CAL/FOS = CALCIO/FOSFORO

\*CSI = (1.01 \*GRASA SATURADA) + (0.05 \* COLESTEROL)

**Discusión**

Como conclusiones generales se presentan las siguientes:

- El SIFCON es un sistema de información para ser usado en vigilancia alimentaria y nutricional, que debería ser incorporado a lo que se denomina Sistema de Información en Alimentación y Nutrición, que hace factible la evaluación, seguimiento y control de los programas de suplementación alimentaria y programas de asistencia, educación y acción en nutrición.
- El SIFCON permite crear las bases para estandarizar, organizar y procesar datos en el área de investigación alimentaria y nutricional, de tal forma que puede ser reportada y compartida a nivel nacional e internacional.
- El SIFCON proporciona un sistema eficaz y efectivo para el procesamiento de datos alimentarios y nutricionales lo que puede contribuir a reducir las deficiencias del manejo de información en este campo.
- El SIFCON es un sistema desarrollado en Venezuela, que cumple con las metodologías y procesos para realizar análisis de frecuencia de consumo alimentario, lo que podría ayudar a mejorar el manejo de la información nutricional que se genera en las distintas instituciones.
- El SIFCON permitirá obtener información útil para la planificación de políticas nutricionales para la comunidad.

- F. El SIFCON es un sistema adaptado a condiciones venezolanas que podría reflejar con mayor precisión la situación local, regional o nacional de las poblaciones estudiadas en el país.
- G. Para mejor aprovechamiento del sistema, se recomienda implementar una red bajo enfoque cliente/servidor que permita compartir la información con otros centros de investigación en el área.

**Cuadro 13**  
**Reporte de la adecuación nutricional**  
**agrupada por sexos**

Estudio: XXXXXXXX	
Total evaluados: 3 Prs	Grupo etario: Niños
Edad promedio: 14 años	Año examen: 1995
Peso (Kg): 45.00	Talla (cm): 150.00
Sexo: masculino (02)	Actividad: Ligera
Peso Rec. (Kg): 55.30	Talla Rec. (cm): 166.90

Nutrientes			
Calorías	83.1%	Vitamina C	89% g
Proteínas	90.2%	Calcio	50% g
Folatos	110% µg	Yodo	96%µg
Vitamina A	80% RE	Zinc	30% mg
Tiamina-B1	10% mg	Hierro	60% µg
Riboflavina-B12	110% mg	Niacina-B3	5% mg

Porcentaje de PROTEINAS:	15%	POLI/SAT=	0.7:1
Porcentaje de CARBOHIDRATOS:	65%	SOD/POT=	2.1:1
Porcentaje de GRASAS:	20%	CAL/FOS=	0.5:1
		CSI=	11.2

Edad promedio: 13 años	
Año examen: 1995	
Peso (Kg): 54.00	Talla (cm): 150.00
Sexo: femenino (01)	Actividad: Ligera

Peso Rec. (Kg): 52.80	Talla Rec. (cm): 158.80
-----------------------	-------------------------

Nutrientes			
Calorías	95.1%	Vitamina C	89% g
Proteínas	90.2%	Calcio	50% g
Folatos	110% µg	Yodo	96%µg
Vitamina A	80% RE	Zinc	30% mg
Tiamina-B1	10% mg	Hierro	60% µg
Riboflavina-B12	110% mg	Niacina-B3	5% mg

Porcentaje de PROTEINAS:	15%	POLI/SAT=	0.7:1
Porcentaje de CARBOHIDRATOS:	65%	SOD/POT=	2.1:1
Porcentaje de GRASAS:	20%	CAL/FOS=	0.5:1
		CSI=	11.2

**Cuadro 14**  
**Alimentos que contienen un nutriente en específico**

Alimento	Cantidad (g)
Cereales y derivados//-----**	
Mafz entero lata	0.240
Cereales y derivados// Arroz**	
Integral cocido	0.800
Integral	0.510
Blanco/crudo	0.400
Blanco enriquecido	0.400
Arroz tostado	0.052
Arroz inflado azucarado	0.052
Sopa arroz ancianato	0.019
Carnes y pescados//Aves**	
Carne de pollo C/P	4.200
Carne de pollo cocido	1.840
Pollo sin piel	1.440
Carnes y pescados//Cerdo**	
Tocineta cruda	21.300
Carne muy gorda (>30%)	12.600
Carne gorda (20-30%)	9.660
Jamón ahumado (semi-G C/H)	8.900
Carne semigorda (14-20%)	5.330
Leche y productos lácteos//Quesos**	
Queso crema	22.100
Queso cheddar	21.100
Queso parmesano	20.000

**Referencias**

1. Nutrición, Base del Desarrollo. Instrumentos para el desarrollo de la Estrategia. Hernández de Valera, Y. Tomo X. Ediciones Cavendes. Caracas. 1994.
2. Eckols S. «Como diseñar y desarrollar sistemas de información. Editorial LitoJet. Caracas, 1987.
3. Anderson SA. Guías para el uso de datos de consumo alimentario. 1986. Informe preparado por el Centro para la Seguridad Alimentaria y Nutrición Aplicada, Food and Drug Administration. Oficina de Investigación de Ciencias de la Vida, Bethesda, MD.
4. Aular A, Bauce G, Bracho M, Feliciano B, Fossi de MM, Mata de ME, Soto A y Terán de R E. Manual de encuestas de consumo de alimentos. Fundación Cavendes. Caracas, 1987.
5. Montilva, J. Desarrollo de Sistemas de Información. Editorial AVEDES. Mérida, Venezuela, 1990.
6. Senn J. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Mc Graw Hill Interamericana. México, 1988.
7. Burch GJ y Strater RF. Sistemas de información. Limusa. México, 1988.
8. Morris D y Brandon J. Reingeniería. Mc Graw Hill Interamericana. Santafé de Bogotá, Colombia, 1994.
9. Harrington HJ. Mejoramiento de los procesos de la empresa. Mc Graw Hill Interamericana. Santafé de Bogotá, Colombia, 1993.
10. Johansson et al. Reingeniería de procesos de negocios. Limusa/Noriega Editores. México, 1994.
11. Rodríguez A M. Bases de Datos. Mc Graw Hill./Interamericana. Madrid, 1992.
12. Zulkifli, S N y Yu, S M. The food frequency method for dietary assessment. J Amer Dietet Assoc. 1992. 92(6): 681-685.
13. Adad R. Fundamentos de las estructuras de datos relacionales. Megabyte. México, 1992.
14. Joyanes A L. Fundamentos de programación. Algoritmos y estructura de datos. Mc Graw Hill Interamericana. Madrid, 1988.
15. Food Processor II. Nutrition & Diet Analysis System. (Computer Program). Esha Research. 1987-1988.

## Computerized System for Food Frequency Analysis (SIFCON).

**ABSTRACT.** A need of uniform, well processed and validated information on individual and population dietary intakes led to the creation of a computerized system for food frequency analysis, by the Unidad de Investigaciones en Nutrición. Universidad de Carabobo. Description of the system is presented. The system has been called "Sistema de Información para el Análisis de Frecuencia de Consumo Alimentario" (SIFCON). It is an integrated package for processing food intake data from population or individuals. For its creation, information on needs, requirements, research objectives was collected and processed. Process re-engineering methodology was applied. A very powerful tool, based on modules that allow frequent calculations was the result. Qualitative and semi-quantitative information on nutrient adequacy, food intake and alimentary patterns is obtained. Results are presented in DBF format. SIFCON is to be used in research, nutritional surveillance, and for control of nutritional programs. *An Venez Nutr* 1997;10 (2):139-146.

**Key words:** Intake frequency, computerized program, nutritional assessment, dietary assessment.

## El prócer Gastrónauta: Periplo por las mesas de Europa de un venezolano del siglo XVIII

*José Rafael Lovera <sup>(1)</sup>*

Si todos los historiadores coinciden en calificar de aldea a la Caracas del siglo XVIII, al mismo tiempo resultan unánimes en atribuirle el haber sido cuna de los políticos y militares que más se destacaron en el panorama americano del siglo XIX. Es sorprendente constatar que en aquella pequeña capital donde no había grandes palacios, ni monumentos públicos, hubo escuelas y preceptores eficaces que forjaron generaciones de héroes, cuyas hazañas excedieron los límites de la pobre Capitanía General de Venezuela, y también los del propio continente. Nos interesa presentar uno de estos personajes que en su peregrinar por ambos mundos no solo marco los hitos precursores de la Independencia de Sur América, sino que demostró siempre particular inclinación por la buena mesa y constante curiosidad por las prácticas alimentarias de los muchos países que visitó. Fue, como se podrá comprobar seguidamente, uno de los primeros gastrónomos criollos doblado en incansable explorador del mundo de los sabores, o lo que es lo mismo: cumplido gastronáuta.

Nació, nuestro hombre, el 28 de marzo de 1750, en Caracas en la esquina del Hoyo, perteneciente entonces a la Parroquia de San Pablo. Hijo de un mediano comerciante canario y de una criolla, tuvo desde su nacimiento contacto con los aromas primordiales del pan, pues en su casa natal tenía el padre instalado un amasijo, donde día tras día se preparaban hogazas de pan de trigo para ser vendidas a los vecinos.

Este negocio que puso desde la más tierna edad a nuestro personaje en contacto con el alimento por excelencia, sería con el tiempo obstáculo para la ascensión social de su progenitor, a quien los orgullosos aristócratas caraqueños consideraron indigno de pertenecer a la oficialidad de las Milicias de Blancos, precisamente por tener panadería; y al mismo tiempo fue la causa que parece haber determinado la marcha del joven a Europa, para buscar más amplios horizontes, libertad para recuperarse de las humillantes situaciones que había vivido en la colonia.

No importó que el comerciante adquiriese una buena casa en la Parroquia Catedral, la más residencial y prestigiosa zona de la ciudad, y mudase a ella a su familia, pues con escasas excepciones sus nuevos vecinos mantuvieron la reserva y el desprecio con que solían segregar a quienes eran considerados

de inferior jerarquía.

En la nueva casa, situada en la esquina de Padre Sierra, el infante se hizo adolescente, y ya alejado del olor que exhalaba el horno de panadero, adquirió una vecindad muy pintoresca en materia alimentaria. A una cuadra quedaba la Plaza Mayor, mercado principal de la ciudad, donde los frutos del país alternaban con las importaciones de las Antillas y de España, formando una abigarrada oferta, atractiva y variopinta, con la cual seguramente se complacieron los ojos y el paladar del niño. Frente a la nueva casa se levantaba el convento de las Monjas Concepciones donde no sólo se rezaba y se practicaba el celibato sino que, siguiendo el ejemplo ancestral de los monasterios hispanos, se alternaban las cosas divinas con el muy humano menester de la cocina y muy especialmente el de la dulcería, en cuyo ramo sobresalían las religiosas, que expendían, a beneficio de la casa, las más edulcoradas concepciones de la repostería española y criolla.

No mucho más lejos estaba la casa de los Xerez de Aristigueta y Lovera Otañez, en la que se aunaba el donaire de sus jóvenes habitantes del sexo femenino y la exquisitez de una mesa bien surtida que haría las delicias del Príncipe del Broglie, del General Dumas y del Conde de Segur, cortesanos franceses que la visitaron a su regreso de los Estados Unidos de Norteamérica como integrantes de la expedición del General Rochambeau, colaborador de Washington. Nuestro caraqueño pudo alternar con las famosas nueve musas, apodo que recibieron las hermanas Aristigueta, agraciadas moradoras de esa casa, como lo recordaría años después, en la lejana Rusia, rememorando viejos tiempos con el Conde de Segur.

Sin embargo, no duró mucho su residencia en la casona del centro, pues se marchó de la Capitanía en 1771 rumbo a España, para no volver sino tres décadas después. Su padre lo envió a la Península comprándole, como era costumbre entonces, el cargo de Capitán en el ejército español.

---

1. Profesor asistente. Escuela de Historia. Facultad de Humanidades. Universidad Central de Venezuela. Caracas.

---

Solicitar copia a: José Rafael Lovera. Banco Venezolano de Crédito. Consultorio Jurídico. Monjas a San Francisco. N° 7, Piso 1, Caracas.

Así comenzó una carrera militar que si bien lo haría regresar brevemente a América en misiones militares, a Cuba y a la Unión de los Estados del Norte, lo llevaría, por desavenencias con los españoles, a retornar a Europa vía Londres, y a consagrarse para siempre a una lucha perseverante contra el poderío de los Borbones. Pero alejémonos de su vida pública y busquemos los detalles gastronómicos de su vida privada al otro lado del océano, en el Viejo Continente, guiándonos por el minucioso diario que llevó y que por fortuna se ha conservado en la Academia Nacional de la Historia.

Entre agosto de 1785 y diciembre de 1805, recorrió el Viejo Mundo, viajando por Italia, Grecia, Turquía, Rusia, Polonia, Suecia, Dinamarca, Holanda, Alemania, Suiza, Austria, Francia e Inglaterra.

El 12 de Noviembre de 1785 lo encontramos llegando a Venecia, deslumbrado por el soberbio paisaje del gran canal y poco después, sin esperar el otro día, acudir presuroso a un botillería a probar los famosos helados venecianos, resultándole preferido uno de marrasquino "con la fruta entera, muy bueno". En la jornada siguiente se complace en el mejor café de la plaza San Marcos donde concurrían los nobles para mostrarse. Luego descubre que en realidad era en Pisa donde se hacían los sorbetes "mejor que en ninguna parte". Luego en la región de Siena después de un viaje un poco cansón pasa la noche en una malísima hostería pero confiesa con regocijo que una buena botella de Montepulicino nos hizo dormir bien.

A su paso por Parma a donde llega después de atravesar el Po, en carruaje, sobre un puente de barcas, nos describe la ciudad en las notas de su diario: "presenta un buen aspecto con sus calles anchas empedradas y bordeadas de bellos edificios, con el río Parma que baña sus murallas bastante arruinadas. Los campos que la circundan lucen ricos y bien cuidados, los pastos sobre todo, son extraordinarios. Es a ellos que el queso de Parma debe su superioridad, pues se hace exclusivamente con la leche de las vacas que lo pastan. La experiencia ha demostrado que si se utiliza leche de vaca criadas en otros campos, su calidad disminuye".

Más tarde llega a Roma casa de Anna Manzoli, en la Strada Papale, quien lo trata como un miembro de la familia haciéndole llevar por las mañanas a su dormitorio una deliciosa taza de chocolate con pan fresco y mantequilla. En la misma urbe lo podíamos hallar, después del toque de Angelus, en el café "Al arco de Carbognano" degustando con fruición sus afanados sorbetes. Poco tiempo después, ya en el sur, en Nápoles, movido por sus reminiscencias clásicas se dirige al monte Falerno para beber una copa del famosísimo vino que desde la antigüedad allí se producía, sin embargo al catarlo nos confiesa desilusionado que: "No es como el que describe Horacio".

Luego cruza los Apeninos en dirección al Adriático registra con golosa memoria, un "capretto" que servía el cura del pueblito de San Casimiro.

Sigue su viaje por Grecia donde se deleitó, entre otras cosas, con las pasas de Corinto y la mitológica miel del Helicón, cuya bondad atribuye al terreno cubierto de tomillo y mirto. Llega a la legendaria Constantinopla donde instalado

en la embajada de Suecia goza de las delicias del mundo diplomático de Pera, sin dejar de vez en cuando de incursionar en las tabernas del mal afamado barrio de Gálata, trabando conocimiento con el café turco, cuya elaboración y modo de beberlo le llaman la atención. También comiendo un día, al uso del país, le sirvieron tres o cuatro platos de carnero guisado con "Pilow", comida que le gustó mucho y la consigna en su diario.

Algo después franqueará las fronteras del Imperio Ruso donde con gran habilidad supo situarse en las más altas esferas, compartiendo lujosas mesas con ministros, consejeros y príncipes hasta llegar a ser amigo y comensal de Potemkin, y aún gozar del favor de Catalina II, quien según nuestro caraqueño le hablaba "con cariño" y, en la mesa le enviaba "platos rusos para que gustase". Fue época de continuo festejo, de copiosos convites en que se escanció generosamente, sobre todo, el famoso vino de Hungría que, anota nuestro viajero escandalizado, "cada botella costaba seis ducados". De esos días datan numerosas referencias de nuestro amigo sobre el caviar "muy rico", la cerveza, el Kichlesti e hidromiel, los helados y el café. Pero también compartió con los soldados su ración, de la cual nos dice: "gusté la comida que hacían algunos y hallé el pan sumamente agrio y negro (dicen sin embargo que nos es malsano) y unas coles frías y con sólo un poco de vinagre por todo condimento". Sin duda se trataba de pan de centeno y repollo agrio. Alimentos que le eran muy extraños y calificaba de miserables.

En Polonia no sólo gozó de muy buena mesa en la casa del Príncipe Stanislas sino que su curiosidad lo llevó a entrar en la Real cocina: "tuve mucho gusto en visitar esta oficina magnífica donde se preparan los manjares y comida más delicada y exquisita de cuantas mesas he visto, y acaso las más excelente del mundo entero.... el aseo, orden, disposición y amplitud con que está dispuesta, y se trabaja, merecen atención"... "entramos en el cuarto muy decente del repostero mayor que nos dio excelente chocolate, bizcochos, naranjas de Schio, etc.... aún pasé otra revista a esta magnífica cocina que sobrepasa proporcionalmente en mucho el palacio".

Después de abandonar Polonia pasa por Suecia, Dinamarca, y Alemania, en esta última en Bremen, fue invitado a un festín en la Casa Consistorial que lo llevó a reseñar en su diario: "Nada en mis viajes me ha recordado más las Bacanales de Roma". En Holanda disfrutará también de la buena vida incursionando en la pequeña ciudad de Gouda, famosa por sus quesos y sus pipas, y que encontró: "limpia y graciosa".

Luego pasó a Suiza, y en las cercanías de Constanza, llegó con mucha hambre a una posada con la firme resolución de hacerse preparar uno de los gordos pollos pica tierra que había visto en el gallinero familiar, a lo que se negó el posadero oponiendo la excusa de que tal sacrificio no era posible pues era día de vigilia y estaba prohibido consumir carne. Nuestro peregrino hambreado y furioso se confesó protestante o hereje para lograr el manjar que ansiaba. Y fue sólo después de mucha insistencia que el posadero resolvió consultar al cura de la aldea, quien con gran comprensión, autorizó a que se le

sirviera al cliente el anhelado plato. Más adelante en el cantón de Appenzell fue invitado por un campesino a una comida frugal que nuestro viajero comenta: “puedo afirmar que ha sido la más deliciosa que he hecho en mi vida. No podía evitar hacer la comparación con la mesa de la Gran Catalina” y agrega que hubiera deseado que ella se encontrara en esa sencilla mesa montañesa, seguro de que habría sabido apreciar lo sublime de ella.

Vuelve de nuevo a Italia brevemente para entrar de seguidas a Francia. Llega hasta Marsella y valiéndose de cartas de presentación de amigos comunes traba conocimiento con el célebre Abate Raynal, a quien visita a menudo anotando que no sólo se deleitaba con las maliciosas ironías del religioso sino también “con el chocolate más delicioso que recuerde haber tomado”. Opinión que podemos considerar de peso pues nuestro viajero venía de la tierra donde se producía el famoso cacao llamado desde entonces “de Caracas”.

Deja Marsella, sigue a Aix y continúa su viaje deteniéndose en Saló para visitar la tumba del médico y astrólogo Miguel de Nostradamus, quien tanto se había distinguido en la corte francesa por la confección de vaticinios y de mermeladas. Luego lo encontramos en Burdeos visitando los viñedos de Pauillac, entre cuyos renombrados caldos resaltan el Chateau Latour y el Chateau Lafite, gloria de la región y prez de Francia. Allí estableció contacto con un negociante en vinos, quien le suministró un curioso impreso titulado “Notice sur le vin de Bordeaux” que conservado en su archivo personal ha llegado hasta nosotros.

Después de una fugaz estadía en el París prerevolucionario, con visita a Versalles, regresa a Inglaterra donde permanecerá en Londres hasta marzo de 1792, fecha en la cual regresa a Francia para sumirse en los agitados acontecimientos de la Época del Terror.

Figuró desde su llegada en posiciones importantes, alcanzó prontamente grado militar en el ejército de la Revolución, pero con la misma rapidez cayó en sospecha de ser contra revolucionario y fue enviado a la prisión de La Force, de donde terminará siendo liberado tras una famosa defensa que le valió la aclamación popular y la fama de insigne orador.

Eran los primeros años de la década de los noventa y las prisiones de París rebozaban de cautivos y como los aprovisionamientos eran muy desiguales, en ellas se comía mal. En Sainte-Pélagie y en La Force, donde estuvo recluido nuestro caballero, los guisantes estaban llenos de gorgojos, las legumbres eran escasas y venían medio podridas y la carne que se servía estaba, a todas luces, averiada.

La vida en la capital de Francia presentaba violentos contrastes, pues la dieta de los ciudadanos que gozaban de libertad, no podía decirse que fuera igualitaria. Unos pocos, sobre todo aquellos que acaparaban el poder, banquetearon lujosamente, haciendo caso omiso de la fraternidad que proclamaban. Mientras, la mayoría sufría penurias que incluían, por ejemplo, un estricto racionamiento de carne mediante papeletas que señalaban el máximo que se podía obtener.

Fue en estos años cuando se inició el negocio de restaurante. Los primeros establecimientos de este género en París fueron los de Beauvilliers, Very, el café Riche y el café Hardy, también el Savard, de cuyo menú guardó nuestro viajero un ejemplar que hoy constituye una joya bibliográfica. A propósito de las viandas que se servían en esos nuevos expendios, decía Cambacerés, presidente del Comité de Salud Pública: “tengo por principio que a los hombres entregados al duro trabajo de la Asamblea y al del Comité, tiene que proporcionárseles buenos restaurantes, sin lo cual sucumbirían bajo el peso de su labor”.

Una vez salido de la cárcel, nuestro personaje siguiendo el impulso del momento, se entregó a una vida de sibarita que contrastaba con las restricciones que afligían a muchos de sus conciudadanos.

Cuenta la Duquesa de Abrantés, refiriéndose a los sucesos parisinos de 1795 que Napoleón en casa de Madama Permon, amiga común, le dijo: “He comido ayer en casa de un hombre singular, le creo espía de la Corte de España y la de Inglaterra al mismo tiempo. Vive en un piso tercero y está instalado como un sátrapa; se queja de miseria en medio de eso, y luego de comidas hechas por Méot y servidas en vajilla de plata. Allí he cenado con personas de la mayor importancia.... este hombre tiene fuego sagrado en el alma”. ¿Quién era este fulgurante personaje, éste refinado gastrónomo? ¿Dónde estaba situada su lujosa vivienda?... Pues, se trataba nada menos que de nuestro venezolano, cuyo centellante destino, como decíamos, lo había llevado a la Francia turbulenta de la Revolución. En la fecha en que conoció a Bonaparte habitaba en la calle de Saint-Florentin, a dos pasos de la famosa guillotina instalada en la plaza, que después se llamó, de la Concorde, en un apartamento que también sorprendió al poeta danés Emmanuel Baggesen, quien lo visitó por esa época, encontrando a su inquilino... “entregado por completo a las Musas y a las Gracias, en un piso ciertamente fantástico que está detrás de las Tullerías. Después de haber peregrinado por el mundo, como un verdadero Don Quijote del republicanismo ... no ha podido, al servicio de los franceses, salvar su cabeza sino con dificultad... se consuela con las artes y la ciencia, posee la más exquisita aunque reducida biblioteca, y un piso instalado con tal gusto como no lo he conocido mejor: uno se creería en Atenas, en casa de Pericles.”

Esa exquisita biblioteca demostraba no solo su inclinación por las musas tradicionales sino también por Gastera, esa décima musa tan celebrada por los gourmets. Revisando su inventario encontramos: *The Deipnosophists Athenaeus*, fuente preciosa y casi única para conocer la gastronomía de la Grecia clásica, cuyo ejemplar se conserva aún en la Biblioteca Nacional de Caracas y al consultarlo puede comprobarse que su propietario con clara y elegante letra escribió en sus márgenes interesantes comentarios; las *Observations Historical, Critical and Medical on the wines of the Ancients, and the Analogy between them and modern-wines* (1775) del enólogo inglés Sir Edward Barry; el rarísimo tratado enológico de Baccius *De Naturalis vinorum historia* (Roma 1797) uno de los tratados

más importantes que se haya publicado sobre los vinos de Francia, España y el resto de los países de Europa; las *Obras de Rabelais* (Amsterdam 1725) en las cuales ha debido seguir con hilaridad los atragantamientos pantagruélicos de sus personajes; el *Satiricon* de Petronio edición de Brumann 1743, con su inolvidable banquete de Trimalción; el curioso *Eloge de l'ivresse* (La Haya, 1714); y los tres entretenidos volúmenes del *Palais Royal* (1790) de su contemporáneo Restif de la Bretonne, son unos cuantos títulos de los que acreditan su sibaritismo.

Este venezolano cuya afición por la buena mesa y la literatura, sorprendió al gran corso y al vate dinamarqués, se hacia servir por uno de los más afamados y primeros restauradores del París dieciochesco: Méot, propietario del restaurante revolucionario por excelencia, que abrió sus puertas en 1791, en el antiguo palacio de Argenson, calle Valois, para no cerrarlas sino casi sesenta años más tarde 1874. En su sala, los siniestros miembros del Tribunal Revolucionario festejaron la ejecución de María Antonieta, el 16 de Octubre 1793. Este cocinero había formado parte del personal de la Casa del Duque de Orleans, el famoso Felipe "igualdad", que traicionando a su casta se convirtió en fogoso revolucionario y terminó en la guillotina.

Méot tuvo la lucidez de decorar suntuosamente su establecimiento en una época en que los de sus colegas carecían de confort, eran rústicos y no tenían manteles. Mercier, uno de sus asiduos clientes celebró en sus *Tableau de París*, "El bello salón, dorado, lleno de esculturas, teatral; las pirámides de hermosas frutas, el aroma succulento que allí provocaba el apetito aún de aquellos que no lo tuvieran". Otro habitué, Heron de Villefosse, describió en sus escritos el encanto del estilo dórico del restaurante, los frescos del techo que mostraban a Júpiter con su hija y copera Hebé, y la profusión de espejos en las paredes que constituían la gran novedad de la época.

Retornando a Mercier, nos dice en su obra citada: "Cuando se como en París, la mejor mesa que sea no vale una cena casa de Méot, caliente, pronta y bien hecha".

Ese restaurador siguió la moda de la época, anunciando en su menú los platos originales de las mesas aristocráticas del Antiguo Régimen, con nombres cambiados que a nuestros oídos no son más que una puerilidad tremendista del momento. Así, los filetes de turbot "a la Maitres d'hotel" los disfrazó de "a l'homme de confiance": y las "Noix de Veau a la Reine" las transformó en "a la Directrice", por dar apenas dos ejemplos.

Sus menús era variados y abundantes, incluso en los peores momentos del Terror, y Robespierre, Danton, Saint-Just y otros cabezas calientes del momento, no tuvieron objeción en aparecer en el restaurante. Se dice que Grimod de la Reynière celebró allí en 1795 su célebre cena de los "Mistificateurs" en la cual participó, entre otras celebridades el Marqués de Sade. La mistificación consistía en hacer creer a Restif de la Bretonne, que había sido elegido miembro de la

Academia Francesa. Es muy probable que nuestro caraqueño haya estado en el número de comensales bromistas que asistieron a ese memorable banquete. Lo que si sabemos de cierto, por estar documentado, es que en aquel mismo año asistió a otra famosa comida que dio Barras, destacado miembro del Directorio, en agosto de aquel mismo año, para la cual le fue propuesto un succulento menú de seis entradas, dos asados y seis entremeses, conservándose el comentario que puso al pie de este documento, en el cual puede leerse: "Mucho pescado, eliminad las Caballas. El resto está bien. Que no se olvide poner cojines en las sillas de los ciudadanos Tallien, Talma, Beauharnais, Hinguerlot y Miranda. Y para las cinco en punto haced venir los helados de Veloni, pues no quiero otros".

Después de su etapa de la calle de Saint-Florentin se le complicaron políticamente las cosas a nuestro caballero hasta el punto de que el Directorio decretó su deportación. Salió de París, residió en Londres dos años y ocho meses, y volvió a Francia en noviembre de 1800, para caer en manos de la policía por orden de Fouché, quien se ocupó personalmente de hostigarlo con un largo interrogatorio hasta que en marzo de 1801 fue expulsado definitivamente de Francia.

Nuevamente en Londres logra apoyo para armar una flotilla destinada a libertar a Venezuela del yugo español y en agosto de 1806 desembarca en Coro. Cuando regresó, fugazmente a su patria, pasó varios días en casa de Don Antonio Navarrete y Don Francisco la Bastida, confesándole a este último, una tarde, en que hablaba de las comidas del país, cansado el paladar de tantas mesas cortesanas, de tanta sazón extraña, que "su ordinario almuerzo en la casa de su padre era hallaca, olleta, mondongo y hallaquita con diversidad de días" añadiendo, se diría que con un vuelco de intensa nostalgia, "que hacía treinta años que no los probaba". Pareciera que los viajes y el comer forastero lejos de borrar las primeras impresiones gustativas de la infancia, las refuerzan y provocan el vehemente deseo de volverlas a experimentar.

Fracasada su intentona libertaria regresó a Londres. Allí lo irían a buscar en 1810, Simón Bolívar, Luis López Mendez y Andres Bello, y con ellos se vino a Caracas en diciembre de aquel año. El trágico desenlace de esta última aventura lo llevaría a la prisión de Cádiz donde el 14 de julio de 1816, cumpliéndose el 27° aniversario de la toma de la Bastilla, murió abandonado de todos. Se llamaba Francisco de Miranda.

#### Referencias

1. Grases, Pedro. Los libros de Miranda. Caracas, Concejo Municipal de Caracas, 1967.
2. Miranda, Francisco de. Archivo del General.... Caracas, Editorial Sur América, 1929-50. 24 vols.
3. Rodríguez de Alonso, Josefina. La Siécle des lumières conté par Francisco Miranda. París, Editions France. Empire, 1974.
4. Traducción de la ponencia presentada en Oxford Symposium on Food, celebrado en St. Antony's College de la Universidad de Oxford, del 6 al 8 de septiembre de 1996.

## Apuntes para la historia de la nutrición en América Latina

José María Bengoa

### Introducción

Agradezco a los organizadores de este XI Congreso Latinoamericano de Nutrición, así como a la Kellogg's de México, la oportunidad que me han dado para estar de nuevo con viejos y nuevos amigos. He participado en más de la mitad de los Congresos del SLAN y siempre he regresado a casa enriquecido de experiencias. La calidad de los trabajos es en cada Congreso mejor y los temas son cada vez más novedosos.

Estamos reunidos en la patria de Miguel A. Asturias, inspirador del "realismo mágico" literario para dar paso estos días al "realismo científico", representado por el INCAP y por este magnífico espectáculo del XI Congreso de Nutrición Latino-Americano, que lleva el nombre del Dr. Abrahan Horwitz.

Resulta noble y justa la decisión de los organizadores de dar el nombre del Dr. A. Horwitz a este Congreso. El Dr. Horwitz es un hombre singular. Entró a engrosar las filas de los trabajadores de nutrición después de ocupar la cumbre en el área de la salud latinoamericana. Y yo que he convivido y trabajado con él puedo decir que el Dr. Horwitz le ha hecho mucho bien a la nutrición mundial. Tengo la impresión que los que conformábamos los equipos de nutrición, sea a nivel de Gobiernos, Universidades o Agencias internacionales, éramos un poco revoltosos, poco disciplinados. El Dr. Horwitz nos infundió serenidad, orden y moderación en los juicios.

Desde hace años proclamó que los programas de nutrición en los servicios de atención primaria de salud eran la respuesta inmediata a los problemas de la desnutrición. Nos dijo en 1983: "Ningún otro enfoque que se concentre en quienes viven en la pobreza crítica, puede ejercer un mayor impacto en el más corto período de tiempo a un menor costo" (1).

Esta cita del I Simposio de Nutrición de la Fundación Cavendes, 1983 condensa el pensamiento central del Dr. Horwitz.

Yo tuve total coincidencia con su pensamiento, el cual ha permanecido invariable a través de los años. Todavía hoy, en 1997, pienso con el Dr. Horwitz, que los programas de nutrición comunitaria, insertos en los servicios de atención primaria de salud son el primer frente de batalla en la lucha contra la desnutrición.

Las semillas que sembró el Dr. Horwitz han hecho brotar frutos extraordinarios. Por eso me congratulo con la decisión

de dar el nombre del Dr. Horwitz a este Congreso. Bien se lo merece.

### Limitaciones

El tema propuesto por los organizadores del Congreso es un gran reto para mí, que creo podré cumplir sólo parcialmente. De hecho es un área sumamente extensa y además muy rica en experiencias. El siglo XX ha sido, sin duda, el más complejo, tanto en los estudios como en la variedad de programas de nutrición, que jamás haya existido.

Por ello tendré que reducir mi presentación a las vivencias personales de unos cuantos tópicos referentes a la nutrición latinoamericana. La historia de la nutrición en América Latina (A.L.) debería ser motivo de un análisis más profundo que podría recogerse en algún encuentro especial al finalizar este siglo, como un balance de la gestión realizada y así entrar al nuevo siglo con las alforjas llenas de experiencia. Es una iniciativa que propongo a la OPS, FAO, UNICEF, UNU y otras Agencias internacionales, así como a la Fundación Cavendes y otras Fundaciones y de manera especial a la SLAN.

### Los inicios de las actividades de nutrición en América Latina

Puede decirse que científicamente el tema de la alimentación-nutrición, empieza en América Latina por los años 30, con los trabajos de Pedro Escudero, director del Instituto de Nutrición de Buenos Aires. Escudero tuvo un liderazgo indiscutible en América Latina y prácticamente en ese Instituto se formaron casi todos los médicos y dietistas de América Latina, de aquellos años.

En aquella época no eran objeto de especial interés en A.L. (aunque si en otras regiones del mundo) las enfermedades carenciales vitamínicas, como pelagra, beri-beri, etc. El inte-

---

Director Fundador y actual consejero. Fundación Cavendes

---

XI Congreso Latinoamericano de Nutrición "Dr. Abrahan Horwitz"  
Guatemala, Nov. 1997

---

Solicitar copias a: J.M. Bengoa. Fundación Cavendes. Apdo. 62191-  
Caracas 1060.

rés estuvo principalmente en los aspectos sociales de la alimentación, especialmente del trabajador. Así, en 1936 se celebra en Santiago de Chile la Conferencia internacional del Trabajo, en la que se fijan una serie de criterios que, muchos de ellos, podrían ser recomendados hoy. Estas fueron las conclusiones de dicha conferencia:

- a) "fijación periódica en cada país del costo medio de una ración de 3.000 calorías brutas variadas, que cumplan las características de una alimentación mínima necesaria;
- b) determinación dentro de cada país y según sus características económicas, del salario mínimo vital en relación con el costo que dicha ración individual debe representar, considerando que dicho porcentaje debe ser alrededor del 50% del salario;
- c) fijación, por cada Estado, de precios máximos para los productos alimenticios que constituyen la base de la alimentación popular;
- d) establecimiento de restaurantes populares en que se expendan a precios módicos, una alimentación suficiente bajo la fiscalización de la autoridad sanitaria;
- e) institución en cada país de organismos o comisiones técnicas que asesoren a los gobiernos en las medidas de política alimenticia, coordinen las investigaciones sobre la materia y orienten la campaña educativa que debe emprenderse al respecto, etc;
- f) orientación de la política económica de los Estados atendiendo al carácter primordial de las necesidades biológicas, en el sentido de subordinar la producción, transporte y distribución nacional e internacional de los artículos alimenticios de primera necesidad a las primeras necesidades alimenticias de la población; y
- g) adopción, dentro de lo posible, de una legislación sanitaria alimenticia internacional" (2).

Sería difícil hoy en día sintetizar en tan escasos párrafos una mejor definición de metas nutricionales. Y eso fue hace 60 años.

Poco después, en 1939, se celebró en Buenos Aires la Tercera Conferencia Internacional de la Alimentación, organizada por la Liga de Naciones (Ginebra). Fue presidida por Pedro Escudero, que en la sesión inaugural dijo:

"Si en todos los países de la América Latina es posible hallar poblaciones que se alimentan suficientemente, una parte muy importante del mundo de América no alcanza a comer lo mínimo que debe exigirse para conservar la vida y permitir un rendimiento normal de trabajo humano. Muchos delegados no pudieron expresar cifras concretas por ausencia de encuestas pero la conclusión pudo obtenerse indirectamente: por el tipo de salario, por la naturaleza y cantidad de la producción de alimentos, por el nivel de vida de las familias. En el país más favorecido, la cuarta parte de su población obrera no alcanza a ganar lo suficiente para comprar alimentos en la cantidad requerida" (2).

También en dicha Conferencia se hicieron sensatas recomendaciones. He aquí algunas:

1. "La utilidad de la existencia de Comisiones Nacionales de Alimentación de carácter consultivo.
2. Que haya en las universidades cátedras destinadas a enseñar las disciplinas relacionadas con los alimentos y la nutrición, desde el punto de vista técnico, económico y social;
3. Generalizar la profesión de dietista.
4. Implantar la enseñanza sistemática de la alimentación en la docencia primaria, secundaria y especial.
5. Levantar encuestas periódicas para establecer las condiciones de alimentación de los pueblos de América; y
6. Solucionar el problema de la ayuda alimenticia mediante Servicios Públicos de Alimentación y se procure mantener la integridad del hogar".

Estos dos ejemplos nos ilustran acerca de cuales eran las áreas de interés en aquel entonces, década de los 30.

La preocupación por el problema específico de la desnutrición grave del niño vino algo más tarde por la década de los años 40.

#### Los Institutos de Nutrición, ¿Sus comienzos?

En dicha década de los 40 se multiplicaron en A.L. y de hecho en todo el mundo, los estudios sobre el síndrome pluricarenal infantil, que en Africa había sido descrito poco antes como kwashiorkor (Cicely Williams, 1935).

De los años 40 a los 70 fue una época fascinante a nivel internacional, y al mismo tiempo de gran confusión. El énfasis que se dió a las proteínas fue excesivo, hipótesis que era cierta en algunas regiones con predominio de tubérculos y raíces en la dieta, pero no tanto en los países con predominio de cereales. Los estudios llevados a cabo en México, INCAP y Chile fueron decisivos para aclarar el problema. De todo ello traté recientemente en detalle (3).

Además de los estudios de los pediatras, sobre desnutrición infantil, hubo en la época de los 40 novedades importantes en la nutrición de América Latina.

Fue la época de creación de muchos institutos de nutrición. En la década de los 40 se crean los Institutos de Río de Janeiro, Lima, Quito, Bogotá, México, Caracas e INCAP. Algunos de ellos estrenando espléndidos edificios, otros en modestos locales prestados, como fue el caso del INCAP.

¿Qué empezaron a hacer estos institutos? ¿Cuáles fueron las prioridades?.

Aquí habría que contar una pequeña historia.

Al finalizar los años 40 hizo una visita a la mayoría de los países de A.L. el profesor Robert S. Harris, director del Departamento de Nutrición del MIT de E.E.U.U., que siempre tuvo un gran prestigio internacional. El prof. Harris pronunció varias conferencias y trajo como mensaje para los nuevos institutos que se estaban creando la necesidad de empezar por estudiar el valor nutritivo de los alimentos, y por ello durante muchos años varios Institutos dedicaron muchos recursos humanos y financieros a esta tarea. Algunos con incomprensible exclusividad. En Venezuela así como en el INCAP y en algún otro se iniciaron los estudios de los alimentos, como un

programa más pero sin abandonar otras tareas (bocio endémico, anemias, nutrición y embarazo, desnutrición infantil, etc).

Más tarde, en las décadas 50-60 se crea el INTA, en Chile; el nuevo Instituto de México y el Instituto del Caribe (CFNI) los cuales dieron nuevo impulso a los estudios de nutrición en la Región.

Otro hecho de interés histórico fue la celebración de las Conferencias Latino Americanas de Nutrición, la primera en Montevideo, en 1948 (4). Fue un tímido intento de conocer la situación de la Región. En ese momento, y por ausencia del Prof. Escudero, que había sido cesado de su cargo en Buenos Aires por Perón, asumió un cierto liderazgo latino-americano el Prof. Josué de Castro, director del Instituto de Nutrición de Río de Janeiro, quien sin ser un científico de la nutrición, fue un estudioso de la problemática social, habiendo publicado excelentes libros sobre el hambre. Tuvo reputación internacional. A esta 1ª Conferencia asistió una sola mujer, Lucila Sogandares, de Panamá tal vez la primera nutricionista de salud pública en A.L.

Posteriormente la FAO y la OMS/OPS organizaron tres Conferencias más de nutrición en América Latina: Río Janeiro (5) Caracas (6) y Guatemala respectivamente. Después ocuparon su lugar los Congresos del SLAN.

Aquellas Conferencias, a las cuales asistían sólo representantes gubernamentales, fueron útiles, pero no alcanzaron nunca el nivel científico que tienen ahora los Congresos del SLAN. Fueron otra cosa.

Lo que a fines de los años 40 dió un nuevo giro a los estudios de nutrición en América Latina fue la creación del INCAP.

EL INCAP comenzó por donde hay que comenzar todas las cosas que tienen puesta la mirada lejos: por la formación del personal, en forma escalonada. A los cinco o seis años el INCAP tuvo el equipo científico de nutrición más destacado de A.L. y uno de los mejores del mundo. Fue sobre todo un nuevo modo de hacer, un espíritu nuevo para la acción y una mística de trabajo que irradiaba a su alrededor el Dr. Nevin Scrimshaw. Los visitantes de Europa, Africa y Asia, que venían con frecuencia a Guatemala encontraban en el INCAP una ventana científica abierta al mundo, sin descuidar los problemas locales de la región.

Un hecho que tuvo mucha influencia en los estudios del estado nutricional de poblaciones en aquella época fue el referente a los signos clínicos, atribuidos a carencias específicas, principalmente de vitaminas. En las décadas 40-50 y 60 era obligado en las encuestas de nutrición investigar la presencia o no de signos como estomatitis angular, glositis, queilosis, xerosis conjuntival, foliculosis, hiperqueratosis, etc. Hoy casi nadie recoge esta información, no se si porque ya apenas existen signos o porque no tienen valor diagnóstico específico. La última vez que se recomienda obtener información sobre estos signos clínicos, fue en 1969 por la OPS (8). Por otro lado las encuestas que llevó a cabo el Interdepartamental Committee on Nutrition for National Development, de los Estado Unidos, en muchos países contribuyeron a conocer mejor los proble-

mas de nutrición de la Región, sobre todo por la inclusión de parámetros bioquímicos en dichos estudios. Hoy dominan la escena de los estudios de nutrición comunitaria los índices antropométricos y los micronutrientes, principalmente hierro, iodo y vitamina A, a los cuales la OPS ha prestado especial atención (9).

Un rasgo dominante de la transición epidemiológica nutricional de la Región en la década de los 70 fue la atención prestada a los problemas derivados de la sobre alimentación o desequilibrios alimentarios, que ha traído como consecuencia el incremento de enfermedades crónicas degenerativas. En especial ha sido objeto de estudios especiales la obesidad, no solo entre sectores privilegiados de la sociedad, sino también en el contexto de la pobreza, tema que ha sido objeto de un informe especial de la OPS (10).

### Las tendencias de los problemas

No es fácil hacer un diagnóstico global de la situación nutricional y social en América Latina. Mientras algunos indicadores parece que han evolucionado favorablemente durante los últimos años, como salud y nutrición, otros índices nos indican un estancamiento o retroceso, como son los casos de la educación, la vivienda y la seguridad social.

Según varias agencias internacionales (11), en las últimas décadas se ha venido produciendo un importante descenso de la mortalidad general en América Latina, sobre todo en edades tempranas de la vida. Para 1990 la mortalidad infantil de la región fue de 47 por 1.000 nacidos vivos, mientras que 1960-65 fue más del doble: 100 por 1.000. La misma tendencia se observa en la mortalidad de niños menores de cinco años. Nos debe llenar de satisfacción saber que ya varios países de la Región han alcanzado tasas de mortalidad infantil inferiores a 20 por mil nacidos vivos.

Pero todavía estamos lejos de las cifras de Europa, donde la mortalidad infantil es de 12 por mil nacidos vivos. Canadá ha alcanzado la cifra de 7 por mil.

Mientras la mortalidad y morbilidad por infecciones están disminuyendo las enfermedades crónicas degenerativas ocupan las primeras causas de mortalidad.

Seguimos pensando que la disminución de las tasas de mortalidad y morbilidad, para que tengan efectos sobre el desarrollo biológico del superviviente, deben venir, junto a la acción sanitaria específica, de un mejoramiento de las condiciones de vida, de una mejor nutrición y de un mejoramiento del ambiente, en una palabra, de la calidad de vida. Sin embargo, el cambio ocurrido en América Latina en los últimos cincuenta años, no ha sido ordenado, y por ello se encuentran grandes distorsiones en su desarrollo. La acción sanitaria específica ha sido eficaz; no así el mejoramiento de la calidad de vida.

El porcentaje de gastos dedicados a la medicina preventiva ha descendido de lo que era hace 50 años.

Un hecho altamente significativo en A.L. es la disminución de las formas graves de desnutrición, aunque perduran formas moderadas y sobre todo leves. También continúan

siendo un problema las deficiencias moderadas de hierro, yodo, y en ciertas áreas, de vitamina A.

Las tasas de bajo peso con relación a la talla en preescolares están disminuyendo en muchos países de todas las regiones del mundo, aunque a un ritmo más lento que en los años 80 (12). La prevalencia a nivel mundial de bajo peso en preescolares se estima en 24% (1995). En América Central y Caribe en 15% y en Sudamérica de 8%.

Sin embargo, como nos ha recordado Alejandro O'Donnell, de Argentina, los latino-americanos nos estamos quedando "pequeños", y ello tiene graves implicaciones biológicas para el futuro de la Región (13).

Este fenómeno de la talla baja, así como los cambios en la composición corporal (disminución de masa magra) como mecanismo de adaptación para ahorrar energía y que desemboca en la desnutrición crónica es un gran reto para las generaciones futuras, que sólo podrá abordarse desde una atención preferente al periodo peri-natal. Los términos o expresiones de adaptación y desnutrición crónica se confunden con frecuencia, y acaso sean la misma cosa.

Según Pelletier y colaboradores (14) se puede estimar que el 56% de los fallecimientos de niños menores de 5 años en países en desarrollo, está asociado de alguna forma a la desnutrición.

Un trabajo reciente publicado en la revista Panamericana de Salud nos ha sorprendido sobremanera. Se señala en dicho trabajo que la letalidad de los niños con desnutrición grave que ingresan a los hospitales oscila todavía en valores de 20 a 30%, correspondiendo las cifras mayores a los casos de malnutrición edematosa (kwashiorkor).

Según los autores esta alta tasa de mortalidad se debe probablemente al tratamiento inapropiado de los casos, e incluso, a la prescripción de diuréticos para el edema.

Este sorprendente hallazgo debe ser objeto de una seria meditación, y preguntarnos qué hemos hecho en estos 20 o 30 años para que tantos profesionales tengan una preparación en nutrición tan inadecuada. En los años 80 las tasas de letalidad en muchos hospitales era de 13,7% es decir casi la mitad (15).

Hay por ello una gran preocupación a nivel mundial.

El Subcomité en Nutrición de las Naciones Unidas SCN-NU en su última reunión de 1997, recomendó la creación de una comisión del más alto nivel para fijar de nuevo el rol que deben jugar las agencias especializadas en las Naciones Unidas en el campo de la nutrición. Esta nueva comisión está conformada por el Prof. Ph. James de G.B.; Dr. M. Ul Haq de Pakistán (economista) y Dr. R. Uauy Director del INTA de Chile. Esta comisión rendirá su informe en 1998 (12).

La razón de esta inquietud de la SCN-NU es el estancamiento de la tendencia positiva que venía teniendo la situación nutricional a nivel mundial y sobre todo la agravación en África (al sur del Sahara), y de ciertos países de Asia.

El tema educativo, por otra parte, presenta todavía grandes lagunas. La escolaridad promedio es en América Latina apenas de 5,2 años.

### La pobreza y el subconsumo calórico

La pobreza continúa siendo motivo de gran preocupación como causante principal del subconsumo calórico. Parece que la pobreza ha aumentado en varios países de América Latina. Es difícil sacar conclusiones definitivas sobre la pobreza latinoamericana ya que cada país utiliza criterios distintos para medirla. Debería existir algún acuerdo sobre este tema.

Un hecho evidente para cualquier observador que visite los diferentes países de la Región es que la pobreza es ahora más visible que antes. Cuando la población rural predominaba en A.L. la pobreza estaba escondida entre los pliegues de las montañas, conllevando sus habitantes una vida mísera, pero adaptada ecológicamente al medio campesino. Sus necesidades sentidas eran escasas. Pero cuando la población rural irrumpe en las grandes ciudades, la pobreza continúa, pero totalmente desadaptada al medio ecológico urbano. Entonces la pobreza se hace no solamente más visible sino también más insostenible ya que las necesidades aumentan.

La pobreza será el gran reto para el siglo XXI.

Un aspecto al que Mönckeberg, de Chile, (16) ha llamado nuestra atención es que la desnutrición moderada y grave puede erradicarse aún dentro de la pobreza. Creemos que Mönckeberg tiene razón y esta tesis debería ser divulgada entre todos los trabajadores comunitarios y de atención primaria de salud.

Visitando países lejanos, hace décadas, me llamaba la atención que en ciertas comunidades y hogares muy pobres, la familia comía "ad libitum", es decir, con libertad y que con frecuencia dejaban en la mesa cantidades de arroz, pasta o de un tubérculo local.

Es cierto que algunas familias muy pobres agotan el plato servido, pero con frecuencia dejan parte en la mesa.

Si este hecho existe en América Latina en familias pobres el subconsumo calórico se podría explicar con varias hipótesis:

- i) El carácter monótono de la dieta. Se sabe bien que la ingestión de uno o pocos alimentos produce hastío, cansancio del paladar. El agregar uno o varios alimentos a la mesa, favorecería el mayor consumo calórico.
- ii) Otro factor que podría explicar el subconsumo calórico es el bajo contenido de grasa de la dieta, frecuente en las clases populares. La dieta de los países desarrollados contienen valores de hasta 40% de las calorías derivadas de las grasas aunque su meta es rebajarla a 30%. En América Latina muchos países tienen un valor aproximado de 25% pero en las familias de escasos recursos la dieta contiene menos de 20%, lo que hace impalatable la comida. Bastaría recomendar aumentar algo la cantidad de aceite en la preparación de los platos para hacerlos más palatables y de este modo aumentar el valor calórico.
- iii) Un tercer factor a tener en cuenta es el del número de comidas. Se sabe que por diversas causas el desayuno de las clases populares es nulo o muy escaso. Se hace muy difícil alcanzar los requerimientos calóricos a base de dos y a veces de una sola comida al día. El casi inexistente

desayuno es la causa fundamental del bajo rendimiento escolar y de la escasa productividad de obreros y empleados. Proclamar que "en el desayuno está la diferencia", como sugiere Pollit sería un buen mensaje educativo.

- iv) Una cuarta hipótesis, aplicable a los países con una dieta a base de tubérculos y raíces sería la baja densidad calórica de los alimentos que compone la dieta.
- v) Finalmente no hay que descartar la influencia que pueden ejercer las anorexias repetidas por infecciones, sobre todo en niños.

Estos cinco factores, varios de ellos acumulados en las mismas familias, podrían ser superados por medio de un trabajo educativo a nivel de la vida familiar.

### Crisis del estado de bienestar

En los países democráticos del mundo libre surgió a raíz de la II Guerra Mundial (1945) la idea de crear una sociedad libre de la miseria y de la angustia del mañana. Se preconizó una sociedad en la que el estado tomaba una responsabilidad mucho mayor en la regulación de la producción, del comercio y del consumo, junto a una provisión generosa de los servicios sociales básicos: educación, salud, vivienda, transporte, etc. Muchos ideólogos del Socialismo Humanista, de la Social Democracia y de la Democracia Cristiana adoptaron la filosofía del Estado de Bienestar, en sus puntos esenciales.

En América Latina la idea de un Estado de Bienestar estuvo siempre en la mente de destacados dirigentes políticos, y estuvo incluso en muchos programas electorales, pero nunca fue realmente implantada en ningún país de la Región. Fue una meta utópica, una aspiración frustrada, aunque siempre se mantuvo como una esperanza posible. Hubo políticas proteccionistas aisladas, subsidios tal vez exagerados e innecesarios, excesiva participación estatal en la vida económica, pero nunca se logró implantar un Estado de Bienestar como se había logrado en varios países de Europa, donde todavía es la filosofía básica de casi todos los países del viejo continente.

Sin embargo, recientemente se está dando la sustitución del paradigma del Estado de Bienestar por el viejo dogma del paradigma del Estado Liberal, mejor dicho, de un Estado Neo-liberal, con reducción significativa del gasto social.

Se da la triste paradoja en esta sociedad dual -antagónica con la del Estado de Bienestar- que frente a los que no tienen tiempo para consumir todo lo que pueden comprar se hallan todos aquellos que no tienen tiempo para ganar todo lo que necesitan gastar.

La invasión actual de las ideas neo-liberales y de la globalización lleva al poder a gobiernos empeñados en recortar la presencia pública, fomentando una mayor responsabilidad al libre juego de la oferta y la demanda, aún para los bienes más esenciales como pueden ser cuatro o cinco alimentos básicos, que pueden proporcionar la mínima energía vital para la supervivencia. La idea de la globalización tiene obviamente un inmenso campo de acción en la comercialización de bienes no esenciales. Creemos que deben hacerse esfuerzos para

compatibilizar el Estado de Bienestar con la Globalización o Economía de Mercado. La justicia social internacional lo reclama.

Es cierto que en el Estado de Bienestar, o en las formas aproximadas o cercanas a él, han existido excesos y posiciones paternalistas abusivas, pero la solución no puede consistir en abolir totalmente la inmensa capacidad de búsqueda de la equidad y una razonable felicidad a todos los ciudadanos. Y menos se puede sustituir abruptamente el anhelo y el derecho de subsistir por la incertidumbre de hoy y de mañana. Hay vías para establecer una economía de mercado neo-liberal con los productos secundariamente vitales, que son la mayoría por cierto, y mantener una supervisión de los productos básicos. Nos parece acertada la frase tan repetida que dice "Tanto mercado como sea posible y tanto Estado como sea necesario".

El balance que hace el PNUD de la ONU (1997) en el Informe sobre Desarrollo Humano sobre la globalización convoca a una profunda reflexión. "Los beneficios de ese proceso son, afirma el PNUD, muy inciertos para los países pobres, pero lo son todavía más para los pobres. Aunque es difícil determinar los efectos de la globalización sobre la pobreza, los hechos no se corresponden con los postulados de la teoría comercial básica. En algunos casos, por ejemplo "la liberalización ha sido acompañada de mayor desigualdad, con marcada reducción de la participación de los estratos más pobres de las sociedades. Esto ha ocurrido, entre otras razones, porque "la manufactura tiende a estar dominada por grandes empresas del sector estructurado, en los que los salarios en todo caso suelen ser mayores que en el sector no estructurado. Si los vínculos entre esos sectores son débiles, la globalización acentúa la desventaja del sector no estructurado".

Y agrega el Informe:

"De hecho, la globalización altera los patrones de consumo. Los artículos de lujo, (automóviles, electrodomésticos, bebidas, vestuario de marca, etc) pasan muy rápidamente a ser parte en la vida cotidiana estimulados por la gran publicidad en los medios. El resultado es un aumento en la privación relativa. "Puede aumentar la pobreza absoluta al disminuir la producción de bienes de las cuales dependen los pobres". "La liberalización generalizada puede exponer además a los pobres a alteraciones súbitas. Algunos se recuperan al mejorar la economía y otros quedan atrapados en la pobreza".

No han escapado los países industrializados a los efectos, perversos de la globalización sobre el desempleo y la desigualdad" (17). Así concluye el Informe del PNUD.

El cambio se hizo patente ya con la elección de gobiernos conservadores en Gran Bretaña y en los Estados Unidos alrededor de los 80. Se rompieron los programas y la intervención del Estado a límites extremos y se decidió por un cambio radical de estrategia y dejar a los pobres que estaban mal vestidos, desnudos. Las políticas de la Thatcher y de Reagan rompen el consenso y se derrumba el Estado de Bienestar.

No está mal a nuestro juicio que en el mundo en desarrollo

lograr el crecimiento deseado; lo preocupante es que se haya perdido el norte social, el derecho a la equidad, la garantía de mantener un nivel de vida mínimo y una vejez sin incertidumbres.

Lo que nos preocupa no son las medidas que se tienen que ir adoptando para lo que se viene llamando "sinceración de la economía", que en muchos casos pueden ser necesarias; lo preocupante es el salto desde un ideal posible que nos comprometía a todos en la búsqueda de soluciones en la lucha contra la pobreza, a un norte indefinido o no comprometido socialmente, dejando a los poderes libres del mercado el ajuste espontáneo del bienestar.

Hoy el Estado de Bienestar atraviesa una grave crisis, pero en lugar de proceder a una revisión de las fallas y abusos, se aboga por su eliminación. Los gastos sociales, dicen, son una pesada carga que impide la creación de riqueza. Volvamos pues, dicen, a las leyes del mercado, y organicemos para los pobres unos cuantos programas para frenar su desesperación.

¿Qué es lo que queremos decir? Como aficionado a los problemas sociales simplemente una cosa, acaso ingenua: Que una política neo-liberal en economía puede establecerse cuando la población cuenta ya con garantías de supervivencia, y dispone de una razonable Seguridad Social, una atención médica de buena calidad, empleo y salario adecuado, con una educación gratuita garantizada y una expectativa de vejez sin incertidumbres. Asegurada la supervivencia, bienvenida sea la economía de mercado !!

En definitiva, todos tenemos el deber de contribuir con nuestro trabajo a crear la riqueza de la sociedad en que vivimos, pero todos -incluso los que no contribuyen porque no pueden- tenemos el derecho de subsistir dignamente, con un mínimo de decoro. Este principio es un derecho individual irrenunciable y un deber de la sociedad insoslayable. Ya lo dijo Sir Boyd Orr, primer director general de la FAO: "Si no hay pan para todos no puede haber pasteles para nadie".

### **Consejos nacionales de alimentación y nutrición**

La necesidad de contar con un Consejo o Comisión de alto nivel, a fin de coordinar y definir la política de alimentación y nutrición nacional es, probablemente, la recomendación que no falta en ninguna reunión, sea nacional o internacional, desde hace 60 años.

Sin embargo, la realidad muestra que dichos Consejos no funcionan, o apenas instalados, después de una declaración solemne de principios, fallecen sin pena ni gloria. El fracaso es universal y no sólo en A.L.

¿Qué sucede? ¿Cómo se explica que algo que parece evidente a primera vista, a lo cual nadie se atreve a negar su apoyo, pueda fracasar prácticamente en todos los países?

Hubo en los años 70 un esfuerzo colosal de UNICEF, con el apoyo de la FAO y OMS/OPS a fin de promover en cada país de la región, un Consejo Nacional de Política de Alimentación y Nutrición.

La idea surgió en 1970 de los Ministros de Agricultura y de los de Salud, en las reuniones interamericanas. Así, en 1971

se crea el "Proyecto Intergerencial de Promoción de Políticas Nacionales de Alimentación y Nutrición (PIA/PNAN) con financiamiento básico de UNICEF y con sede en Santiago de Chile(18).

En 1973 se celebró una importante reunión en Santiago, con la participación de varios consultores y representantes de los organismos internacionales (19). Pude constatar que el proyecto se nos escapaba de las manos por exceso de complejidad. Se diseñaron muchas gráficas y modelos simbólicos, de difícil ejecución en la práctica.

Lo mejor de aquella reunión fue la definición que se propuso de la expresión "política de alimentación y nutrición" que quedó como sigue:

"El conjunto coherente de principios, objetivos, prioridades y decisiones adoptado por el Estado y aplicado por sus instituciones como parte integrante del plan nacional de desarrollo a fin de procurar a toda la población en un tiempo definido los alimentos y demás condiciones sociales, culturales y económicas indispensables para la adecuada nutrición y el bienestar alimentario. Tales medidas gubernamentales deben asegurar una oferta adecuada de alimentos, una demanda o consumo suficiente y equilibrado por todos los grupos de población, y el control de los factores ambientales que afectan el aprovechamiento biológico de los nutrientes"(20).

La interpretación que se ha dado a esta definición, no ha sido sin embargo siempre correcta, ya que se ha querido involucrar a los Consejos en la definición e implementación de todas las acciones en las áreas de alimentación y nutrición. Pensamos que la principal función de la "política de alimentación y nutrición" es, más bien, asegurar que se tengan en cuenta en forma adecuada las implicaciones nutricionales de las diversas políticas que se originan en los diferentes sectores gubernamentales (21).

Con altibajos, con más decepciones que esperanzas, el Proyecto Intergerencial de Santiago de Chile, en el cual tanta fe y recursos habían puesto las agencias internacionales, se hundió sin remedio en el olvido. Ya el Informe de 1980 refleja el fin del Proyecto que murió con pena y gloria, por el esfuerzo realizado (22).

Del tema se ha ocupado en gran detalle Levinson (23), quien ha analizado la situación de los Consejos en varios países. Uno de los puntos, subrayados por Levinson, es la tendencia de los Consejos a organizar y ejecutar sus propios programas, especialmente aquellos que el autor denomina "la bala mágica", es decir, una distribución masiva de alimentos para la población de escasos recursos.

El hecho de que el Proyecto Intergerencial de Políticas de Alimentación y Nutrición, patrocinado por las Agencias Internacionales no haya dado el resultado esperado, no debe llevarnos a la conclusión de que la idea de la coordinación nacional no es necesaria. Todo lo contrario. Debemos concentrarnos más y más en la idea de que la concertación sobre objetivos sociales es absolutamente esencial. Y la nutrición, la pobreza y la educación, son tres pilares esenciales.

Lo que se podría hacer, es, en primer lugar, estimular y apoyar a los entes coordinadores de las políticas alimentarias y nutricionales ya existentes y mantener foros de reflexión permanentes entre los grupos científicos y de servicios en cada país.

### Seguridad alimentaria

Cuando hace décadas surgió el concepto de Seguridad Alimentaria se creó una expectativa razonablemente optimista. Era una idea concebida por técnicos en el área alimentaria, como una visión de proyección preventiva no sólo para evitar crisis de índole socio-económico o catástrofes de carácter natural (sequías, etc), sino sobre todo lograr una política alimentaria que garantizara el acceso de los alimentos básicos a la población. Era un mensaje alentador que encajaba muy bien en las ideas centrales de las políticas de alimentación de los países.

En esencia la Seguridad Alimentaria, tiene tres componentes interrelacionadas:

- a) Lograr una razonable proporción de producción nacional de alimentos en la disponibilidad total ofertada a la población.
- b) Reservar una proporción de los alimentos disponibles, para contingencias imprevistas.
- c) Promover una logística de mercadeo que garantice la accesibilidad alimentaria a toda la población de manera estable; especialmente de los alimentos básicos.

Es pues evidente que en la estrategia de la Seguridad Alimentaria, el componente agrícola nacional es un elemento básico (24).

Sería prudente no dejarse sorprender por nuevos enunciados que ignoren un contenido razonable de la producción nacional.

Cuando se habla de la conveniencia de que una proporción razonable de la disponibilidad total de alimentos proceda de la producción nacional, se considera que en cualquier país el sector agrícola es un componente esencial de su economía pero, más importante aún, es la columna vertebral de la vida rural, que ocupa un inmenso territorio que frena la emigración rural y por ende la congestión de los centros urbanos, y que garantiza por su ocupación la soberanía nacional. Es pues una filosofía o ideología que va más allá de la simple competitividad internacional.

El mito acerca de las condiciones desfavorables del trópico para el desarrollo agrícola, debe ser desmontado. Ciertamente que son diferentes las particularidades climáticas y composición de los suelos con relación a las zonas templadas, pero el hecho diferencial puede ser abordado en gran parte con tecnologías propias.

Obviamente en los trópicos hay algunas desventajas para la producción de alimentos (luz solar, sequías, etc), pero no deben ser mayores que en aquellos países que tienen la tierra cubierta de nieve ocho o diez meses al año. Hoy la ciencia en gran medida puede vencer la pobreza de los suelos tropicales.

Tan importante como el clima y el suelo es el desarrollo de la salud del hombre que vive en el medio rural. A pesar del descenso observado en América Latina de muchas enfermedades parasitarias y de la desnutrición aguda grave, todavía existen condiciones de salud insatisfactorias. Todavía la bilharziasis, la oncocercosis, la leishmaniasis, y otros procesos afectan la salud de los trabajadores agrícolas. Y este es otro argumento a favor de una agricultura fuerte y de una seguridad alimentaria que sea capaz de levantar el nivel de vida de los campesinos.

### La nutrición comunitaria

Una política alimentaria-nutricional formulada y ejecutada solamente a nivel macroeconómico será siempre una política necesaria pero insuficiente para resolver los problemas alimentarios - nutricionales del país.

Los avances logrados en este campo por países tan disímiles como Chile, Costa Rica y Cuba, sólo se pueden explicar por las redes de servicios locales, tanto en salud como educación, que ha sido el denominador común del éxito. Hoy todavía, sólo 10 países de la Región proporcionan atención prenatal al 75% de las madres (25).

En diciembre de 1992 tuvo lugar la trascendente Conferencia Internacional sobre Nutrición, en Roma (26). Decimos trascendente porque allí 162 Gobiernos del Mundo entero se comprometieron a liberar la batalla del siglo contra el hambre y la desnutrición. Desde 1943, cuando se celebró la Conferencia de Hot Spring, durante la II Guerra Mundial, nunca los Gobiernos habían asumido formalmente un compromiso de tal naturaleza.

El mejoramiento de las condiciones de vida deberá comenzar en el propio hogar, en un esfuerzo de superación personal, en colaboración con otras familias del caserío, aldea o barrio urbano. Ese es el primer paso. Simultáneamente es necesaria la acción municipal, con los programas institucionales que juegan un papel esencial. Como ayuda al esfuerzo propio vendrán los gobiernos estatales, y el gobierno central, con sus instituciones públicas y la colaboración privada. La responsabilidad del sector salud en esta área es fundamental (27, 28).

Así se comprende el principio de subsidiaridad, que responde a las preguntas ¿Qué puedo hacer? ¿Por dónde empezar?. Pues bien, yo no tengo que pedir que los demás hagan algo, si yo lo puedo hacer; tampoco una familia tiene que pedir al barrio o caserío la limpieza y orden de su casa, si ella está en capacidad de hacerlo. Los municipios y comunidades pueden y deben hacer todo lo que sean capaces de hacer y solicitar apoyo estatal o nacional cuando la obra o proyecto supere su capacidad técnica o financiera.

En el famoso libro de René Dubos, titulado "Celebrations of Life" hay un capítulo titulado "Piensa globalmente y actúa localmente" (29). Eso es lo que queremos decir. Es necesario que los profesionales y técnicos que se hallan envueltos en los temas de nutrición y salud, piensen y analicen los temas con cierto sentido de globalidad, porque todos los problemas

tienen un grado de interrelación causal y espacial, pero a la hora de actuar hay que bajar a la realidad viviente y junto a la población, con ellos y para ellos, diseñar modelos de autoestima capaces de redimensionar, reavivar y concientizar sus propias necesidades que acaso han permanecido dormidas durante generaciones.

Una de las características del medio rural es la nula o escasa accesibilidad a los servicios públicos (escuelas, centros de salud, registros, etc). El Banco Mundial, en lo referente a Salud y Nutrición, considera como "problema de acceso", cuando "por los medios de transporte habituales la población no pueda trasladarse a los servicios en un tiempo inferior a una hora". En muchos municipios rurales es seguro que el porcentaje de población que no tiene "acceso" a los servicios de salud, nutrición y educación es bastante elevado, dada la gran dispersión espacial. Por ello tienen tanta importancia, no sólo que lleguen los servicios a los caseríos apartados, sino que las propias comunidades tomen iniciativa para su concentración y desarrollo.

Un análisis del tema fue realizado por la OMS, hace años (30).

### Las generaciones

Es curiosa la frecuencia con que cada generación humana va asociada a un fenómeno o idea aglutinante, hasta el punto de que se pueda identificar un periodo con un hecho dominante. Así sucede con la época de fines de siglo pasado en la que domina el asombroso descubrimiento de microorganismos en una sucesión sin pausas que conforma la época microbiana. Después a principios del siglo XX ocurre la maravillosa sucesión de descubrimientos de la vitaminas, que dan un vuelco a la ciencia de la nutrición.

A mediados de este siglo XX, entre los años 40 y 70, es decir durante casi treinta años, el tema dominante de la nutrición es el de las proteínas, época que da lugar a una movilización de las fuerzas científicas y políticas de todo el mundo. El término Kwashiorkor conmovió a la pediatría y la nutrición, y dominó toda una época.

Otra generación surge a partir de los años 60-70 en la que predomina el interés por las enfermedades crónicas asociadas a las grasas y al exceso alimentario, coexistiendo su interés con el déficit calórico. Es la generación de los extremos.

Una nueva generación surge por los años 80-90, cuyo tema de mayor interés son los micronutrientes, que Ramalinwassani, de la India, llamó los "supernutrientes". Son, sobre todo, el hierro, el iodo, la vitamina A, y en cierto modo el zinc, los elementos que dominan la escena científica internacional.

A las puertas del Siglo XXI, una generación nueva se prepara a tomar el testigo de la generación anterior. Es ya una generación de grandes dimensiones (nunca antes se había dado un crecimiento tan señalado de profesionales de la nutrición), con excelente preparación. ¿Hacia donde dirigirán sus pasos? Nadie debe creer que los problemas de las vitaminas, las proteínas, las calorías, las grasas y los micronutrientes, minerales están resueltos.

La generación que domine la nutrición en el siglo XXI, tendrá que conocer y abordar los problemas que las generaciones del siglo XX hemos transitado con grandes dificultades, con más aciertos que desaciertos. América Latina se halla entre el nivel de vida de los países desarrollados y los que están en vías de desarrollo, pero mucho más cerca de los primeros que de los segundos (31).

Por eso creo que las generaciones futuras van a tener el gran privilegio de aglutinar los problemas que nosotros vimos de forma un tanto independiente y aislada. La nutrición del mañana va a ser más la optimización del bienestar físico y social que el drama de la desnutrición y la amenazante enfermedad crónica degenerativa.

También creo que el siglo XXI va enfrentar con más éxito que nosotros el problema de la pobreza y tenderá a mejorar la calidad de vida.

No obstante volverán algunos de los problemas que hemos creído solucionados. La rueda dará vueltas porque somos humanos y en cierta medida víctimas de nosotros mismos (32).

La mayor parte de los aquí presentes, son de la última generación del siglo XX. Pero no olviden que en un plazo muy corto ustedes pertenecerán a la primera generación del siglo XXI y su responsabilidad será todavía mayor. Será sin duda la generación de la ilusión y la esperanza.

### Referencias

1. Horwitz A. Salud, nutrición y desarrollo. I Simposio de la Fundación Cavendes. Caracas. 1983.
2. Cit. por Bengoa J. M. Medicina Social en el medio rural venezolano. III Edición. Fundación Cavendes. Caracas. 1992.
3. Bengoa J.M. Nutrición Internacional. Algunos momentos cruciales de su historia. II Congreso Internacional de Nutrología Monterey 1996. Publicado en Anales Venezolanos de Nutrición. Nº 8 1997, y en Cuadernos de Nutrición. Vol. 19 Nº 6. México. 1996.
4. I Conferencia Latin-americana de nutrición. Montevideo. FAO. 1948. Después de II Guerra Mundial las conferencias comenzaron a numerarse de nuevo.
5. II Conferencia Latinoamericana de Nutrición. Río de Janeiro. FAO Roma. 1950.
6. III Conferencia Latino Americana de Nutrición. Caracas. FAO Roma. 1953.
8. Actividades de Nutrición en el nivel local de un Servicio General de Salud. Conferencia Técnica. OPS. Pub. Cient. Nº 179. OPS. Washington 1969.
9. Serie de Talleres regionales sobre deficiencias de vitamina A y otros micronutrientes en A.L. y el Caribe. Washington. OPS. 1993-1996.
10. Informe de la reunión técnica sobre obesidad en la pobreza: situación en A.L. La Habana. Cuba. OPS. Washington. 1995.
11. América Latina: mortalidad en la niñez. CEPAL. CELADE. Unicef. 1995
12. S.C.N. News. Nº 14. 1997
13. Noticia de Prensa de I Seminario Celebrado en la Universidad de Notre Dame. Indiana. EEUU. 1997
14. Pelletier D.L. et al. The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. Bull. World Health Org. 73

- (4). Geneva. 1995
15. Schofield C. y Ashworth A. ¿Por qué siguen siendo tan altas las tasas de mortalidad grave? Rev. Pan. Salud. Pub. Vol. 1. Abril 1997.
  16. Mönckeberg. Lat. Nutr. Vol 44. N° 4. Diciembre 1994.
  17. Desarrollo Humano, PNUD. Naciones Unidas. New York. 1997
  18. Un Proyecto al Servicio de la Alimentación y la Nutrición en América Latina y el Caribe. Unicef.
  19. Reunión intergerencial de consulta sobre políticas nacionales de alimentación y nutrición en las Américas. Informe final. UNICEF. Santiago de Chile. Marzo 1973.
  20. Bengoa J.M. En torno a la necesidad de un plan de alimentación y nutrición en Venezuela. Serie de fascículos N° 1. Fundación Cavendes. Caracas. 1996.
  21. Enseñanzas y experiencias del PIA/PNAN. Aprovechamiento de ellas. UNICEF. Santiago de Chile. Dic. 1980.
  22. Levinson F.J. Multisectorial Nutrition Planning A Synthesis of Experience. In Child Growth and Nutrition in Developing y Communities. Pinstrup-Anderson P. et al Cornell University Press. USA. 1995
  23. Levinson F.J. Multisectorial Nutrition Planning. A Synthesis of Experience. In Child Growth and Nutrition in Developing y Communities. Pinstrup-Anderson P. et al. Cornell University Press. USA. 1995.
  24. Hernández Carabaño H. Seguridad Alimentaria: Reto a la Democracia. Roma. 1983.
  25. Estos países son Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Uruguay. Metas de la Cumbre Mundial en favor de la infancia. Evaluación a mitad de camino. OPS. 1997.
  26. Conferencia Internacional de Nutrición. FAO/OMS. Roma. 1992
  27. Habich J. P. "La nutrición una responsabilidad del sector de salud. Foro Mundial de Salud. Vol 4. N° Ginebra. 1983
  28. Participación de la comunidad en la Salud y el desarrollo en las Américas. OPS. P.C. 473. Washington. 1988.
  29. Dubos René. Celebrations of Life. Mc Graw - Hill U.S.A. 1981
  30. Funciones del sector salud en materia de alimentación y nutrición. Serie de Informes Técnicos 667. OMS Ginebra. 1981.
  31. Según el índice de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas (PNUD 1997), el cual pondera tres indicadores (esperanzas de vida, analfabetismo y PIB) América Latina alcanzó (1994) el valor de 829, frente al 911 de los países industrializados y 576 de los países en desarrollo. Índice máximo 1.000.
  32. Beaton G.H.A. retrospective on 40 years in nutrition. The turning wheel. The Edna Park Lecture. Nov. Canada. 1994.

## Problemas de la interpretación de estadísticas sobre disponibilidad y consumo de alimentos y sus implicaciones

Werner Jaffé <sup>(1)</sup>

Para llegar a la conclusión sobre la conveniencia de un programa de enriquecimiento con vitamina A en Venezuela sirvieron principalmente dos instrumentos: Las Hojas de Balance de Alimentos (HBA) y los resultados de las Encuestas de Consumo de Alimentos. Como vehículo se escogió la harina de maíz precocida por su consumo muy generalizado en el país, tanto desde el punto de vista geográfico como también social.

Para la confección de las HBA se depende de las estadísticas de producción agro-alimentaria, los volúmenes de importación y exportación, los cambios de existencia, pérdidas en el almacenamiento y transporte y los usos no alimentarios como son: para la semillas y producción de alimentos para animales (2). Para las estimaciones de la disponibilidad por persona se deben tomar en cuenta las estadísticas vitales, los factores de desecho entre los alimentos crudos como se adquieren en el mercado y los preparados para el consumo familiar. Igualmente se estiman ciertas pérdidas entre la adquisición y la cocina. Para la estimación del valor nutritivo y su adecuación se recurre a las Tablas de Composición de Alimentos (TCA) actualizadas (3) para estimar los respectivos aportes en calorías y nutrientes y además los valores de los aportes individuales de estos nutrientes recomendados para el mantenimiento de un estado nutricional saludable. Estos valores se derivan de las recomendaciones oficiales de las necesidades de energía y nutrientes para la población venezolana (4). Los resultados de todos estos cálculos se usan para estimar la adecuación alimentaria.

Las Encuestas de Consumo de Alimentos son instrumentos más directos que las HBA para la definición de la situación alimentaria; sin embargo, presentan también numerosas limitaciones. La medida directa del consumo es sumamente engorrosa, ya que requiere la medición de cada comida por individuo, lo que no se puede lograr en una sociedad abierta y amplia si no en casos individuales. Por lo tanto se debe recurrir por lo general, a métodos indirectos como es el recordatorio y la adquisición de alimentos por la familia. Así no se puede estimar el consumo individual y posibles cambios por diversas razones económicas, acceso a programas de ayuda alimentaria y menús especiales para fiestas y celebraciones, pero se puede abarcar un número considerable de consumidores.

Estos métodos permiten recolectar información imposible

de extraer de las HBA como son: diferencias de consumo entre estratos sociales y zonas geográficas, hábitos alimentarios y desigualdades de consumo, informaciones que son importantes aportes para el diseño de medidas compensatorias.

Las desventajas son: la inseguridad acerca de la veracidad de las informaciones recolectadas que pueden ser inexactas debido a la mala memoria o a desinformación de los interrogados. Es necesario efectuar una revisión permanente para evitar fallas y errores por parte de los encuestadores.

Los resultados de las encuestas deben ser analizadas para evitar conclusiones erróneas como se demostrará con el siguiente ejemplo de la vitamina A: Según la información derivada de las HBA, la disponibilidad de esta vitamina era inadecuada, (670,0 mcg-eqv/p/d en 1992) y subió en 1994 después de la implementación del enriquecimiento de la harina de maíz con la vitamina a (992,1 mcg-eqv/p/d) (1). Las encuestas de adquisición arrojaron cifras muy superiores, inclusive para el estrato social V, el más marginado, que reportó un consumo aparente de 1022 mcg/eqv/p/d antes de la implementación del enriquecimiento, el cual subió a 1485 mcg/eqv en 1994 (5). Por lo tanto, según los datos de las HBA existía una franca deficiencia de la disponibilidad de esta vitamina antes del enriquecimiento, la cual se elevó a un nivel ligeramente superior a los requerimientos recomendados, 800 mcg/eqv comparado con 823 mcg/eqv.

Un análisis de los datos de la encuesta de consumo aparente demuestra que aproximadamente la tercera parte de la vitamina A en la dieta de todos los estratos sociales estudiados, viene del consumo de hígado, un alimento excepcionalmente rico en esta vitamina (3). Sin embargo, no todos los encuestados consumen hígado y por lo tanto tienen una ingesta muy por

---

1. Asesor de Fundacredesa.

---

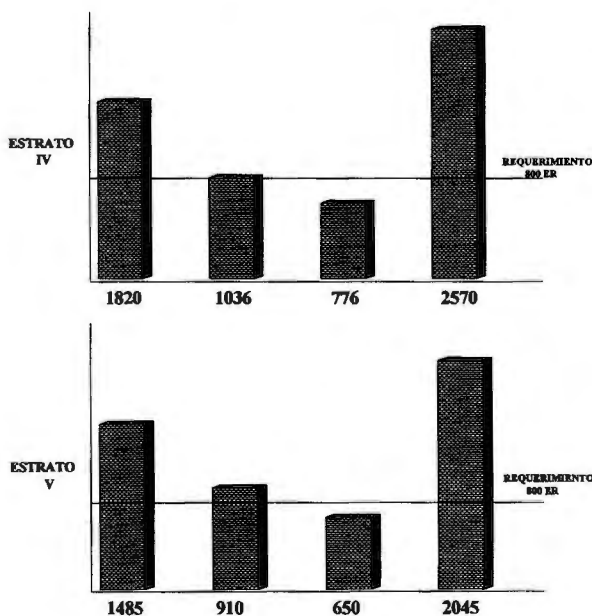
Solicitar copia a: Dr. Werner Jaffé. Fundacredesa. Caracas 1060. Apartado de Correo 61660. Chacao 1060.

debajo del valor promedio. Si se calcula el consumo de vitamina A de las personas que no consumen hígado, se observa que por ejemplo en el estrato V, el consumo de vitamina A es solo de 650 mcg-eqv/p/d. De esta cantidad aproximadamente 260 mcg-eqv provienen de la harina de maíz enriquecida, de manera que sin el enriquecimiento el consumo aparente de esta vitamina sería fuertemente deficitario (5) (Gráfico 1). En la HBA el consumo de hígado no se ha evaluado adecuadamente.

Un cálculo análogo demuestra que los no-consumidores de hígado del estrato IV tampoco logran cubrir sus necesidades de vitamina A en ausencia del programa de enriquecimiento de la harina de maíz. Estos dos estratos representan casi el 80% de la población. El consumo de la harina de maíz es muy común en todos los estratos sociales estudiados, a saber más del 98% de las familias encuestadas la consumen regularmente en cantidades de cerca de 100 g/p/d. Los aportes de vitamina A por la harina de maíz en los estratos sociales III, IV y V, según la encuesta de consumo de 1994 son 248, 259 y 260 mcg-eqv respectivamente, es decir entre 15 y 18% del consumo total (5). El aporte de hierro por el enriquecimiento de las harinas de maíz y trigo en estos tres estratos sociales es mucho mayor, ya que significa 29,8%, 29,4% y 30,2% del total.

Estos cálculos demuestran la necesidad de análisis críticos de las cifras sobre la situación alimentaria que se extrae de las HBA y también de las Encuestas de Consumo de Alimentos porque pueden dar origen a conclusiones erróneas.

**Gráfico 1**  
**Area Metropolitana de Caracas, consumo de vitamina "A". Año 1994**



Fuente: Estudio sobre condiciones de vida. División de Investigaciones sobre la familia. Departamento de Nutrición Social

#### Referencias

1. Layrisse, M. Iron Deficiency in Latinoamerica-cause and prevention. In: International Symposium of Vitamin and Nutrition. Int J Vit Nutr. Res 1985;27:105-166.
2. Instituto Nacional de Nutrición y Universidad de los Andes. Hojas de Balances de Alimentos 1989/1994. Caracas, 1996.
3. Instituto Nacional de Nutrición. Tabla de Composición de Alimentos para uso práctico, Revisión 1994. Publicación N° 50. Serie de Cuadernos Azules. Caracas, 1995.
4. Instituto Nacional de Nutrición. Necesidades de Energía y Nutrientes, Recomendaciones para la Población Venezolana. Serie de Publicaciones de Cuadernos Azules N° 48. Caracas, 1993.
5. Fundacredesa. Adecuación de Alimentos a Nivel del Area Metropolitana 1994. Documento multigrafiado y elaborado en el marco del Proyecto "Condiciones de Vida". Caracas, 1995.

## Seguridad alimentaria a nivel familiar

Werner Jaffé <sup>(1)</sup>

### Definición

La seguridad alimentaria en la casa, es decir, la disponibilidad adecuada de alimentos para satisfacer los requerimientos de todos los miembros de la familia, dependerá en primer lugar del poder adquisitivo de la misma. Si los ingresos no alcanzan para las compras de todos los alimentos deseados y considerados necesarios por el ama de casa, evidentemente regirá escasez que puede impactar de manera desigual en los diferentes miembros del grupo familiar. Esta desigualdad existe evidentemente en el marco macrosocial. La suficiencia alimentaria a nivel nacional no asegura la seguridad alimentaria en todos los hogares. Cuando la disponibilidad global de alimentos es marginal, las familias más pobres serán los primeros, y quizás los únicos, que se verán afectados.

### Factores estructurales

Es un problema social que afecta por lo tanto principalmente las clases de menores recursos, aunque en situaciones especiales también se presenta en los estratos más acomodados. En estos últimos ocurre de manera transitoria en ocasiones de cataclismos, enfermedades o desempleo. Todo incremento en el precio de los alimentos y también aquellos debidos al transporte y vestidos va a influir en la seguridad alimentaria de las familias de recursos económicos marginales.

La seguridad alimentaria no es igual al déficit hogareño, que puede afectar en tiempos de crisis a familias de las clases media, que se encuentran imposibilitados para satisfacer sus legítimos deseos de mantener su estatus de vida, aunque todavía pueden adquirir una cesta alimentaria satisfactoria.

No sólo el factor económico es importante para la seguridad alimentaria familiar, sino también la ubicación de la vivienda en relación a los puntos de comercialización y los medios de transporte. Las familias más expuestas a sufrir escasez nutricional son las más pobres, que habitan en las zonas urbanas menos accesibles y en las zonas rurales apartadas. Estas últimas podrían ayudarse con el cultivo para el autoconsumo, actitud que se ha perdido en muchos casos y que en otros apenas logra procurar una proporción insuficiente para asegurar alimentos adecuados para toda la familia.

En las zonas urbanas marginales se han instalado frecuentemente bodegas de ventas de alimentos con un surtido de ofertas muy limitado y que, debido a su poca venta y difícil acceso, exigen precios altos por su mercancía.

La inseguridad en las zonas marginales limita notablemente la posibilidad de adquirir y transportar hacia la vivienda, los productos adquiridos en ocasiones de oferta en cantidades superiores a las necesidades diarias, ya que invitan al arrebato y asalto por parte de los malandros del barrio. No se ha logrado cuantificar este factor, el cual sin embargo reduce indudablemente las posibilidades de compras en oferta y también la asistencia de los niños a la escuela y con esto su acceso a la cesta y el vaso de leche escolar.

También puede influir la falta de facilidades adecuadas para almacenar alimentos en la casa, especialmente aquellos que requieren refrigeración. Las pérdidas sufridas por estas fallas pueden ser considerables pero difícilmente se pueden cuantificar. Además se dificulta el mantenimiento de ciertas reservas de alimentos.

### Factores socio-culturales

Entre los factores estructurales se pueden considerar también el tamaño de las familias. Según cifras de las encuestas de Fundacredesa, las familias del estrato III tienen un promedio 4,9 miembros, estrato IV 5,1 y en el estrato V 6,1 miembros. Por lo tanto el número de niños en el estrato V es probablemente mayor que en los otros y con ello, mayor la vulnerabilidad nutricional. Frecuentemente hogares dirigidos por una mujer logran una alimentación más adecuada en condiciones económicas comparables, que aquellos en los cuales es un hombre el jefe de hogar. Las mujeres tienden a gastar una mayor proporción del ingreso en alimentos que los hombres.

El porcentaje de hogares que dependen de mujeres como jefes del hogar aumentó en 2,8% en familias pobres contra 1% en las familias no-pobres entre 1981 y 1991, lo cual acentúa la crisis social.

La pérdida del empleo es un factor que puede agudizar la capacidad adquisitiva y con esto la seguridad alimentaria familiar y puede ser la causa de que una familia llegue a la situación de pobreza, cuando anteriormente contaba con medios suficientes para asegurar la seguridad alimentaria.

---

1. Asesor de Fundacredesa.

---

Solicitar copia a: Dr. Werner Jaffé. Fundacredesa. Caracas 1060. Apartado de Correo 61660. Chacao 1060.

El nivel de educación de la ama de casa es un factor determinante en la seguridad alimentaria familiar. La falta de conocimientos sobre alimentación impide el aprovechamiento adecuado de los recursos económicos limitados en muchas familias. No están capacitados por esta razón para una escogencia óptima de la dieta diaria. Las campañas de promulgación de consejos sobre alimentación tendrán poco impacto en madres analfabetas y jóvenes que no asisten a la escuela. En muchas viviendas falta también un aparato de radio y de televisión. Todas estas limitaciones se deben a lo que se ha denominado "la pobreza de acumulación" la cual incide notablemente en la seguridad alimentaria familiar.

Una exitosa campaña educativa sobre las necesidades nutricionales y las relativas bondades de los diversos alimentos, que deben incluir la promoción de la lactancia materna, podría ser un instrumento útil para la alimentación familiar (1). La industria del ramo tiene una gran responsabilidad en este campo. Las ofertas propagandísticas de productos de muy escaso valor nutritivo, chucherías, refrescos, aderezos, pueden resultar en el desvío de los escasos recursos económicos desde los alimentos básicos hacia estos últimos, en perjuicio de la seguridad alimentaria familiar.

Aunque se considera difícil lograr la modificación de hábitos alimentarios arraigados, la rápida expansión del consumo de algunos productos introducidos mediante agresivas campañas publicitarias y eficientes métodos de distribución, demuestran que se pueden modificar costumbres. Esto se ha observado especialmente en el mercado de los refrescos.

Todos estos son factores importantes en la estimación de la seguridad alimentaria. Para evaluarlo se necesita conocer exactamente el consumo individual de cada miembro familiar, para lo cual se requiere contar con encuestas muy completas que se han efectuado a veces en grupos de poblaciones muy limitados, pero que son muy difíciles de lograr en gran escala.

#### **Factores coyunturales**

Las encuestas de consumo familiar globales en gran escala permiten conclusiones que apuntan no sólo a la situación alimentaria en general, sino también a sacar ciertas conclusiones sobre la distribución intrafamiliar. Al comparar los tamaños relativos de las familias encuestadas con la cantidad de alimentos adquiridos, se nota que en las familias más numerosas, la disponibilidad global es menor solamente en el estrato social V, el más pobre. En los otros estratos, se observó que la disponibilidad personal esta poco afectada por el número de niños (2).

En las familias con niños menores de un año, la lactancia materna puede favorecer la situación alimentaria, no solo porque en su ausencia la familia tiene que invertir una suma importante de dinero en la adquisición de fórmulas lácteas maternizadas, sino también porque es un ahorro en la atención médica del niño, por la mayor resistencia a las enfermedades diarreicas y febriles de los menores de seis meses alimentados al seno materno.

#### **Medidas compensatorias y preventivas**

Se han emprendido numerosos programas oficiales específicamente con el objeto de mejorar la seguridad alimentaria en los hogares pobres (3). Estos pueden ser de carácter general y básicos, dirigidos a la producción primaria agrícola y pecuaria para que, a través de una mayor oferta y reducción de los costos, se logre incrementar la capacidad adquisitiva. El proyecto de la Cesta Estratégica Alimentaria (CEA) del Ministerio de Agricultura y Crfa se diseñó para enfrentar esta problemática, reduciendo los intermediarios y con este el costo; además de ofrecer un subsidio para alimentos estratégicos (4).

Entre las medidas generales no cuentan sólo aquellas que apuntan a incrementar la oferta de los alimentos a precios accesibles, sino también las que mejoren el valor nutricional. Entre estos últimos se destacan la norma sobre calidad y especialmente, las que se refieren al enriquecimiento de los alimentos. Por medio de ello se logra un aumento de la ingesta de vitaminas, sin que se modifique la dieta (5).

Numerosos programas de ayuda alimentaria directa se dirigen a las madres embarazadas y lactante y a los niños. Bien organizados, ayudan a mejorar la seguridad alimentaria (3). Sin embargo, la cobertura de las familias más marginadas y por lo tanto más necesitadas, es difícil. Por ejemplo, los programas nutricionales para escolares no pueden alcanzar a los niños que no asisten a la escuela. Los programas de cuidado diario y de multihogares para niños en edad preescolar, se organizaron para ayudar principalmente a las mujeres jefes de hogar, permitiéndoles buscar fuentes de ingresos.

#### **Situaciones especiales**

Según una reciente publicación de UNICEF (6) existen en Venezuela cerca de 2 millones de niños que no están ligados permanentemente al núcleo familiar por estar dedicados a actividades económicas informales. Aunque esto no significa necesariamente una ruptura con el nexo familiar, es materia de seria preocupación la atención a los jóvenes en situación especial y cuya cobertura es mucho más problemática que la de aquellos que asisten a la escuela. El problema de inseguridad alimentaria se presenta con frecuencia en individuos solitarios, lisiados, ancianos, incapaces de procurar y preparar los alimentos, aunque dispongan de los medios económicos necesarios.

Las cifras sobre la disponibilidad global de alimentos reportadas en las Hojas de Balance y en las encuestas de consumo no permiten conclusiones detalladas acerca de la seguridad alimentaria familiar e individual. También en situaciones que indican una disponibilidad en promedio alta de alimentos por persona y día, siempre se encontrarán casos con consumos deficitarios, si se emprende una búsqueda adecuada.

Los resultados de la encuesta de consumo del Estudio sobre "Condiciones de Vida" de FUNDACREDESA en 1994, también lo confirman. Se detectó en una muestra de 732

familias del estrato V el más marginado, residenciados en el Area Metropolitana de Caracas, y cuya ingesta calórica fue 2136 kcal cal/pers./día que un 11% tenía un consumo significativamente inferior a este valor global ya por si insuficiente. Seguramente desviaciones semejantes del valor medio se podrán detectar en otros estudios .

Por esta razón es importante, no conformarse con la recolección de los datos globales, sino organizar también investigaciones puntuales para detectar la seguridad alimentaria familiar inadecuada, estimar la frecuencia de éstos casos y explorar las razones de las fallas que permiten el diseño de acciones para la posible solución.

### Referencias

1. Landaeta de Jiménez, Maritza. Educación en Nutrición. Serie de Fascículos Cavendes VIII, Ediciones Cavendes 1995.
2. FUNDACREDESA, Condiciones de Vida 1992. Adquisición de Alimentos, Mim.
3. Jaen, María Helena. Nutrición y Pobreza. Serie de Fascículos Cavendes VII, Ediciones Cavendes 1994.
4. Proyecto de la Cesta Estratégica Alimentaria (CEA) MAC, Febrero 1995 Mim.
5. Werner Jaffé. El Enriquecimiento de Alimentos en una Política Alimentaria, An Ven Nutr 1988; 208-220.
6. UNICEF. Menores en circunstancias especialmente difíciles en Venezuela, 1995.

**Cultivos Andinos Subexplotados y su aporte a la alimentación.** Tapia, Mario E. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. 2a ed. Santiago de Chile, 1997.

**Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a Global Perspective.** World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Research. Washington, D.C., 1997.

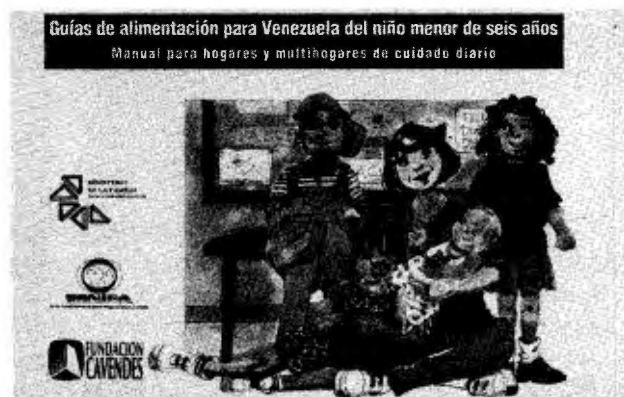
**Guías de alimentación para el niño menor de 6 años.** Editado por el Ministerio de la Familia y la Fundación Cavendes. Con la normativa del Instituto Nacional de Nutrición y el aval de la la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. 1997 pp 47.

Las guías de Alimentación para el niño menor de 6 años están dirigidas a los padres o responsables de niños menores de seis años de todos los niveles socioeconómicos, tanto rural como urbanos. Consisten en 6 enunciados desarrollados en 22 mensajes y 123 criterios técnicos. El contenido de las Guías se basa en las recomendaciones nutricionales actuales, en el "debe ser" y en la evolución de la maduración y el desarrollo del niño, desde la lactancia hasta su incorporación a la alimentación del grupo familiar.

La información contenida en las Guías es de carácter netamente preventivo, por ello se evitó en lo posible, abordar patologías específicas relacionadas con la malnutrición, sin embargo, en la última guía se trata brevemente la desnutrición, la anemia y la diarrea, por su alta incidencia en el país. Se tuvo en cuenta los patrones culturales arraigados en la población relacionada con la lactancia materna y la época de la ablactación y el destete. Se formularon recomendaciones nutricionales y alimentarias desde el período de lactancia hasta el final del preescolar, a fin de propiciar un estilo de vida saludable, prevenir las enfermedades por deficiencias y excesos nutricionales, promover la higiene y el mejor uso de los recursos económicos al comprar los alimentos, y la prevención de la anemia, la diarrea y la deshidratación.

**Guías de alimentación para Venezuela del niño menor de seis años. Manual para Hogares y Multihogares de Cuidado Diario.** Editado por el Ministerio de la Familia y la Fundación Cavendes. Con la normativa del Instituto Nacional de Nutrición y la la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. 1996 pp 132.

Manual de guías de alimentación para la madre cuidadora del Programa de Hogares y Multihogares de Cuidado Diario, esta dirigido a informar y enseñar a las madres cómo llevar a la práctica diaria los mensajes de las guías de alimentación para el niño menor de seis años. Presenta en forma sencilla información sobre el cuidado de la salud del niño, hábitos de vida, menús tipo para cada grupo de edad, recetas, lista de sustitutos de alimentos, medidas equivalentes, tablas de crecimiento y desarrollo, y consejos sobre conductas alimentarias a seguir en caso de anemia, diarrea y/o desnutrición leve o moderada.



Este manual está en el Ministerio de la Familia y se utilizará en la capacitación del personal encargado de la atención del niño preescolar.

**Conocimientos actuales sobre nutrición.** Ziegler, Ekhard E. y Filer, L.J. Jr ed. Organización Panamericana de la Salud (e) Instituto Internacional de Ciencias de la Vida. 7a ed. Washington, D.C., 1997 pp 731.

La séptima edición de Conocimientos Actuales sobre Nutrición refleja el crecimiento de la base científica y de las aplicaciones de la nutrición a una gran calidad de disciplinas relacionadas. Así como la medicina ha evolucionado del tratamiento a la prevención, los principios de nutrición han pasado de la identificación de los nutrientes específicos y del conocimiento de su misión en la prevención de las deficiencias, a la prevención de los estados de enfermedades crónicas. La información contenida en el libro ha sido organizada y presentada para lograr su máxima utilidad como texto y como referencia sobre las ciencias básicas de la nutrición, la nutrición clínica, la dietética y campos afines, para estudiantes, investigadores y profesionales de la salud en ejercicio.

**WHO global database on child growth and malnutrition.** Onis Mercedes de; Blossner, Monika (comp.) Geneva Programme of Nutrition. World Health Organization, 1997 pp 710.

Este valioso libro fue compilado por Mercedes de Onis y Monika Blossner del programa de nutrición de la Organización Mundial de la Salud. Contiene una visión general de la vigilancia nutricional así como una síntesis de la metodología y los métodos de estandarización, los puntos de corte y los valores de referencia utilizados.

Finalmente, se presentan los datos de peso edad, talla edad y peso talla de prácticamente todos los países del mundo con datos complementarios como tamaño muestral, grupo de edad, fechas y nivel de desagregación geográfico uno de los resultados mas interesantes es la compilación de prevalencias de desnutrición por los tres indicadores peso edad, talla edad y peso talla y su comparación entre las distintas referencias del mundo.

### XV Aniversario, Fundación Cavendes

El 6 de Octubre de 1998 la Fundación Cavendes arribará a sus 15 años y esta ocasión será propicia para un reencuentro con todos aquellos que la han acompañado desde sus inicios.

La labor de la Fundación se ha orientado a aportar soluciones para algunos de los problemas alimentarios que durante estos años se han presentado en el país. De especial interés ha sido su contribución en la difusión de conocimientos en el área de alimentación y nutrición.

En el marco de esta celebración se han programado una serie de actividades, entre las cuales se encuentran:

- Elaboración de un tríptico y de un vídeo.
- Edición de las siguientes publicaciones:
  - \* Número especial de las revistas Anales Venezolanos de Nutrición y Avances de Nutrición y Dietética.

- \* Una publicación especial sobre los 15 años de la Fundación Cavendes.
- \* El libro Alimentación y Nutrición en Venezuela. Personas e Instituciones.
- \* Serie Didácticas de Nutrición cuyo primer título es Nutrición Comunitaria.
- \* Encarte con motivo del XV Aniversario de la Fundación Cavendes en un diario de circulación nacional.
- Jornadas de difusión de la Fundación Cavendes sobre Educación Nutricional.
- Ciclo de conferencias sobre Educación Nutricional dirigidas a los jóvenes convocadas en conjunto por la Fundación Cavendes y Fundafuturo.
- Almuerzo para la prensa.
- Acto central de reconocimiento a las personas e instituciones que han contribuido a la labor desarrollada por la Fundación Cavendes durante estos quince años.

### Eventos

#### Escuela de Nutrición y Dietética U.C.V. - Comisión de Extensión - Programación Enero-Julio 1998

Taller: Consejería sobre la lactancia materna.	Miércoles 15, Jueves 16, Viernes 17 de Abril	2 pm a 6 pm
Curso teórico práctico: Higiene y manipulación de alimentos.	Miércoles 22, Jueves 23, Viernes 24 de Abril	2 pm a 6 pm
Curso: Taller. Modular nutrición en pediatría 1er. Módulo: Curso con demostración fórmula lácteas.	Jueves 7 de Mayo	2 pm a 6 pm
2do. Módulo: (Curso) Manejo nutricional en situaciones especiales.	Jueves 14 de Mayo	8 pm a 12 pm 2 pm a 6 pm
3er. Módulo: (Taller) Crecimiento y desarrollo del niño.	Jueves 21 de Mayo	2 pm a 6 pm
Curso: ¿Qué preparo de comida a mi hijo menor de 1 año?.	Jueves 28 de Mayo	2 pm a 6 pm
Curso: Modelar con demostración y degustación: Gastronomía práctica.	Jueves 4, Viernes 5, Jueves 11, Viernes 12 Jueves 18, Viernes 19 de Junio	2 pm a 6 pm
Curso práctico: Planifiquemos nuestra alimentación. Alternativas ante la crisis.	Jueves 25, Viernes 26 de Junio	2 pm a 6 pm
Taller como mejorar la redacción de artículos científicos.	Viernes 19, Sábado 20 de Junio	8 am a 12 m 1:30 pm a 4 pm
Curso demostrativo con degustación: Raíces, cultura y vinos.	Jueves 9, Viernes 10 de Julio	2 pm a 6 pm
Taller: Elaboración de chocolates de molde	Jueves 16 de Julio	8 am a 12 m
Taller: Cocinando sabroso y práctico.	Miércoles 30 de Julio	8 am a 12 m 1:30 pm a 4 pm

Nota: Se otorgará credenciales y material de apoyo en cada taller o curso.

Información: Escuela de Nutrición y Dietética. Profesoras: Elizabeth Mata, Yanira Escalona y Marian Araujo.

Teléfonos: 605-35-35/605-35-90/ 672-71-71

Inscripción: Efectivo o cheques personales conformables Sr. Omar Montezuma. Teléfono: 605-35-35 Telefax: 02-672-71-71

**Colegio de Nutricionistas y Dietistas de Venezuela**  
**Programación año 1998**

- V Jornadas de Nutricionistas y Dietistas de Venezuela y I Congreso de Nutrición de la S.M.V.N. del 20 al 23 de Mayo, Hotel Caracas Hilton.
- V Congreso de Nutricionistas y Dietistas de Venezuela del 16 al 18 de Julio, Hotel Rasil de Puerto La Cruz, Anzoátegui.
- V Juegos Inter-Seccionales. Estado Mérida del 11 al 14 de Septiembre de 1998.

**Seccional**

**Apure:** Jornadas de "Nutrición Clínica". Fecha: 20 y 21 de Noviembre 1998

**Monagas:** II Jornadas de Ciencia aplicadas al deporte. Fecha: 15 de Mayo 1998

**Trujillo:** Educación en Nutrición dirigida a la comunidad. Fecha: 9 de Octubre 1998

**Táchira:** Jornadas Regionales de Nutrición. Fecha: 16 y 17 de Abril 1998

**Zulia:** Congreso Científico en honor a los 25 años, Seccional Zulia. Fecha: 28 de Septiembre al 2 de Noviembre 1998.

**La Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría** lo invita a participar en las **XXXIV Jornadas Nacionales de Pediatría "Dr. Hernan Méndez Castellano"**, Isla de Margarita, 6 al 11 de Septiembre de 1998. Instalaciones del Complejo Turístico Lagunamar.

**February 1998**

*Conference on Cardiovascular Health: Coming Together for the 21st Century.* To be held in San Francisco, CA, February 19-21. Contact Cardiovascular Health Conference Secretariat, Office of Continuing Medical Education, Registration Office, Box 0742, University of California, San Francisco, CA 94143-0742. Phone: 415-476-5808. Fax: 415-476-0318. URL: <http://cme.ucsf.edu>.

**April 1998**

*Experimental Biology '98.* To be held in San Francisco, CA, April 18-22. Contact FASEB, Office of Scientific Meetings and Conferences, 9650 Rockville Pike, Bethesda, MD 20814-3998. Phone: 301-530-7010. Fax: 301-530-7014. E-mail: [eb@faseb.org](mailto:eb@faseb.org). URL: <http://www.faseb.org/eb98>

**May 1998**

*International Symposium on the Health Effects of Dietary Chromium.* To be in Dedham, MA, May 1-2. Sponsored by

the Jean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging, Tufts University, Boston, MA; USDA Beltsville Human Nutrition Research Center, Beltsville, MD; and The Chromium Information Bureau, New York, NY. Contact Stanley G. Miguel, SGM Associates, Inc., PO Box 107, Inglefield, IN 47618. Fax: 812-867-6160. E-mail: [sgmi@evansville.net](mailto:sgmi@evansville.net). URL: <http://www.chromiun.edu>.

*Enzymes, Receptors, and Drugs Obesity and Atherosclerosis: An International Symposium.* To be held in Toronto, ON, Canada May 7-9. Contact Dr. H.V. Markle, Department of Laboratories, Centenary Health Centre, 2867 Ellesmere Road, Scarborough, ON, Canada M1E 4B9 Phone: 416-281-7251. Fax: 416-265-8781. E-mail: [HVM@myna.com](mailto:HVM@myna.com). URL: <http://www.clinitox.com/erdoa/>.

**June 1998**

*International Conference on Bubbles in Food.* To be held in Manchester, United Kingdom, June 9-10. For further information contact the conference organizer, Dr. Grant Campbell. Phone: 44(0)161 200 4418. Fax: 44(0)161 2004399. Web site: <http://www.ce.umist.ac.uk/centers/bubbles.htm>.

**July 1998**

*Advancing Nutrition Education.* Albuquerque Hilton and Holiday Inn Mountain View. Albuquerque, New Mexico, July 18-22.

**August 1998**

8th International Congress on Obesity. To be held in Paris, France, August 29-September 3. For more information contact Convergences-ICO'98, 120 Avenue Gambetta, 75020 Paris, France. Phone: 33143 647777. Fax: 33140 310165. E-mail: [converge@iway.fr](mailto:converge@iway.fr).

**October 1998**

*Fourth International Course on Production and Use of Food Composition Data in Nutrition (FoodComp'98).* To be held in Wageningen, The Netherlands, October 5-23. Contact Mrs. L. Duym, Secretariat FoodComp'98, Division of Human Nutrition and Epidemiology, Wageningen Agricultural University, PO Box 8129, 6700 EV Wageningen, The Netherlands. Phone: 31317 483054. Fax: 31317 483342.

E-mail: [lous.duym@staff.nutepi.wau.nl](mailto:lous.duym@staff.nutepi.wau.nl). URL: <http://www.wau.nl/vlag/foodcomp.html>.

## Anales Venezolanos de Nutrición

### Índice por Autores del Volumen 10 - 1997

#### A

<b>Adelan Barón María.</b> Véase en Layrisse Miguel.....	59
<b>Aliendres Oly.</b> Véase en Arenas Omar.....	87
<b>Arenas Omar.</b> Véase en Henríquez P. Gladys .....	6
<b>Arenas Omar.</b> Efecto de los valores de referencia en la estimación del potencial genético.....	87
<b>Arguello Franklin.</b> Véase en Layrisse Miguel.....	59

#### B

<b>Bauce Gerardo.</b> Estrato socioeconómico y hábitos de consumo de alimentos en estudiantes de la escuela de Nutrición y Dietética. Cohorte 1991.....	112
<b>Bauce Gerardo José.</b> Véases en Mata-Meneses Elizabeth.....	95
<b>Bengoa José María.</b> Nutrición y envejecimiento. Una síntesis del problema.....	31
<b>Bengoa José María.</b> Apuntes para la historia de la nutrición en América Latina.....	151
<b>Blanco B.</b> Influencia de los medios de comunicación en los hábitos alimentarios del venezolano. «Publicitemos los alimentos con ética».....	45
<b>Bonvecchio A.</b> Véases en Blanco B .....	45

#### C

<b>Carmona Andrés.</b> Uso de insectos en estudios nutricionales. Cambios en la composición corporal inducidos por la dieta.....	21
<b>Córdova Miguel.</b> Véase en Bauce Gerardo.....	112

#### G

<b>García Casal María Nieves.</b> Véase en Layrisse Miguel.....	59
<b>Gómez Nancy.</b> Véase en Rodríguez de Roa Elsy.....	106
<b>Gómez Sotillo Aura.</b> Véase en Carmona Andrés.....	21
<b>Graterol Antonio.</b> Sistema de Información para el Análisis de Frecuencia de Consumo Alimentario. (SIFCON).....	139
<b>Guerrero Pedro</b> Véase en Henríquez P. Gladys.....	6

#### H

<b>Henríquez P. Gladys.</b> Véase en Arenas Omar.....	87
<b>Henríquez P. Gladys.</b> Distribuciones percentilares para peso, talla, circunferencia cefálica, talla vertex izquión, circunferencia media de brazo y longitud de pie en recién nacidos.....	6
<b>Hernández de Valera Yolanda.</b> Relación cintura/cadera en un grupo de adultos venezolanos.....	15
<b>Hernández de Valera Yolanda.</b> Véase en Hernández Hernández Rosa Armenia.....	120
<b>Hernández Hernández Rosa A.</b> Véase en Hernández de Valera Yolanda.....	15

<b>Hernández Hernández Rosa Armenia.</b> Contextura: Conceptos básicos y métodos.....	120
---	-----

## J

<b>Jaffé Werner.</b> Más arroz para Venezuela .....	62
<b>Jaffé Werner.</b> La lactancia materna en Venezuela entre 1981 - 1995 .....	102
<b>Jaffé Werner.</b> Problemas de la interpretación de estadísticas sobre disponibilidad y consumo de alimentos y su implicación en la decisión sobre el programa del enriquecimiento de las harinas en Venezuela.....	160
<b>Jaffé Werner.</b> Seguridad alimentaria a nivel familiar .....	162

## L

<b>Landaeta-Jiménez Maritza.</b> Véases en Mata-Meneses Elizabeth.....	95
<b>Layrisse Miguel.</b> Fortificación de la harinas de maíz y de trigo con hierro y vitaminas en la población venezolana. Experimentos derivados de los resultados obtenidos. ....	59
<b>Leets Irene.</b> Véase en Layrisse Miguel .....	59
<b>López-Blanco Mercedes.</b> Véases en Mata-Meneses Elizabeth .....	95
<b>Lovera Daisy.</b> Véase en Layrisse Miguel .....	59
<b>Lovera José Rafael.</b> Importancia de la investigación histórica para la alimentación.....	28
<b>Lovera José Rafael.</b> El prócer Gastrónauta: Periplo por las mesas de Europa de un venezolano del siglo XVIII .....	147

## M

<b>Machado Victoria.</b> Véase en Bengoa José María .....	31
<b>Machado Victoria.</b> Véase en Yaritza Sifontes .....	66
<b>Mata-Meneses Elizabeth.</b> Areas muscular y grasa en niñas de 8 a 12 años. Estudio longitudinal de Caracas....	95
<b>Mata-Meneses Elizabeth.</b> Véase en Bauce Gerardo .....	112
<b>Mathison Yaira.</b> Véase en Rodríguez de Roa Elsy .....	106
<b>Méndez Castellano Hernán.</b> Véases Jaffé Werner .....	102
<b>Mendible Alejandro.</b> Véase en Rodríguez de Roa Elsy .....	106
<b>Meneses Priscila.</b> Véase en Rodríguez de Roa Elsy .....	106
<b>Montilla J.J.</b> Véases en Werner Jaffé .....	62
<b>Moya-Sifontes Mary Zulay.</b> Véases en Mata-Meneses Elizabeth .....	95

## P

<b>Peña Evelyn.</b> Véase en Graterol Antonio .....	139
<b>Portillo Zulay.</b> Véase en Graterol Antonio .....	139

## R

<b>Ramírez José.</b> Véase en Layrisse Miguel .....	59
<b>Rivas Omaira.</b> Véases en Jaffé Werner .....	102
<b>Rodríguez de Roa Elsy.</b> Suplemento nutricional con L-Carnitina en niños obesos dislipidémicos.....	106
<b>Rodríguez Guillermo.</b> Véase en Arenas Omar .....	87

## S

<b>Sifontes Yaritza.</b> Véase en Bengoa José María.....	31
<b>Sifontes Yaritza .</b> La polémica de la cesta alimentaria.....	66
<b>Solano Liseti.</b> Véase en Layrisse Miguel.....	59
<b>Solano Liseti.</b> Véase en Graterol Antonio.....	139
<b>Sotillo Carolina.</b> Véase en Hernández de Valera Yolanda .....	15

**Spizzo M. Renata.** Véase en Hernández de Valera Yolanda..... 15

**T**

**Trak M.A.** Véase en Blanco B ..... 45

**Tropper Eleonora.** Véase en Layrisse Miguel ..... 59

**W**

**Winkler Othmar W.** Mediciones de talla y peso en niños: cuánta confianza merecen?..... 127

# Anales Venezolanos de Nutrición

## Índice por Materias del Volumen 10 - 1997

### A

<b>Adecuación.</b> Estrato socioeconómico y hábitos de consumo de alimentos en estudiantes de la escuela de Nutrición y Dietética. Cohorte 1991.....	112
<b>Alimentación infantil.</b> La lactancia materna en Venezuela entre 1981 - 1995.....	102
<b>Antropometría.</b> Distribuciones percentilares para peso, talla, circunferencia cefálica, talla vertex izquiún, circunferencia media de brazo y longitud de pie en recién nacidos.....	6
<b>Antropometría.</b> Relación cintura/cadera en un grupo de adultos venezolanos.....	15
<b>Antropometría nutricional.</b> Contextura: Conceptos básicos y métodos.....	120
<b>Antropometría nutricional.</b> Areas muscular y grasa en niñas de 8 a 12 años. Estudio longitudinal de Caracas	95
<b>Area muscular.</b> y grasa en niñas de 8 a 12 años. Estudio longitudinal de Caracas.....	95
<b>Area grasa.</b> en niñas de 8 a 12 años. Estudio longitudinal de Caracas, Areas muscular y.....	95
<b>Arroz.</b> para Venezuela. Más .....	62
<b>Ayuno.</b> Uso de insectos en estudios nutricionales. Cambios en la composición corporal inducidos por la dieta..	21

### C

<b>Circunferencia cefálica.</b> talla vertex izquiún, circunferencia media de brazo y longitud de pie en recién nacidos. Distribuciones percentilares para peso, talla, .....	6
<b>Circunferencia media de brazo.</b> y longitud de pie en recién nacidos. Distribuciones percentilares para peso, talla, circunferencia cefálica, talla vertex izquiún,.....	6
<b>Colesterol.</b> Suplemento nutricional con L-Carnitina en niños obesos dislipidémicos.....	106
<b>Composición corporal.</b> Contextura: Conceptos básicos y métodos.....	120
<b>Consumo.</b> Más arroz para Venezuela. ....	62
<b>Contextura.</b> Conceptos básicos y métodos.....	120

### D

<b>Dieta.</b> Uso de insectos en estudios nutricionales. Cambios en la composición corporal inducidos por la .....	21
<b>Dislipidemias en niños.</b> Suplemento nutricional con L-Carnitina en niños obesos.....	106
<b>Distribución de la grasa.</b> Relación cintura/cadera en un grupo de adultos venezolanos.....	15

### E

<b>Errores de medición.</b> Mediciones de talla y peso en niños: cuánta confianza merecen?.....	127
<b>Estadígrafos.</b> Distribuciones percentilares para peso, talla, circunferencia cefálica, talla vertex izquiún, circunferencia media de brazo y longitud de pie en recién nacidos.....	6
<b>Estrato socioeconómico.</b> y hábitos de consumo de alimentos en estudiantes de la escuela de Nutrición y Dietética. Cohorte 1991.....	112
<b>Estudio longitudinal.</b> Areas muscular y grasa en niñas de 8 a 12 años.....	95
<b>Estudio longitudinal.</b> Mediciones de talla y peso en niños: cuánta confianza merecen?.....	127
<b>Evaluación Dietaria.</b> Sistema de Información para el Análisis de Frecuencia de Consumo Alimentario..... (SIFCON)	139

<b>Evaluación nutricional.</b> Relación cintura/cadera en un grupo de adultos venezolanos.....	15
<b>Evaluación nutricional.</b> Contextura: Conceptos básicos y métodos.....	120
<b>Evaluación nutricional.</b> Areas muscular y grasa en niñas de 8 a 12 años. Estudio longitudinal de Caracas.....	95
<b>Evaluación nutricional.</b> Sistema de Información para el Análisis de Frecuencia de Consumo Alimentario. (SIFCON).....	139

### F

<b>Factores antinutricionales.</b> Uso de insectos en estudios nutricionales. Cambios en la composición corporal inducidos por la dieta.....	21
<b>Frecuencia de Consumo.</b> Alimentario. (SIFCON). Sistema de Información para el Análisis de.....	139

### H

<b>Hábitos de consumo.</b> de alimentos en estudiantes de la escuela de Nutrición y Dietética. Cohorte 1991. Estrato socioeconómico y.....	112
<b>Herencia.</b> Efecto de los valores de referencia en la estimación del potencial genético.....	87

### I

<b>Índice cintura/cadera.</b> Relación cintura/cadera en un grupo de adultos venezolanos.....	15
<b>Insectos.</b> en estudios nutricionales. Cambios en la composición corporal inducidos por la dieta. Uso de.....	21

### L

<b>L-carnitina.</b> en niños obesos dislipidémicos. Suplemento nutricional con.....	106
<b>Lactancia materna.</b> en Venezuela entre 1981 - 1995.....	102
<b>Lactancia mixta.</b> La lactancia materna en Venezuela entre 1981 - 1995.....	102
<b>Longitud de pie.</b> en recién nacidos. Distribuciones percentilares para peso, talla, circunferencia cefálica, talla vertex izquiión, circunferencia media de brazo y.....	6

### M

<b>Masa magra.</b> Contextura: Conceptos básicos y métodos.....	120
<b>Mediciones antropométricas.</b> Mediciones de talla y peso en niños: cuánta confianza merecen?.....	127

### N

<b>Neonatal.</b> Distribuciones percentilares para peso, talla, circunferencia cefálica, talla vertex izquiión, circunferencia media de brazo y longitud de pie en recién nacidos.....	6
--	---

### O

<b>Obesidad.</b> Suplemento nutricional con L-Carnitina en niños.....	106
---	-----

### P

<b>Patrón de consumo.</b> Estrato socioeconómico y hábitos de consumo de alimentos en estudiantes de la escuela de Nutrición y Dietética. Cohorte 1991.....	112
<b>Peso.</b> talla, circunferencia cefálica, talla vertex izquiión, circunferencia media de brazo y longitud de pie en recién nacidos. Distribuciones percentilares para.....	6
<b>Potencial genético.</b> Efecto de los valores de referencia en la estimación del.....	
<b>Producción.</b> Más arroz para Venezuela. ....	62

<b>Programa Computarizado. Sistema de Información para el Análisis de Frecuencia de Consumo Alimentario. (SIFCON).....</b>	<b>139</b>
<b>R</b>	
<b>Recién nacido. Distribuciones percentilares para peso, talla, circunferencia cefálica, talla vertex izquiión, circunferencia media de brazo y longitud de pie en .....</b>	<b>6</b>
<b>S</b>	
<b>Seguridad alimentaria. Más arroz para Venezuela. ....</b>	<b>62</b>
<b>T</b>	
<b>Talla. circunferencia cefálica, talla vertex izquiión, circunferencia media de brazo y longitud de pie en recién nacidos. Distribuciones percentilares para peso,.....</b>	<b>6</b>
<b>Talla vertex isquiión. circunferencia media de brazo y longitud de pie en recién nacidos. Distribuciones percentilares para peso, talla, circunferencia cefálica,.....</b>	<b>6</b>
<b>Triglicéridos. Suplemento nutricional con L-Carnitina en niños obesos dislipidémicos.....</b>	<b>106</b>
<b>V</b>	
<b>Valores de referencia. en la estimación del potencial genético, efecto de los.....</b>	<b>87</b>
<b>Variable en el crecimiento. Mediciones de talla y peso en niños: cuánta confianza merecen?.....</b>	<b>127</b>

Anales Venezolanos de Nutrición es una revista creada por la Fundación Cavendes con el fin de difundir la labor científica desarrollada por los profesionales venezolanos en el área de la nutrición. En ella se publican editoriales, artículos generales, trabajos de investigación, programas de acción o experimentales y cartas al editor sobre temas de nutrición, patología nutricional, ciencia y tecnología de alimentos, y política agroalimentaria, así como también sobre antropología física y social, factores económico-sociales y aspectos culturales y educacionales relacionados con la nutrición humana.

El Comité Editorial no se hace responsable de los conceptos emitidos en los artículos aceptados para su publicación y 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 aquellos que no sean publicados.

ANALES se reserva los derechos de reproducción de los artículos seleccionados. ANALES está siguiendo las pautas contenidas en el documento elaborado por el Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas (CIERM), titulado "Requisitos uniformes para preparar los manuscritos que se proponen para publicación en revistas biomédicas" y conocido también como "Normas de estilo de Vancouver". Dichos requisitos son instrucciones a los autores acerca de la manera de preparar los originales; no son indicaciones sobre estilo editorial dirigidas a los editores.

Aquellos originales que sean seleccionados por el Comité Editorial para su publicación y que hayan sido preparados según el estilo especificado en los requisitos, no serán devueltos a sus autores para que les hagan las modificaciones de estilo, reservándose ANALES el derecho de hacerles estas modificaciones y de adaptarlas a las particularidades de su estilo editorial.

#### **Preparación y envío del original**

Todas las páginas del original deben ser mecanografiadas, a doble espacio y por una sola cara, sobre papel bond 20 blanco, tamaño carta, con márgenes de 25 mm en los cuatro lados y con justificación solamente en el margen izquierdo. En su impresión deberá utilizarse cinta nueva para facilitar la lectura, especialmente en el caso de las impresoras de aguja.

El original deberá enviarse al Editor General de la revista, acompañado de una carta de presentación del autor corresponsal, quien se encargará de la comunicación con los demás autores en lo concerniente a las revisiones y a la aprobación final de las pruebas de imprenta. En dicha carta se debe dejar constancia de que el trabajo no ha sido enviado a otra revista nacional y debe contener una declaración firmada por los autores en el sentido de que han leído y aprobado el original que se envía a la revista para su consideración.

El original debe ir acompañado además de copias de los permisos concedidos para reproducir material ya publicado, para usar ilustraciones, para revelar información personal delicada sobre individuos que puedan ser identificados, o para nombrar a ciertas personas por su colaboración.

Los originales deben enviarse acompañados de un diskette en el que estén grabados tanto el texto como los cuadros y gráficos, con identificación clara de los programas (incluyendo los números o siglas que identifican la versión) y de los sistemas operativos utilizados en la preparación de éstos.

#### **Distribución del contenido**

El original no debe exceder de 15 páginas, incluyendo los cuadros, gráficos y figuras. Cada componente del original debe

empezar en página aparte, siguiendo esta secuencia: título, resumen y palabras claves, texto, agradecimiento, referencias, cada uno de los cuadros, gráficos y figuras y los pies o epígrafes de las ilustraciones. Numérese las páginas en forma consecutiva empezando por la del título sobre el ángulo superior derecho o inferior derecho de cada página, anótese el número correspondiente.

#### **Título y autores**

La primera página debe contener: a) 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; b) El título abreviado (titulillo), el cual no debe exceder de 40 caracteres (incluyendo espacios en blanco). c) Nombres y apellidos de cada autor, acompañado de su grado académico más importante y su afiliación institucional; d) Nombre y dirección del autor a quien deben dirigirse las solicitudes de separata. e) Origen del apoyo recibido en forma de subvenciones, equipos, materiales y otros.

#### **Autoría**

Todas las personas mencionadas como autores deben cumplir ciertos requisitos para tener derecho a la autoría. Cada autor debe haber participado en el trabajo en un grado suficiente como para asumir responsabilidad pública por su contenido y haber hecho una contribución esencial en lo que 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 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 quien consiguió financiamiento, recogió datos o ejerció la supervisión general del grupo de investigadores, pero sí se debe incluir en los agradecimientos.

#### **Resumen y palabras clave**

La segunda página del original debe incluir un resumen que no exceda de 250 palabras, escrito en español y en inglés, en el se indicarán:

- a) Los propósitos del estudio o investigación;
- b) Los procedimientos básicos, como la selección de los sujetos de estudio o los animales de laboratorio, los métodos de observación y analíticos;
- c) Los resultados más importantes, proporcionando datos específicos y, de ser posible, su significación estadística; y
- d) Las conclusiones, que deben hacer énfasis en los aspectos nuevos e importantes del estudio o de las observaciones.

Después del resumen se agregarán de 3 a 10 palabras clave o frases coartas que ayuden a los indicadores a clasificar el artículo. De ser posible se deben utilizar los encabezamientos de materia médica listados en "Medical Subject Heading (MeSH)" del Index Medicus. Las palabras clave deben escribirse, también, en español y en inglés.

#### **Texto**

El texto de los artículos de observación y experimentación se divide generalmente en secciones que llevan los siguientes títulos: introducción, métodos, resultados y, por último, discusión. En los artículos largos puede ser necesario agregar subtítulos a algunas de estas secciones a fin de hacer más claro el contenido, sobre todo en las secciones de resultados y discusión.

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 esta sección se debe expresar el propósito del artículo, resumir el fundamento lógico del estudio u observación y mencionar las referencias estrictamente pertinentes, sin hacer una revisión extensa del tema. No se deben incluir datos ni conclusiones del trabajo que se está dando a conocer.

### **Métodos**

En esta sección describa claramente la selección que se hizo de los sujetos observados o que participaron en los experimentos (pacientes o animales de laboratorio, incluidos los testigos); identificar los métodos, aparatos (nombre y dirección del fabricante, entre paréntesis) y procedimientos, con detalle suficiente para que otro investigador pueda reproducir los resultados; proporcione referencias y describa brevemente los métodos que han sido publicados pero que no se conocen bien; y describa los métodos nuevos o substancialmente modificados, manifestando las razones por las cuales se usaron y evalúe sus limitaciones.

También debe identificar exactamente todos los medicamentos, dosis y vías de administración; proporcionar referencias de los métodos establecidos y, en los de índole estadística, describirlos con detalle suficiente como para que un lector enterado, que tenga acceso a los datos originales, pueda verificar los resultados. En esta sección se debe además cuantificar los resultados y presentarlos con indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición, sin depender exclusivamente de las pruebas de comprobación de hipótesis estadísticas y proporcionar los detalles del proceso aleatorio.

Si se usaron medios para evitar el sesgo de las observaciones, indique 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 y no duplique los datos en cuadros y gráficos. Defina los términos, las abreviaturas y la mayor parte de los símbolos estadísticos.

### **Resultados**

En esta sección se deben presentar 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**

Esta sección debe ser breve y concentrarse en los hechos más relevantes del trabajo, resaltando los aspectos nuevos e importantes y las conclusiones que se derivan de ellos. No debe repetir con detalle los datos u otras informaciones presentadas en las secciones de introducción o resultados.

En ella se explicará el significado de los resultados y sus limitaciones y se incluirán las consecuencias para la investigación futura. Se relacionará con otros estudios pertinentes; se establecerán los nexos de las conclusiones con los objetivos del estudio; y se propondrán nuevas hipótesis cuando haya justificación para ello, pero identificándolas claramente como tales. Cuando sea apropiado puede incluir recomendaciones.

### **Agradecimientos**

Después de las secciones del texto, se pueden especificar 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; y 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 nombres, añadiendo su función o colaboración en el trabajo: asesoría científica, revisión crítica del estudio o de la propuesta, recolección de datos u otros semejantes.

### **Referencias**

Las referencias bibliográficas se deben numerar consecutivamente, en el orden en que se mencionan por primera vez en el texto. En éste, y en los cuadros, gráficos y 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 (1); 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, por ejemplo, (1,2,3,4) será (1-4); si son mixtas, secuenciales y no secuenciales, se indicará en su orden, las no secuenciales separadas por coma y las secuenciales con guión, por ejemplo, (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*.

En primer lugar se indicará el nombre de los autores. Cuando éstos sean seis o menos se citarán todos, separados por una coma, indicando, para cada uno, primero los apellidos y luego las iniciales de los nombres propios, sin otros puntos ni comas ni espacios en blanco. Cuando los autores sean siete o más sólo se mencionarán los tres primeros, seguidos de et al.

Cuando se trate de un autor corporativo (colectivo) se indicará primero el nombre de la institución y, con una coma intermedia, la identificación del equipo de trabajo respectivo. En caso de que no se conozca el autor se señalará con la palabra "Anónimo" en el espacio destinado al autor.

El resto de la información que debe incluirse en la referencia, y el formato en que debe indicarse, varía según ésta corresponda a libros y monografías o a revistas y periódicos.

### **Libros y monografías**

Después del nombre de los autores se indicará, separado por un punto, el título de la referencia, el cual deberá llevar mayúsculas sólo en la primera palabra y en los nombres propios.

El título puede referirse a un libro o monografía de autor(es) personal(es) o de autor corporativo (colectivo), en cuyo caso la referencia se completa indicando después del título, separado por un punto, la ciudad, el país en que se editó el libro: la firma editora, y el año en que fue editado. Finalmente, separado por dos puntos, se indica el número total de páginas que tiene el libro o monografía.

En caso de que corresponda a una tesis académica se debe agregar, después del título y entre corchetes, las palabras [Tesis de grado] o [Tesis magistral] o [Tesis doctoral].

El título también puede referirse a un artículo contenido en un libro que sea compendio de varios artículos, en cuyo caso se debe

agregar después del título del artículo, separado por un punto y precedido por "En:", el nombre de las personas que actuaron como editores o compiladores del libro (si las hubo), seguido por la abreviatura "ed." o sea "eds.", y el título del libro. Después de estas informaciones, separado por un punto, se debe indicar la ciudad, el país en que se editó el libro: la firma editora, y el año en que fue editado. Finalmente, separado por dos puntos, se indica los números de páginas en que comienza y termina el artículo, con guión intermedio y omitiendo aquellos dígitos que resulten redundantes.

En caso de que el libro o monografía forme parte de una serie se agregará, al final de la referencia y entre paréntesis, el nombre de las personas que actuaron como editores o compiladores de la serie, seguido por la abreviatura "ed." o "eds.", el título de la serie y, separado por un punto y coma, el número de la serie y/o del ejemplar y/o del volumen.

En caso de que el trabajo a que se hace referencia aparezca en una edición del libro que no sea la original se deberá indicar el número de la edición inmediatamente después del título del libro.

### Revistas y periódicos

En las referencias correspondientes a artículos de revistas o de periódicos, el título del artículo también deberá llevar mayúsculas sólo en la primera palabra y en los nombres propios.

En el caso de revista, después del título del artículo, separado por un punto, debe indicarse el título de la revista, abreviado de acuerdo al estilo utilizado en el Index Medicus, y el año. (Estas abreviaturas aparecen en la lista de revistas indizadas en Index Medicus que se incluye anualmente como parte del número de enero y como separata de dicha publicación). Después del año, separado por un punto y coma, se debe indicar el número o volumen de la revista y, separado por dos puntos, los números de las páginas en que comienza y termina el artículo, con guión intermedio y omitiendo aquellos dígitos que

resultan redundantes.

En el caso de periódicos, después del título del artículo, separado por un punto, se debe indicar la ciudad y el país, con coma intermedia, y el nombre del periódico y la fecha (en formato año, mes abreviado en minúsculas, y día, sin puntos ni comas). Finalmente, separado por dos puntos, el cuerpo, la página y, entre paréntesis, el número de la columna precedido por "col".

### Cuadros, gráficos y figuras

Cada cuadro debe mecanografiarse a doble espacio y en hoja aparte, numerándolos 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 qué trata el cuadro. Las columnas deben llevar un encabezamiento corto o abreviado. Las explicaciones del título y del encabezamiento de las columnas deben ir como notas al pie. En éstas deben explicarse, también, todas las abreviaturas no usuales que se hayan utilizado en el cuadro. Las medidas estadísticas de variación, tales como desviación estándar (SD) y error estándar de la media (SEM), deben ser identificadas. Si se incluyen datos publicados o inéditos de otra fuente se le debe conceder a ésta el reconocimiento cabal que corresponde.

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 numerado en forma consecutiva, con números arábigos siguiendo el orden en que se citan en el texto por primera vez. Cada uno debe tener un título breve que explique claramente de qué 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

## Ejemplo de Referencias

### Artículo de revistas científicas

1. **Artículo ordinario (Inclúyase el nombre de todos los autores cuando sean seis o menos; si son siete o más, anótese sólo el nombre de los seis primeros y agréguese "et al."):**  
You CH, Lee KY, Chey RY, Menguy R. Electro-gastrographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980 Aug;79(2):311-4.  
Como opción, si una revista utiliza la paginación continua a lo largo del un volumen, podrán omitirse el mes y el número:  
You CH, Lee KY, Chey RY, Menguy R. Electro-gastrographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980;79:311-4.  
Goate AM, Haynes AR, Owen FMJ, Farral M, James LA, Lai LY, et al. Predisposing locus for Alzheimer's disease on chromosome 21. *Lancet* 1989;1:352-5.
2. **Autor corporativo:**  
The Royal Marsden Hospital Bone-marrow Trans-plantation Team. Failure of syngeneic bone-marrow graft without preconditioning in post-hepatitis marrow aplasia. *Lancet* 1977;2:742-4.
3. **No se indica el nombre del autor:**  
Coffee drinking and cancer of the pancreas [editorial]. *BMJ* 1981;283:628.
4. **Artículo en idioma extranjero<sup>4</sup>:**  
Massone L, Borghi S, Pestarino A, Piccini R, Gambini C. Localisations palmaires purpuriques de la dermatite herpétiforme. *Ann Dermatol Venerol* 1987; 114:1545-7.
5. **Suplemento de un volumen:**  
Magni F, Rossoni G, Berti F, BN-52021 protects guinea-pig from heart anaphylaxis. *Pharmacol Res Commun* 1988;20 Suppl 5:75-8.
6. **Suplemento de un número:**  
Gardos G, Cole JO, Haskell D, Marby D, Paine SS, Moore P. The natural history of tardive dyskinesia. *J Clin Psychopharmacol* 1988;8(4 Suppl):31S-37S.
7. **Parte de un volumen:**  
Hanly C. Metaphysics and innateness: a psycho-analytic perspective. *Int J Psychoanal* 1988;69(Pt 3):389-99.
8. **Parte de un número:**  
Edwards L, Meyskens F, Levine N. Effect of oral isotretinoin on dysplastic nevi. *J Am Acad Dermatol* 1989;20(2 Pt 1):257-60.
9. **Número sin volumen:**  
Baumeister AA. Origins and control of stereotyped movements. *Monogr Am Assoc Ment Defic* 1978;(3):353-84.
10. **Sin número ni volumen:**  
Danoeck K. Skiing in and through the history of medicine. *Nord Medicinhist Arsb* 1982;86-100.
11. **Paginación en números romanos:**

usuales y símbolos que se hayan usado.

Por figuras se entiende las fotografías, ilustraciones, dibujos, diagramas, microfotografías, radiografías y cualquier otro material semejante. Las figuras deben estar dibujadas en forma profesional; sin letras trazadas a mano o escritas a máquina. Los números, letras y símbolos deben ser claros y uniformes en todas las figuras; su tamaño debe ser lo suficientemente grande como 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. En lugar de los dibujos, ilustraciones, diagramas y radiografías originales, deben enviarse 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. 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 cuál es la parte superior de la misma. No debe escribirse con ningún medio en el dorso de la figura, incluso con lápiz blanco, ni tampoco sujetar ésta con broches para papel, pues se rayan o marcan, lo cual dificulta su correcta reproducción; no se deben doblar ni montar sobre ningún material. Debe incluirse un diagrama indicando la parte que debe reproducirse. Las fotos deben enviarse en blanco y negro, bien contrastadas. (No deben enviarse fotos a color). Las fotomicrografías deben incluir en sí misma un indicador de la escala. Los símbolos, flechas y letras usados en ésta deben contrastar con el fondo.

#### **Pies o epígrafes**

Los pies o epígrafes de las figuras y gráficos 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, 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 deben expresarse en unidades del sistema métrico decimal, de acuerdo con el Sistema Legal Venezolano de Medidas que aparece en la Resolución del Ministerio de Fomento publicada en la Gaceta Oficial N° 2.823 Extraordinaria, de fecha 14 de julio de 1981. Los múltiplos y submúltiplos de estas unidades deben expresarse en los términos pautados en dicho sistema, que se fundamenta en el Sistema Internacional de Unidades.

La temperatura deben mencionarse 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 ningún 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 completa, salvo el caso de símbolos correspondientes a las unidades de medida. Las abreviaturas que correspondan a nombre de instituciones se escribirán con minúsculas, salvo la letra inicial (Fundacredesa, Foniap); si se usa la sigla del nombre irá toda en letra mayúscula si puntos intermedios (INN, OPS, WHO, FAO, MSAS).

- 
- Ronne Y. Answarsfall. Blodtransfusion till fel patient. Vardfacket 1989; 13:XVI-XXXVII.
12. **Indicación del tipo de artículo, según corresponda:**  
Spargo PM, Manners JM. DDAVP and open heart surgery [letter]. Anaesthesia 1989;44:63-4.  
Fuhrman SA, Jojner KA. Binding of the third component of complement C3 by Toxoplasma gondii [abstract]. Clin Res 1987;35:475A.
  13. **Artículo que contiene una retractación:**  
Shihido A. Retraction notice: Effect of platinum compounds on murine lymphocyte mitogenesis [Retraction of Alsabti EA, Ghalib ON, Salem MH. In: Jpn J Med Sci Biol 1979;32:53-65]. Jpn J Med Sci Biol 1980;33:235-7.
  14. **Artículo retirado por retractación:**  
Alsabti EA, Ghalib ON, Salem MH. Effect of platinum compounds on murine lymphocyte mitogenesis [Retracted by Shihido A. In: Jpn J Med Sci Biol 1980;33:235-7]. Jpn J Med Sci Biol 1979; 32:53-65.
  15. **Artículo que contiene un comentario sobre otro trabajo:**  
Piccoli A, Bossatti A. Early steroid therapy in IgA neuropathy: still an open question [comment]. Nephron 1989;51:289-91. Comment on: Nephron 1988;48:12-7.
  16. **Artículo que ha sido comentado en otro trabajo:**  
Kobayashi Y, Fujii K, Hiki Y, Tateno S, Kurokawa A, Kamiyama M. Steroid therapy in IgA nephropathy: a retrospective study in heavy proteinuric cases [see comments]. Nephron 1988;48:12-7. Comment in: Nephron 1989; 51:289-91.
  17. **Artículo sobre el que se ha publicado una fe de erratas:**  
Shofield A. The CAGE questionnaire and psychological health [publishe erratum appears in Br J Addict 1989;84:701]. Br J Addict 1988; 83:761-4.
- Libros y otras monografías**
18. **Individuos como autores:**  
Colson JH, Armour WJ. Sports injuries and their treatment. 2nd rev ed. London: S paul, 1986.
  19. **Directores o compiladores como autores:**  
Diener HC, Wilkinson M, editors. Drug-induced headache. New York: Springer-Verlar, 1988.
  20. **Organización como autor y editor:**  
Virginia Law Foundation. The medical and legal implications of AIDS. Charlottesville: The Foundation, 1987.
  21. **Capítulo de libro:**  
Weinstein L, Swartz MN. Pathologic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, editors. pathologic physiology:mechanisms of disease. philadelphia: Saunders, 1974:457-72.
  22. **Actas de conferencias:**  
Vivian VL, editor. Child abuse and neglect: a medical community response. Proceedings of the First AMA National Conference on Child Abuse and Neglect; 1984 Mar 30-31;

- Chicago. Chicago: American Medical Association, 1985.
23. **Artículo presentado a una conferencia:**  
Harley NH. Comparing radon daughter dosimetric and risk models. In: Gammage RB, Kaye SV, editors. indoor air and human health. Proceeding of the Seventh Life Sciences Symposium: 1984 Oct 29-31; Knoxville (TN). Chelsea (MI): Lewis, 1985:69-78.
24. **Informe científico o técnico:**  
Akutsu T. Total heart replacement device. Bethesda (MD): National Institutes of Health, National Heart and Lung Institute: 1974 Apr. Report N°: NIH-NHLI-69-2185-4.
25. **Tesis doctoral:**  
Youssef NM. School adjustment of children with congenital heart disease [dissertation]. Pittsburgh (PA): Univ of Pittsburgh, 1988.

#### Otros trabajos publicados

27. **Artículo de periódico:**  
Rensberger B, Specter B, CFCs may be destroyed by natural process. The Washington Post 1989 Aug 7; Sect A:2(col 5).
28. **Material audiovisual:**  
AIDS epidemic the physician's role [videorecording]. Cleveland (OH): Academy of Medicine of Cleveland, 1987.

29. **Archivo de computadora:**  
Renal system [computer program]. MS-DOS version. Edwardsville (KS): Medi-Sim, 1988.
30. **Documentos legales:**  
Toxic Substances Control Act: Hearing on S776 Before the Subcomm. on the Environment of the Senate Comm. on Commerce, 94th Congr., 1st Sess. 343 91975).
31. **Mapas:**  
Scotland [topographic map]. Washington: National Geographic Society (US), 1981.
32. **Libro de la Biblia:**  
Ruth 3:1-18. The Holy Bible. Authorised King James version. New York: Oxford Univ Press, 1972.
33. **Diccionarios y obras de consulta semejantes:**  
Ectasia. Dorland's illustrated medical dictionary. 27th ed. Philadelphia: Saunders, 1988:527.
34. **Obras clásicas:**  
The Winter's Tale: act 5, scene 1, lines 13-16. The complete works of William Shakespeare. Londond: Rex, 1973.

#### Trabajos inéditos

35. **En prensa:**  
Lillywhite HB, Donald JA. Pulmonary blood flow regulation in an aquatic snake. Science. In press.

#### Ejemplos de Referencias

##### Artículos ordinarios de revistas

- Méndez Castellano H, López Contreras-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, González-Tineo A, Pereira I. Estudio Transversal de Caracas. Arch Venez Puer Ped 1986;49:111-55.
- Pereira Colls I, Villarroel A, Ramírez Villarroel V, et al<sup>a</sup>. Relaciones entre el crecimiento físico, el estado nutricional y el rendimiento escolar en preescolares de la ciudad de Mérida. Act Cient Venez 1978;29:94-7.

##### Libro de autor corporativo

- Fundación Estudios del Futuro (FUNDAFUTURO), Equipo interdisciplinario. Cuando Venezuela perdió el rumbo. Caracas, Venezuela: Ediciones Cavendes, 1992:164.

##### Artículo de periódico

- Anónimo. Imparten nuevas tecnologías para procesar frutos tropicales. Caracas, Venezuela, El Nacional 1992 Ago 27:D,14(col 1-8).

##### Libro de varios autores

- Bosch V, Camejo G, Lara Patín E, Moya de Medina M. Grasas, alimentación y salud. Caracas, Venezuela: Monte Avila, 1987:75.

##### Tesis académica

- López Contreras de Blanco M. Evaluación del desarrollo del tejido muscular y adiposo en preescolares y escolares de los estratos altos de Caracas. [Tesis doctoral]. Maracaibo, Venezuela: Universidad del Zulia, 1985. 100 pp.

<sup>a</sup> Sustituye los cuatro autores restantes: Escalante G, Dávila LA, Molina Rufz I, Romero J.

#### Otros ejemplos de Referencias

##### Artículos incluidos en libros

- Fossi M, Méndez Castellano H, Alvarez ML, González B. Cambios sociodemográficos, económicos y culturales y su impacto nutricional. En: La nutrición ante la salud y la vida. Caracas, Venezuela: Fundación Cavendes, 1991:56-69.
- Jaffé WG, Bengoa JM. Nutrición ayer y hoy. En: Bengoa JM, Torun B, Behar M, Scrimshaw N, eds. Metas nutricionales y guías de alimentación para América Latina. Caracas, Venezuela: Fundación Cavendes, 1988:52-72.

##### Artículo incluido en libro que forma parte de una serie

- Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. En: Beaton GH, Bengoa JM, eds. Nutrition and preventive medicine. Ginebra, Suiza: World health Organization, 1976;530-55 (WHO Monograph Series; N° 62).

##### Libro correspondiente a edición que no sea la original

- Bengoa JM. Sanare.... hace 50 años. Medicina social en el medio rural venezolano. 3ª ed. Caracas, Venezuela: Fundación Cavendes, 1992:260.

### Reglas de uso del sistema internacional de unidades (SI)

#### Uso de las unidades correctas

- Las unidades, y los múltiplos y submúltiplos de éstas, deben designarse por sus nombre completos o por sus símbolos reconocidos internacionalmente.

Correcto	Incorrecto
m (metro)	mts, mt, Mt, M
l (litro)	lts, lt, Lt
kg (kilogramos)	kgs, kgr, kilo, Kg

#### Uso del nombre de las unidades

- El nombre completo de las unidades debe escribirse con letras *minúsculas* del alfabeto latino, con excepción de "grado Celsius" y salvo el caso en que comiencen una frase.

Correcto	Incorrecto
metro	Metro
tonelada	Tonelada
grados Celsius	grados celsius

- Los nombres de unidades que correspondan a nombres propios (newton, joule, ampere, etc.) deben escribirse tal como se hace en el idioma de origen, sin traducirse.

Correcto	Incorrecto
ampere	amperio
joule	julio
newton	niutonio

#### Uso de los símbolos

- Cada unidad y cada prefijo tiene un solo símbolo, el cual no debe alterarse ni abreviarse de ninguna forma.

Correcto	Incorrecto
10 cm <sup>3</sup>	10 cc.
30 kg	30 kgrs.
50 t	50 tons.

- Los símbolos de las unidades se escriben con letras *minúsculas* del alfabeto latino, con excepciones del símbolo de ohm, que se escribe con la letra mayúscula "omega" del alfabeto griego, y de los símbolos que provienen del nombre de científicos, que se escriben con letras latinas mayúsculas.

Ejemplos:

A= amperes	K=kelvin
Hz=hertz	N=newton
Pa=pascal	W=watt

- Los símbolos representan las unidades, por lo cual no se pluralizan, debiendo escribirse siempre en singular, independientemente del valor numérico que los acompañe.

Correcto	Incorrecto
50 kg	50 kgs
25 l	25 lts

- Luego de un símbolo no debe escribirse ningún signo de puntuación, salvo por regla de puntuación gramatical, en cuyo caso se debe dejar un espacio de separación entre el símbolo y el signo de puntuación.

Correcto	Incorrecto
...50 m . El otro	...50 m. El otro
...3 t . Por ello	...3 t. Por ello

- Los símbolos deben escribirse a la derecha de los valores numéricos, separados por un espacio en blanco.

Correcto	Incorrecto
250 g	250g
85 m	85m

- Todo valor numérico correspondiente a una unidad debe expresarse acompañado de su símbolo, incluso cuando se repita o cuando se especifiquen tolerancias.

Correcto	Incorrecto
De 2 mm a 3 mm	De 2 a 3 mm
30 g ± 5 g	30 g ± 5

#### Uso de los prefijos

- Los nombres de los prefijos de unidades se deben escribir siempre con letras *minúsculas* del alfabeto latino.

Correcto	Incorrecto
mega	Mega
ex	Exa

- Los símbolos de los prefijos utilizados para formar múltiplos de unidades se deben escribir con letra latina mayúscula, salvo el correspondiente al prefijo "kilo", que por convención se escribe con letra minúscula.

Ejemplo:

M (mega)	E (exa)
k (kilo)	G (giga)

- Los símbolos de los prefijos utilizados para formar submúltiplos de unidades se deben escribir con letra latina minúscula, salvo el correspondiente al prefijo "micro", que se escribe con la letra griega "mu" minúscula (m).

Ejemplo:

m (mili)	d (deci)
m (micro)	n (nano)

Uso	Múltiplos		Submúltiplos	
	Factor	Símbolo	Factor	Símbolo
GENERAL	10 <sup>3</sup>	kilo k	10 <sup>-3</sup>	mili m
	10 <sup>6</sup>	mega M	10 <sup>-6</sup>	micro m
	10 <sup>9</sup>	giga G	10 <sup>-9</sup>	nano n
	10 <sup>12</sup>	tera T	10 <sup>-12</sup>	pico p
	10 <sup>15</sup>	peta P	10 <sup>-15</sup>	femto f
	10 <sup>18</sup>	exa E	10 <sup>-18</sup>	atto a
LIMIT	10 <sup>1</sup>	deca da	10 <sup>-1</sup>	deci d
	10 <sup>2</sup>	hecto h	10 <sup>-2</sup>	centi c

- Los múltiplos y submúltiplos de las unidades de medida se deben escribir anteponiendo, sin dejar espacio, los nombres o símbolos de los prefijos a los nombres o símbolos de las unidades, con la excepción de la unidad de masa, para la cual se deben escribir anteponiendo los nombres o símbolos de los prefijos a la palabra "gramo" o al símbolo "g".

Ejemplo:

decilitro (dl)	miliampere (mA)
decalitro (Dl)	megavolt (MV)
microgramo (mg)	megagramo (Mg)

- No debe utilizarse más de un prefijo delante del nombre o del símbolo de una unidad de medida.

Correcto	Incorrecto
GW (gigawatt)	Mkw

ml (microlitro) mml (milimilitro)

- Los múltiplos y submúltiplos de las unidades de medida deben ser escogidos de modo de que los valores numéricos estén entre 1 y

1.000 (de allí que los prefijos preferidos sean múltiplos y submúltiplos de 1.000).

Correcto	Incorrecto
750 km	750.000 m
15 mg	0,015 mg

- Los prefijos de uso limitado ("deca" y "hecto" para múltiplos y "deci" y "centi" para submúltiplos) se pueden utilizar solamente cuando se trata de unidades de superficie (m<sup>2</sup>) o volumen (m<sup>3</sup> ó l).

### SISTEMA LEGAL VENEZOLANO DE MEDIDAS

Tipo	Magnitud	Unidad	Símbolo	
FUNDAMENTALES	Longitud	metro	m	
	Masa	kilogramo	kg	
	Tiempo	segundo	s	
	Temperatura termodinámica	kelvin	K	
	Intensidad eléctrica	ampere	A	
	Intensidad luminosa	candela	cd	
	Cantidad de sustancia	mol	mol	
	DERIVADAS	Superficie	metro cuadrado	m <sup>2</sup>
		Volumen	metro cúbico	m <sup>3</sup>
		Densidad de masa	kilogramo por metro cúbico	kg/m <sup>3</sup>
		Velocidad lineal	metro por segundo	m/s
		Aceleración lineal	metro por segundo cuadrado	m/s <sup>2</sup>
		Frecuencia	hertz	Hz
Fuerza		newton	N	
Presión		pascal	Pa	
Energía, trabajo calor		joule	J	
Potencia, flujo de energía		watt	W	
Carga eléctrica	coulomb	C		
Diferencia de potencial	volt	V		
Cantidad eléctrica	farad	F		
Resistencia eléctrica	ohm	W		
Flujo luminoso	lumen	lm		
Iluminación	lux	lx		
OTRAS UNIDADES ACEPTADAS POR EL SNMV	Masa	tonelada	t	
		gramo	g	
	Tiempo	minuto	min	
		hora	h	
		día	d	
	Temperatura	grado Celsius	°C	
	Angulo plano	grado	°	
	minuto	'		
	segundo	"		
Volumen	litro	l		

**LIBROS Y MONOGRAFÍAS**

1. **Nutrición un Desafío Nacional (1985)**  
Recoge los trabajos presentados en el I Simposio de la Fundación Cavendes, celebrado en Caracas, en 1983.
2. **Grasa, Aceites y Oleaginosas en Venezuela (1985)**  
Recopila los trabajos presentados en el Simposio celebrado en San Felipe en 1984. Publicación conjunta de la Fundación Cavendes, Fundesol, Asograsas y Fundación Ciepe.
3. **Recientes Avances en Nutrición Clínica (1986)**  
Incluye los trabajos presentados en el II Simposio celebrado en la ciudad de Valencia en 1984.
4. **Grasas, Alimentación y Salud (1987)**  
Autores: Virgilio Bosch, Germán Camejo, Eleazar Lara Pantin y Margot Medina. Monte Avila Editores. 1987.
5. **La Nutrición ante la Crisis (1988)**  
Recoge los trabajos presentados en el III Simposio de la Fundación Cavendes celebrado en Maracaibo 1986
6. **Actualización en Nutrición Dietética (1988)**  
Recoge los trabajos presentados en el curso pre-simposio celebrado en Maracaibo en 1986.
7. **Metas Nutricionales y Guías de Alimentación para América Latina. Base para su desarrollo (1988)**  
Recoge las ponencias presentadas en el Taller celebrado en Caracas, 1987, en colaboración con la Universidad de las Naciones Unidas.
8. **Guías de Alimentación. Bases para su Desarrollo en América Latina (1988)**  
Informe del Taller celebrado en Caracas en 1987, en colaboración con la Universidad de las Naciones Unidas.
9. **Manual de Encuestas de Consumo (1989)**  
Trabajo elaborado por un grupo de profesionales de distintas instituciones del país.
10. **Nutrición y Desarrollo Social en el Ajuste Económico. 1990.**  
Recoge las presentaciones hechas en la sesión plenaria del IV Simposio de la Fundación Cavendes en 1989.
11. **Guías de Alimentación para Venezuela (1990)**  
Contiene las normas de comportamiento nutricional redactadas en lenguaje sencillo y de fácil comprensión para la gran mayoría de la población.
12. **Curso de Nutrición Comunitaria (1990)**  
Recoge el material del curso dictado en Valencia por el Dr. Iván Beghin.
13. **Declaración de Ureña (1991)**  
Informe del II Taller Nacional sobre Deficiencia de Yodo celebrado en Ureña en 1990.
14. **La Nutrición ante la Salud y la Vida (1991)**  
Recoge las ponencias y trabajos del IV Simposio de la Fundación Cavendes celebrado en Caracas en 1989.

15. **SANARE... hace 50 años (1992)**  
Tercera edición del libro del Dr. José María Bengoa publicada en 1940 bajo el título Medicina social en medio rural venezolano.
16. **Deficiencia de Yodo en Venezuela y su Prevención (1993)**  
Recoge las ponencias y trabajos presentados en el II Taller Nacional sobre Deficiencia de Yodo celebrado en Ureña en 1990.
17. **I Jornadas de Nutrición en Atención Primaria de Salud (1993)**  
Recoge los trabajos presentados en las Jornadas celebradas en Sanare, Estado Lara en 1992.
18. **Fogones y Cocinas Tradicionales de Venezuela.**  
Reúne un minucioso seguimiento de lo que ha sido la tradición culinaria y gastronómica Iberoamericana. (1993).FC.
19. **Necesidades de Energía y de Nutrientes. Recomendaciones para la población venezolana (1993).INN.FC.**
20. **La alimentación del niño menor de 6 años en América Latina (1994)**  
Bases para el desarrollo de guías de alimentación. Taller Nueva Esparta. Isla de Margarita. OPS/CESNI/FC: (1993)
21. **Venezuela entre el exceso y el déficit (1995)**  
V Simposio de Nutrición de la Fundación Cavendes, celebrado en Caracas del 27 al 29 de octubre de 1993
22. **Taller sobre evaluación nutricional antropométrica en América Latina. FC/OPS/SLAN (1995)**  
Reunión celebrada en Caracas en 1994
23. **Recetas Tradicionales de Venezuela, INN, Fundación Cavendes (1996).**
24. **Guías de Alimentación para Venezuela del niño menor de seis años. Manual para Hogares y Multihogares de Cuidado Diario. Ministerio de la Familia y Fundación Cavendes (1996)**

**Serie de fascículos. Nutrición Base del Desarrollo**

- I. Necesidad de un Plan Nacional de alimentación y Nutrición \*
- II. Situación Alimentaria y Nutricional de Venezuela \*
- III. Necesidades de Energía y de Nutrientes de la Población Venezolana \*
- IV. Metas de Disponibilidad de Alimentos de la población Venezolana \*
- V. Nutrición y Agricultura \*
- VI. Nutrición, Agroindustria y Comercialización\*
- VII. Nutrición y Pobreza \*
- VIII. Educación en Nutrición \*
- IX. Nutrición Comunitaria
- X. Instrumentos para Desarrollar la Estrategia \*
- XI. Nutrición Internacional

(\*) Publicados

**REVISTAS****Avances de Nutrición y Dietética**

Publicación Trimestral desde 1985 hasta 1995/ Publicación Semestral a partir de 1997

**Numeros extraordinarios:** • Guías de Alimentación. Bases para su desarrollo en América Latina. 1990. • Encuentro de los Alimentos en la Historia, la Cultura y la Ciencia. 1992.**Anales Venezolanos de Nutrición**

Volumen 1 (1988), Volumen 2 (1989), Volumen 3 (1990), Volumen 4 (1991), Volumen 5 (1992), Volumen 6 (1993), Volumen 7 (1994), Volumen 8 (1995), Volumen 9 (1996), Volumen 10, N° 1 (1997)

**Memorias:**

1983-1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993-1994, 1995-1996.

El Comité Editorial de *Anales Venezolanos de Nutrición* reconoce la valiosa colaboración brindada por los profesionales que durante estos años han realizado en forma exitosa el arbitraje de los manuscritos, labor indispensable para mejorar cada vez más, la calidad científica de los artículos que se publican en la revista. Estamos seguros de seguir contando con todos ustedes en nuestro empeño de difundir la producción científica que en tan importantes áreas se genera en el país.

- Abreu, Edgar
- Adrianza de Baptista, Gertrudis
- Alvarez, María Luisa
- Bengoa, José María
- Blanco, Bethania
- Bosch, Virgilio
- Carmona, Andrés
- Correa de Alfonzo, Carmen
- Chávez, José Félix
- Chinchilla de Arreaza, Aixa
- Costabella de, Miriam
- Espinoza de, Isbelia
- Rivas Siloyde
- Dini, Elizabeth
- Falque, Luis
- Fossi, Marlene
- García, Magda
- Guerra, Marisa
- Henríquez Pérez, Gladys
- Hernández de Valera, Yolanda
- Hevia, Patricio
- Izquierdo, Melania
- Jaén, María Helena
- Jaffé, Werner
- Lara Pantín, Eleazar
- Layrisse, Miguel
- Ledezma de Castillo, Thaís
- López de Blanco, Mercedes
- Lorenzana, Paulina
- Macías de Tomei, Coromoto
- Machado, Victoria A.
- Marco Papaterra, España
- Mata de Meneses, Elizabeth
- Méndez de Pérez, Betty
- Mijares, Alejandro
- Ortega de Mancera, Alicia
- Perdomo de Ponce, Doris
- Pereira, Ivonne
- Pérez Schael, Irene
- Peña Perdomo, Evelyn
- Puig, Miriam
- Quintana, Elisa
- Rísque, Jorge
- Rivas, Syloide
- Rodríguez de Ornes, Carmen
- Schnell, Mercedes
- Sifontes, Yaritza
- Sileo, Enriqueta
- Solano Rodríguez, Liseti
- Soto de Sanabria, Ingrid
- Suárez, Fanny
- Tortolero de Alexopoulos, Marisela
- Vivas de Vegas, Josefa

ESTE EJEMPLAR SE TERMINO DE IMPRIMIR  
EN LOS TALLERES DE EDITORIAL TEXTO  
AV. EL CORTIJO, QTA. MARISA, N° 4  
LOS ROSALES - CARACAS - VENEZUELA

# Anales Venezolanos de Nutrición - Vol. 10, N° 2; 1997

<b>Editorial</b> .....	85
<b>Crecimiento y desarrollo</b>	
Efecto de los valores de referencia en la estimación del potencial genético <i>Omar Arenas, Gladys Henríquez, Oly Aliendres, Guillermo Rodríguez</i> .....	87
Áreas muscular y grasa en niñas de 8 a 12 años. Estudio longitudinal de Caracas <i>Elizabeth Mata-Meneses, Maritza Landaeta-Jiménez Mary Zulay Moya-Sifontes, Gerardo José Bauce, Mercedes López-Blanco</i> .....	95
<b>Nutrición y salud pública</b>	
La lactancia materna en Venezuela entre 1981 - 1995 <i>Werner Jaffé, Omaira Rivas, Hernán Méndez Castellano</i> .....	102
<b>Nutrición clínica</b>	
Suplemento nutricional con L-Carnitina en niños obesos dislipidémicos <i>Elsy Rodríguez de Roa, Alejandro Mendible, Nancy Gómez, Priscila Meneses, Yaira Mathison</i> .....	106
<b>Consumo de alimentos</b>	
Estrato socioeconómico y hábitos de consumo de alimentos en estudiantes de la escuela de Nutrición y Dietética. Cohorte 1991 <i>Gerardo Bauce, Miguel Córdova, Elizabeth Mata-Meneses</i> .....	112
<b>Temas generales</b>	
Contextura: Conceptos básicos y métodos <i>Rosa Armenia Hernández Hernández, Yolanda Hernández de Valera</i> .....	120
<b>Auxología</b>	
Mediciones de talla y peso en niños: cuánta confianza merecen? <i>Othmar W. Winkler</i> .....	127
<b>Informática en nutrición</b>	
Sistema de Información para el Análisis de Frecuencia de Consumo Alimentario. (SIFCON) <i>Antonio Graterol, Liseti Solano, Evelyn Peña, Zulay Portillo</i> .....	139
<b>Historia de alimentación y nutrición</b>	
El prócer Gastrónauta: Periplo por las mesas de Europa de un venezolano del siglo XVIII <i>José Rafael Lovera</i> .....	147
<b>Conferencia</b>	
Apuntes para la historia de la nutrición en América Latina <i>José María Bengoa</i> .....	151
<b>Síntesis</b>	
Problemas de la interpretación de estadísticas sobre disponibilidad y consumo de alimentos y sus implicaciones. <i>Werner Jaffé</i> .....	160
Seguridad alimentaria a nivel familiar <i>Werner Jaffé</i> .....	162
<b>Libros</b> .....	165
<b>Notas</b> .....	166
<b>Índice de autores</b> .....	168
<b>Índice de materias</b> .....	171
<b>Información para los autores</b> .....	174