

Depósito Legal: pp. 198802DF91

Anales Venezolanos de Nutrición

1999

Vol. 12

Nº 1



FUNDACION
CAVENDES

ANALES VENEZOLANOS DE NUTRICION

VOLUMEN 12, N° 1

FUNDACION CAVENDES

1999

CONTENTS

Editorial	3	Dietetic evaluation as a diagnostic tool in the pediatric population	
Physical Growth		<i>Zulema Zarzalejo, Magda García, María Luisa Alvarez, Andreina Millán</i>	33
Frame size in a group of venezuelan children		General Topics	
<i>Hernández Hernández Rosa Armenia, Yolanda Hernández de Valera</i>	5	Functional foods: a new approach to an old story	
Determining atypical points in longitudinal studies using biplot analysis		<i>Andrés Carmona, Werner G. Jaffé</i>	45
<i>Maura Vásquez de Ramírez, Guillermo Ramírez, Mercedes López de Blanco, Purificación Galindo Villardon, Virgilio Bosch, Jorge Vásquez</i>	10	Nutritional Epidemiology	
Food Intake		Nutritional profile in Venezuela	
Alimentary behaviour in families belonging to various social levels in the Metropolitan Area of Caracas		<i>Instituto Nacional de Nutrición, Fundación Cavendes</i>	54
<i>Gerardo José Bauce, Elizabeth Mata-Meneses</i>	16	Conference	
Fatty acids in Venezuelan dishes prepared with different vegetable oils		Priorities in nutritional problems in Spanish America	
<i>Ada R. Aular, Virgilio Bosch, Holger Neptalf Ortíz</i>	23	<i>José María Bengoa</i>	72
Reviews		Synthesis	
Alzheimer's disease and nutrition		Anthropometric measurements in maturity status of adolescents	
<i>Luis Falque-Madrid</i>	28	<i>Isbelia Izaguirre de Espinoza</i>	83
		Book reviews	86
		Notices	87
		Information for authors	92

SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA COCINA

El avance científico y tecnológico aplicado a la producción de alimentos es avasallante y ha resultado en un enorme número de nuevos productos químicos que se usan en la agricultura, en la conservación de alimentos y en los empaques de los mismos, con la finalidad de incrementar los rendimientos y evitar el deterioro. Otra tecnología para lograr los mismos fines, es el manejo genético de plantas y animales, así se introducen genes para nuevas cualidades y características que pueden tener efectos en el consumidor.

La mayoría de los países cuentan con laboratorios especializados para efectuar las pruebas toxicológicas que se consideran pertinentes para evitar el consumo de sustancias nocivas en los alimentos. Sin embargo, existen dudas sobre posibles daños que podrían presentarse a largo plazo o cuando se combinan varios factores. Así se observó por ejemplo, que la administración combinada de diferentes sustancias ampliamente usadas en la agricultura pueden causar serios trastornos en las crías de ratas que las consumieron durante el embarazo. Estos efectos se pueden observar con dosis más bajas que las consideradas tóxicas si se consumen por separado.

El implante de genes que producen efectos deseables en plantas ya es una técnica usada frecuentemente. Buena parte de la soya y del maíz han sido sometidos a manejos de tecnología genética. Potentes compañías transnacionales están invirtiendo grandes sumas de dinero y esfuerzos en tareas de producir semillas para cosechas resistentes a ciertos insectos dañinos o condiciones ambientales adversas. Existe la sospecha que ellos puedan presionar, para que se escondan resultados de experimentos que despierten dudas sobre los posibles efectos negativos debido al consumo de estos productos.

En una reciente intervención en la televisión inglesa el Dr. Aparad Pusztai del Instituto de Investigaciones Agrícolas de Aberdeen en Escocia, presentó sobre sus observaciones en ratas que habían consumido por diez o más días exclusivamente papas que contenían un gen de la lectina del bulbo de campanilla. Dicha lectina es tóxica para muchos insectos dañinos, pero muy poco para las ratas. Pusztai alimentó algunos grupos de ratas con papas normales, otros con papas genéticamente manejadas para producir la lectina y un tercer grupo con papas normales y una cantidad equivalente de la lectina. Después de un tiempo prudente, sacrificó los animales y revisó cuidadosamente los órganos. Para su asombro, encontró lesiones solamente en los animales alimentados con las papas manejadas genéticamente, principalmente en los intestinos y en el sistema inmunológico y no en los que habían consumido la misma cantidad de la lectina por separado.

Esta noticia causó un gran revuelo y le costó a su autor el puesto en el Instituto. Muchos gobiernos, inclusive el británico, han aprobado para consumo humano maíz y otros alimentos genéticamente manejados, que nunca se habían sometido a pruebas tan minuciosas. Los resultados de Pusztai demostraron que la introducción de un gen extraño en una planta puede causar cambios en la composición que sobrepasan en su efecto los causados solo por el nuevo gen. Esto despertó dudas sobre la inocuidad de muchos productos ya aprobados para el consumo. El parlamento británico invitó al Dr. Pusztai para hablar sobre la importancia de sus observaciones. El, por cierto, no es enemigo de la manipulación genética, sólo crítica las pruebas toxicológicas usada hasta ahora. Admite que esta técnica puede dar resultados muy beneficiosos. Si se confirma una noticia reciente de prensa del Japón sobre la introducción de un gen de soya en arroz que incrementó el contenido de hierro, éste tendría un efecto altamente positivo para muchas poblaciones que sufren de un alto índice de anemia ferropriva, siempre y cuando, no se presenten otros efectos negativos.

La ama de casa no puede saber si los alimentos que prepara para su familia son seguros e inofensivos. Debe confiar en los mecanismos de control aplicados por los productores y los entes oficiales encargados de la vigilancia de la higiene e inocuidad de los mismos. No es conveniente, crear muchas dudas acerca de posibles peligros, pero es importante, insistir ante los organismos competentes, sobre los posibles peligros y los controles minuciosos necesarios para evitarlos.

Contextura en un grupo de niños venezolanos

Rosa Armenia Hernández Hernández ⁽¹⁾, Yolanda Hernández de Valera ⁽²⁾

RESUMEN: Se estudiaron en 150 niños de uno y otro sexo (femenino 70 y masculino 80), entre 3 y 10 años de edad, pertenecientes al proyecto "Factores de riesgo de enfermedades degenerativas crónicas no transmisibles en niños. USB 1995", sus características de contextura, mediante el uso del ancho de codo como método de clasificación y se observó el comportamiento de esta variable en comparación con la población de referencia Norteamericana. Por otra parte se analizaron otros diámetros o anchos corporales, a fin de identificar el que cumplía con el mayor número de enunciados para ser considerado como un buen predictor de la contextura en niños. Se midieron las variables: peso, talla y los anchos de: codo, muñeca, biacromial y bílífico. Fueron identificados como contextura pequeña, mediana y grande 14,67%, 67,33% y 18,0% respectivamente. Se observó que en el sexo masculino el valor promedio del grupo de estudio se ubicó ligeramente por debajo del valor de referencia en todos los grupos de edad, excepto en el grupo de ocho años que es mayor. El sexo femenino, en general muestra valores ligeramente por encima de la referencia. El ancho de la muñeca se identificó como buen predictor de contextura en niños; ya que tiene la más baja correlación con variables de grasa corporal y buena correlación con variables de masa magra. Estos resultados sugieren en nuestro país la necesidad de profundizar, el estudio de la contextura en niños y de explorar su utilidad en el diagnóstico antropométrico nutricional. *An Venez Nutr 1999;12(1): 5-9.*

Palabras clave: Niños, contextura, antropometría, evaluación nutricional antropométrica.

Introducción

Tanto en los adultos como en los niños, el uso de las variables antropométricas peso y talla, se utilizan como una manera fácil y rápida de tener una aproximación del estado nutricional.

El peso corporal usualmente se utiliza como la primera guía de evaluación y el mismo puede variar de un individuo a otro de la misma edad, sexo y estatura, lo cual conduce a reflexionar que existen otros factores que influyen en el mismo. Una adecuada evaluación de la variabilidad en peso, debe incluir el estudio de algunos elementos como puede ser la forma y tamaño del esqueleto; el cual en estado vivo puede llegar a constituir la sexta parte de la masa corporal de un adulto (1,2).

El aporte de la forma y tamaño del esqueleto, comúnmente se conoce como contextura; la cual incluye huesos, uniones y profundidades que son representativos de la estructura de soporte como un todo (3). El concepto de contextura no es nuevo y ha variado a través del tiempo; sin embargo en los últimos años se ha destacado la importancia que tiene su consideración en la evaluación nutricional antropométrica del adulto y su uso está asociado a mejorar la interpretación del peso corporal, mediante tablas de peso para la talla, las cuales son ampliamente utilizadas en la práctica clínica nutricional y en la evaluación de comunidades, para identificar los riesgos de malnutrición ya sea por déficit o exceso.

Entonces si la forma y el tamaño del esqueleto, representan una parte importante dentro de la evaluación antropométrica del adulto y su uso mejora la interpretación del estado nutricional de los mismos; es indudable que en los niños la contextura debe ser considerada; si partimos del principio que, un marco óseo más grande ó más pequeño, tiene influencia en el peso corporal y que las variaciones de peso observadas en niños del mismo sexo, edad, estatura y composición corporal (grasa y músculo), se puede explicar en parte por el tamaño de los huesos.

En la década de los años treinta, algunos investigadores estudiaron el efecto de la contextura en los niños. Entre los que se destacan Frazen y Palmer (4), quienes proponen un índice de estado nutricional que considera la contextura en los niños, mediante el uso de algunos anchos corporales como cadera y

1. Investigador III. Lab Evaluación Nutricional. Lab "B". Universidad Simón Bolívar.
2. Prof. Titular Dpto. Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos. Lab. Evaluación Nutricional. Universidad Simón Bolívar. Apartado Postal 89.000, Caracas 1080-A, Venezuela.

Solicitar copias a: Rosa Armenia Hernández, Universidad Simón Bolívar. Apartado postal 89.000, Caracas 1080- A; Venezuela.

pecho, conocido por las siglas ACH, donde (A) es igual a dos medidas de la circunferencia superior del brazo, (C) igual a dos medidas del ancho del pecho y (H) corresponde al ancho de cadera. Posteriormente Pryor (5) elabora tablas de peso y talla por categoría de contextura, utilizando como método de contextura el uso del ancho biilíaco, el ancho de pecho y la talla. Estas tablas al parecer eran complicadas de utilizar y su aplicación de rutina en la evaluación de niños fue muy limitada.

A pesar del esfuerzo de estos investigadores en resaltar la importancia de la contextura en los niños, el resultado de sus trabajos no fue aplicado en la evaluación antropométrica del estado nutricional en niños; aún cuando hoy día el concepto de la contextura en los niños y su estudio inquieta a algunos investigadores.

Por otra parte, al analizar las tablas de valores de referencia de Frisancho (6) para el ancho del codo, se puede observar que se hicieron las mediciones de sujetos a partir del año, lo que sugiere que la contextura puede ser considerada dentro de la evaluación del estado nutricional de los niños. Sin embargo, en esa misma referencia no se señala ningún método de clasificación de contextura para los niños.

Dada la importancia de la contextura en los niños y la escasa información disponibles y actualizada al respecto, este trabajo pretende:

1. Analizar en un grupo de niños, sus características de contextura, utilizando el ancho del codo como método de clasificación.
2. Comparar el valor promedio del ancho del codo del grupo de estudio, con el valor promedio de la población de referencia (NCHS, Frisancho) (6).
3. Identificar otros anchos corporales, que puedan ser utilizados como buenos predictores de la contextura en niños.

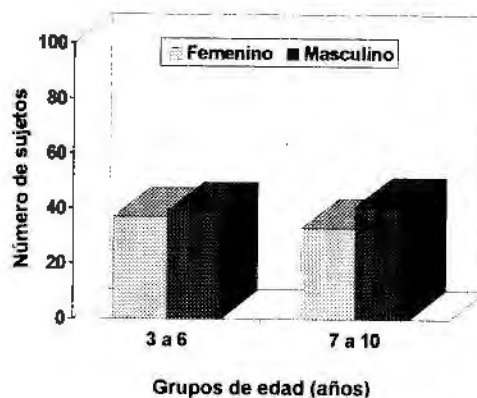
Materiales y métodos

El grupo de estudio estuvo constituido por 150 niños de uno y otro sexo (femenino 70 y masculino 80) con edades comprendidas entre 3 y 10 años (Figura 1); sin características visibles de maduración sexual (pre-púberes), quienes forman parte del proyecto "Factores de riesgo de enfermedades degenerativas crónicas no transmisibles en niños" realizado en la Universidad Simón Bolívar, en el año 1995. Se determinaron las variables peso, talla, circunferencia media del brazo, los anchos de: codo, muñeca, biacromial y bitrocantéreo y los pliegues tríceps y subescapular.

El peso se midió en kilogramos, utilizando una balanza de pie (marca Detecto, con una capacidad de 140 kg) y la lectura se hizo con una precisión de 0.1 kg; la talla se obtuvo en centímetros con un estadiómetro portátil (marca Holtain Limited), los anchos de codo y muñeca se tomaron en centímetros con un vernier bicondilar (marca Holtain Limited., rango de medida de 0 a 14 cm) y los anchos biacromial y bitrocantéreo se midieron con un antropómetro (marca Holtain Limited., con rango de medida de 50 a 573 mm). Los pliegues cutáneos se midieron en milímetros, para la medición de los pliegues tríceps y subescapular se siguió la misma técnica general (7),

variando sólo la posición particular de cada sitio, para su medición se utilizó un calibrador de pliegues marca Holtain con una presión constante de 10 gr./mm². La circunferencia media del brazo se midió con una cinta métrica de metal (marca Holtain Limited U. K., escala 0,1 cm). Las técnicas de medición utilizadas fueron las recomendadas a nivel internacional por Lohman, Roche y Martorell (7).

Figura 1
Distribución del grupo de estudio por edad y sexo



Todas las mediciones, fueron realizadas por personal debidamente entrenado y estandarizado de acuerdo con las normas y procedimientos internacionales. Obteniendo un alto nivel de precisión tanto intermedidor como intramedidor en todas las variables, con error de medición por debajo de los niveles máximos permitidos. Las mediciones se hicieron en ambos lados del cuerpo. Se utilizaron los mismos instrumentos para todas las mediciones, los cuales fueron calibrados antes de cada sesión. De igual forma antes de cada una de las mediciones, fueron localizados y marcados los puntos anatómicos sobre la piel del sujeto, siguiendo las especificaciones de la técnica a seguir. Se identificó la contextura, utilizando las tablas de percentiles publicadas por Frisancho (6), basadas en los estudios del National Center for Health Statistics (NCHS). Como criterio de clasificación por categorías de contextura se utilizó el siguiente: contextura pequeña $\leq p 25$, contextura mediana $> p 25 \leq p 75$ y contextura grande $> p 75$. Se obtuvieron las proporciones de sujetos identificados en cada una de las categorías de contextura. Se realizó la comparación de los valores promedio del ancho del codo en el grupo de estudio por sexo y edad, con los de la población de referencia de Frisancho (6), mediante la aplicación de la prueba de la curva normal (prueba z) a fin de determinar las diferencias significativas ($p < 0.05$); y por último se hicieron correlaciones de cada una de los anchos corporales estudiados con las variables peso, talla, área grasa, área muscular, porcentaje de grasa y pliegues, a fin de determinar su asociación o independencia con los componentes de la masa corporal y composición corporal para su identificación como buen predictor o no, de la contextura en los niños. Se aplicó la prueba t para evaluar el nivel de significancia de las correlaciones encontradas.

Resultados y discusión

En los valores de media y desviación estándar, se observan similitudes en la mayoría de las variables, entre el sexo masculino y femenino. Como es de esperar, se presentan diferencias según la edad; el grupo de menor edad (3 a 6 años) muestra valores promedio de todas las variables menor al grupo de mayor edad (Cuadro 1).

Los niños del grupo de estudio, presentan valores promedio del ancho del codo menores que los norteamericanos, excepto a los 8 años de edad, posiblemente por el escaso número de sujetos en este grupo. Las niñas tienden a tener valores mayores que la referencia entre 3 - 8 años de edad (Figura 2). Estos resultados con relación a la comparación del grupo de estudio con niños norteamericano, demuestran que

son significativamente diferentes ($p < 0.05$) y por tanto se corrobora la necesidad de disponer y utilizar valores de referencia nacionales, a fin de mejorar el diagnóstico y manejo de los niños venezolanos.

En relación con la prevalencia de contextura, en los dos sexos se obtienen proporciones mayores a la esperada, en la contextura mediana; en cambio, tanto la contextura pequeña como la grande, muestran menor prevalencia a la esperada. Esto indica una mayor concentración de los sujetos del grupo de estudio, hacia el centro de la distribución y menor hacia las colas (Figura 3). El hecho de encontrar niños de diversos tipos de contextura, pone en evidencia, que realmente existe una diferencia en el marco óseo de estos niños y por lo tanto la valoración de su peso corporal, siguiendo las pautas tradicio-

Cuadro 1
Promedio y desviación estándar de las variables estudiadas por grupos de edad y sexo

Variables	Sexo femenino				Sexo masculino			
	3 a 6 años (n=37)		7 a 10 años (n=33)		3 a 6 años (n=39)		7 a 10 años (n=41)	
	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.
Peso (kg)	19.32	3.54	32.17	7.73	19.96	3.95	31.10	6.80
Talla (cm)	110.01	8.56	134.00	10.11	111.57	8.68	134.76	9.01
Diámetro codo derecho (cm)	4.70	0.36	5.33	0.36	4.69	0.40	5.37	0.50
Diámetro codo izquierdo (cm)	4.69	0.36	5.32	0.33	4.69	0.38	5.36	0.51
Diámetro muñeca derecha (cm)	3.87	0.30	4.28	0.25	3.86	0.32	4.35	0.35
Diámetro muñeca izquierda (cm)	3.83	0.31	4.25	0.22	3.87	0.34	4.33	0.32
Diámetro biacromial (mm)	241.11	19.42	286.21	19.89	243.87	20.68	288.29	19.71
Diámetro bicrestal (mm)	160.70	16.58	189.45	29.67	162.51	14.44	190.07	25.68
Pliegue tríceps derecho (mm)	7.74	2.42	9.91	4.49	8.25	2.47	10.50	4.80
Pliegue tríceps izquierdo (mm)	7.82	1.96	10.02	4.40	8.14	2.26	10.57	4.25
Pliegue subescapular derecho (mm)	6.00	1.80	8.45	4.85	6.55	2.10	8.90	5.67
Pliegue subescapular izquierdo (mm)	5.96	1.85	8.59	5.17	6.45	2.12	9.02	5.53
Area muscular derecha (mm ²)	17.20	2.74	23.06	4.30	17.66	3.41	23.71	5.16
Area muscular izquierda (mm ²)	17.10	2.84	22.97	4.37	17.74	3.57	23.78	5.21
Area grasa derecha (mm ²)	6.21	2.23	9.51	5.58	6.73	2.48	10.22	5.68
Area grasa izquierda (mm ²)	6.25	1.89	9.61	5.48	6.65	2.30	10.31	5.47

DS = Desviación estándar

nales, pudiera no reflejar adecuadamente su verdadero diagnóstico de estado nutricional; ya que el hecho de tener una estructura ósea más grande o más pequeña, tendrá una incidencia directa sobre el peso corporal; por ejemplo si tenemos un niño con contextura grande, el mismo pudiera ser identificado como sobre pesado cuando realmente no lo es, si no que su aparente sobre peso se debe a huesos más grandes y pesados si lo comparamos con un niño de su misma edad y estatura, pero con contextura mediana. Esta identificación inadecuada de ese niño, probablemente conduciría a un manejo nutricional incorrecto y se le sometería a un control de ingesta calórica que no necesita, a fin de lograr un peso meta que estaría fuera de su realidad. Por lo tanto, sería de mucha utilidad contar con valores de referencia de peso talla ajustados por contextura de acuerdo al sexo y la edad y de esta forma mejorar el diagnóstico antropométrico nutricional en los niños.

Figura 2
Valores promedio del diámetro del codo del grupo de estudio vs. valores de la referencia de Frisancho 1989. Por sexo

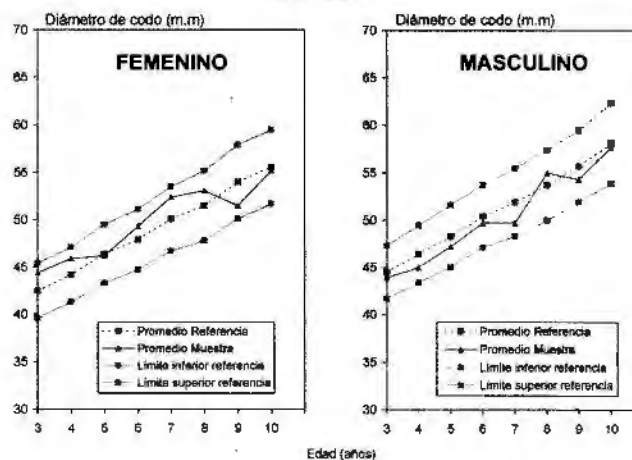
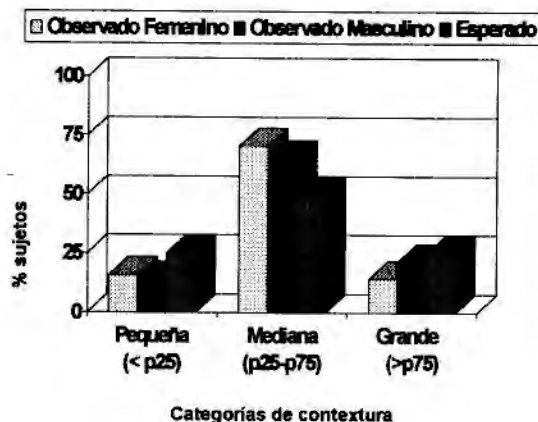


Figura 3
Porcentajes observados y esperados por rangos de contextura



Por otra parte de los anchos corporales considerados, tanto para el sexo femenino como masculino, el que mejor se identifica como buen predictor de contextura en este grupo de niños, es el ancho de muñeca; ya que presenta las más bajas correlaciones con los indicadores de grasa corporal y especialmente con el porcentaje de grasa, con el cual demostró no estar significativamente asociado ($p < 0.05$) y por otra parte este diámetro presenta una buena correlación con las variables de masa magra; estas dos características son necesarias en una variable o indicador, para ser considerado un buen predictor de contextura, especialmente su independencia de la grasa corporal (8). Seguido del ancho de la muñeca, se identificó al ancho biacromial, como buen predictor de la contextura en niños y niñas; ya que el mismo cumple con algunos de los enunciados establecidos para ser un predictor adecuado de contextura (Cuadro 2). Por otra parte si bien el ancho biacromial se identificó como buen predictor de contextura en niños; consideramos que no es un método realmente práctico de ser utilizado en la rutina de evaluación nutricional, debido a la complejidad y dificultad en la ejecución de la técnica, además de considerar que el equipo de medición (antropómetro) no es fácilmente manipulable y tiene un costo elevado, lo cual limita su utilidad.

Para concluir, se puede decir que en general, la contextura no es un parámetro de uso frecuente en la evaluación antropométrica en los niños y sería conveniente explorar su utilidad, con relación al diagnóstico antropométrico nutricional de estos grupos de edad y por último estos resultados son sugerentes de la necesidad de realizar estudios más amplios, que permitan la caracterización de la contextura en niños, especialmente en nuestro país.

Cuadro 2
Correlaciones de los determinantes de contextura con variables e indicadores de masa y composición corporal. Por sexo

Variables	Peso	Sexo masculino (n=80)				
		Talla	Diámetro Biacromial	Diámetro Bilíaco	Diámetro Codo dr	Diámetro Muñeca dr
Peso	1.00	0.91	0.91	0.84	0.88	0.74
Talla	0.91	1.00	0.96	0.82	0.87	0.77
Piëgue						
subescapular dr	0.71	0.43	0.49	0.49	0.53	0.38
Piëgue tríceps dr	0.73	0.47	0.50	0.54	0.55	0.36
Area superior						
brazo dr	0.92	0.72	0.76	0.71	0.80	0.60
Area muscular dr	0.92	0.79	0.82	0.73	0.85	0.68
Area grasa dr	0.80	0.54	0.58	0.59	0.62	0.41
Porcentaje de grasa	0.48	0.23	0.25	0.34	0.31	0.17*

Variables	Peso	Sexo femenino (n=70)				
		Talla	Diámetro Biacromial	Diámetro Bilíaco	Diámetro Codo dr	Diámetro Muñeca dr
Peso	1.00	0.90	0.91	0.86	0.89	0.80
Talla	0.90	1.00	0.96	0.79	0.89	0.83
Piëgue						
subescapular dr	0.63	0.31	0.42	0.54	0.54	0.39
Piëgue tríceps dr	0.65	0.37	0.47	0.54	0.54	0.39
Area superior						
brazo dr	0.88	0.64	0.72	0.72	0.78	0.65
Area muscular dr	0.88	0.74	0.79	0.74	0.81	0.72
Area grasa dr	0.73	0.45	0.54	0.59	0.62	0.47
Porcentaje de grasa	0.44	0.19	0.29	0.38	0.32	0.18*

dr= Lado derecho

* significativo ($p < 0.05$)

Referencias

- Behnke AR. The estimation of lean body weight from "skeletal" measurements. *Hum Biol* 1959; 31(4):295-315.
- Grande F. Peso corporal, composición del organismo y equilibrio calórico. En: *La Nutrición en la Salud y la Enfermedad*. Conocimientos Agruales. Goodhart R y Shils M. Salvat Editores. S.A. Barcelona. 1987;cap 1: 3 - 32.
- Himes JH and Frisancho R. Estimating frame size. En: *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Lohman TG, Roche AF y Martorell R. Kinetics Books. Champaign, Illinois. 1988;cap 14: 121-124.
- Frazer R y Palmer Gt. The ACH index of nutritional status. New York: The American Child Health Association. 1934. Original no consultado compendiado por Himes JH. *Considering frame size in nutritional assessment. Anthropometric Assessment of Nutritional Status*. Wiley-liss. Inc. New York. 1991;141-150.
- Pryor HB. Charts of normal body measurement and revised width-weight tables in graphic form. *J Pediatric*. 1966; 68: 615-631.
- Frisancho RA. *Anthropometric standards for The assessment of growth and nutritional status*. Ann Arbor. The University of Michigan Press. 1989.
- Lohman TG, Roche AF y Martorell R. *Anthropometric Standardization Manual*. Kinetics Books, Champaign, Illinois. 1988.
- 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.

Frame size in a group of venezuelan children

ABSTRACT. One hundred and five (105) children (70 females and 80 males), 3 to 10 years of age, belonging to the project "Risk factors of non-transmissible chronic degenerative diseases in children. USB-1995", were studied. Characteristics of frame index, using elbow width as a classification method, as well as the behavior of this variable in comparison with the American reference population. On the other hand, other body widths were analyzed, in order to identify which one covered most of the enunciations in order to be considered a good predictor of frame index in children. The following variables were measured: weight, height and elbow, wrist, biacromial and biliac widths; 14,67%, 67,33% and 18% were identified as small, medium and large frame index. The average value of the elbow width when compared to the reference population, by sex and age. In males, the average value was localized slightly low in all the age groups, except in the group of eight year olds. In females, the average values were slightly above the reference population. Of all the body widths measured, the wrist width was identified as a good frame index predictor in children, because it presented the lowest correlation coefficient values with the variable body fat and a good correlation level with free fat mass variables. These results suggest the need of pursuing the frame index studies in children and explore its utility in the nutritional anthropometric diagnosis in our country. *An Venez Nutr 1999; 12(1):5-9.*

Key words: Children, frame, index, anthropometry, anthropometric nutritional evaluation.

Determinación de puntos atípicos en estudios longitudinales, mediante el análisis biplot de datos sin transformaciones previas

Maura Vásquez de Ramírez⁽¹⁾, Guillermo Ramírez⁽¹⁾, Mercedes López de Blanco⁽²⁾, Purificación Galindo Villardon⁽³⁾, Virgilio Bosch⁽⁴⁾, Jorge Vazquez⁽⁵⁾

RESUMEN. En este trabajo se propone un procedimiento basado en la aplicación de la técnica Biplot a datos sin transformaciones previas, el cual se complementa con un índice que permite detectar puntos atípicos en un estudio longitudinal, y simultáneamente explicar su comportamiento. El método es aplicado al estudio de los valores de triglicéridos séricos en una submuestra del Estudio Longitudinal de Caracas, formada por varones adolescentes entre 12 y 16 años. Los resultados permitieron distinguir individuos cuyos valores de triglicéridos estaban muy por encima, o por debajo, del valor promedio de su grupo a lo largo de casi todos los períodos. Además, fue posible identificar individuos cuyos perfiles no guardan paralelismo con respecto al patrón promedio de su grupo, lográndose también una aproximación a la forma de evolución temporal del fenómeno. *An Venez Nutr* 1999; 12(1):10-15.

Palabras clave: Estudios de crecimiento longitudinal, análisis Biplot, estudios longitudinales, análisis estadístico.

Introducción

La determinación de puntos atípicos respecto de una o varias variables, ha sido objeto de numerosas propuestas en la literatura estadística. En el ámbito del modelo de regresión, se han desarrollado una gran variedad de métodos gráficos y analíticos para estos efectos (1). Algunas aproximaciones al problema, utilizando el Análisis de Componentes Principales (ACP), han sido propuestas por Jolliffe (2). Menos numerosas son las investigaciones que refieren el problema a estudios longitudinales multivariantes, razón por la cual nos hemos propuesto como objetivo fundamental de este trabajo, ensayar la aplicación de un procedimiento especialmente diseñado para este tipo de datos, basado en el Análisis Biplot (AB) (3), aplicado a datos sin transformaciones previas, complementado con un índice que sirve de ayuda para identificar e interpretar la atipicidad (4).

No existe una definición formal ampliamente aceptada de punto atípico. Algunos autores ofrecen aproximaciones intuitivas al concepto, señalando que estos puntos son observaciones cuyo comportamiento tiende a ser diferente, en algún sentido, al de las restantes (5). En un análisis univariante, por lo tanto, una observación considerada atípica será sinónimo de un valor extremo en la variable bajo estudio. Una extensión de este planteamiento al ámbito p-variante, indicaría que un punto atípico debe aparecer alejado del resto de las observaciones en el espacio p-dimensional. De acuerdo con esta idea, un mecanismo usualmente utilizado para detectar puntos atípicos multivariantes, consiste en calcular la distancia de

Mahalanobis de cada observación al centro de gravedad, o equivalentemente, utilizar la razón de varianzas generalizada (6). Una limitación que se impone a la efectividad de este procedimiento está asociada con el hecho de que una observación multivariante puede que no sea extrema en ninguna de las variables que la caracterizan, y sin embargo, ser atípica porque no se adecua a la estructura de las correlaciones de los datos restantes. Por ejemplo, si se estudia la concentración de triglicéridos séricos en un niño, un valor de 110 mg/dl es aceptable a los 12 años, y 40 mg/dl también lo es a los 13, pero la combinación (110,40) es virtualmente atípica puesto que combina un valor muy alto con uno muy bajo. Es decir, se viola el patrón general de correlación serial positiva entre esas variables. Cuando el número de variables en un estudio se

1. Escuela de Estadística, FACES, EECA, UCV, Venezuela.
2. Postgrado de Nutrición, USB, Venezuela.
3. Departamento de Estadística y Matemática Aplicadas, Universidad de Salamanca, España.
4. Instituto de Lipidología, Facultad de Medicina, U.C.V., Venezuela.
5. Escuela Luis Razzetti, Facultad de Medicina, U.C.V., Venezuela.

Solicitar copia a: Maura Vásquez de Ramírez, Aptdo. 65680, Caracas. 1066-A.

incrementa, puede dificultarse la interpretación de la clase de observaciones atípicas que rompen la estructura general de las correlaciones entre las variables. En ese caso, los gráficos resultantes del ACP (7) o del AB (8), pueden ser de gran utilidad.

Los estudios longitudinales diseñados para estudiar fenómenos de crecimiento y maduración en niños y adolescentes plantean, entre otros de sus objetivos, la construcción de normas de referencia para uso clínico, lo que usualmente se lleva a cabo a través de la determinación de curvas que identifican patrones de comportamiento promedio o percentilar. En esta situación, la presencia de puntos atípicos que rompen la estructura de las correlaciones seriales, descritos por individuos que pierden su canal inicial y no regresan a él, conocidos como descanalizados, o por otros cuyos valores pierden solo transitoriamente su canal, designados como recanalizados (9), puede tener efectos desproporcionados sobre la construcción de las curvas. Es por ello, que en este tipo de investigaciones resulta una necesidad obligante el realizar un análisis preliminar para detectar puntos con estas características.

Materiales y métodos

Materiales

Los datos utilizados en esta investigación forman parte de la información recogida por el Estudio Longitudinal del Área Metropolitana de Caracas (10), llevado a cabo entre 1976 y 1982, cuyo diseño corresponde al de un estudio prospectivo mixto e imbricado sobre tres cohortes de niños que inician a los 4, 8 y 12 años respectivamente, con un seguimiento a lo largo de 5 años. El muestreo fue realizado en 2 etapas, en la segunda de las cuales se seleccionaron niños que cumplieran con las siguientes características: pertenecer a los estratos sociales I y II de acuerdo con el Método Graffar modificado para Venezuela (11), madre venezolana o latinoamericana, venezolano por nacimiento, producto de un embarazo normal, peso al nacer adecuado para su edad gestacional y estar aparentemente sano. El tamaño de la muestra fue determinado siguiendo recomendaciones del Programa Biológico Internacional (12). Particularmente en esta investigación se estudia la concentración de triglicéridos séricos (TS) sobre la submuestra (n=31) correspondiente a los varones que iniciaron el seguimiento a los 12 años, con mediciones interanuales completas hasta los 16 años. Esta variable fue escogida para el análisis por ser, entre las bioquímicas, la que mayor variabilidad presenta en niños venezolanos para las edades estudiadas (10).

Métodos

El método JK-Biplot es aplicado sobre los valores de TS registrados en los niños participantes en esta investigación, a lo largo de las edades 12 a 16 años. Las mediciones del perfil de evolución temporal para el *i*-ésimo niño genérico se organizan sobre el vector $I_i = (x_{i,12}, x_{i,13}, x_{i,14}, x_{i,15}, x_{i,16})$, y el valor promedio de TS para ese niño, a lo largo del período se denota mediante \bar{x}_i . La técnica Biplot utiliza como herramienta de trabajo un dispositivo gráfico, denominado plano biplot, sobre

el cual se representan simultáneamente: los perfiles mediante puntos, y la variable TS, en las distintas edades, mediante vectores denotados por Trig_j ($j=12, \dots, 16$), los cuales son denominados ejes biplot (13). Para efectos comparativos, se define un niño ideal cuyos valores coinciden con los promedios de TS en las diferentes edades, el cual se denomina perfil promedio (Iprom), también se consideran como referencia los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90, estimados sobre la muestra completa de varones del ELAMC (Tabla 3). Las representaciones se efectúan sobre un plano cuyo origen ha sido trasladado para hacerlo coincidir con el perfil promedio, éstas aproximan con alta calidad la información contenida en los perfiles originales, en particular, se preserva la distancia euclídea usual (14), y por consiguiente se obtienen buenas aproximaciones para la distancia entre perfiles, para la distancia de un perfil cualquiera respecto del origen (d^2_i), y también para los sumandos de la descomposición:

$$d^2_i = \sum_{j=12}^{16} (x_{ij} - \bar{x}_i)^2 + 5 \bar{x}_i^2$$

La partición anterior es un agregado de dos componentes, el primero de los cuales refleja esencialmente la variabilidad temporal de un perfil respecto de su nivel promedio, y el segundo describe el efecto debido propiamente al promedio. Esta descomposición, es de interés cuando tiene sentido el cálculo de promedios por fila en una matriz de datos, adquiriendo especial importancia en el caso de observaciones obtenidas al medir una variable sobre los mismos individuos, en diferentes oportunidades. La aproximación a la componente de variabilidad temporal de un perfil, sobre el plano biplot, se obtiene en la forma:

$$\sum_{j=12}^{16} (I_i^t(2) (\text{Trig}_j(2) - \text{Trig}(2)))^2 \approx \sum_{j=12}^{16} (x_{ij} - \bar{x}_i)^2$$

siendo $I_i^t(2)$ el marcador de un punto sobre el plano que aproxima el perfil del niño *i*, $\text{Trig}_j(2)$ el marcador del vector que identifica a los triglicéridos séricos en la edad *j*, y $\text{Trig}(2)$ la aproximación al promedio de esa variable en el período considerado.

Los elementos básicos para la interpretación de las representaciones sobre el plano biplot están fundamentados en las propiedades siguientes: (a) La cercanía entre dos puntos del plano es un indicador de semejanza entre los perfiles correspondientes, y viceversa en relación con la lejanía; y (b) La proyección ortogonal del perfil de un niño sobre un eje biplot, que identifica los TS a una edad determinada, reproduce el valor de la variable para ese niño, en esa edad. En este sentido, el método constituye una herramienta poderosa para sugerir: agrupaciones de niños con perfiles similares; ordenamientos de niños de acuerdo a su valor en los TS a una edad determinada; y formas en los patrones de evolución temporal de los perfiles. La interpretación se complementa con la ayuda del siguiente índice de variabilidad temporal:

$$I_{\text{variab}(i)} = \frac{\sum_{j=12}^{16} (I_{1(2)}' (\text{Trig}_{j(2)} - \text{Trig}_{(2)}))^2}{d^2_{(2)}}$$

El procesamiento de los datos fue llevado a cabo utilizando el programa computacional BIPLLOT, diseñado por los autores especialmente para estos efectos.

Resultados

En la Tabla 1 se presentan los valores de TS que describen el perfil de evolución de la variable para cada uno de los participantes en el estudio, para las edades comprendidas entre los 12 y los 16 años, también se muestran los valores promedio, que definen al niño ideal.

Tabla 1
Concentración de triglicéridos séricos (mg/dl) en varones entre 12 y 16 años. ELAMC.

Niño	Trig12	Trig13	Trig14	Trig15	Trig16
I1	90	99	106	121	108
I2	142	83	79	56	78
I3	173	117	70	100	152
I4	58	120	167	171	150
I5	74	72	79	110	129
I6	66	36	63	92	71
I7	43	48	60	71	73
I8	66	93	86	74	66
I9	106	103	92	78	51
I10	92	87	77	77	138
I11	113	92	76	78	85
I12	72	92	129	78	67
I13	164	125	112	125	165
I14	69	78	93	64	86
I15	76	108	115	45	76
I16	102	93	115	91	53
I17	125	91	73	113	118
I18	45	50	53	52	69
I19	27	71	101	81	62
I20	20	40	51	34	68
I21	47	42	45	78	94
I22	130	133	130	111	70
I23	93	50	35	48	90
I24	43	33	41	96	85
I25	115	53	19	91	148
I26	39	43	67	144	90
I27	179	99	100	108	87
I28	51	115	26	58	32
I29	73	38	39	56	50
I30	95	76	146	72	35
I31	50	42	37	37	25
Iprnm	85.1	78.1	80.1	84.2	86.2

En la Tabla 2 puede observarse que, la proporción de información captada por el primer plano biplot (95.8%) es determinada en casi su totalidad por el primer eje principal (92.5%), cuyo vector director es proporcional al perfil promedio. Con base en estas consideraciones lo más relevante de las configuraciones sobre el plano (Gráfico 1) consiste en la posibilidad de detectar, hacia el extremo derecho del primer eje principal (Eje 1), niños caracterizados como atípicos debido a que sus niveles de TS son marcadamente superiores a los del perfil promedio en casi todas las edades; y hacia el extremo izquierdo, opuestos al grupo anterior, se ubican niños con valores marcadamente bajos en la variable, también para casi todas las edades. Adicionalmente, el segundo eje principal (Eje 2) puede considerarse como un indicador de formas que contraponen perfiles extremos de recanalización. De esta manera, hacia el extremo superior se encuentran niños que inician el estudio con valores altos de TS, pierden su canal en las edades intermedias, y terminan regresando al canal inicial hacia las etapas finales del estudio; mientras que hacia el extremo inferior se observan niños con un patrón de recanalización invertido respecto del anterior.

Por consiguiente, las representaciones sobre el plano (Gráfico 1) permiten, en líneas generales, describir niños con diferentes patrones en la evolución del perfil de TS, distinguiéndose algunas agrupaciones, cuyas características pueden ser precisadas más o menos claramente:

- (i) Niños cuyos perfiles están representados por puntos dentro de la elipse, para quienes los valores de TS están dentro de un rango aceptado como normal, sin cambios marcados en el valor de la variable entre una edad y otra. En particular, sus valores se encuentran entre los percentiles 10 y 90 de TS, estimados para los varones de la muestra completa ELAMC.
- (ii) Niños ubicados hacia la extrema derecha del Eje 1: (I13, I4, I3), los cuales presentan valores altos de TS a lo largo de casi todos los períodos. En particular, los niños I13 e I3 presentan en las edades extremas valores de TS bastante mayores que el percentil 90 de su población, y en las edades intermedias toman valores en torno al percentil 90. Por su parte, el primer valor de la serie para el perfil de I4, está cercano al percentil 25, presentado un fuerte incremento en las edades subsiguientes, que ubica sus niveles de TS en torno, o por encima, del percentil 90 de la muestra ELAMC.
- (iii) Niños ubicados hacia la extrema izquierda del Eje 1: (I20, I31), que presentan los valores más bajos de la serie, entre los percentiles 10 y 25 de la muestra completa, para casi todas las edades.
- (iv) Niños ubicados hacia la región inferior del plano (I23, I25, I3), cuyas proyecciones sobre los ejes biplot sugieren perfiles que evolucionan en forma de "U", lo que determina un patrón de recanalización en el cual los valores de TS son más altos al principio del estudio, con

un descenso hacia las edades intermedias, y retomando al final el valor inicial.

- (v) Niños en la región superior del plano (I19, I30, I12) cuyas proyecciones indican un patrón de recanalización invertido en relación con el del grupo anterior, esto es, con valores de TS más altos en las edades intermedias y más bajos al inicio y al final del estudio.

recanalización, y está en concordancia con la proyección de los mismos sobre el plano biplot. Particularmente destacan los individuos I25, I23, I30, I3, I19, e I12, con los mayores cambios en el nivel de TS de una edad a otra.

Tabla 2
Información captada por el plano JK-Biplot

$$\frac{\sum_{i=1}^2 \lambda_i}{\sum_{i=1}^5 \lambda_i} = 0.9577$$

Proporción de información en captada por el plano biplot

$$\frac{\lambda_1}{\sum_{i=1}^5 \lambda_i} = 0.9254$$

Proporción de información en captada por el primer eje

Relación entre el vector director
Del primer eje y el perfil promedio

$$V^1 = (0.47, 0.42, 0.43, 0.45, 0.46) \cong \frac{1}{185.12} (85.1, 78.1, 80.1, 84.2, 86.2)$$

Tabla 3
Percentiles de concentración de triglicéridos (mg/dl), por grupos de edad. Muestra Completa ELAMC

Grupos de Edad	PERCENTILES						
	Per3	Per10	Per25	Per50	Per75	Per90	Per97
11-12.99	32	43	57	74	98	124	164
13-14.99	26	37	53	78	103	126	174
15-16.99	37	47	60	78	111	138	171

El índice de variabilidad temporal (Variab), que se muestra en la Tabla 4, enfatiza las características de los niños pertenecientes a las dos últimas agrupaciones. La magnitud del mismo en los niños referidos, indica que sus posiciones sobre el plano están altamente determinadas por los cambios que presentan sus niveles de TS, entre período y período. En el Gráfico 2, pueden visualizarse los perfiles que describen la evolución de los triglicéridos para cada uno de los niños en el estudio, y también para el individuo promedio (Iprom). Como puede observarse, el patrón de perfiles para los niños de estos dos grupos, efectivamente corresponde a un proceso de

Gráfico 1

Concentración de triglicéridos séricos (mg/dl)
Plano JK-Biplot de datos sin transformar, con origen trasladado al perfil promedio

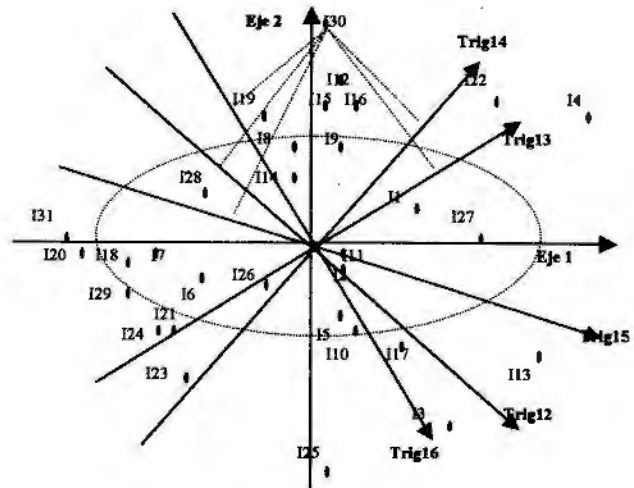
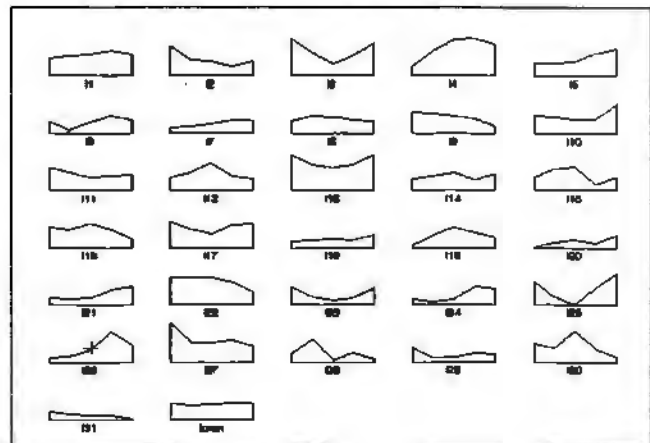


Tabla 4
Índice de variabilidad temporal

Niño	Variab	Niño	Variab	Niño	Variab	Niño	Variab
I11	0.42	I19	1.66	I117	3.39	I25	22.37
I12	1.44	I10	3.62	I118	0.80	I26	0.89
I13	6.92	I11	0.93	I119	6.99	I27	1.06
I14	1.76	I12	5.81	I120	0.45	I28	1.00
I15	2.47	I13	2.60	I121	5.24	I29	3.07
I16	1.25	I14	0.67	I122	2.28	I30	10.89
I17	0.57	I15	3.86	I123	10.97	I31	0.59
I18	1.77	I16	3.26	I24	5.13	Iprom	0.002

Gráfico 2

Perfiles de la concentración de triglicéridos séricos en niños de 12 a 16 años. ELAMC



Discusión

Los métodos multivariantes cuya álgebra y geometría están basados en la Descomposición en Valores Singulares, no son generalmente aplicados al tratamiento de datos sin transformar, debido fundamentalmente a que los efectos de ciertas medias o varianzas, pueden encubrir aspectos de importancia para el análisis de los resultados. Los criterios relacionados con este tema son controversiales: Investigadores señalan que en general, el modelo de Componentes Principales de tres vías aplicado a datos brutos produce descripciones imprecisas acerca de los datos (15y16); por otra parte, en el ámbito ecológico los investigadores suelen ser fervientes partidarios de su utilización. Noy-Meier (17) construyó una matriz de datos artificiales en la cual era posible distinguir claramente dos grupos de individuos, y encontró que en los resultados del ACP sobre datos sin transformar se evidenciaba claramente la separación de los grupos, mientras que cualquier tipo de centramiento la hacía borrosa.

Siempre que sea posible, consideramos que es altamente recomendable efectuar los análisis con y sin las transformaciones, puesto que de no hacerlo así el analista de datos podría incurrir en una pérdida importante de información. Este planteamiento puede ilustrarse fácilmente, si se supone un juego de datos con características muy peculiares respecto del conjunto de variables, como pueden ser las que se presentan frecuentemente en fenómenos biométricos: (a) medias en valor absoluto muy diferentes de cero, (b) heterocedasticidad muy marcada y (c) correlaciones de importancia moderada; bajo estas condiciones, la dirección de la recta que mejor se ajusta a las filas de una matriz de datos brutos seguramente será dominada por un vector que sencillamente refleja el alejamiento de la nube de individuos respecto de su centro de gravedad. Por otro lado, si los datos se centran, este efecto desaparece, y es muy probable que la dirección de la recta pase a ser dominada por las variables con mayor dispersión. En una situación como ésta, la no utilización de los datos brutos, podría conllevar pérdida de la información útil para detectar y caracterizar puntos atípicos.

En particular, los resultados obtenidos en esta investigación ponen de manifiesto que, en la mayoría de los varones investigados, el valor de la concentración de triglicéridos séricos es bastante estable, como es de esperarse, en edades entre los 12 y los 16 años. Sin embargo, la técnica utilizada fue capaz de determinar la existencia de subgrupos de niños atípicos con: (a) Niveles de triglicéridos séricos que pueden considerarse muy altos, como ocurre con los niños I3 e I4; (b) Niveles muy bajos, como en los niños I31 e I20; (c) Patrones de cambios bruscos en los valores de triglicéridos séricos, que los posicionan en niveles normales cuando entran a la adolescencia, con incrementos inusuales en las edades subsiguientes, y con un regreso al nivel inicial hacia el final del estudio, como es el caso de los niños I30, I19, e I12; y (d) Patrones invertidos, respecto del anterior como el que se pone de manifiesto en el niño I25, entre otros. Es decir, la metodología

utilizada es capaz de detectar niños con alteraciones en los niveles de triglicéridos séricos por exceso, o por déficit, pero además también constituye un indicador de aquellos grupos de niños con valores de triglicéridos séricos que rompen con la estructura de las correlaciones seriadas, como es el caso de ciertos niños en los cuales se recalifica la variable, que pudieran ser de alto riesgo para la aparición de enfermedades crónicas.

La metodología utilizada puede considerarse de relevancia y utilidad en la investigación clínica, si se toma en cuenta que concentraciones de triglicéridos séricos que excedan al límite superior aceptable, así como cambios bruscos en los niveles de triglicéridos, a edades tempranas, pueden constituir factores de riesgo que favorezcan la aparición de enfermedades crónicas.

La mayor importancia reside en que el método de determinación de puntos atípicos durante el seguimiento permite identificar riesgo o ausencia de riesgo, de una manera más eficiente al relacionar al individuo con su mismo grupo, en contraste con los métodos tradicionales utilizados en clínica que usan puntos de corte de percentiles o de valores de difusión.

Referencias

1. Seber GA. Linear Regression Analysis, Wiley, New York. 1977.
2. Jolliffe IT. Principal Components Analysis, Springer-Verlag, New York. 1986.
3. Gabriel KR. The biplot graphic display of matrices with application to principal component analysis, *Biometrika*. 1971;58:453-467.
4. Vasquez de Ramirez M. Aportaciones al Análisis Biplot. Un enfoque algebraico. Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca, España. 1994.
5. Barnett V y Lewis T. Outliers in Statistical Data. Chichester, Wiley. 1978.
6. Jobson JD. Applied Multivariate Data Analysis, Springer-Verlag, New York. 1992.
7. Gnanadesikan R y Kettenring JR. Robust estimates, residuals and outliers detection with multiresponse data. *Biometrics*. 1972;28:81-124.
8. Gabriel KR y Zamir S. Lower rank approximation of matrices by least squares with any choice of weights. *Technometrics*. 1979;21:489-498.
9. Berkey C et al. Longitudinal analysis of incomplete adolescent data. *Annals of Human Biology*. 1991;18(4), 311-326.
10. López de Blanco M, Izaguirre I, Macías de Tomei C, Cevallos J, Bosch V, Saab L, Fossi M, Angulo N, Méndez M. Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas. Informe Final. CONICIT. Caracas. (Mimeo). 1995.
11. Méndez Castellanos H y Méndez MC. Estratificación Social y Biología Humana. *Arch. Ven. Puer. Ped.*, 1986;49, 93-104.
12. Weiner JS y Lourie SA. Human Biology: A Guide to Field Methods. IBP Handbook Oxford Blackwell Scientific Publications. 9. 1969.
13. Greenacre M. Correspondence Analysis in Practice, Academic Press, London. 1993.
14. Galindo MP. Una alternativa de representación simultánea: HJ-BIPLLOT. *Questiô*, 1986;10: 1, 13-23.
15. Kroonenberg P. Three-mode principal components analysis. DSWO Press, Leiden. 1991.
16. Teer Braak CJ. Principal Components biplots and alpha and beta diversity, *Ecology*, 1983;64, 454-462.
17. Noy-Meier E Y. Data transformation in ecological ordination. I. Some advantages of non-centring. *J Ecol*, 1973;61, 329-41.

Determining atypical points in longitudinal studies using biplot analysis

SUMMARY. A procedure based in the application of the Biplot analysis to non transformed data, that detects and explains why observations of a longitudinal variant nature, can be considered atypical. The method is applied to data that describe the triglycerid pattern of in a sample of the Caracas Longitudinal boys study between 12 and 16 years of age. Results allow the identification of individuals whose triglyceride levels was consistently above the mean as well as individuals with a pattern similar to the "common" pattern. *An Venez Nutr 1999; 12(1):10-15.*

Key words: Longitudinal studies in growth, Biplot analysis, longitudinal studies, atypical points.

Conductas alimentarias en familias de diferentes estratos sociales. Area Metropolitana de Caracas

Gerardo José Bauce⁽¹⁾, Elizabeth Mata-Meneses⁽²⁾

RESUMEN. La Conducta Alimentaria es la forma como proceden las familias para adquirir los alimentos, con el fin de satisfacer sus requerimientos energéticos. El objetivo es establecer los componentes de la conducta alimentaria de las familias de diferentes estratos sociales, cuyas madres acuden a consultas en los ambulatorios Urbanos Tipo II, del Area Metropolitana de Caracas, en el período septiembre-diciembre 1993. Es una investigación descriptiva, modalidad encuesta. La información se obtuvo de una muestra probabilística de 68 familias. Las variables consideradas son: Conducta alimentaria, estrato social, ingreso familiar, gasto en alimentación, miembros por familia, ocupación de las personas y consumo de alimentos. Se determinaron porcentajes, promedios, desviación estándar y número índice: Resultados: Componentes de la conducta alimentaria: la mujer realiza la compra en el 56% de los casos; se paga de contado; el lugar de compra es el mercado libre en el 38% de las familias; la disponibilidad de dinero para la compra de alimentos es Bs. 17.173 el ingreso promedio mensual es de Bs. 45.100 y cinco miembros por familia, de los cuales 42,35% tiene alguna ocupación laboral. Los 15 alimentos más adquiridos, que conforman el patrón de consumo, tienen un costo de 309,11 Bs./p/d en 1995 y representa un incremento en los precios de 130% en el período estudiado. El aporte energético es de 2231 kcal, y una fórmula dietética de 16% de proteínas; 28% de grasas y 56% de glúcidos. Se evidencian cambios en la conducta alimentaria, así como desplazamiento, según estrato, de las familias que acuden a los ambulatorios. *An Venez Nutr 1999;12(1):16-22.*

Palabras clave: Conducta alimentaria, ingreso familiar, gasto en alimentación, índice de precios.

Introducción

La situación económica que vive en los actuales momentos el país, ha traído como consecuencia un incremento desmesurado en los precios de los bienes de consumo en general, y de los alimentos, en particular. Ello se traduce en que las familias de menores recursos financieros, tengan que reestructurar su presupuesto para adaptarlo a sus necesidades, razón por la cual deben destinar un mayor porcentaje de dicho ingreso a la compra de alimentos; aún cuando se han establecidos medidas de asistencia social, a través de algunos programas como la Beca Alimentaria, el vaso de Leche Escolar, entre otros (1), y se haya diseñado un Plan para el Enfrentamiento de la Pobreza, el cual está dirigido a minimizar los efectos del ajuste sobre la población con subsidios (2). Resulta lógico suponer que dichas familias pueden haber modificado su conducta alimentaria, ya que deben adquirir aquellos alimentos que de acuerdo al precio, se ajustan a las posibilidades del presupuesto familiar disponible al momento de realizar la compra; esto es, que deben utilizar estrategias o asumir conductas que les permitan subsistir en términos del consumo energético, es decir, que constituyen medidas tomadas para facilitar el acceso a los alimentos y a la energía (3); anado al hecho de que como consumidores no conocen la composición

de los alimentos que consumen, y por ende el contenido y calidad de los nutrientes que contienen (4); lo que conlleva a un deterioro de su estado nutricional y por consiguiente una disminución de la calidad de vida.

Es por esta razón, que surgen algunas interrogantes tales como: ¿Qué alimentos se pueden adquirir?. ¿Cómo maximizar el consumo de energía y nutrientes a un menor costo?. ¿Dónde realizar las compras de alimentos?. ¿Cuáles alimentos han sido sustituidos?. ¿Qué cantidad del presupuesto familiar se destina a la compra de los alimentos? ¿Por qué preparan los alimentos? ¿Cuántas comidas al día realizan?. Dichas

1. Estadístico. Profesor Asociado. Cátedra Estadística. Departamento de Ciencias Básicas. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.
2. 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.

Solicitar copia a: Gerardo José Bauce. Escuela de Nutrición y Dietética. UCV. Apartado postal 47176. Zona postal 1041-A. Los Chaguaramos - Caracas

interrogantes han despertado el interés para la realización de la presente investigación, la cual formula como objetivo general: conocer los componentes de la conducta alimentaria, de las familias pertenecientes a los estratos socioeconómicos, y cuyas madres o amas de casa acuden a las consultas en los Ambulatorios Urbanos Tipo II ubicados en diferentes parroquias en el Area Metropolitana de Caracas, para el último trimestre del año 1993.

Materiales y métodos

La investigación desarrollada, es de carácter descriptivo comparativo, por cuanto «consiste en describir un fenómeno o una situación, mediante el estudio del mismo en una circunstancia temporo-espacial determinada» (5). Y es el caso particular de esta investigación, al considerar como circunstancia «las conductas alimentarias» de un grupo de familias, para describir su comportamiento ante una situación de crisis, como la que se vive en el país. Se utilizó la modalidad de encuesta, dado que «... estudia poblaciones (o universos) grandes y pequeños seleccionando y analizando muestras elegidas de la población para descubrir la incidencia relativa, la distribución y las interrelaciones de las variables...» (6).

Se consideró como universo de estudio, las madres de familia y/o jefes de familia, de las familias que acuden a las Consultas de Nutrición en los Ambulatorios Urbanos Tipo II, de los Distritos Sanitarios números 1, 2, 3, 4 y 5 (este último, pasó a ser el 7 del Estado Miranda), del área Metropolitana de Caracas, distribuidos de la siguiente manera:

Distritos Sanitarios	Parroquias
1	Altagracia, La Candelaria, La Pastora, Catedral y San José
2	Sucre y 23 De Enero
3	Antímano, La Vega, Caricuao, Macarao, Santa Teresa, San Juan
4	San Agustín, Santa Rosalía y El Valle
5	Baruta, Chacao, El Hatillo y Petare

Dichas madres acudieron a los ambulatorios en el período comprendido entre noviembre y diciembre de 1993, en promedio 15 madres por día, en el lapso de seis semanas. La distribución de este universo, por distrito sanitario, se presentan en el Cuadro 1.

Para los efectos de este estudio, cada uno de los módulos se considera un «estrato», según la terminología de la Teoría del Muestreo, por lo que fue posible aplicar un procedimiento de muestreo que permitió seleccionar de cada uno de ellos, una submuestra (7). Para el diseño de la muestra, se tiene en cuenta que el Universo de Estudio ha sido estructurado en «estratos», y que la característica principal objeto de esta investigación es

la «conducta alimentaria» de las familias estudiadas; por otra parte se ha considerado como variable asociada o relacionada con la conducta alimentaria, el aporte de energía la cual en términos de adecuación es una variable dicotómica, razón por la cual resulta pertinente calcular como medida estadística una proporción, por lo que resulta recomendable aplicar un procedimiento de selección probabilístico. Es así que se aplicó el Muestreo Estratificado Aleatorio, y particularmente el que corresponde a estimar una proporción poblacional con afijación proporcional y población finita.

El tamaño de la muestra, se determinó a partir de la siguiente expresión: (7)

$$n = \frac{n_0}{1 + n_0 / N} \quad \text{donde: } n = \frac{\sum W_h P_h Q_h}{(e / z)^2}$$

Con las siguientes especificaciones:

- una confiabilidad del 95%; basado en que la distribución muestral de la proporción es normal.
- un error máximo admisible o precisión deseada del 11,74%, basado en los resultados obtenidos a partir de una muestra piloto.

Se obtuvo como tamaño de la muestra, n=68, el cual se distribuyó proporcionalmente entre los Distritos Sanitarios (estratos) que conforman el universo de estudio, para lo cual se utilizó la siguiente expresión:

$$n_h = W_h n$$

donde n_h representa el tamaño muestral del estrato h-ésimo (Cuadro 2)

Cuadro 1
Distribución de las familias de la muestra por Distrito Sanitario (Noviembre-Diciembre, 1993)

Distrito Sanitario	Nº de familias (n _h)	Peso relativo (W _h)
1	8	0,1176
2	16	0,2353
3	8	0,1176
4	24	0,3529
5	12	0,1766
TOTAL	68	1,0000

Fuente: Encuestas realizadas por estudiantes del 10º semestre.

Escuela de Nutrición y Dietética, UCV.

Cuadro 2
Distribución de las familias, por estrato social Area
Metropolitana de Caracas
(Noviembre - Diciembre, 1993)

Estrato Social	Nº de familias	%
I	4	5,88
II	8	11,77
III	21	30,88
IV	31	45,59
V	4	5,88
TOTAL	68	100,00

Fuente: Encuestas realizadas por estudiantes del 10º semestre. Escuela de Nutrición y Dietética, UCV.

La obtención de la información pertinente se hizo mediante la técnica de la entrevista estructurada, para lo cual se utilizó un cuestionario sugerido en el Manual de Encuestas de Consumo de Alimentos, específicamente las secciones II, III, IV y VII (8). Se entrenó previamente a los estudiantes en cuanto a la forma como realizar la entrevista, y el registro de los datos en los respectivos cuestionarios.

Las entrevistas se llevaron a cabo en el momento en que las madres y/o jefes de familia acudieron a la Consulta de Nutrición en el ambulatorio. Previamente se les informó el objetivo del estudio, la importancia de éste y la veracidad de la información que debieron suministrar en el cuestionario a ser llenado. Para seleccionar las madres que se entrevistaron, se tomó en cuenta la asistencia a la consulta de cada día, eligiéndose una de cada dos o tres según fuesen llegando, hasta completar la muestra.

Teniendo en cuenta que la Conducta Alimentaria incluye la forma como proceden las familias para la adquisición, preparación, quienes intervienen en la preparación, el monto destinado a la adquisición de alimentos y el número de comidas realizadas, para satisfacer sus requerimientos energéticos, cada uno de estos aspectos se midieron de la siguiente manera:

Para la adquisición, se consideró quién compra, la forma de pago, la periodicidad y lugar de compra; así como la cantidad de dinero destinada a la compra de alimentos.

Para la ingesta, se tomaron en cuenta aquellos alimentos que la mayoría de los miembros del grupo familiar les gusta comer siempre.

De igual forma, se interrogó a las madres en cuanto al número de comidas que realizan al día.

Los gastos en alimentación fueron reportados con diferente periodicidad: diario, semanal, quincenal, mensual y otros; de tal manera que se hizo necesario expresarlos como gastos mensuales. El requerimiento energético se determinó según "Las necesidades de energía y nutrientes para la población venezolana". (9), al agrupar los integrantes de las familias según edad y sexo.

Resultados y análisis

La muestra estudiada está conformada por 68 familias con un total de 324 personas, de las cuales 69 son niños, con edades comprendidas entre 4 meses y 12 años, quienes representan el 21,30% de la muestra; así mismo 34 (49,27%) de los niños son del sexo femenino y 35 (50,73%) son del sexo masculino.

En cuanto a los adultos, 132 son del sexo femenino y 123 son del sexo masculino, que expresado en términos relativos, equivale al 51,76% y 48,24% respectivamente. Estos adultos tienen una edad promedio de 33 años con una desviación estándar de 15,78 años para los hombres, en tanto que la edad promedio es de 32 años con una desviación estándar de 15,32 años para las mujeres. Del total de personas adultas, 108 (42,35%) estaban ocupadas para el momento de realizar el estudio; 35 (32,41%) como vendedores, 24 (22,22%) artesanos u obreros, 15 (13,89%) empleados como técnicos de nivel medio y el resto 34 (31,48%) empleados en áreas diversas, como economía informal. De las 147 personas restantes, 110 (74,83%) son estudiantes, 32 (21,77%) son amas de casa o declararon como ocupación «oficios del hogar», 3 (2,04%) incapacitado y 2 (1,36%) dijeron estar buscando trabajo por primera vez. El número de miembros por familia es de 4,79.

En relación al estado civil se tiene que 135 (52,94%) son solteros, 71 (27,84%) son casados, 27 (10,59%) son unidos, 10 (3,92%) son viudos y 12 (4,70%) son divorciados o separados de unión.

Las familias estudiadas, se agruparon en estratos sociales siguiendo el Método Graffar modificado para Venezuela por Méndez Castellano (10), tal como se presenta en el Cuadro 3. Con base a los resultados presentados en dicho Cuadro, se puede afirmar que la mayoría de las familias que conforman la muestra, esto es, 76,47% son de estratos III y IV. Estos resultados difieren un poco con los obtenidos por Luna (11) en donde la muestra de 141 familias estudiadas, en los mismos ambulatorios en el año 1992, el 51,03% pertenece a los Estratos III y IV; es decir que se incrementó en número de familias en estos estratos.

De las 68 familias que conforman la muestra estudiada, se obtuvo información del ingreso de 52 familias, debido a que el resto no suministró el dato solicitado o éste se descartó por ser atípico. Estas familias se clasificaron por estrato social, cuyo ingreso promedio mensual se presenta en el Cuadro 4. Dichos resultados permiten afirmar que el ingreso promedio mensual de estas familias es de Bs. 45.100,48, con una desviación estándar de Bs. 22.579,75 la cual representa el 50% del ingreso promedio mensual, y es indicativo de una gran heterogeneidad de los ingresos familiares.

El ingreso promedio mensual por estratos, presenta menor homogeneidad en el estrato IV y resulta ser más homogéneo en el estrato III, esto es, en el estrato medio bajo, de acuerdo al coeficiente de variación; ello podría deberse a que las personas con ocupación fija, pertenecen al estrato III, mientras que en el estrato IV están ubicados empleados en áreas diversas.

Cuadro 3
Ingreso promedio mensual y gastos en alimentos de las familias, por estrato social.
Area Metropolitana de Caracas
(Noviembre - Diciembre, 1993)

Estrato social	Ingreso promedio mensual (Bs.)	Desviación estándar	n_h	Coefficiente de variación %	Gasto promedio en alimentos (Bs.)	% ¹
I	83.500,00	28.442,93	4	34,06	83.500,00	25,75
II	61.928,57	25.407,39	7	41,03	61.928,57	37,14
III	46.107,81	10.637,17	16	23,07	46.107,81	32,80
IV	36.119,05	16.977,85	21	47,01	36.119,05	26,41
V	20.375,00	8.239,89	4	40,44	20.375,00	63,80
Muestra	45.100,48	22.579,75	52	50,06	45.100,48	38,08

Fuente: Cálculos propios, basados en las encuestas realizadas por estudiantes del 10º semestre. Escuela de Nutrición y Dietética. UCV.

¹ Está referido al ingreso promedio mensual.

Cuadro 4
Gasto en alimentos consumidos por familias según grupo de alimentos y estrato social
(Noviembre-Diciembre 1993)

Grupo de Alimentos	Bs./p/d									
	ESTRATO SOCIAL									
	I		II		III		IV		V	
93	95	93	95	93	95	93	95	93	95	
Cereales	12.61	27.89	11.64	29.22	12.47	31.07	17.55	38.39	21.85	52.56
Carnes y pescados	57.45	166.79	46.67	134.71	34.93	95.92	35.56	83.32	82.48	107.30
Lácteos y huevos	18.30	45.35	23.67	64.05	26.82	70.51	21.57	56.38	29.41	78.97
Leguminosas	0.58	1.38	-	-	0.79	1.50	3.03	4.45	3.25	3.25
Tubérculos y raíces	0.54	1.18	1.91	4.18	1.38	3.18	1.03	1.29	1.83	6.05
Legumbres	8.56	23.08	4.24	13.82	6.86	16.02	7.54	18.12	4.79	12.53
Frutas	8.13	14.35	9.33	14.88	6.44	12.27	8.04	15.03	3.00	6.76
Varios	9.16	20.39	17.72	36.31	20.16	41.46	26.52	54.20	31.09	64.12
Total	115.31	300.41	118.18	294.88	109.86	271.93	120.83	273.28	177.70	331.53

Fuente: Cálculos propios basados en los precios vigentes para noviembre de 1993 y junio de 1995.

Nota: la muestra es del último trimestre del año 1993, y se calculó el gasto en alimentos, a precios de 1995.

Componentes de la conducta alimentaria

Para establecer las componentes de la Conducta Alimentaria, se tomó en cuenta la definición asumida en esta investigación, la cual considera los siguientes aspectos básicos:

- Persona que realiza la compra o adquisición de alimentos.
- Forma de pago utilizada para la adquisición de alimentos.
- Periodicidad de compra.
- Lugar donde adquiere los alimentos.
- Preparación de Alimentos.
- Persona (s) que interviene (n) en la preparación.
- Monto de dinero destinado a la adquisición de alimentos.
- Consumo de alimentos.

La compra es realizada por: la mujer, en el 59% de los casos; la pareja en el 22% de los casos; el hombre en el 16%

de los casos y otra persona en el 6% de los casos.

La forma de pago utilizada es: de contado por el 91% de las familias y a crédito por el 7% de las familias; sólo el 2% combina las compras a crédito y contado.

La periodicidad de compra es: semanal (56%); quincenal (19%); diaria (15%) y mensual (3%). El 7% no contestó.

Al comparar estos resultados con los obtenidos por Gil (12), se tiene que para la Región Capital la frecuencia de compra semanal es 55%; la frecuencia de compra quincenal es 26%; la frecuencia de compra diaria e interdiaria es 14% y la frecuencia de compra mensual es de 4%; de tal manera que se observa un comportamiento, para este grupo de familias, muy similar.

De igual forma, estos resultados son similares a los reportados en el Estudio de Condiciones de Vida, realizado por Fundacredesa (13), en el cual para las familias de los estratos

III, IV y V, la forma de pago es de contado en el 100,00%.

El lugar de compra, para el 38% de las familias es el mercado libre; para el 32% es el supermercado; para el 16% es el abasto y para el 13% es otro establecimiento. La preferencia por el mercado libre como lugar de compra puede atribuirse a la creencia de que allí se pueden conseguir los alimentos más frescos y a menor precio.

El lugar de compra reportado por Gil (12) es: mercado libre, 18%; supermercado o automercado, 35%; abasto, 25%; camiones, 13% y otros establecimientos, 8%. Mientras que lo reportado por Fundacredesa (13), es mercado libre 44%; supermercado 42%; abasto 12% y otros establecimientos, 3%.

Por lo antes expuesto, se observa mucha discrepancia en los porcentajes correspondientes a mercados libres (38% vs. 18% y 44%); abasto (16% vs. 25% y 12%); hay cierta similitud en los porcentajes de automercados (32% vs. 35% y 42%) y diferencias en otros establecimientos (13% vs. 8% y 3%). Así mismo, coincide con lo reportado por CAVIDEA (14) en cuanto a supermercado (32% vs. 34%); difiere en relación a abasto (16% vs. 39%) y difiere también en relación a mercado libre (38% vs. 24%).

En relación a los alimentos que más preparan estas familias, se tiene: Harina precocida (95%); pasta (82%); arroz (75%); queso blanco (0%) y tomate (6%). Las razones que motivan la preparación de estos alimentos son: economía (41%); gustos y/o costumbres (28%); rendimiento (18%) y nutritivos (13%). La preparación de los alimentos, es realizada por un familiar (69%), la madre (15%), la hija (11%) y la madre y el padre (6%). Luna (1992), con relación a este aspecto, reporta que la madre es la responsable de la preparación (82%); un familiar (7%); la madre y el padre (3%) e hija (4%). En vista de lo cual se tienen diferencias en todos los casos, excepto en hija, donde los porcentajes son similares. Ello pudiera tener su explicación en el hecho de la actividad de Educación Nutricional que se viene realizando en los ambulatorios, los cuales constituyen los centros donde acuden las familias que han sido objeto de evaluación en los períodos considerados en ambos estudios.

Este comportamiento se explica por el hecho de ser familias pertenecientes a estrato social medio bajo, en donde el 75% de sus miembros son estudiantes, quienes permanecen la mayor parte del día fuera del hogar y el 22% amas de casa. Se determinó que 55 (89%) familias realizan las tres comidas, 6 (10%) realizan dos comidas y solo 1 (1%) realiza una comida, por lo tanto se corresponde con el comportamiento o costumbre de los venezolanos de realizar tres comidas diarias.

La literatura revisada, se refiere en, términos generales, a los hábitos alimentarios, el cual es parte de lo que hemos denominado Conducta Alimentaria, razón por la cual no se tienen valores referenciales para los aspectos que se han considerado en este estudio.

En el Cuadro 4, se presenta el ingreso promedio mensual y los gastos promedio en alimentación de las familias estudiadas, clasificadas según el estrato social. Se tiene que la cantidad de dinero destinada a la adquisición de alimentos es,

según los indicadores del Banco Central de Venezuela, para el año 1993 y familias del Area Metropolitana de Caracas conformadas por cinco miembros, de Bs. 30.476 (15). Ahora bien, de acuerdo con los resultados obtenidos la cantidad de dinero destinada a la adquisición de alimentos, por parte de las familias estudiadas fue de Bs. 17.173; el cual viene a representar el 38% del ingreso promedio mensual o disponibilidad de dichas familias; debido a ello, aparentemente, hay un déficit en la cantidad de dinero destinado a la compra de alimentos; ello se debe a que no están considerados los alimentos que le son dados a la familia a través de los programas socioalimentarios.

López y Landaeta refieren que la Canasta de Consumo Normativa ha incrementado su costo a un ritmo más acelerado que el de los salarios, tan es así que en el año 1991 su costo fue de Bs. 21.257, monto este que superó en Bs. 3.700 al ingreso promedio de las familias; y para los años 1993 y 1994 (16). Según estimaciones del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la UCV, el costo de la Canasta Básica de Consumo Alimentario fue de Bs. 25.956 y Bs. 40.854, respectivamente, lo cual hizo más marcada la diferencia con el ingreso promedio (17). Por todo lo anterior, puede inferirse que al transcurrir del tiempo, estas familias tienen menos dinero disponible para la adquisición de alimentos, lo que repercute en su alimentación, ya que realizan un gasto en alimentos muy por debajo del costo de la Canasta de Consumo Normativa, sin embargo el hecho de no disponer de información en relación al consumo fuera del hogar, no permite conocer con precisión el monto real de los gastos en alimentación.

Al considerar el gasto promedio en alimentos, por estratos, Cuadro 5, se tiene que para el estrato I, Bs. 21.500 representa el 25,75% del ingreso promedio por familia; para el estrato II, Bs. 23.000 representa el 37,14% del ingreso promedio por familia; y el gasto de Bs. 15.125, Bs. 16.761,90 y Bs. 13.000 representa el 32,80%; 46,41% y 63,80% del ingreso promedio mensual por familia para los estratos III, IV y V, respectivamente, según se citan; de tal manera que ese gasto es una porción mayor de los ingresos en el estrato V, media en los estratos II y III, y baja en los estratos I y IV. Se tiene que la brecha entre dichos promedios para los estratos sociales I y V, es de Bs. 63.125 y Bs. 8.500 para el ingreso promedio y el gasto promedio, respectivamente, y este último representa el 13,46% del ingreso promedio obtenido como brecha.

Por otra parte, al analizar el gasto en alimentación, realizado por las familias en el 93 y estimado dicho gasto para el 95, (Cuadro 6), en el año 1993, estrato I, el gasto total por persona/día es de Bs. 115,31, el cual es multiplicado por 30 días para obtener un gasto de 3.459,30 Bs./p/mes y al multiplicarlo por el número promedio de miembros por familia para el estrato I, permite obtener un gasto de 18.161,33 Bs./familia/mes. Si ahora se calcula el gasto en esos mismos alimentos, con los precios vigentes para el mes de julio de 1995, resulta un monto de 47.314,58 Bs./familia/mes, el cual al compararlo con el gasto efectuado por las familias en 1993, representa un incremento del 160,5%; es decir, que las familias que

adquirieron en 1995 los mismos alimentos y suponiendo las mismas cantidades de 1993, debieron disponer de un monto de dinero equivalente a una vez y media más de lo que tenían disponible en 1993.

Cuadro 5
Persona que realiza las compra de alimentos.
Familias del Area Metropolitana de Caracas
(Noviembre-Diciembre, 1993)

Quien compran	N	%
La mujer	40	59
Pareja	15	22
Hombre	10	15
Otro	3	4
Total	68	100

Cuadro 6
Quién prepara los alimentos.
Familias del Area Metropolitana de Caracas
(Noviembre-Diciembre, 1993)

Quien	N	%
Familiar	47	69
Madre	10	15
Hija	7	10
Madre/Padre	4	6
Total	68	100

Si se procede en forma similar para los otros estratos, se obtiene como resultado que el gasto se incrementa en 156,02%; 147,52%; 126,17% y 86,57% para los estratos II, III, IV y V, respectivamente, es decir, que el incremento en el gasto, en alimentación, es mayor en los estratos altos, información registrada igualmente en el Cuadro 6; lo cual pudiera explicarse por el hecho que las familias de dichos estratos consumen alimentos que denominamos "más sofisticados".

En la muestra, conformada por 68 familias integradas por 324 personas donde la mayoría (78,70%) son adultos; con un promedio de 4,79 miembros por familias, sólo el 42,35% de dichos adultos estaban ocupados en alguna actividad, en el momento de la entrevista, por lo cual le corresponde mantener al otro 57,65% restante.

La Conducta Alimentaria de las familias estudiadas corresponde a la compra de alimentos realizada por la mujer, con una forma de pago de contado, periodicidad de compra semanal y realizadas preferiblemente en mercados libres y/o supermercados.

La mayoría de las familias (76,47%), pertenece a los estratos sociales III y IV, y el gasto promedio en alimentación es de Bs. 17.173, el cual representa el 38% del ingreso

promedio mensual, supera en un 8% lo recomendado.

Si se tiene en cuenta que las familias deben destinar, aproximadamente el 30% de sus ingresos mensuales para gastos de alimentación, se concluye que estas familias para poder mantener un mínimo de disponibilidad para gastos en alimentación requerirían un ingreso promedio mensual de Bs. 154.555, y un ingreso mínimo de Bs 72.631,40 el cual equivale al costo de la canasta normativa (Bs. 55.878) incrementado en un 30%.

Agradecimiento

Los autores agradecen a los estudiantes cursantes del décimo semestre y los docentes, período lectivo octubre 93 - marzo 94, Cátedra de Prácticas de Nutrición Comunitaria, Departamento de Ciencias de la Salud Pública, Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela, quienes trabajaron en la obtención de los datos. Igualmente es extensivo el agradecimiento a las madres y jefes de familias que formaron parte de la muestra estudiada, por habernos facilitado la información pertinente que hizo posible el logro de los objetivos propuestos.

Referencias

1. Losada B. Cambios y Tendencias Económicas. En: Venezuela entre el Exceso y el Déficit. Ediciones Cavendes, C.A. 1995;p:19-26.
2. Jaen M. Nutrición y Pobreza. En: Nutrición Base del Desarrollo. Serie de Fascículos VII. Ediciones Cavendes. Caracas, 1994
3. Finquielevich S. Estrategias de Supervivencia en las ciudades latinoamericanas. En: Pobreza. Un tema impostergable. Bernardo Kliksberg, Compilador. Fondo de Cultura Económica. México, 1993.
4. Ochoa BA. Alimentación, Dietas y Salud. Editorial Panapo. Caracas, 1994.
5. Ander-Egg E. Técnicas de Investigación Social. Colección Guidance. Argentina. (s/f)
6. Kerlinger F. Investigación del Comportamiento. Tercera edición. Edt. Mc Graw Hill, México. 1988.
7. Seijas F. Investigación por Muestreo. Ediciones de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. UCV. Caracas. 1993.
8. Aular A, Bauce G, Bracho M, Feleciano B, Fossi M, Mata E, Soto A, Teran E. Manual de Encuestas de Consumo de Alimentos. Fundación Cavendes. Caracas. 1987.
9. IMN Necesidades de Energía y Nutrientes. Recomendaciones para la Población Venezolana. Ediciones Fundación Cavendes, Caracas. 1993.
10. Méndez CH. Estratificación Social y Biología Humana. Arch Ven Puer Ped. 1986;49:93-104.
11. Luna D. Conductas Alimentarias de Familias de Bajos Ingresos. (Informe Preliminar). Caracas, 1992.
12. Gil Yepes JA. Situación Actual del Consumo de Alimentos. Caso Venezuela. Mimeografiado. DatAnálisis. Caracas, Octubre 1993.
13. Fundacredesa. Indicadores de Condiciones de Vida, Segundo Semestre 1990. Caracas. 1992.
14. CAVIDEA Situación Actual del Consumo de Alimentos. Caso Venezuela. DatAnálisis, C.A. Caracas. 1994.
15. BCV Series Estadísticas de Venezuela de los Últimos 50 Años. Tomo V. Cap. I-IV. Caracas. 1990
16. López de Blanco y Landaeta de JM. El déficit nutricional en Venezuela. En: Venezuela entre el Exceso y el Déficit. Ediciones Cavendes. 1995;pp 123-146.
17. Ledezma T. La Línea de la Pobreza. Estimaciones de la Canasta Alimentaria. En: Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura. Vol. I. Nº 1, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. UCV. Caracas. Julio-Diciembre, 1995.

Alimentary behaviour in families belonging to various social levels in the Metropolitan Area of Caracas

ABSTRACT. The Feeding Behaviour reflects the way families use in order to purchase foods, whose purpose is to satisfy their energy requirements. The objective of this work is to establish the components of the food behaviour of families of different social strata, whose mothers assist the national health clinics (Urban Type II), in the Metropolitan Area of Caracas, in the period September-December 1993. It is a descriptive investigation, with the modality of interviews. The information was obtained from a statistical sample of 68 families. The variables are: Food Behaviour, Social Stratum, Family Income, Expense in Feeding, Members for Family, Occupation and Consumption of Foods. Percentages were determined, averages, standard deviation and index number. Results: The woman is the one who purchases in 56% of the cases, and paid in cash. In 38% of the families, a popular market was chosen, the availability of money for the purchase of foods was Bs. 17.173,00. The monthly average income was Bs. 45.100,00 for five members per family. The 15 most adquired foods (the Pattern of Consumption) had a cost of 309,11 Bs./p/d in 1995 and represented an increment in the prices of 130% during the period studied. The energy contribution was 2231 kcal, and the Dietary Formula of 16% proteins; 28% fat and 56% carbohydrates. There is a clear change in the Feeding Behaviour, as well as a displacement, according to social strata, of the families attending the national health clinics. *An Venez Nutr* 1999;12(1):16-22.

Key words: Feeding behaviour, family income, expenses in feeding, prices index.

Acidos grasos en comidas típicas venezolanas preparadas con diferentes aceites vegetales

Ada R. Aular⁽¹⁾, Virgilio Bosch⁽²⁾, Holger Neptalí Ortíz⁽³⁾

RESUMEN. El objetivo del estudio fue conocer la composición de los ácidos grasos de cinco recetas culinarias de consumo habitual en Venezuela, preparadas con diferentes grasas vegetales, una de las cuales es la oleína de palma. Las comidas consideradas fueron el asado criollo, pabellón, revoltito de huevos, sardinas fritas y lengua en salsa. Las preparaciones fueron analizadas utilizando el método de cromatografía en fase gas-líquida. Los resultados sugieren que la composición de los menús en termino de ácidos grasos es proporcional a la clase de aceite utilizado, apreciándose que las comidas preparadas con 100% oleína presentaron mayor proporción de ácido palmítico (C16:0), respecto a sus homólogos preparados con el aceite control y la mezcla al 50% de oleína. La diferencia con respecto al ácido linoleico (C18:2,n-6) resultó estadísticamente significativa cuando se compararon los menús elaborados con el aceite control y los preparados con 100% oleína. De acuerdo a los resultados obtenidos, es posible combinar oleaginosas para obtener grasas o aceite vegetal, para preparar alimentos con alto contenido de aceites como mayonesa y margarina. *An Venez Nutr* 1999;12(1):23-27.

Palabras clave: Acidos grasos, oleína de palma, comidas típicas.

Introducción

Las grasas constituyen parte importante en la alimentación de todos los grupos humanos, pues ellas, además de agregar sabor a las preparaciones culinarias, proporcionan una parte apreciable de la energía requerida diariamente por el organismo. Sin embargo, el consumo exagerado de grasas altamente saturadas ha estado asociado con la aparición de enfermedades crónicas degenerativas, entre las que se destacan las enfermedades cardiovasculares (1) las cuales ocupan el primer lugar como causa de muerte en Venezuela (2).

Estas consideraciones han motivado conocer un poco mas acerca de la grasa consumida por la población en su alimentación diaria, especialmente en los aspectos relacionados con los ácidos grasos que la componen. En Venezuela, se consume una dieta que proporciona, en promedio, el 25% de las calorías derivadas de las grasas (3) la mitad corresponde a las llamadas grasas visibles, que son las agregadas a los alimentos durante su preparación o en el momento de ser consumidas. Las grasas visibles de manufactura comercial en Venezuela son elaboradas a partir de materia prima importada, creándose así una fuerte dependencia del exterior que compromete seriamente la seguridad alimentaria del país.

Es por esta razón que la sustitución de importaciones en este rubro alimenticio, por cultivos que se adapten a nuestros suelos, es una alternativa que permitiría ahorrar divisas al país y producir aceites mas baratos. Este es el caso de la palma africana (*Elaeis guineensis*), cultivo tropical de alto rendi-

miento de cuyo fruto se extrae un aceite comestible para uso humano. Sin embargo el hecho que este aceite contiene aproximadamente 50% de ácidos grasos saturados, ha generado preocupación porque su consumo podría aumentar la incidencia de enfermedad coronaria (4). No obstante esto, todavía persiste mucha controversia al respecto, lo que ha obligado a investigar mas sobre esta materia (5,6). Es así como surge el proyecto de investigación cuyo objetivo general fue conocer el efecto de la oleína de palma en sujetos sanos, por el consumo de dietas preparadas con grasas vegetales con diferentes contenidos en ácidos grasos saturados (7). En el presente informe se analizan los resultados correspondientes

1. Nutricionista, Profesor Agregado, Escuela de Nutrición y Dietética. UCV
2. Médico, Profesor Titular, Facultad de Medicina UCV.
3. Profesor Instructor, Escuela de Enfermería, Facultad de Medicina UCV.

Esta investigación fue realizada gracias al aporte financiero de FUNDESOL y sus Empresas filiales.

Solicitar copia a: Lic. Ada R. Aular, Escuela de Nutrición y Dietética, 4º piso antigua Residencias Femeninas, Ciudad Universitaria, Los Chaguáramos, Caracas, 1041.

al contenido de ácidos grasos de algunos de los menús servidos a los voluntarios que participaron en el estudio y se discuten aspectos de interés nutricional.

Material y métodos

Material de análisis: Se analizaron 15 muestras de 5 menús confeccionados con aceite vegetal, mayonesa y margarina elaboradas con aceites con diferentes contenidos en ácidos grasos. Los tres tipos de aceite fueron: un primer tipo preparado con aceite de girasol y soja en iguales proporciones y el cual se designó como control, el preparado con 50% oleína de palma, 25% aceite de soja y 25% aceite de girasol llamada mezcla, y el preparado con oleína de palma al 100% el cual constituye el grupo oleína.

Los menús analizados fueron: pabellón criollo, sardinas fritas, revoltillo, asado criollo y lengua en salsa los cuales se confeccionaron de acuerdo a las recetas típicas venezolanas para estas comidas. Las comidas fueron preparadas en una cocina experimental por personal adiestrado y bajo la supervisión del personal del proyecto.

Método: Las muestras fueron homogeneizadas en el mismo lugar de su preparación y luego analizadas en la sección de Lipidología del Instituto de Medicina Experimental de la Universidad Central de Venezuela. La extracción de lípidos se hizo mediante la utilización de solventes orgánicos y formación de ésteres metílicos y la cuantificación se realizó por cromatografía en fase de gas líquido, en un cromatógrafo Hewlett Packard, modelo 588^a, con columna empacada con Chromosorb -G - mish 80-100 maka con 4% PEGA.

Los datos se presentan en tablas y fueron analizados aplicando pruebas de t, para comprobar significancia estadística.

Resultados

En el Cuadro 1 se presenta el aporte de calorías y grasas calculadas para cada una de las raciones de los menús analizados. En relación a la proporción de calorías derivadas de las grasas, se aprecia que el rango de valores van desde un 14,2% hasta un máximo 28,1%, con un promedio de 17,82%, los cuales son cercanos a las recomendaciones establecidas para la población venezolana.

Cuadro 1
Aporte calórico y grasa por ración

Menús	Peso (g)	Calorías (Kcal)	Grasa (g)	%Kcal grasa
Pabellón	540	875	18,3	18,3
Sardinas fritas	480	715	22,3	28,1
Revoltillo	500	971	18,3	17,0
Asado criollo	300	718	11,2	4,2
Lengua en salsa	473	724	11,5	14,3
μ	463,2	770,63	16,3	18,3
σ	85,4	99,0	4,3	5,1

En los cuadros 2, 3 y 4 se muestra la composición de las margarinas, mayonesas y aceites vegetales utilizados en la confección de los menús. La oleína de palma y el aceite del grupo control se diferencian en el contenido de ácido palmítico (C16:0) y de ácido linoleico (C18:2,n-6). Mientras el primero contiene 42,5% de C16:0 el segundo sólo tiene 9,6% y con respecto al C18:2,n-6, la relación es a la inversa; mayor contenido en el aceite control, 63,5%, y sólo 12,6% en la oleína de palma. El aceite mezcla preparado con 50% de oleína de palma, presentó valores intermedios entre la oleína 100% y el aceite control.

Cuadro 2
Porcentaje de ácidos grasos en aceites vegetales

Acidos grasos	Oleína	Mezcla 50%	Control
C12:0	0,1	0,2	<0,1
C14:0	1,0	0,3	<0,1
C16:0	38,3	20,6	6,4
C18:0	3,1	4,4	3,2
C20:0	<0,1	<0,1	<0,1
Σ SAT.	42,5	25,6	9,6
C16:1	<0,1	<0,1	<0,1
C18:1,n-9	43,7	34,6	25,9
C20:1,n-9	<0,1	<0,1	0,1
C22:1,n-9	<0,1	<0,1	<0,1
Σ MONOINS.	43,7	34,6	26,0
C18:2,N-6	12,4	39,9	63,4
C18:3,N-3	0,2	0,1	0,1
Σ POLINSAT.	12,6	40,0	63,5

Cuadro 3
Porcentaje de ácidos grasos en mayonesa

Acidos grasos ^a	Aceites utilizados		
	Oleína	Mezcla 50%	Control
C12:0	0,2	0,1	0,1
C14:0	0,6	0,3	0,2
C16:0	42,9	25,0	7,1
C18:0	1,7	1,6	1,3
C20:0	0,1	0,1	0,1
Σ SAT.	45,5	27,1	8,8
C16:1	0,1	0,1	0,1
C18:1,n-9	43,3	33,1	23,9
C20:1	0,1	0,1	0,1
C22:1,n-9	0,1	0,1	0,1
Σ MONOINSAT.	43,6	33,4	23,9
C18:2,N-6	10,6	39,0	66,4
C18:3,N-3	0,1	0,2	0,2
Σ POLINSAT.	10,7	39,2	66,6

Cuadro 4
Porcentaje de ácidos grasos en margarinas

Acidos grasos	Aceites utilizados		
	Oleína	Mezcla 50%	Control
C12:0	0,2	0,1	0,1
C14:0	1,1	0,6	0,4
C16:0	43,4	33,1	25,0
C18:0	4,3	5,7	7,9
C20:0	0,1	0,1	0,1
Σ SAT.	49,1	39,6	33,5
C16:1	0,1	0,1	0,1
C18:1,n-9	39,9	48,4	47,8
C20:1	0,1	0,1	0,1
C22:1,n-9	<0,1	<0,1	0,1
Σ MONOINSAT.	40,1	48,6	48,0
C18:2, n-6	9,6	8,5	12,2
C18:3, n-3	<0,1	<0,1	<0,1
Σ POLINSAT.	9,6	8,5	12,2
C18:trans	1,6	3,7	4,9
C18:trans	1,5	0,9	1,8

El contenido de ácidos grasos de las mayonesas presentaron la misma proporción que los aceites utilizados en su preparación, pues las mismas son elaboradas con 90% de aceites vegetales (Cuadro 3).

En relación a las margarinas hay que considerar que su composición difiere según el aceite vegetal utilizado para su elaboración, ya que los ácidos grasos tienen que ser hidrogenados para obtener un producto semisólido, lo que ocasiona la formación de isómeros "trans" con un punto de fusión más alto.

En los Cuadros 5, 6, 7, 8, y 9 se presenta la composición de los menús servidos en relación al contenido de los ácidos grasos. Los preparados con oleína de palma al 100% presentaron la mayor proporción de ácido palmítico, con respecto a sus homólogos preparados con el aceite control y el aceite mezcla. Las diferencias resultaron estadísticamente significativas cuando se aplicó una prueba "t".

Cuadro 5
Porcentaje de ácidos grasos en el asado criollo

Acidos grasos	Aceites utilizados		
	Oleína	Mezcla 50%	Control
C16:0	29,5	20,5	12,3
C16:1	t	t	t
C18:0	4,5	5,1	6,3
C18:1	40,8	33,9	31,2
C18:2,n-6	24,4	37,5	49,0
C18:3,n-3	0,8	2,3	2,0
C20:4,n-6	t	t	t
C20:5,n-3	t	t	t
C22:6,n-3	t	t	t

Cuadro 6
Porcentaje de ácidos grasos en las sardinias fritas

Acidos grasos	Aceites utilizados		
	Oleína	Mezcla 50%	Control
C14:0	3,8	3,1	2,2
C16:0	30,8	23,6	14,6
C16:1	1,7	1,9	1,5
C18:0	5,7	5,5	5,0
C18:1	34,3	33,5	29,4
C18:2,n-6	14,4	23,7	40,2
C18:3,n-3	0,3	0,6	0,9
C20:4,n-6	0,5	t	t
C20:5,n-3	4,4	4,5	3,7
C22:6,n-3	2,4	2,6	1,8

Cuadro 7
Porcentaje de ácido grasos en el pabellón criollo

Acidos grasos	Aceites utilizados		
	Oleína	Mezcla 50%	Control
C16:0	34,5	26,3	14,7
C16:1	0,1	0,1	0,4
C18:0	9,5	9,4	9,9
C18:1	41,9	37,1	34,3
C18:2, n-6	11,0	26,5	39,1
C18:3, n-3	3,3	0,4	1,5
C20:4, n-6	t	t	t
C20:5, n-3	t	t	t
C22:6, n-3	t	t	t

Cuadro 8
Porcentaje de ácido grasos en el revoltillo

Acidos grasos	Aceites utilizados		
	Oleína	Mezcla 50%	Control
C16:0	33,3	27,5	20,5
C16:1	0,7	0,8	1,2
C18:0	7,4	7,1	7,2
C18:1	41,0	37,5	37,6
C18:2, n-6	16,4	25,7	32,2
C18:3, n-6	1,4	1,4	1,3
C20:4, n-6	t	t	t
C20:5, n-3	t	t	t
C22:6, n-3	t	t	t

Cuadro 9
Porcentaje de ácidos grasos en la lengua en salsa

Ácidos grasos	Aceites utilizados		
	Oleína	Mezcla 50%	Control
C14:0	0,7	0,1	0,1
C16:0	28,6	23,6	17,6
C16:1	0,3	0,5	0,8
C18:0	13,8	13,4	12,3
C18:1	43,4	39,2	37,9
C18:2, n-6	9,6	18,2	26,5
C18:3, n-3	1,0	1,7	1,1
C20:4, n-6	t	0,2	0,2
C20:5, n-3	t	t	t
C22:6, n-3	t	t	t

El contenido de ácido oleico (C18.1) en los menús, presentó la misma tendencia que el ácido palmítico, esto es, mayor proporción en los menús preparados con las oleínas; sin embargo a diferencia de lo anterior éstas diferencias no resultaron estadísticamente significativas.

El contenido de ácido linoleico estuvo condicionado por el tipo de aceite utilizado en la preparación de los menús. En los preparados con el aceite control, el porcentaje de C18:2,n-3, resultó mayor a los preparados con oleína 100%, mientras que los preparados con oleína 50% (aceite mezcla), presentaron valores intermedios. Las diferencias fueron estadísticamente significativas entre el aceite control y la oleína 100%, pero no así entre el control y la oleína 50%.

Discusión

Los aceite vegetales comestibles y otras grasas utilizadas en la alimentación humana constituyen un valioso recurso culinario y una apreciable fuente de energía dietética y de ácidos grasos esenciales, necesarios para satisfacer los requerimientos nutricionales de la población. Las grasas añadidas durante la preparación de las comidas pueden llegar a significar hasta 15% de las calorías consumidas diariamente por una persona y en el caso de las poblaciones deprimidas económicamente, son junto con la harina de maíz precocida la fuente más barata de energía alimentaria.

Las grasas visibles se extraen principalmente de diferentes semillas oleaginosas, siendo las más comunes en Venezuela: el ajonjolí, maíz, maní, algodón, soja y girasol. Estas semillas producen un aceite rico en ácido linoleico, variando la proporción entre el 40% y 65%. Además de estas oleaginosas, existe otro grupo llamado de oleaginosas permanentes que se vienen utilizando igualmente en la extracción de aceites para consumo humano, entre las cuales se encuentra el fruto de la palma aceitera o africana. El mesocarpio de esta planta produce un aceite que contiene 50% de ácidos grasos saturados, lo que ha conducido a considerar su consumo como factor de riesgo en la aparición de la enfermedad coronaria. Sin embargo, estu-

dios en animales y humanos contradicen esta presunción y por el contrario al aceite de palma se le atribuyen ciertas características beneficiosas, debido al escaso contenido de ácido láurico y mirístico, de ácidos grasos "trans" y de antioxidantes.

Como se desprende de los resultados presentados en este informe, la cantidad de ácidos grasos consumidos en una dieta, depende no sólo de los aceites añadidos en su preparación, sino también, de la composición natural de los ingredientes de cada menú utilizados, los cuales contribuyen apreciablemente a la cantidad total de ácidos grasos presentes. Las carnes en general, la leche, los huevos, contienen aproximadamente 35% de ácidos grasos saturados, entre ellos el palmítico y el estearico (8). Por esta razón se han establecido recomendaciones en relación a la proporción adecuada en que los tres tipos de ácidos grasos, saturados, monoinsaturados y poliinsaturados deben combinarse en la dieta para prevenir la aparición de enfermedades crónicas degenerativas. Desafortunadamente estas recomendaciones son muy difíciles de manejar a nivel de la población en general, pues depende mucho de la calidad y cantidad de la información nutricional que tenga el público consumidor sobre las grasas y los efectos de éstas en su salud. Sin embargo, el aceite mezcla parece ofrecer una combinación de ácidos grasos aceptable y muy cercano a la relación 1,1,1, recomendado por los nutricionistas.

De cualquier manera, es necesario tener en cuenta que las grasas son una fuente concentrada de energía que ayudan a aumentar la densidad energética de las dietas de la mayoría de la población que carece de los medios para proveerse de una alimentación adecuada en cantidad y calidad. Para este amplio sector, que muchos ubican en 80%, la alternativa de un aceite comestible más barato, con una relación razonable entre los distintos tipos de ácidos grasos, pudiera ser una solución para resolver el problema de la adecuación de las calorías de la dieta y la recomendaciones de los expertos sobre las necesidades de energía y nutrientes de los diferentes grupos humanos de la población.

Agradecimiento

La realización de este trabajo fue posible gracias a la colaboración de FUNDESOL y sus empresas filiales, al grupo de investigadoras de PROINGRAL y a la población de El Zamuro, Municipio San Simón del Estado Monagas, donde se desarrolló la investigación.

Referencias

- Hegsted DM, Ausman LM, Johnson JA, y Dallal GE. Dietary fat and serum lipids: an evaluation of the experimental data. *Am J Clin Nutr* 1993;875-83.
- Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Principales causas de muerte en Venezuela. Boletín Informativo. Caracas, Venezuela. 1992-97.
- Instituto Nacional de Nutrición. Hojas de Balance de Alimentos. Caracas, Venezuela 1994.
- Park YK and Yetley E. Trend in changes in use and current intakes of tropical oils in the United States. *Am J Clin Nutr* 1990;51: 738.
- Hornstra G, Van Houwelingen AC, Kester ADM, Sundran K. A palm

- oil enriched diet lowers serum lipoprotein (a) in normocholesterolemic volunteers. *Atherosclerosis* 1991; 90:91-3.
6. Hornstra G. Partial replacement of habitual dietary fat by palm oil lower a serum lipoprotein (a) in normocholesterolemic volunteers. In: M.J. Halpers Editors: *Molecular Biology of Atherosclerosis*. John Libbey, London 1992; 465-72.
 7. *Memorias del Primer Encuentro Científico Internacional "PROINGRAL": Las Grasas en la Alimentación Humana*. Summa Comunicadores, Caracas, Venezuela, 1995.
 8. Bosch V, Reyes O. Determinación de ácidos grasos en alimentos de mayor consumo en Venezuela mediante cromatografía de fase gas-líquido. *Acta Cientif Venezolana* 33:453-458.

Fatty acids in Venezuelan dishes prepared with different vegetable oils

ABSTRACT. The object of this work was to obtain the fatty acid composition of five recipes of common use in Venezuela. The menus were prepared with three different vegetable cooking oils (100% palm olein, 2/1/1 palm olein/sunflower/soybean oil and sunflower oil/soybean oils). The recipes were: rice, meat and black beans (pabellón criollo) tongue stew (lengua en salsa) garnished scramble eggs (revoltillo); pot roast (asado negro) and fried sardines (sardinas fritas). After thorough mixing and extraction, fatty acids methyl-esters, were quantitated by gas/liquid chromatography. Our study shows that fatty acid composition of these recipes is dominated by the fatty acid structure of the vegetable oils used in their preparation. Palmitic acid is significantly increased in 100% olein prepared foods, followed by 50% olein and the control oil. Linoleic acid was significantly different between the recipes prepared with control versus 100% olein. In general, we show that by combining palm oil with oils of common use in Venezuela, foods can be prepared resulting in a very close 1/1/1 ratio mono, poli and saturated fatty acids. A complete table of long chain fatty acids in the recipes is presented. *An Venez Nutr* 1999; 12(1):23-27.

Key words: Fatty acids, palm oil, typical foods.

Enfermedad de Alzheimer y nutrición

Luis Falque-Madrid⁽¹⁾

RESUMEN. De todos los cambios relacionados con la edad y con el envejecimiento, la pérdida de las facultades mentales es quizás la que ocasiona mayores dificultades a los propios individuos, familiares o instituciones encargadas del cuidado de los ancianos. La pérdida masiva de dichas funciones se produce principalmente en personas con enfermedad de Alzheimer. En los últimos 20 años, se ha investigado el papel de algunos factores del ambiente, entre ellos los nutricionales, en la etiología de la enfermedad. Dos minerales han recibido el foco de atención: el aluminio (Al) y el calcio (Ca). Algunos trabajos muestran la asociación del Al en las lesiones neuropatológicas características de la enfermedad, y un contenido mayor de Al en las redes neurofibrilares, al comparar con neuronas adyacentes sin redes neurofibrilares. Se ha evidenciado la presencia de Al en las placas neuríticas (seniles), bajo la forma de silicato de aluminio amorfo, su uso no es aún concluyente, por esto no se han elaborado recomendaciones específicas para evitarlo. Se reportó alteración a nivel celular de la homeostasis del Ca en pacientes con Alzheimer. Cada día cobran más importancia, las terapias con antioxidantes, a objeto de incidir en el daño ocasionado por los radicales libres producidos en el desarrollo de la enfermedad, sin dejar de lado el tratamiento de otras formas de demencia relacionadas con déficit de Vitamina B12 y ácido fólico. Hay muchos vacíos en el conocimiento de Alzheimer, se necesitan nuevas investigaciones que permitan disminuir los factores genéticos y de naturaleza ambiental y evitar, de esta manera la malnutrición consiguiente, producto de los desórdenes alimentarios que se suceden a causa de la demencia. El tratamiento dietético de los pacientes con Alzheimer, tiene como objetivos: mantener un estado nutricional óptimo y prevenir las complicaciones, promoviendo una mejor calidad de vida. *An Venez Nutr 1999;12(1):28-32.*

Palabras clave: Nutrición, enfermedad de Alzheimer, aluminio, calcio, antioxidantes, atención nutricional en Alzheimer.

Introducción

Es un hecho científicamente documentado que las enfermedades degenerativas cerebrales son la principal causa de demencia en el adulto mayor. La más común es la enfermedad de Alzheimer (EA), la cual es responsable cerca del 55% de los casos de demencia en el anciano (1). La EA es una enfermedad degenerativa que ataca el cerebro, ocasionando demencia, cambios en la personalidad e incapacidad para valerse por sí mismo. Aunque la etiología es desconocida, se han considerado los siguientes factores en su etiopatogenia: genéticos, traumatismos craneanos recurrentes, intoxicación crónica con aluminio y otros metales, trastornos vasculares, infecciones virales, traumas psicológicos y lesiones inmunológicas, entre otros.

Dada la diversidad de problemas nutricionales relacionados con el proceso de envejecimiento aunados a los derivados de EA, en este trabajo trataremos los factores de la nutrición más significativos, a objeto de propiciar una discusión de los mismos.

“Lo único que sabemos seguro acerca de la relación de la Enfermedad de Alzheimer y Nutrición es el hecho de que los pacientes con la enfermedad caen en malnutrición debido a los desórdenes de la alimentación asociados a la demencia”.

Irwin Rosemberg., 1996.

Situación demográfica y mortalidad del adulto mayor en Venezuela

Según los datos de la OCEI (2), para 1990 existían en Venezuela alrededor de 725.319 personas mayores de 65 años, cifra que en 1995 aumentó a 887.241, de los cuales el 60% corresponde a los mayores de 70 años. Es decir que en 1990, los mayores de 65 años representaban el 4% de la población total de país, valor ligeramente superior en el sexo femenino y muy inferior en comparación con el de los países desarrollados, aunque se observa una tendencia positiva y es

1. Profesor Titular de Nutrición. La Universidad del Zulia. Escuela de Nutrición y Dietética. Laboratorio de Investigación en Nutrición.

Trabajo presentado en el Primer Simposio Interdisciplinario sobre la Enfermedad de Alzheimer, realizado en Octubre de 1997 en Maracaibo.

Solicitar copias a: Luis Falque-Madrid, Facultad de Medicina. Apartado 15165. Maracaibo, Venezuela. E-mail: lfalque@hotmail.com

de esperar que en el próximo siglo exista un aumento significativo del grupo de población de edad avanzada.

En relación a los ancianos institucionalizados, las cifras oficiales muestran que para 1993 existían 3.950 ancianos residentes en unidades gerontológicas, 1.126 en casas hogares privadas, 560 en casas hogares religiosas y 393 en casas hogares públicos (3). Esto representa un muy pequeño porcentaje de la población anciana, debido a una tradición económica y cultural, puesto que en Venezuela se mantiene el concepto de familia extendida, y el anciano es atendido en el hogar de su familia.

Los datos demográficos también nos indican que en los últimos 50 años el país ha tenido un nivel promedio bajo de fecundidad y una mortalidad baja, lo cual ha conducido a un incremento en el promedio de la duración de la vida, registrándose un envejecimiento progresivo natural, modificándose la base de la pirámide poblacional, que ya no es tan ancha, y presentándose un vértice menos estrecho que la pirámide de 1950.

En cuanto a la mortalidad, Venezuela presenta una situación muy similar a la de los países desarrollados, ya que según cifras del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social para 1993, el 54% de las muertes en los mayores de 65 años corresponde a enfermedades cardiovasculares, el 31% a cáncer y el 9% a neumonías (4).

Con respecto a las deficiencias nutricionales, en el año 1993 se registraron un total de 816 defunciones por esta causa, de las cuales 1/3 corresponde al grupo de edad avanzada, que es el más afectado después de los menores de 14 años. Los hombres fallecen en una proporción de 2:1 con relación a las mujeres, particularmente en el caso del marasmo nutricional.

En relación con la morbilidad, se conoce que con el aumento de la esperanza de vida aumenta la morbilidad. En la medida que se incrementa la edad, el número de enfermedades asciende, sobre todo las enfermedades crónicas no transmisibles, además de los cuatro gigantes de la geriatría: caídas, inmovilidad, demencia e incontinencia (4).

En cuanto al estado nutricional, en el Estado Zulia, se comporta atípicamente en relación con el resto de las entidades federales y un estudio llevado a cabo en la región muestra altas prevalencia de sobrepeso y obesidad, con predominio en el sexo femenino, en adultos mayores no institucionalizados (5).

En el caso de EA, las estadísticas en Venezuela no son confiables y los estudios en nuestro país son muy escasos. Aunque ningún estudio en particular ha demostrado exactamente el alcance del problema, se puede pensar en la extensión de una dieta marginal y desnutrición, creando un círculo vicioso, en el cual los ancianos resultan atrapados. Por ejemplo un anciano con EA que es incapaz de seleccionar y consumir alimentos apropiados, se convierte en suprimido, pierde el sentido del gusto, sus dientes se comienzan a caer, desarrolla infecciones, se le administran antibióticos y otros fármacos que destruye su flora bacteriana productora de vitamina K, se cae, se fractura la cadera, tiene trastornos de la

coagulación, sus heridas no cicatrizan, progresa la demencia, no come, se desnutre, se enferma y se muere.

Factores nutricionales en la etiopatogenia de la enfermedad de Alzheimer

Como ya hemos señalado anteriormente, la etiología de EA es compleja, con características y factores comunes a otros síndromes en los que hay una interacción de los factores de índole genético y ambiental.

Algunos estudios genéticos han mostrado evidencia de formas heterogéneas y familiares en relación a varios cromosomas, específicamente los cromosomas 21,14,19 y 1 mientras que otros estudios no han podido demostrar tales relaciones (6). Aun cuando se han descrito formas familiares de EA, la mayoría de los casos parecen estar relacionados más con factores ambientales, entre los cuales los nutricionales podrían, en teoría, contribuir al desarrollo de la enfermedad.

Rol del aluminio en la enfermedad de Alzheimer

El aluminio (Al) es el tercer elemento más abundante en la tierra, encontrándolo en alimentos, agua y aire y los seres humanos estamos constantemente expuestos a él, especialmente en el estilo de vida moderno occidental a través de: alimentos y bebidas enlatados, ollas, papel de aluminio y otros utensilios para cocinar alimentos, dentífricos, antisudorales, antiácidos, agua y muchos otros productos cuya lista sería larga de enumerar. La pregunta es ¿Esta exposición incrementa nuestro riesgo de tener EA?

Desde la década de los años 80 hasta la fecha han sido publicadas numerosas investigaciones sugiriendo al aluminio como uno de los factores posibles en el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer (7-11).

Ciertas investigaciones han mostrado que el contenido de aluminio está aumentado en las redes neurofibrilares, al compararlo con el de las neuronas adyacentes sin redes neurofibrilares (7,8). Así mismo, estudios en diferentes especies animales han mostrado que el Al induce la fosforilización anormal de ciertas neuroproteínas, una aberración similar a la que ocurre en la EA (8). Por otro lado, otros estudios han demostrado la presencia de Al en las placas neuríticas (seniles), bajo la forma de silicato de aluminio amorfo y que tales depósitos no parecen estar asociados con otras lesiones neuropatológicas (12). La teoría es que al respirar silicato de aluminio a través de la nariz, este sería transportado dentro del cerebro, conformándose depósitos. Así mismo, la zona del cerebro en la cual están asentadas las emociones son las mismas, anatómicamente, que las zonas del sentido del olfato, por lo que ambas se verían afectadas. Los que apoyan la relación entre Al y daño cerebral se basan principalmente en el hecho de haberse encontrado aluminio en el fluido de la diálisis de pacientes con fallo renal, produciendo el síndrome de encefalopatía por diálisis (13), y al haberse descrito un aumento de la incidencia de EA prenil (en menores de 65 años) en áreas donde el agua contiene niveles elevados de Al (14). Sin embargo otros estudios, no han podido duplicar estos

resultados, por lo que esta asociación no puede considerarse concluyente, y se necesitan estudios epidemiológicos específicos que relacionen al aluminio como factor causal de EA. Hoy por hoy, la comunidad científica está francamente dividida en cuanto a esta controversia, y es motivo de foros y tertulias a través de Internet.

En resumen podemos concluir que hasta la fecha no hay la suficiente evidencia científica que permita asegurar que el aluminio es un factor causal primario de la EA, por lo cual no deben realizarse recomendaciones específicas al respecto, como serían evitar el uso de utensilios de aluminio o de fármacos quelantes de dicho mineral.

Calcio

La alteración de la homeostasis celular del calcio ha sido reportado en EA, lo que podría contribuir a los cambios neurodegenerativos descritos en la enfermedad.

Algunos autores han propuesto que el tipo de demencia de la enfermedad de Parkinson, representa una forma secundaria de hiperparatiroidismo, debido a deficiencia crónica de calcio y magnesio, y como consecuencia acumulación de iones metálicos tóxicos en el sistema nervioso (15). Investigaciones han mostrado una severa calcificación del ganglio basal en pacientes con EA, en comparación con los controles de la misma edad (16). En otro estudio, se demostró que en pacientes con EA, la absorción gastrointestinal de calcio estaba disminuida, en presencia de concentraciones normales en plasma de metabolitos de la vitamina D (17). Igualmente, un estudio realizado con 347 pacientes encontró que no hay correlación entre los test mentales y la masa ósea medida en el fémur (18), por lo que se necesitan mayores investigaciones al respecto.

Sobre la base de lo anteriormente expuesto se puede afirmar que hasta los momentos, no hay pruebas concluyentes de que tanto el aluminio como el calcio, son factores etiopatogénicos de EA. De esta manera, el conocimiento de los cambios de los fenómenos homeostáticos de minerales en el cerebro que se dan durante el proceso de envejecimiento y en los desórdenes mentales, representa uno de los mayores retos en investigaciones futuras.

Papel de los antioxidantes

La presencia de radicales libres y el rol de los antioxidantes es otra de las grandes líneas de investigación relacionadas con la enfermedad.

La acción destructiva de los radicales libres y EA está unida a la presencia de otros dos factores de riesgo como son: una forma de la apolipoproteína E (ApoE/4) y la proteína beta-amiloide. El gen de la ApoE controla la síntesis de apolipoproteína, la cual transporta el colesterol en la sangre. Individuos con dos copias de la variedad ApoE/4 tienen altas concentraciones de colesterol-LDL, los cuales han sido relacionados con EA. Aún más, niveles altos de Col-LDL, favorecen los depósitos de proteína beta-amiloide, que es el mayor componente de las placas seniles de EA. Esta proteína beta-

amiloide parece reaccionar con las células que forran los vasos sanguíneos del cerebro, produciéndose grandes cantidades de radicales libres, que dañan el tejido aún más. Es necesario mencionar que el tejido cerebral es altamente susceptible a los radicales libres y no contienen cantidades significantes de componentes antioxidantes (16-19).

Aún cuando el rol de los radicales libres en la patogénesis de EA no está claro, el uso, ya sea natural o con suplementos, de cantidades adecuadas de vitaminas A, C, E y selenio sería de mucho beneficio tanto a la población en general como a los pacientes con EA (20).

Vitamina B12 y folato

La deficiencia de vitamina B12 además de inducir las anomalías neurológicas que caracterizan la denominada « Enfermedad Combinada de Sistemas », induce hallazgos hematológicos similares a la deficiencia de folatos. De hecho la deficiencia de B12 produce una desmielinización progresiva que comienza por los nervios periféricos y que se extiende en dirección central para afectar los cordones posteriores y laterales de la médula, induciendo una degeneración subaguda de la médula espinal, produciendo cambios en las funciones neurológicas, demencia y pérdida de la memoria. Se sabe que este tipo de deficiencia en los adultos mayores es más común de lo que se pensaba. Es necesario recordar que el proceso de absorción de la vitamina B12 es complicado y difícil, necesitando, entre otros, del factor intrínseco, el cual está disminuido en el anciano, debido principalmente a la gastritis atrófica, propia del envejecimiento. De esta forma, el considerar establecer el estado de nutrición de la B12 es importante, tanto por los efectos mismos de la deficiencia de vitamina B12 en sí, como porque la deficiencia está asociada con elevación de la homocisteína (sumamente tóxica para el cerebro), la que a su vez está asociada con incremento de enfermedad cerebrovascular y, por lo tanto, con demencia (19).

Por otro lado, tanto el folato como la vitamina B12 intervienen en el proceso de metilación de la homocisteína, así como la vitamina B6 en el proceso de transulfuración. De esta forma, la deficiencia de folato puede conducir al desarrollo de hiperhomocisteinemia, que como hemos dicho es un factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad isquémica aterosclerótica, susceptible de corrección a través de intervención nutricional.

Sabiendo esto, ¿podría haber alguna relación entre las deficiencias de vitamina B12 y folato, con EA?

En un estudio realizado en Boston, se aplicó el Test de Hushinki, el cual es específico para las anomalías asociadas con la demencia de tipo vascular, y se evaluaron los niveles de homocisteína y ácido metilmalonato, como indicadores de la deficiencia de B12, encontrándose significativa relación estadística entre los resultados del Test de Hushinki y la hiperhomocisteinemia y los niveles altos de metilmalonato en los pacientes con demencia tipo vascular, más no se encontró significancia estadística en pacientes con demencia tipo

Alzheimer (19).

Por lo tanto, es necesario monitorear el estado de la vitamina B12 y del folato, puesto que probablemente la demencia tipo EA, puede estar complicada con demencia tipo vascular, la cual si es susceptible de ser corregida al administrar B12 y ácido fólico.

Cambios nutricionales del paciente con enfermedad de Alzheimer

Todas las investigaciones realizadas hasta ahora muestran que un individuo bien nutrido es capaz de luchar mejor en contra de la enfermedad, por lo que los pacientes con EA necesitan mantener un estado nutricional adecuado u óptimo a través de todas las etapas de la enfermedad.

Con la edad, disminuye la actividad física, hay pérdida de la masa muscular y, por lo tanto, disminuye la tasa metabólica basal, por lo que las necesidades de energía también están disminuidas. Sin embargo en EA son características la agitación e hiperactividad, por lo que es de esperar un aumento de las necesidades calóricas del paciente. De no aportarse dichos requerimientos, se usarán las reservas proteicas como fuentes de energía (6).

Igualmente, los pacientes con EA, tienen una mayor necesidad de proteínas, lo justo para el mantenimiento del balance, sin la tentación de dar excesivas cantidades que pongan en peligro otros órganos. En lo que a carbohidratos se refiere, las necesidades son las mismas que en una dieta normal, cuidando de aportar cantidades adecuadas de monosacáridos y polisacáridos, así como fibra para el control de tracto gastrointestinal (21).

El aporte de lípidos también debe ser el necesario, que permita cubrir las demandas de ácidos grasos esenciales y vitaminas liposolubles; además de permitir cubrir las necesidades energéticas y darle sabor a las comidas.

Los aportes de vitaminas y minerales deben ser cuidadosamente planificados, especialmente los antioxidantes, ya que el cerebro contiene pocos componentes de este tipo.

Dado el carácter progresivo de EA, los objetivos de la atención nutricional están dirigidos a mantener un estado nutricional óptimo y prevenir las complicaciones, promoviendo una mejor calidad de vida.

Atención nutricional

Algunos autores (20) definen tres etapas de atención, según la historia natural de la enfermedad. Sin embargo, es necesario hacer hincapié que la atención nutricional deberá ser totalmente individualizada, partiendo de una evaluación nutricional rigurosa, y que tome en cuenta tanto los signos y síntomas de la enfermedad, como la afectación de las etapas de la nutrición (digestión, metabolismo y excreción) y la comorbilidad presente.

Al inicio de la EA, se observa pérdida de la memoria reciente, así como incapacidad para retener información y problemas de juicio. Si el individuo vive solo, tales pérdidas e incapacidades pueden resultar en:

- Dificultades para comprar alimentos
- Problemas para seleccionar alimentos
- Dificultades para preparar, almacenar y consumir los alimentos

Es decir que en esta fase, pudiera estar alterada la primera etapa de la nutrición, como es la etapa de aporte de nutrientes (selección, digestión y absorción de alimentos).

Al avanzar la enfermedad, el paciente puede olvidarse de realizar una comida o pensar que no lo ha hecho, así como ingerir doble una comida. El sentido del olfato y del gusto pueden estar alterados y los pacientes manifiestan predilección por los sabores dulces y salados. La pérdida del sentido del olfato pudiera estar relacionado por la acumulación de Al en el cerebro, como ya se dijo anteriormente, pero dicha pérdida también es debida al proceso normal del envejecimiento, otras enfermedades o tratamiento farmacológico. Nuevamente se manifiesta la necesidad de mantener un constante monitoreo nutricional del paciente, para detectar los cambios y manifestación precoz de cualquier problema nutricional, tanto por exceso como por déficit.

En una fase intermedia, la agitación e hiperactividad se manifiesta, obligando al nutricionista a adecuar los requerimientos energéticos, los que pueden incrementarse hasta 600 kcal/día (21). Si los problemas de consumo de alimentos no han sido resueltos, difícilmente el paciente podrá consumir cifras elevadas de energía. La manipulación dietoterápica se hace imprescindible, así como la confección de preparaciones atrayentes (en color, sabor y olor) y de alta densidad calórica, modificar la consistencia, aumentar el número de comidas y utilizar suplementos dietéticos.

En la etapa final de la EA, puede estar afectada la masticación y deglución de los alimentos, situación que obliga a la utilización de alimentación enteral y, en algunos casos, la vía parenteral.

Mención especial como uno de los puntos focales del aspecto nutricional del paciente con EA, es la relación fármaco-nutriente, debido a las interacciones conocidas y desconocidas de naturaleza físico-química, fisiológicas o fisiopatológicas, tales como: modificación de la palatabilidad, inducción de anorexia, competición a nivel intestinal por la absorción de macronutrientes, pérdidas de nutrientes a través del intestino, fármacos que producen aumento de las necesidades de algunos micronutrientes, etc. por lo que cualquier plan de atención nutricional deberá tomar en cuenta este aspecto, a objeto de no vulnerar el estado nutricional del paciente, realizando la manipulación dietética y dietoterápica que corresponda. La comunicación con el resto del equipo pluridisciplinario, no solo es aconsejable sino necesaria para poder afrontar integralmente este problema.

En síntesis, las características del tratamiento dietético de los pacientes con EA son:

- Dieta normo o hipercalórica
- Ligeramente hiperproteica
- Normal en lípidos y en carbohidratos
- Aporte por encima de las necesidades normales en cuanto

a: vitaminas y minerales antioxidantes, cinc y otros oligoelementos

- Rica en residuos modificados
- Alta densidad calórica
- Fraccionada
- Blanda o semiblanda en consistencia
- Rica en elementos saborizantes y olfativos que estimulen el olor y sabor
- Variada y apetitosa

Referencias

1. Tavares Jr. AR. Doença de Alzheimer e as demências do idoso. *Folha Médica (Brasil)*; 1985;90(5):259-264.
2. Oficina Central de Estadística e Informática. Venezuela. Situación Demográfica y Socioeconómica. Caracas, OCEI. 1994.
3. MSAS. Memoria y Cuenta de 1993. Caracas, 1994.
4. Marinker M. Controversies in health care policies: Challenger to practice. London: BMJ Publishing Group, 1995.
5. Falque L, Piñero M, Zambrano de R N, Quintero J, Souki A y Arias N. Estado Nutricional y Composición Corporal de un grupo de adultos mayores no institucionalizados del Estado Zulia. Venezuela. *Arch Latin Nutri* Vol 46 N° 3, 1996.
6. St. George-Hyslop PH, Haines JL, Farrer LA et al. Genetic linkage studies suggest that Alzheimer's disease is not a single homogeneous disorder. *Nature*; 1990;347:194-197.
7. Perl DB, Brody AR. Alzheimer's Disease: x-ray spectrometric evidence of aluminum accumulation in neurofibrillary tangle-bearing neurons. *Science*. 1980;208:297-9.
8. Troncoso JC, Sternberger NH, Sternberger LA, Hoffman PN, Price DL. Immunocytochemical studies of neurofilament antigens in the neurofibrillary pathology induced by aluminum. *Brain Res*: 1986;364:295-300.
9. Candy JM, Oakley AE, Klinowski J. et al: Aluminosilicates and senile plaque formation in Alzheimer's disease. *Lancet* 1986;354-7.
10. Edwardson JA, Klinowski J, Oakley AE, Perry RH, Candy JM. Aluminosilicates and the aging brain: implications for the pathogenesis of Alzheimer's disease. In: *Silicon biochemistry*. Ciba Foundation Symposium 121. Chichester: John Wiley 1986;160-79.
11. Pullen RGL, Candy JM, Morris CM, Taylor GA, Keith AB, Edwardson JA. Gallium-67 as a potential marker for aluminum transport in rat brain: implications for Alzheimer's disease. *J Neurochem*; 1990;55:251-9.
12. Candy JM, Oakley AE, Gauvreau D. Association of aluminum and silicon with neuropathological changes in the ageing brain. *Interdisciplinary Topics Gerontol*; 1988;25:140-55.
13. Alfrey AC, LeGendre GR, Kaehny WD. The dialysis encephalopathy syndrome. Possible aluminum intoxication. *N Engl J Med* 1976;294:184-188.
14. Flaten TP. Geographical associations between aluminum in drinking water and death rates with dementia (including Alzheimer's disease), Parkinson's disease and amyotrophic lateral sclerosis in Norway. *Environ Geochem Health* 1990;12:152-68.
15. Garruto RM, Yase Y. Neurodegenerative disorders of the Western Pacific: the search for mechanisms of pathogenesis. *Trends Neurosci*. 1986; 9:368-74.
16. Corrigan FM, Finlayson JD. et al. Aluminum, zinc and other elements in senile dementia of Alzheimer's disease. *Trace Element Med*; 1987;4:117-9.
17. Ferrier IN, Leake A, Taylor GA, McKeith IG, Fairbairn AF, Robinson CJ. et al. Reduced gastrointestinal absorption of calcium in dementia. *Age Ageing* 1988;17:415-9.
18. Wood DJ, Cooper C, Stevens J, Edwardson JA. Bone mass and dementia in hip fracture patients from areas with different aluminum concentrations in water supplies. *Age Ageing* 1988;17:415-9.
19. Rosenberg Irwin. Nutrición y Función Mental en el Envejecimiento. Memorias del Simposio: Nutrición y Envejecimiento. Fundación Cavendes. Valencia, 4 y 5 de Diciembre de 1996 (En Prensa).
20. Butler RN. Senile dementia of the Alzheimer type. In: Abrams WB, Berkow R, editors: *Merck Manual of Geriatrics*. Rahway NJ. Merck Sharp & Dohme Research Laboratories. 1990
21. Schlenker ED. Nutrición en el Envejecimiento. Mosby/Doyma Libros. España, 1994.

Alzheimer's disease and nutrition

ABSTRACT. Dementia constitutes one of the greatest medical and social problems of the aging population of both developed and underdeveloped countries. Alzheimer's disease is probably the main cause of dementia in the elderly, and the cognitive decline represents serious concerns to the individual himself, to the family, and to the institutions that take care of the elderly. In the last 20 years, a great number of research has been focused on the nutritional factors on Alzheimer's disease. Until now, two minerals have been related to the disease, aluminum and calcium. Involvement of aluminum in the etiopathogenesis of Alzheimer's disease is suggested by several evidences. Some researches have showed the association of aluminum in the plaques and neurofibrillary tangle-bearing neurons, which are characteristic neuropathological lesions. Aluminum content of neurofibrillary tangle-bearing neurons is increased in comparisons to that of adjacent non-tangled neurons, and aluminum under the form of amorphous aluminosilicate is present at the senile plaques. This evidence has not consistently been found by other groups, however. On the other hand, altered cellular calcium homeostasis has been reported in Alzheimer's disease, and antioxidants therapy is emerging in order to reduce the harm of the free radicals in the brain, as well as the use of Vitamin B12 and folic acid. Such observations leave many empty spaces for the knowledge of the Alzheimer's disease, for which greater investigations are necessary, that may permit to diminish the genetics factors and those of environmental nature and to avoid malnutrition and food disorders that happen on account of the dementia. Diet of the patient with Alzheimer's disease has the following objectives: to maintain optimum nutritional status and to prevent the complications, promoting a better quality of life. *An Venez Nutr* 1999;12(1):28-32.

Key words: Nutrition and Alzheimer's disease, aluminum, calcium, antioxidants, nutritional support in Alzheimer's disease.

La evaluación dietética como instrumento diagnóstico en la población pediátrica

Zulema Zarzalejo ⁽¹⁾, Magda García ⁽²⁾, María Luisa Alvarez ⁽³⁾, Andreina Millán ⁽⁴⁾

RESUMEN. En la evaluación nutricional del paciente pediátrico, el nutricionista, debe investigar en cada caso, cómo es la alimentación del paciente y si ésta cubre sus necesidades nutricionales. También, debe buscar e identificar factores que limiten una ingesta adecuada tanto en energía como en macro y micronutrientes. Para ello, es necesario contar con un instrumento de evaluación que contenga aquellos aspectos a interrogar que suministren dicha información. Esta evaluación es más laboriosa, en el niño quien depende para su alimentación en gran medida de sus cuidadores, por lo que se debe investigar como se relacionan los padres, familiares o personas encargadas y el niño en el proceso de alimentación. Se presenta el instrumento de evaluación dietética elaborado en el Centro de Atención Nutricional Infantil Antfmano (CANIA), que permite unificar la metodología para la recolección y el análisis de los datos el cual se utiliza diariamente, en forma individual durante la consulta. Su aplicación permite un diagnóstico dietético adaptado a la población pediátrica. Igualmente se definen hábitos y conductas alimentarias y su efecto en el apetito del niño, basándose en las referencias bibliográficas y en la experiencia práctica. *An Venez Nutr 1999;12(1):33-44.*

Palabras clave: Evaluación, dietética, diagnóstico, pediatría.

Introducción

En la evaluación nutricional del paciente pediátrico, es el nutricionista, el llamado a investigar en cada caso, cómo es la alimentación del paciente y si ésta cubre sus necesidades nutricionales. También, debe buscar e identificar factores que limiten una ingesta adecuada tanto en energía como en macro y micronutrientes. Para ello, es necesario contar con un instrumento de evaluación que contenga aquellos aspectos a interrogar que suministren dicha información.

Tradicionalmente se han desarrollado métodos de recolección y análisis de información, que permiten obtener datos acerca de lo que el individuo consume, pero no del apetito y de las conductas de alimentación, es decir, todas aquellas acciones que realiza el niño en respuesta al proceso de alimentación (1-4).

La evaluación de dichas conductas se hace difícil en el niño, quien para su alimentación depende en gran medida de sus cuidadores, por lo que se debe investigar como se relacionan los padres, familiares o personas encargadas y el niño en el proceso de alimentación. El qué, el cuánto y el cómo se alimenta un niño es una responsabilidad compartida entre él y su cuidador, siendo éstos últimos quienes toman las decisiones de la alimentación desde el inicio de la vida del niño y durante los primeros años, con orientación especializada o sin ella, muchas veces guiados por su propia experiencia, transmitida a

su vez por sus propios padres (5), este proceso evoluciona progresivamente a favor de la independencia del niño en su ingesta alimentaria. Adicionalmente durante el primer año de vida, la ingesta de nutrientes depende de la sincronización que se establece entre las creencias y expectativas de la madre con relación al proceso de alimentación, las necesidades alimentarias del niño y su interacción al momento de la alimentación (6), lo cual determinará una alimentación exitosa o no, y por ende un normal crecimiento y desarrollo (7).

Según Castillo y colaboradores el apetito (8), puede estar influido tanto por factores externos (señales olfatorias, visuales, características sociales y culturales) como por factores

1. Maestría en Nutrición. Centro de Atención Nutricional Infantil Antfmano (CANIA). Caracas
2. Especialización en Nutrición Clínica. Centro de Atención Nutricional Infantil Antfmano (CANIA). Caracas
3. Especialización en Nutrición Clínica. Centro de Atención Nutricional Infantil Antfmano (CANIA). Caracas
4. Lic. en Nutrición y Dietética. Centro de Atención Nutricional Infantil Antfmano (CANIA). Caracas

Solicitar copias a: Zulema Zarzalejo. Apartado 20485, Caracas-Venezuela. CANIA Fax: 471 4347 e-mail = caniacs@reacciun.ve

internos (señales preabsortivas, postabsortivas y las que participan en el control a largo plazo como los depósitos de grasa, niveles hormonales de insulina y hormona de crecimiento, entre otras) que deben ser evaluadas. En la actualidad los factores internos se encuentran tipificados para su valoración clínica (glicemia, ácidos grasos libres, hormona de crecimiento, entre otros), sin embargo no ocurre lo mismo con los factores externos de tipo social y cultural, específicamente en lo que a hábitos y conductas alimentarias se refiere y su relación con el control del apetito. De allí que en la práctica diaria, el hablar de factores externos en una forma muy amplia no es útil para identificar aquellos elementos claves que influyen en el apetito.

La experiencia en el Centro de Atención Nutricional Infantil Antfmano (C.A.N.I.A.), en el manejo de pacientes pediátricos con problemas de alimentación, ha llevado a la necesidad de una evaluación sistemática de los hábitos de alimentación, del apetito y de las conductas de alimentación, desde la perspectiva conceptual de que el apetito es el producto de la relación entre los hábitos de alimentación, las conductas de alimentación y factores internos del individuo (9), los cuales van a determinar que el niño consuma o no la cantidad de alimentos necesaria para cubrir sus necesidades nutricionales. La alteración de alguno de estos aspectos traerá como consecuencia un apetito que no será capaz de satisfacer esta necesidad vital, bien sea, por exceso o defecto; el equilibrio de estos tres factores será la clave para una alimentación adecuada. Por tal razón en la evaluación dietética pediátrica el apetito constituye un indicador primordial que debe ser analizado con gran cautela y detalle, ya que la madre es la que interpreta para el especialista el apetito de su hijo, y su interpretación puede ser acertada o no.

"Las relaciones alimentarias son un complejo grupo de interacciones que tienen lugar entre los padres y el niño mientras se integran las conductas reguladoras de la selección e ingestión del alimento y el control del apetito" (7). Vemos como el logro de una alimentación exitosa, requiere de un cuidador que sea capaz de reconocer o de identificar la información que el niño desde muy temprana edad le dé acerca del horario de comidas, la cantidad de alimentos, preferencias, ritmo, y capacidad de ingesta. Esta habilidad del cuidador para relacionarse de una forma positiva con el niño en su alimentación, procura en gran medida que éste consuma una dieta adecuada nutricionalmente. Es el nutricionista quien debe verificar como se lleva a cabo este proceso y en que medida contribuye o no a su adecuada alimentación (7-10).

Comúnmente se observa en la bibliografía que al hablar de evaluación de la alimentación se hace referencia en forma conjunta a los hábitos de alimentación, patrones dietéticos, factores sociales, geográficos, económicos, aversiones, entre otros, donde todo parece estar inmerso dentro del mismo punto (11-16), es decir, lo que el niño come es el resultado de la participación, en diversa medida, de todas las variables anteriormente mencionadas. Por esta razón fue necesario tomar decisiones para definir las variables que interactúan y

que debe ser analizadas en el niño a fin de sistematizar una metodología de evaluación que permita identificar al profesional del área, en donde se encuentra el problema.

Basándose en estos planteamientos, después de un extenso análisis y discusión minuciosa de lo señalado en las referencias bibliográficas consultadas, y evaluada la factibilidad de su aplicación a una consulta clínica, en el contexto de las características socioeconómicas, psicológicas, biomédicas y dietéticas de la población atendida, se identificaron y organizaron las variables que se requieren evaluar para conocer, además de la adecuación de consumo, las necesidades nutricionales del niño, la adecuación o no de su apetito y conductas alimentarias identificando la influencia positiva o negativa de todos aquellos elementos que condicionan el desarrollo del proceso de alimentación (8).

Para ello se definieron conceptual y operativamente con unificación de criterios técnicos las variables requeridas para el análisis, las categorías y subcategorías consideradas dentro de la evaluación a partir de tres grandes áreas: hábitos de alimentación, apetito y conductas de alimentación. De manera tal, que de su análisis se obtenga por primera vez un diagnóstico dietético suficientemente completo y específico para identificar el origen del problema, lo cual permite, focalizar la intervención y definir los indicadores de logros de la misma, para reforzarla o reconducirla en forma precoz según los resultados obtenidos.

A continuación, se presenta el instrumento de evaluación dietética desarrollado y sugerido para la evaluación clínica individualizada, cuya aplicación permite la obtención de un diagnóstico dietético adaptado a la población pediátrica.

Definiciones

La evaluación dietética contiene todos los pasos necesarios que guían al especialista en la recolección y el análisis de los datos clínicos y alimentarios del paciente requeridos para un diagnóstico dietético integral efectivo. La misma reúne técnicas diferentes que son comunes para los especialistas en nutrición clínica y que permitirán conocer las características de alimentación del paciente y sus factores condicionantes, resumidos en los conceptos: los hábitos, el apetito y las conductas alimentarias. El diagnóstico dietético, es el resultado de un proceso analítico a través del cual se identifican los factores que finalmente inciden en que el individuo tenga o no, una alimentación adecuada a sus necesidades nutricionales.

La **Evaluación Dietética** es el instrumento metodológico, que permite la recolección sistemática y el análisis de las variables requeridas para el diagnóstico dietético. La metodología utilizada para tal fin es diversa y la aplicación de alguna de éstas, depende de los objetivos de la evaluación: asistencia, investigación y de las características de la población atendida, entre otras (1,17,18).

A continuación se definen conceptual y operativamente, las variables utilizadas para el análisis de cada área, la metodología de recolección y de análisis a emplear y se establecen los rangos adecuados para su interpretación.

Las áreas consideradas son:

A. Hábitos alimentarios

Conocemos que la alimentación es un proceso de selección, que cada individuo realiza de acuerdo a la disponibilidad de alimentos del entorno, a su aprendizaje y condiciones personales; de allí compone su ración diaria y la fracciona a lo largo del día, constituyendo sus hábitos de alimentación (19).

Para conocer y evaluar los hábitos de alimentación del paciente, se aplica la siguiente metodología para el estudio de las variables sobre la base de las cuales se analiza el área:

• Variable: Ingesta de alimentos.

Método de recolección de la información: Recordatorio 24 horas

Se define como el método de evaluación cuantitativo que se utiliza para medir la cantidad de alimentos que un individuo consume en el transcurso de un día (11). La aplicación de este método se realiza en cuatro etapas utilizando un protocolo estandarizado, el cual recoge: una lista completa de todos los alimentos y bebidas consumidas en las 24 horas anteriores a la consulta, la descripción detallada de los mismos, incluyendo métodos de cocción, formas de preparación, marcas de alimentos si es posible; se pide también la descripción de la hora y el lugar en que el paciente realizó el consumo, como parte de la técnica de confiabilidad de los datos obtenidos, así como el estimado de las cantidades de alimentos y bebidas consumidas. Finalmente se realiza una revisión de toda la información obtenida a fin de verificar que los datos han sido correctamente registrados (1,20,21). Este método tiene como ventajas ser de fácil ejecución, no requiere de mayores esfuerzos por parte del entrevistado y se adapta a entrevistados analfabetas, incluso niños mayores de diez años pueden contribuir en el aporte preciso de los datos (22,23). Los datos obtenidos sobre la ingesta del individuo a través de la aplicación de este método, solo representan la ingesta de un día, la cual no interpreta la variabilidad de la dieta durante un período de tiempo mayor de un día o lo que sería la dieta usual (1,21).

El recordatorio para tener mayor validez debe ser realizado por un nutricionista o personal debidamente entrenado y estandarizado, quien tiene la habilidad de obtener la información precisa de los alimentos y bebidas consumidos por el paciente, determinando con bastante exactitud el tamaño de las raciones y verificando que no se olvide u omita ningún alimento o preparación. La aplicación de medidas de uso habitual y los modelos de alimentos, aumenta la exactitud de las cantidades a registrar para obtener como se conforman los distintos platos del menú, descrito por el individuo (1,3,20,21). De esta manera se reduce el error que pudiera existir en la estimación del tamaño de la ración.

Método de análisis: Adecuación nutricional

Una vez obtenida la información sobre la cantidad de alimentos que el individuo consumió en un día, es necesario

valorar la cantidad y calidad nutricional del menú descrito en cuanto al aporte de macronutrientes y micronutrientes. La adecuación nutricional se define como la comparación porcentual entre la cantidad total de energía o de nutrientes específicos consumida por persona día y los requerimientos individuales establecidos según edad y sexo para mantener un buen estado nutricional (21,24).

Los análisis de la dieta tienen limitaciones que se deben en gran parte, a la dificultad para realizar cálculos exactos de la ingesta. Además estos análisis por sí mismos, no explican las posibles variaciones de la absorción de los nutrientes (20, 24-26), por lo que sobre esta base, se considera como adecuada una ingesta, cuando la comparación porcentual arroja como resultados entre el 85% a 115% para calorías, macro y micro nutrientes. Se establece este rango (aún en período de revisión), debido a las variaciones de ingestas interdiarias (27), y al porcentaje de error que implica la aplicación del recordatorio de 24 horas (23).

• Variable: Número de veces que se consumen alimentos o grupos de alimentos en un período de tiempo determinado.

Método de recolección de información: Frecuencia de consumo semanal

Es el método cualitativo que permite conocer la frecuencia habitual de consumo de cada uno de los grupos de alimentos en una semana (1,17).

El consumo diario de cada uno de los grupos de alimentos, garantiza una buena calidad nutricional, ya que combina los nutrientes necesarios durante el día. La frecuencia de consumo es útil para identificar aquellos grupos de alimentos que el niño no consume (2), ya sea porque no forme parte de los hábitos de alimentación de la familia o porque los rechaza, de esta forma es posible enfocar la acción correctiva específica. Además, a través de la frecuencia de consumo, podemos constatar en cierta medida, la veracidad del recordatorio de 24 horas por cada uno de los grupos de alimentos.

Se consideran los diferentes grupos de alimentos: 1. Lácteos, 2. Vegetales, 3. Frutas, 4. Pan y Cereales, 5. Carnes, 6. Grasas, según lista de intercambios de alimentos (16), en donde se verifica el consumo de cada uno de los grupos y subgrupos de alimentos en una semana. Además se agrega el grupo de misceláneos que engloba las chucherías y los refrescos.

Método de análisis: Contraste de los resultados contra el criterio de adecuación

Se considera adecuado un consumo de cinco de los seis grupos de alimentos (basándose en la lista de intercambios de alimentos) por lo menos cinco días a la semana (CANIA).

Por ejemplo, si un niño consume algún alimento de cada uno de estos grupos: leche, vegetales, frutas, pan y cereales, carnes y grasas durante los siete días de la semana, consume lo ideal; pero se establece un límite entre lo ideal y lo que por

razones socioculturales, económicas y de disponibilidad, entre otro, se encuentran en esta comunidad. Por esto se considera adecuado si consume cinco de los grupos de alimentos, por lo menos cinco días de la semana.

• **Variable: Tipo de preparación.**

En la práctica diaria entrevistando a los pacientes, es común observar, como las preparaciones utilizadas (4,19) para realizar las comidas del día, son poco variadas e incluso se registra durante un día la misma preparación del alimento en cada una de las comidas; por ejemplo, harina de maíz preparada en forma de arepa en el desayuno, almuerzo y cena, es decir, un único alimento que es preparado bajo el mismo método culinario y no se le agrega otro alimento que combinado, mejore la calidad nutricional de la dieta diaria del niño. Por lo que se decidió que el tipo de preparación es un aspecto importante a considerar ya que informará acerca de la calidad de la dieta del niño. Esta variable se definió como las modificaciones de la consistencia, textura, sabor y apariencia del o de los alimentos a través de diversas técnicas culinarias, que incluyen la cocción y aderezo con otras mezclas de alimentos a fin de realzar el sabor de los mismos y complementarlos en su aporte nutritivo.

Método de recolección de información: Interrogatorio directo y/o al niño cuando su edad lo permite

Sé obtienen y analizan las diversas preparaciones descritas en el recordatorio de 24 horas, las cuales indican la variedad nutricional en cuanto a la utilización de los diferentes alimentos disponibles.

Método de análisis: Contraste de los resultados contra el criterio de adecuación

Se considera adecuado cuando la "variedad de preparaciones" garantiza que en un día, no se repita más de dos veces el mismo grupo de alimentos con el mismo tipo de preparación y con los mismos ingredientes.

• **Variable: Identificación de rechazos y preferencias.**

En el paciente pediátrico, los rechazos y las preferencias por alimentos, grupos de alimentos o preparaciones, pueden traducirse en alteraciones de la calidad nutricional por lo que quedó definida de la siguiente manera:

- Rechazos: constituyen las acciones de rechazar alimentos o preparaciones de alimentos.

Método de recolección de la información: Interrogatorio directo al cuidador y/o al niño cuando su edad lo permite

Método de análisis: Contraste de los resultados contra el criterio de adecuación

Se considera adecuado cuando los rechazos del niño no interfieren con una alimentación adecuada para su edad y

condiciones fisiológicas.

- Preferencias: consiste en la elección que realiza el niño cuando consume alimentos o preparaciones, con una inclinación favorable o con predilección hacia ellos.

Método de recolección de la información: Interrogatorio directo al cuidador y/o al niño cuando su edad lo permite

Método de análisis: Contraste de los datos obtenidos contra el criterio de adecuación

Se considera adecuado cuando las preferencias por los alimentos y/o preparaciones, no obstaculizan una alimentación adecuada a su edad y condiciones fisiológicas.

Una vez conocidos los hábitos de alimentación y con la finalidad de identificar elementos que no pueden ser resueltos por intervenciones específicas del área como son la educación y el soporte nutricional, el nutricionista debe conocer el comportamiento alimentario, el cual se define como un fenómeno complejo que engloba todos aquellos factores que influyen en los hábitos de alimentación (18).

Tales factores definen y explican la selección y preparación de alimentos que el individuo realiza diariamente, la forma de comer de un individuo y por ende de la población a la que pertenece (4,19). De tal manera que en aquellos casos en que la inadecuación de los hábitos, dependa de alguno de estos factores, su análisis nos permitiría las indicaciones pertinentes en el manejo del paciente que pudieran requerir de la incorporación de otros profesionales del equipo de salud a la atención del mismo.

Para estudiar el comportamiento alimentario se considera el análisis de los siguientes factores: patrón cultural, disponibilidad de alimentos, disponibilidad económica y estilo de vida.

- Patrón cultural: Es la expresión del grupo sociocultural al que pertenece un individuo, proveniente de sus costumbres, sistema de creencias, sistema de valores, nivel educativo, entre otros (4,28), y que se manifiesta también, a través de sus hábitos de alimentación.
- Disponibilidad de alimentos: Se refiere a los hábitos de consumo que son marcados por la accesibilidad de los alimentos de la región en que habitan, lo cual define una preferencia hacia el consumo de grupos o subgrupos de alimentos específicos.
- Disponibilidad económica: Es la capacidad de adquisición de alimentos por un individuo o grupo familiar a través de su disponibilidad monetaria.
- Estilo de vida: El estilo de vida se considera representado por todos aquellos factores relacionados con la vida diaria. Con relación a este punto es importante analizar la repercusión del denominado estilo de vida "actual" sobre los hábitos de alimentación, y para ello se debe investigar: la incorporación de la mujer en el mercado de trabajo, lactantes y preescolares institucionalizados, comidas fuera del hogar, así como la escasez de tiempo para comprar, preparar y supervisar los alimentos, entre otros, los cuales

influyen enormemente en el consumo alimentario definitivo del niño, al condicionar alteraciones en el número de comidas o el lugar en donde se realiza e incluso el horario (18,19,24,28,29), de allí que sea indispensable su consideración dentro de una evaluación dietética.

La evaluación del comportamiento alimentario nos permite encontrar respuestas que expliquen lo encontrado en la evaluación de los hábitos de alimentación.

Un esquema organizado de la metodología aplicada en la evaluación de los hábitos de alimentación requerida para la recolección de la información en las diferentes categorías, se presenta en el Cuadro 1.

Como en toda evaluación clínica, resulta útil contar con cierta información acerca de los antecedentes dietéticos, por lo que esta información se recogerá de la siguiente manera:

A1. Antecedentes de Alimentación.

Es necesario conocer como fue la alimentación del niño durante sus primeros dos años, de manera de constatar si esta se realizó debidamente y si durante este período ocurrieron deficiencias nutricionales importantes o alteraciones en el apetito o en la aceptación a los alimentos.

Se tomaron en cuenta entre otros: el amamantamiento, la utilización de fórmulas, la introducción de alimentos complementarios y el proceso de incorporación del niño a la mesa familiar. Antecedentes tales como intolerancias alimentarias, alergias producidas por alimentos o patologías que requirió de alguna restricción dietética, también deben ser investigadas.

- Amamantamiento (solo se toma en cuenta en niños menores de 2 años): El alimento ideal del lactante lo constituye la leche materna suministrada como alimento exclusivo durante los seis primeros meses de vida (30,31). Después de esta edad, la misma, como único alimento, no es suficiente (32), por lo que se debe comenzar a introducir en la dieta diaria, otros alimentos diferentes de la leche en forma progresiva, con el objeto de que a partir del primer año, el niño ya se encuentre integrado en la alimentación familiar, consumiendo el mismo menú familiar (31).

La duración de la lactancia materna, se considera adecuada o positiva cuando la misma se practica en un período no menor de seis meses desde el nacimiento y cuando no se prolonga posterior a los dieciocho meses de vida.

En ocasiones, cuando la lactancia materna se prolonga por encima de los dieciocho meses, se ha observado que el apetito del niño pudiera alterarse debido a diversos factores tales como:

- * Lactancia materna que se mantiene después de los seis meses como el alimento principal del niño y no se utiliza como complemento alimentario dentro de la ingesta diaria, es frecuente observar un retardo en el aprendizaje del niño para comer cierta variedad de alimentos capaz de cubrir su requerimiento nutricional (31).
- * Lactancia materna utilizada como un elemento

tranquilizador para el niño y la madre, es decir, cuando el niño llora o se manifiesta inquieto, la madre utiliza la lactancia frecuentemente, para calmar el estado anímico del niño y esto pudiera tranquilizarla a ella también.

- * Introducción de alimentos complementarios e integración del niño a la mesa familiar fuera del tiempo requerido, dificulta la aceptación de la mayoría de los alimentos que consume el grupo familiar diariamente (31).

En estos casos es común escuchar la queja de la madre de que el niño es: "de mal comer" y rechaza la mayoría de las preparaciones ofrecidas.

- Fórmulas lácteas infantiles o leche completa (solo se toma en cuenta en niños menores de 2 años): Cuando las circunstancias no permiten amamantar al niño o su madre se rehusa hacerlo, se le ofrece una opción alimentaria que satisfaga las necesidades nutricionales del niño (31). Esta debe aportar al lactante sus requerimientos nutricionales adaptándose a las características fisiológicas del mismo y preparadas en forma correcta y con las normas higiénicas necesarias.

Se considera adecuado cuando el niño la recibe en la dilución prescrita por el especialista:

- * Fórmulas infantiles de inicio hasta los seis meses. Esta también se puede seguir utilizando cuando no es posible contar con fórmulas de continuación.
- * Fórmulas infantiles de continuación: desde los seis meses hasta los 12 meses ó 18 meses inclusive.
- * Leche de vaca a una dilución del 13.5% a partir de los seis meses cuando no es posible utilizar la fórmula de continuación o de inicio.
- Introducción de la alimentación complementaria y evaluación del proceso de incorporación del niño a la mesa familiar (solo se toma en cuenta en niños menores de 2 años): A partir de los seis meses de edad, el sistema digestivo, renal y la maduración neurológica del niño, se consideran que están preparados para recibir alimentos diferentes de la leche materna.

Se considera, una introducción de alimentos complementarios adecuada, cuando la misma se inicia a partir de los seis meses cumplidos, con vegetales amarillos (ayama, zanahoria), frutas, tubérculos (apio), y cereales (maíz, arroz), referencias apoyan que este proceso se ve facilitado cuando el niño ha sido alimentado con lactancia materna ya que ha sido expuesto a claves sensoriales presentes en la leche humana (33). Debe probarse su tolerancia de manera progresiva según el esquema establecido:

- * 6 a 7 meses comenzar con: tubérculos: apio, ocumo, ñame en forma de puré o sopas licuadas; vegetales: ayama, chayota, zanahoria; frutas: lechosa, cambur, guayaba, níspero, sin azúcar en jugos o compotas (no cítricos hasta después del primer año de edad). Cereales: en el siguiente orden: maíz en forma de atol o el corazón de la arepa, arroz, avena, cebada, trigo.

Cuadro 1
Metodología aplicada en la evaluación de los hábitos de alimentación requerido para la recolección de la información en las diferentes categorías

Método empleado	Datos que se obtienen:
Recordatorio de 24 horas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lista completa de todos los alimentos y bebidas consumidas. 2. Descripción detallada de todos los alimentos y bebidas consumidas incluyendo métodos de cocción, formas de preparación, marcas de alimentos. 3. Estimado de las cantidades de alimentos y bebidas consumidas con apoyo de los modelos de raciones de alimentos y la descripción de la hora y lugar del consumo. 4. Revisión de todos los datos a fin de verificar que han sido registrados correctamente.
Adecuación de nutrientes.	<p>Valoración de la cantidad y calidad nutricional del menú descrito del aporte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energía 2. Macronutrientes: proteínas, lípidos y carbohidratos 3. Micronutrientes
Frecuencia de consumo semanal.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el número de veces a la semana que se consume el o los grupos de alimentos. • Permite constatar la información a través del recordatorio de 24 horas por cada uno de los grupos de alimentos como un segundo control de calidad al proceso.
Interrogatorio sobre el tipo de preparaciones.	<p>Es el resultado del análisis de la variedad en el tipo de preparaciones de alimentos en las comidas descritas en el recordatorio, en donde se verifica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La utilización de la lista de sustitutos en la variación del menú diario 2. La adecuada combinación de alimentos en cada una de las comidas y el tipo de preparación que se utiliza para cada uno de éstos.
Interrogatorio sobre rechazos y preferencias.	<p>Rechazos: Describe el número y tipo de alimentos y /o preparaciones rechazadas y verifica si interfiere con el consumo de una alimentación equilibrada.</p> <p>Preferencias: Describe el número y tipo de alimentos y/o preparaciones preferidas y verifica si permiten una alimentación variada.</p>
Información adicional que se recoge durante la entrevista sobre el comportamiento alimentario.	<p>Tipo de información recogida en la evaluación dietética que explica las características encontradas en los hábitos de alimentación a través del:</p>
1. Patrón cultural.	<p>Rrefleja la forma como el cuidador o madre realiza el proceso de alimentación según sus costumbres, normas y creencias y es particular dentro de un grupo; nos informa como se lleva a cabo la lactancia, la progresión dietética, el tipo de alimentos a emplear o a restringir en las diferentes edades, en los diferentes procesos patológicos de enfermedad, entre otros. Explica el tipo de alimentos y preparación utilizada en cada comida y los grupos y subgrupos de alimentos que habitualmente consumen y que no consumen.</p>
2. Disponibilidad de alimentos.	<p>En la evaluación dietética se registran los diez primeros alimentos que cada familia adquiere según su frecuencia de compra. Como fuentes de información secundarias que deben ser tomadas en cuenta con relación a este punto, están las siguientes:</p> <p>Hoja de balance de alimentos en donde se obtienen datos sobre la disponibilidad de alimentos según el sistema alimentario del país.</p> <p>Registros locales o regionales de los productos alimentarios disponibles, si los hubiera.</p> <p>Datos que se obtienen de la evaluación socioeconómica en donde se describe la procedencia geográfica del grupo familiar.</p>
3. Disponibilidad económica.	<p>Está dada por la capacidad de adquisición de alimentos del grupo familiar y el porcentaje del mismo destinado a la compra de alimentos, descritos en la evaluación socioeconómica y que de no estar disponible, la nutricionista deberá recabar la información.</p>
4. Estilo de vida.	<p>Se obtienen a través del registro del número de comidas que realizan fuera de la casa y lugar donde las realizan, quienes preparan la comida y tiempo disponible para la preparación y supervisión de éstas.</p>

- Carnes: yema de huevo, pollo, carne de res, queso.
- * 7 a 8 meses: cambiar la consistencia, dar alimentos triturados.
- Grasas: margarina, mantequilla, aceite, nata.
- * 9 a 10 meses: leguminosas: caraotas, lentejas, frijol, entre otros.
- * A los doce meses debe estar incorporado a la mesa familiar, consumiendo la mayoría de los alimentos ofrecidos. También se evalúa la evolución del proceso de la integración. A los 9 meses ya debe comenzar a comer solo sentado en la mesa, compartiendo con la familia (31).

Condiciones especiales de la alimentación.

Dentro de los antecedentes de alimentación, se deben investigar en todos los niños, aquellos eventos, condiciones o situaciones que implicaron algún cambio en la alimentación del niño y verificar si los mismos reportan alguna alteración de la calidad nutricional de la dieta durante los primeros años de vida. Entre estos tenemos:

- Reacciones con los alimentos: Se requiere conocer si algún alimento o preparación le ha producido o le produce: dolor tipo cólico, llenura, náuseas, vómitos, diarreas, distensión, flatos, acidez, alergia. Se debe especificar qué tipo de reacción y con cuál o cuáles alimentos se presentó, manejo dietoterapéutico, resultados y si esta condición aún permanece.
- Utilización de medicamentos: Se debe conocer si recibió o recibe algún medicamento de rutina, ya que de ser así se requiere conocer su composición para determinar si existe alguna interacción droga nutriente y tomar las medidas pertinentes.
- Prescripción de dietas especiales: Se debe registrar si recibió alguna dieta especial, bien sea por indicación médica o por creencia o ideología familiar, en qué período de la vida, por cuánto tiempo la mantuvo y los resultados obtenidos. En este aspecto se debe investigar si aún se mantiene alguna de estas indicaciones y actualizarla de ser necesario.
- Episodios de diarrea y vómitos: Investigar si durante los últimos tres meses han ocurrido episodios de diarrea, vómitos; evaluar número de episodios y días de duración, debido a que éstos nos orientará acerca de algún deterioro nutricional.
- Hábito intestinal: Número de evacuaciones, frecuencia y consistencia, a fin de ejercer alguna modificación dietética de ser necesario.

B. Apetito.

Una vez descartado en el paciente malnutrido causas orgánicas que pudieran estar alterando el apetito del niño, la evaluación debe dirigirse necesariamente a los factores externos (8), que participan en su control. Por esta razón fue necesario considerar y definir aquellos factores sociales y culturales de gran relevancia en la población atendida y que

definitivamente intervienen modificando el apetito del niño.

Definimos el apetito como el estado consciente, caracterizado por el deseo de comer, estrechamente condicionado por una experiencia anterior y provocado por el gusto de una comida concreta. Es un hambre electiva, adquirida, dada por la educación y condicionada.

Encontramos que el apetito pudiera estar alterado tanto por hábitos de alimentación inadecuados, como por ejemplo, el consumo de fórmulas lácteas con agregados de cereales y azúcar ofrecido al niño antes del desayuno, o el consumo continuo de chucherías y bebidas gaseosas, como por conductas inadecuadas de alimentación que describiremos con más detalle posteriormente.

Durante la evaluación dietética, consideramos importante la apreciación que cada madre tiene acerca del apetito de su hijo, por lo que forma la parte inicial de la evaluación de esta variable. Partimos de lo que la madre describe como el apetito de su hijo, determinándolo finalmente de esta manera:

- Se considera un apetito bueno, cuando el niño consume espontáneamente todas las comidas ofrecidas (desayuno, almuerzo y cena) y solicita merienda, por lo menos los cinco días de la semana.
- Se considera un apetito regular, cuando el consumo de las comidas es variable, necesita estímulo para comer todas las comidas que se le ofrece por lo menos cinco días de la semana y en dos de las comidas del día.
- Se considera un apetito malo cuando prefiere no comer, no responde a estímulos, no le gustan las preparaciones ofrecidas en general por lo menos cinco días de la semana y en todas las comidas del día.

Todo lo anterior no significa que el niño debe consumir toda la cantidad ofrecida en las distintas comidas.

De esta manera queda caracterizado, el apetito del niño descrito por la madre para el momento de la evaluación y poder definir, en caso de alteración, si en esta intervienen unos hábitos o conductas de alimentación inadecuados, o la presencia simultánea de ambas variables.

C. Conductas Alimentarias.

Además del control fisiológico interno que regula la entrada de alimentos a un ser humano, existen una serie de condicionamientos sociales y culturales que de alguna manera controlan cuándo, cómo y lo que el niño come (8), las investigaciones también señalan que durante la niñez surgen diferencias individuales en el control de la ingestión de alimentos entre padres e hijos y que esto también depende del estilo de crianza de los padres, en particular en relación con las diferencias de equilibrio del control de las fuerzas de los progenitores y el niño en la alimentación (5,34,35).

Comúnmente observamos en la consulta diaria a niños con diagnóstico de algún grado de malnutrición, quienes si tenían acceso a una dieta variada y que sencillamente no comían o que comían en exceso, debido a que alrededor del momento de la comida se habían establecido una serie de condicionamientos o situaciones que lograron alterar el apetito.

to del niño, por lo que para enfocar la intervención en este aspecto, consideramos necesario definir lo que llamaríamos factores condicionantes de las conductas alimentarias.

Lo anterior evidencia, que el comportamiento se ve afectado por nuestras actitudes interiores y por las influencias externas (36). La conducta alimentaria del niño, es el resultado de la relación entre la actitud interna tal como los sentimientos frente a la alimentación y las influencias externas tales como el ambiente, horarios, lugar, duración, compañía e interacción con el cuidador. Estas actitudes determinan el grupo de acciones que se relacionan con la actividad de alimentarse y que conducen a un estado nutricional adecuado o no adecuado. De allí la importancia de que el nutricionista evalúe aquellos factores que condicionan que una conducta alimentaria pueda ser adecuada o no, con el fin de orientar sobre modificaciones sencillas o sobre estos elementos que con frecuencia y en gran medida mejoran la ingesta del niño.

Las variables a considerar son:

C1. Ambiente.

Desde el nacimiento del niño, el proceso de la alimentación se ve afectado por las señales olfatorias, visuales, de temperatura ambiental, (8) sin dejar de tomar en cuenta las normas culturales y otras serie de exigencias por parte de los cuidadores que dirigen la forma como el niño se alimenta, (5,8) por lo que describimos los siguientes elementos que comúnmente se encuentran en el ambiente del niño al momento de las comidas.

- Presencia de elementos distractores: Cuando en el momento de las comidas están presentes televisión, juguetes, libros, animales domésticos, etc., que distraen al niño mientras come, dificultan el proceso y le impide comer lo que normalmente debería.

Se considera adecuado cuando en el momento de las comidas no existe algún elemento distractor en el ambiente, que llame la atención del niño durante la comida.

- Horarios y lugar: Desde lactantes, la capacidad de regular el intervalo con que se recibe una comida y otra, y poder variar su capacidad de recibir mas o menor cantidad de alimentos, constituye uno de los mecanismos principales que modula la entrada de alimentos (5). Los padres según sus costumbres y creencias intervienen respetando o controlando este proceso, y encontramos que en forma inadecuada, ocurre en algunos casos, que el niño no dispone de horarios definidos para comer, donde se observa, entre tantos ejemplos, niños que se levantan tarde a desayunar y el intervalo entre la próxima comida (el almuerzo), es muy corto por lo que comen con menos apetito en esta comida, o niños que les es permitido comer fuera del horario establecido para realizar las comidas, lo cual impide que coman suficiente durante las mismas. En estos casos los padres se refieren a los niños como que son de poco comer o inapetentes.

Los intervalos entre una comida y otra, deben ser establecidos de acuerdo a la capacidad del niño para realizar su

proceso postprandial. El período interprandial guarda relación positiva con el volumen consumido y tipo de comida: comidas abundantes generan intervalos largos entre una y otras sesiones, y poca comida los hace más breves. Con el desarrollo, el niño empieza a aprender a ajustar el volumen de cada alimento en anticipación al tiempo que mediará hasta la siguiente comida (5,22,35,37). Por esta razón es necesario evaluar si el niño mantiene intervalos regulares entre una comida y otra, además de considerar el lugar establecido para comer, ya que esto también nos informa acerca de la forma de organización familiar para las comidas de manera tal, que permita que el niño coma adecuadamente.

Se define entonces esta variable como la descripción del horario habitual de comidas y el lugar establecido para realizarlas.

Se considera adecuado cuando el niño mantiene horarios de acuerdo a su edad o costumbres familiares que no afecten la ingesta y con áreas establecidas para realizar las comidas. No come en cualquier parte de la casa y a cualquier hora; para ello se establece el siguiente esquema general:

* El niño menor de 6 meses tiene tomas asignadas según su esquema individual cada tres o 4 horas en promedio; en la lactancia materna exclusiva se respeta la libre demanda y para el niño mayor de 6 meses que consume 3 comidas principales alrededor del siguiente horario: 8 a.m., 12 m, 7 p.m. y dos meriendas a las 10 a.m. y 3 p.m. Debe comer sentado en la mesa y lugar destinado para tal fin.

- Compañía durante la comida: Describe la presencia de otras personas que comparten con el niño el acto de comer. La familia es el ejemplo ideal para modelar al niño hábitos y conductas de alimentación. La alimentación no tan solo debe ser planificada por la familia o un cuidador adulto, sino que también es necesario que durante las comidas modele y supervise al niño con la finalidad de guiar el proceso de alimentación.

Para que esta guía se desarrolle, es necesario que el niño comparta, con su familia o al menos con un adulto la hora de la comida.

Se considera adecuado cuando el adulto o cuidador está presente durante todas las comidas que el niño realice durante el día, desde el nacimiento hasta la edad preescolar. A partir de esta edad hasta los 12 a 13 años, el adulto o cuidador deberá acompañar al niño durante por lo menos dos comidas al día.

- Duración de las comidas: Es frecuente escuchar el comentario de las madres acerca de lo mucho que se tardan los niños para comer, bien sea, porque se distraigan o porque se tarden en masticar cada bocado, o porque ya no quieran comer mas y son obligados a permanecer enfrente del plato servido, la cantidad de tiempo que sea necesario hasta que terminen lo servido, conducta que se repite día tras día y que altera cada vez mas el apetito del niño.

Igualmente los casos de niños que consumen sus comidas con rapidez, en donde las madres manifiestan que sus niños no mastican adecuadamente y que comen una ración de alimentos mayor que la de otros niños de edad similar, muchos de estos casos se presentan en los pacientes con diagnóstico de sobrepeso o de obesidad. Las referencias describen la capacidad que tienen los niños de regular tanto el tamaño de la ración, como el tiempo de duración de las comidas y el intervalo entre una comida y otra (5,6,37). De allí la importancia de indagar este aspecto dentro de la evaluación del ambiente para las comidas y la de establecer alguna medida de tiempo promedio que garantice un tiempo de duración de comidas apropiado, que permita al niño mantener un ritmo adecuado de alimentación.

Se define esta variable como la descripción del tiempo habitualmente empleado para consumir las comidas. Se considera adecuado cuando lo hace en un período entre 30 y 45 minutos, para cada una de las comidas principales que realiza durante el día.

C2. Respuesta del niño con respecto a la alimentación.

Como se dijo anteriormente, el niño posee sus propias señales internas capaces de regular su ingesta alimentaria, y los padres poseen su actitud particular y formación acerca de como alimentar a sus hijos, aun con esto, éstos deben ser capaces de interpretar estas señales para respetarlas y/o ajustarlas a sus expectativas, de manera tal que garantice una alimentación adecuada a sus necesidades, tanto en calidad como en cantidad. El niño responderá a la alimentación de acuerdo al ambiente que le rodea y a la capacidad del padre de interpretar adecuadamente las señales de sus hijos.

La evaluación de los siguientes aspectos genera una descripción general de cómo se comporta el niño durante las comidas y describe la respuesta sobre la base de:

- **Atención:** Describe el interés que presta el niño durante el acto de comer.
Se considera adecuado cuando durante el momento de las comidas el niño permanece interesado en la alimentación que consume, no se distrae, ni se para de la mesa o se entretiene con alguna otra actividad diferente de comer que retarde la alimentación.
- **Colaboración:** Es la forma de participación del niño en el acto de la alimentación según el grupo de edad.
Se considera adecuado, cuando el niño coopera con este proceso, come solo o deja que lo alimenten según la edad. A partir de los seis meses cuando se inicia la introducción de alimentos complementarios, la madre o cuidadora alimenta al niño hasta aproximadamente los 9 meses, cuando ya comienza a aprender a comer solo (37) y éste se muestra agrado, y consume diferentes preparaciones servidas hasta sentirse satisfecho.
Aproximadamente a los 18 meses el niño ya es capaz de alimentarse por sí mismo y consume lo ofrecido.
En la edad preescolar (2 - 6 años) se mantiene sentado a la

mesa y toma el vaso con la mano y se maneja con alguna destreza con alguno de los cubiertos: tenedor, cuchara.

En la edad escolar (7 a 12 años) igual que en el punto anterior, pero ya comienza el manejo con destreza de todos los cubiertos: tenedor, cuchillo, cuchara, (esto se logra aproximadamente a partir de los ocho años). Además de estas habilidades, mastica con la boca cerrada, no habla mientras lo hace.

- **Espontaneidad:** Describe al niño que es capaz de comer voluntariamente y se muestra independiente en el momento de las comidas, por lo que se considera adecuado cuando: Se muestra dispuesto a comer o acude por sí mismo al ser llamado y sabe cuando repetir más de lo servido, cuando se siente satisfecho a pesar de tener alimentos todavía en el plato. Este proceso se evalúa desde el inicio de la introducción de alimentos complementarios y representa la capacidad del niño a regular su propia ingesta.
Cuando come sin amenaza y una vez que dice "no quiero más", sus padres respetan la decisión.
- **Actitud:** Describe la disposición anímica que de algún modo es manifestada. Se considera adecuado cuando el niño se muestra contento, feliz, plácido, animado durante el momento de comer. Se considera inadecuado cuando la actitud del niño es indiferente o de rechazo.

C3. Interacción del niño y del cuidador con respecto a la alimentación.

Desde los primeros años de vida, tanto los padres o cuidadores como los niños comparten los controles de la ingestión de alimentos y su calidad, en función de los intervalos de tiempo entre las comidas, la cantidad de alimentos consumidos en cada comida y la selección de alimentos. La variación de alguno de estos aspectos o de todos, ocasiona alteraciones en la ingestión y en la calidad de la alimentación lo cual indudablemente se relaciona con la variación del apetito del niño (37). Debido a esto, es necesario evaluar la interacción del cuidador y el niño con respecto a la alimentación.

En primer lugar se evalúa al cuidador (padre o persona responsable de la alimentación) en cuanto al manejo del ambiente que rodea al niño en el momento de las comidas, de las respuestas descritas anteriormente (atención, colaboración, espontaneidad, actitud) y como maneja los períodos de apetito bueno, regular o malo:

- **Padres controladores:** cuando responden exageradamente a las señales de hambre y saciedad del niño y deciden las cantidades y el número de veces que el niño debe comer y de una forma inadecuada.
- **Padres permisivos:** cuando no responden a las señales de hambre y saciedad del niño. Cuando la cantidad, tipo de alimento y forma en que el niño consume sus comidas no son supervisadas por el cuidador y estas son inadecuadas para el niño. Se someten a los deseos de su hijo y formulan escasas reclamaciones.

- **Padres responsables:** cuando responden adecuadamente a las señales de hambre y saciedad del niño, el cuidador suministra una alimentación y procura un ambiente adecuado en el momento de las comidas.

Niños: se evalúa la respuesta del niño ante la alimentación y como responde ante la actitud del cuidador durante las comidas justificándose en caso de ser necesario:

- **Apático:** cuando el niño no responde ni a las indicaciones externas ni a las suyas propias con respecto a la alimentación.
- **Rebelde:** cuando el niño reacciona en forma opositora a las indicaciones del cuidador, no es atento ni espontáneo, no está contento.
- **Pasivo:** cuando el niño asume sin oposición las indicaciones del cuidador. No es espontáneo, ni está contento.

Cuadro 2
Categorías a considerar y datos a obtener
en la evaluación de las conductas alimentarias

Categorías	Datos que se requieren
Evaluación del ambiente	- Presencia de elementos distractores: Cuando al momento de las comidas están presentes elementos que dificultan o impiden comer normalmente. - Lugar y horario de comidas: Se describe el horario habitual de las comidas y el lugar establecido para realizarlas - Compañía durante las comidas: Describe la presencia de otras personas que comparten con el niño el acto de comer. - Duración de las comidas: Describe el tiempo habitualmente empleado para consumir las comidas
Evaluación de la respuesta del niño ante la alimentación	- Atención: Describe el interés que presta el niño durante el acto de comer - Colaboración: Es la forma de participación del niño en el acto de la alimentación y que varía según la edad. - Espontaneidad: Describe la independencia del niño al momento de las comidas y su deseo de comer o no voluntariamente. - Actitud: Describe la disposición anímica que de algún modo es manifestada.
Evaluación de la interacción del niño y del cuidador (padre o persona responsable de alimentar al niño) durante las comidas	Cuidador: Responsable: Responde adecuadamente a las señales de hambre y saciedad del niño. El cuidador suministra una alimentación y procura un ambiente adecuado en el momento de la comida. Permisivo: Cuando no responden a las señales de hambre y saciedad del niño. Cuando la cantidad, tipo de alimento y forma en que el niño consume no son supervisadas ni adecuadas para el niño. Controlador: Cuando responden exageradamente a las señales de hambre y saciedad del niño y deciden las cantidades y el número de veces que el niño debe comer de manera inadecuada. Niño. Responsable: Responde a la alimentación por necesidades fisiológicas y no por indicaciones externas, sin excesos ni deficiencias. Apático: No responde a indicaciones externas, ni propias con respecto a la alimentación. Pasivo: Asume sin oposición las indicaciones del cuidador hacia su alimentación. Rebelde: Reacciona en forma opositora a las indicaciones del cuidador con respecto a su alimentación.

- **Responsable:** cuando el niño sabe cuanto come en respuesta a sus necesidades fisiológicas y no a las indicaciones externas. Normalmente está atento, es espontáneo y

Cuadro 3
Variables consideradas en el diagnóstico dietético
y un ejemplo del registro

Variables	Ejemplo
A. Hábitos alimentarios	
1. Adecuación de nutrientes	Hipocalórica Hipoproteica
2. Frecuencia de consumo semanal	Negativo para: leche 2 días, vegetales 0 días a la semana.
3. Preparaciones	Poco variadas, repetitivas para el grupo 4
4. Identificación de rechazos y preferencias	Rechaza las carnes, preferencias por las pastas.
5. Comportamiento alimentario	Leche: escasa disponibilidad económica.
El reporte obtenido en A. se explica basándose en el comportamiento alimentario	Vegetales: no es parte de los hábitos de alimentación de la familia.
A1. Antecedentes de alimentación:	
Amamantamiento (< de 2 años)	Solo durante el 1er mes recibió lactancia materna
Fórmulas infantiles o leche (< de 2 años)	Fórmula de inicio de 1 hasta 6 meses, luego leche completa
Ablactación y evaluación del proceso de incorporación del niño a la mesa familiar (< de 2 años)	En el 1er mes, con cereales agregados a la leche, se incorporó a la mesa familiar después de los tres años.
Condiciones especiales de la alimentación:	Alérgico a la piña
B. Apetito	
Bueno, Regular o Malo	Apetito malo
C. Conductas alimentarias	
C1. Ambiente:	
- Presencia de elementos distractores	Inadecuado, ve TV mientras come.
- Horario y lugar	No tiene horarios ni lugar establecido
- Compañía durante las comidas	Está acompañado por un adulto
- Duración de las comidas	Lento para comer, duración mayor de 45 minutos
C2. Respuestas del niño a la alimentación:	
- Atención	El niño no se muestra interesado al momento de comer
- Colaboración	No colabora durante la comida
- Espontaneidad	No es espontáneo, es obligado a comer
- Actitud	Inadecuada, no está contento durante la comida
C3. Interacción niño-cuidador	
Cuidador (padre o responsable de la alimentación)	
- Controlador	Madre controladora
- Permisivo	
- Responsable	
Niño	
- Apático	Niño apático
- Rebelde	
- Pasivo	
- Responsable	

disfruta de la alimentación. Cuando el niño sabe expresar sus necesidades de hambre y saciedad de una forma clara y responde a las indicaciones externas sin excesos ni deficiencias.

Las diferentes variables a considerar y la metodología a aplicar, dentro de la evaluación de las conductas alimentarias, se presentan en forma esquemática en el Cuadro 2.

Las variables consideradas dentro del diagnóstico dietético reunidas en forma estructurada y un ejemplo del mismo, se presenta en el Cuadro 3.

Agradecimientos

A la Dra. Gladys Henríquez, Directora del Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo CANIA, por la propuesta de este trabajo y por su revisión crítica.

Referencias

- Gibson RS. Food consumption of individuals In: Gibson RS. "Principles of Nutritional Assessment". New York, Oxford University Press: 1990; (Chapter 3):37-42.
- Rockett H, Colditz G. Assessing diets of children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 1997; 65 (Suppl):111:6-22.
- Subcommittee on Criteria for Dietary Evaluation, Coordinating Committee on Evaluation Surveys, Food Consumption Surveys, Food and Nutrition Board, Commission on Life Sciences, National Research Council. Nutrient Adequacy. National Academy Press, Washington, D.C. 1986.
- Romieu I, Hernández-Avila M, Rivera J, Ruel M, Parra S. Dietary studies in countries experiencing a health transition: Mexico and Central America. *American J Clin Nutr* 1997; 65 (Suppl): 1159-65.
- Birch LL, Fisher JA. Appetite and eating behavior in children. *Pediatric Clin North America*. 1995; 42(4): 931-53.
- Pollitt E, Wirtz S. Mother-infant feeding interaction and weight gain in the first month of life. *J Am Diet Assoc*, June 1981;70: 596-601.
- Satter E. The Feeding Relationship. *J Am Diet Assoc* 1986;86: 352-356.
- Castillo C, Acharan XG, Alvarez P, Bustos P. *Apetito y Nutrición. Rev Chil Pediatr* 1990; 61: 346-53.
- Blundell JE. The psychobiological approach to appetite and weight control. In: Brownell K, Fairburn C. *Eating Disorders and Obesity, A Comprehensive Handbook*. U.S.A., The Guilford Press. 1995, Cap 3: 3-4.
- Birch LL, Fisher JO. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 1998;101(suppl):539-549.
- Hazbun GJ, Marinovich RI, Duran Santana MC, Marinovich DI. Hábitos alimentarios de escolares rurales de la Región Metropolitana de Chile. Un estudio comparativo. 1989. *Arch Latinoamer Nutr* 1996;69 (Pt3):183-89.
- García C, Avila B. Vigilancia del consumo de alimentos. *Arch Latinoamer Nutr* 1995; 45 N1-S: 56-62.
- Anderson L, Dibble M. Nutrición de niños y jóvenes. En: *Nutrición y Dieta de Cooper*. 17 ed, Mexico, Editorial Interamericana, 1985:357-370.
- Dwyer JT. Dietary Assessment. In: Shils M, Olson J, Shike M. *Modern Nutrition in Health and Disease*. 8ed, U.S.A., Lea Febiger, 1994: 842-860.
- Czajka-Narins DM. Valoración del estado nutricional. In: Mahan K, Scott S. *Nutrición y Dietoterapia de Krause*, 9ed. Editorial McGraw Hill Interamericana, Mexico, 1995: 250-300.
- Nelson J, Mozness K. Valoración nutricional Pediátrica. En: *Dietética y Nutrición, Manual de la Clínica Mayo*. 7ed, Madrid - España. Mosby / Doima, 1996: 419-420
- Larrañaga JJ, Carballo JM, Rodríguez MM, Fernández JA. Conocer al paciente. En: *Dietética y Dietoterapia*. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana, 1997:134-138.
- Cervera P, Clapes J, Rigolfas R. El comportamiento alimentario. En: *Alimentación y dietoterapia*. 2da ed. Madrid, España: Interamericana McGraw-Hill, 1993:147-149.
- Jerome NW. Culture-specific strategies for capturing local dietary intake patterns. *Am J Clin Nutr* 1997; 65 (suppl):1166-7.
- Van Staveren W, Burema J. "Dietary methodology: implications of errors in the measurement". *Proceedings of the Nutrition Society* 1990;49: 281-87.
- Gibson R. "Nutritional Assessment A Laboratory Manual". New York, Oxford University Press:1993, part 1:1-40.
- Dornel S. Self-reports of diet: how children remember what they have eaten. *Am J Clin Nutr* 1997;65(suppl):1148-52.
- Bandini L, et al. Validity of reported energy intake in preadolescent girls. *Am J Clin Nutr* 1997;65(suppl):1138-41.
- Beaton GH. Validation of assessment methods for food intake surveys. *Arch. Latinoamer Nutr* 1995; 45 n1-S. 230-36.
- Beaton GH, Burema J, Ritenbaugh C. Errors in the interpretation of dietary assessments. *Am J Nutr* 1977; 65:1100s-7s.
- Organización Panamericana de la Salud. Instituto Internacional de Ciencias de la Vida. Evolución del estado nutricional. En: *Conocimientos actuales de nutrición*. ILSI-North America. Sexta edición. Publicación científica N° 532: 1991:461-79.
- Birch L, Jhonson S, Andresen G, Peters J, Shulte M. The variability of young children's energy intake. *N Engl J Med* 1991;324: 232-35.
- Mendoza MG, Nápoli V. Las bases físicas de la cultura. En: *Introducción a las Ciencias Sociales*. 4ta ed. Santafé de Bogotá, Colombia, McGraw-Hill Interamericana, 1990;Cap3: 33-50
- Gamero H, Arita M, Bulux J, Salomons NW. Patron dietético e ingesta de nutrientes de los niños preescolares de los departamentos rurales del departamento de Santa Rosa, Guatemala. *Arch Latinoamer Nutr* 1996;46:22-26.
- García ME, Dini E. Aspectos Prácticos sobre Lactancia Materna. *Nutrición en Pediatría*, Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo. Caracas, Venezuela, 1999, Cap4:93-106.
- García ME, Dini E. Alimentación en el Lactante. *Nutrición en Pediatría*, Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo. Caracas, Venezuela, 1999, Cap5:107-118.
- Fomon Samuel J. Tamaño y crecimiento. En: *Nutrición del Lactante*. Ira ed, Madrid, España, Mosby/Doyma Libros 1995;Cap 4: 56-60.
- Sullivan SA, Birch LL. Infant dietary experience and acceptance of solid foods. *Pediatrics* 1994; 93:271-77.
- Cox JH, Free BB. Nutrition Service Provider Competencies. En: Janice Hovasi Cox, *Nutrition Manual for At-Risk Infants and Toddlers*. Chicago, Precept Press, 1997: 17-42.
- Satter E. The Feeding Relationship: Problems and interventions. *J Pediatr* 1990;117(Suppl):181-189.
- Myers D. La psicología social. En: *Psicología*. España, Editorial Médica Panamericana, 1994; Cap 18: 494- 496.
- Pridham KF. Feeding behavior of 6- to 12- month-old infants: Assessment and source of parental information. *J Pediatr* 1990;117 (suppl): 164-180.

Dietetic evaluation as a diagnostic tool in the pediatric population

ABSTRACT. For the nutritional assessment of the pediatric patient, the nutritionist is responsible for the evaluation of the dietary intake and the adequacy of energy and nutrients. Is necessary the use of an evaluation instrument that contains the aspects that withhold this information. This evaluation is more extensive due that for the child and his feeding he depends greatly on his caretakers. This work presents the instrument for dietary assessment developed at Centro de Atención Nutricional Infantil Antímano (CANIA), that allows the unification of methodology on recollection and analyses of the daily use data, to be used during assessment of pediatrics population. In additions we the define habits and feedings behaviors an its effects on the dietary intake and child appetite based on the references and practice experience. *An Venez Nutr* 1999;12(1):33-44.

Key words: Evaluation, diagnosis, dietetics, pediatrics.

Alimentos funcionales: la nueva visión de una vieja historia

Andrés Carmona ⁽¹⁾, Werner G. Jaffé ⁽²⁾

RESUMEN. En la búsqueda de una vida más sana y satisfactoria, es relevante la selección de alimentos promotores de la salud que, además de estimular el apetito y modular el comportamiento alimentario, disminuyan el riesgo de contraer enfermedades crónicas degenerativas. Los alimentos que, además de los nutrientes convencionales, contienen componentes potencialmente beneficiosos para la salud reciben el nombre de funcionales. En este trabajo se analizan las dificultades para llegar a una definición satisfactoria que incluya la diversidad de actividades funcionales atribuidas a los alimentos, se presentan algunos ejemplos que substantian las propiedades funcionales de algunos alimentos de uso común y se destaca el uso, en experimentos de corta duración en humanos, de parámetros sencillos, denominados «biomarcadores», que permiten inferir sobre la eficacia de los factores o alimentos funcionales. La demostración de las propiedades terapéuticas de un alimento funcional, conjuntamente con la garantía de que no producen efectos deletéreos, tóxicos o indeseables es un binomio indisoluble para asegurar la aceptación de los consumidores y las autoridades regulatorias. *An Venez Nutr* 1999;12(1):45-53.

Palabras clave: Alimentos funcionales, antioxidantes, antitumorales, biomarcadores.

Introducción

El consumidor informado y consciente de los años noventa, en la búsqueda de una vida más sana y satisfactoria, procura desarrollar actividades físicas para combatir el sedentarismo y selecciona alimentos y combinaciones de alimentos promotores de la salud que disminuyan el riesgo de contraer enfermedades crónicas, como las cardiovasculares, la obesidad y el cáncer.

Nuestras dietas contienen un número considerable de componentes, tanto orgánicos como minerales. Los análisis bromatológicos rutinarios se limitan, principalmente, a factores con una función nutricional reconocida y claramente definida: vitaminas, proteínas, grasas, carbohidratos, etc., los cuales determinan el valor nutritivo del alimento. Sin embargo, se conocen, y, con frecuencia, se descubren compuestos, no esenciales, a los que se les atribuyen propiedades funcionales que pueden contribuir al bienestar de los individuos. Los alimentos que contienen componentes con tales propiedades han sido llamados «funcionales» y su estudio ha recibido considerable interés en los últimos años.

La preocupación por las características de los alimentos de la dieta habitual ha permitido el desarrollo de un mercado para productos ricos en fibra, bajos en grasa, colesterol, sodio o azúcar o endulzados con edulcorantes sintéticos de muy bajo contenido calórico, sin considerar aquellos reforzados con los nutrientes convencionales (vitaminas, minerales, proteínas, etc.). Estas tendencias también han posibilitado el ingreso, hacia la cultura occidental, de conceptos prevalecien-

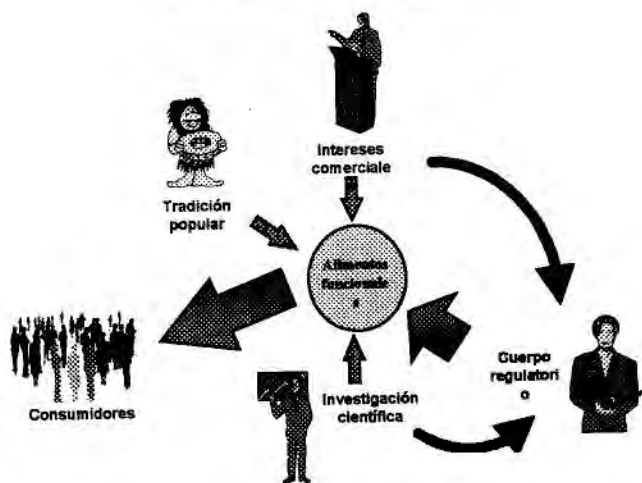
tes en las sociedades orientales relativos a las propiedades beneficiosas para la salud de ciertos alimentos. Es decir, alimentos dotados de «propiedades terapéuticas». Muchos oportunistas han avizorado las posibilidades de explotación de estas tendencias, a través de la oferta de los llamados «health foods» donde se mezclan alimentos eficaces con productos de escaso o ningún efecto promotor, generando desconfianza entre el público y las autoridades regulatorias (Figura 1).

La brecha entre la comunidad científica y los promotores de estilos de vida alternativos es inmensa. No obstante se ha reconocido que, sólo a través de un esfuerzo de investigación serio y sostenido, podrá generarse confianza en el grueso de los consumidores (Figura 1). Se requiere substantiar las afirmaciones relativas a las «propiedades terapéuticas» de algunos alimentos, así como documentar la eficacia de estos productos y garantizar su inocuidad.

1. Andrés Carmona: PhD en Nutrición, Laboratorio de Bioquímica Nutricional y Metabolismo, Instituto de Biología Experimental, Universidad Central de Venezuela.
2. Werner G. Jaffé: PhD en Química. Profesor Honorario de la Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Comisión Coordinadora de Investigaciones en Alimentos y Nutrición (CCIAN). Fundacredesa.

Solicitar copias a: Andrés Carmona, Instituto de Biología Experimental, U.C.V., Apartado 47069, Caracas-1040A.

Figura 1
Tradición popular, substanciación científica
y certificación regulatoria en el reconocimiento
de los alimentos funcionales



La historia de los alimentos funcionales se remonta a la antigüedad. En China se han encontrado reportes, originados unos mil años antes de Cristo, donde se indican las propiedades terapéuticas de algunos alimentos; tales señalamientos fueron transmitidos de generación en generación (1). Esta información se considera anecdótica y no documentada científicamente, pero no es, por ello, menos interesante; por ejemplo, se recomendaba el consumo de algas marinas para el tratamiento del bocio, de una preparación de arroz integral «congee» para el beriberi y páncreas de porcino o un estofado de huevos de pato con té verde para la diabetes. En el marco de nuestra cultura, en el 400 A.C., Hipócrates acuñó la frase «deja al alimento ser tu medicina y la medicina ser tu alimento» (2).

Un ejemplo clásico, aunque no se trata de un alimento, fue el uso del ácido salicílico de la corteza de árboles de especies del Género *Salix* como remedio contra la fiebre y dolores. Hace 100 años, una pequeña modificación química de su estructura dio origen a la popular aspirina.

Las propiedades de muchos alimentos han estimulado a la industria farmacéutica a emprender estudios sobre los componentes con actividad funcional, habiéndose identificado al menos 14 clases de compuestos con propiedades antitumorales. El interés del público consumidor es un fuerte incentivo para invertir importantes recursos en programas de investigación y desarrollo.

La mayor parte de las publicaciones sobre este tema trata sobre ejemplos de alimentos funcionales con actividad curativa o preventiva de diversas dolencias, resultante de sus efectos sobre algún proceso o función fisiológica en particular. No obstante, en los alimentos existen otros componentes que no actúan directamente sobre la salud del consumidor, pero que pueden influenciar su comportamiento hacia el alimento. Obviamente, la diversidad de actividades atribuidas a los alimentos funcionales significa que es problemática su clasificación. En este trabajo se analizan las dificultades para

llegar a una definición satisfactoria que incluya la diversidad de actividades funcionales atribuidas a los alimentos y se ejemplifican las propiedades funcionales de algunos alimentos de uso común. Asimismo, se destaca la medición, en experimentos de corta duración en humanos, de parámetros sencillos, denominados «biomarcadores», que permiten inferir sobre la eficacia de los factores o alimentos funcionales.

Hacia una definición operativa de «alimentos funcionales»

El creciente interés por aprovechar las propiedades terapéuticas de los alimentos ha ido acompañado por la introducción de varios términos descriptivos de tales propiedades: «alimentos naturistas», «alimentos de diseñador» para incluir a aquellos que contienen compuestos biológicamente activos que, supuestamente, reducen el riesgo de cáncer, «alimentos nutraceuticos» para toda sustancia encontrada en alimentos que provea beneficios medicinales tales como la prevención y el tratamiento de enfermedades. En 1995, el Instituto de Medicina de la Academia de Ciencias de los Estados Unidos acuñó el término «alimentos funcionales» para aquellos que contienen componentes beneficiosos para la salud. La definición se amplió para incluir alimentos, o componentes alimenticios modificados de efecto provechoso, más allá de aquellos que resultan de la ingestión de los nutrientes convencionales que contienen (2,3).

Bajo esta concepción se modifica la definición operacional de alimentos como sustancias usadas por su sabor, aroma o valor nutritivo, para incluir la manifestación de efectos fisiológicos beneficiosos en la prevención o el tratamiento de enfermedades. Así se está cambiando el énfasis, desde la capacidad de los alimentos para satisfacer las demandas de nutrientes para el mantenimiento de la salud, hacia el reconocimiento de su potencial para promover una mejor salud a través de la prevención de enfermedades crónicas (2,4). Con ello se procura sustituir el paradigma «dieta-enfermedad», por uno nuevo y más integral «dieta-salud». Así, se estimulan hábitos alimenticios «defensivos», a través de los cuales se logre, no sólo el placer de ingerir alimentos palatables, sino la búsqueda de un estado de salud óptimo.

La terminología propuesta contribuye a eliminar la confusión existente entre los llamados alimentos «saludables» (health foods) y los «naturales» que incluyen a aquellos productos no sometidos a métodos de mejoramiento biotecnológico o a derivados transgénicos y a los obtenidos con abonos químicos y biocidas. La confusión resulta en gran medida de la falta de información de como diversos factores pueden afectar al organismo y a la publicidad pseudo-científica. El auge de las tiendas naturistas evidencia el interés de los consumidores por productos de esta naturaleza. No obstante, muchos de ellos están sujetos a la influencia de creencias populares no substanciadas o son víctimas de la desinformación.

Este cambio de perspectiva en relación con los alimentos funcionales es de interés no sólo para los consumidores, sino

también para los gobiernos, los cuales ven en el cambio de los patrones alimenticios una oportunidad para promover programas de medicina preventiva, en lugar de costosos esfuerzos de medicina curativa.

En su concepción más amplia (5) se consideran alimentos funcionales:

1. aquellos que tienen un efecto metabólico o fisiológico más intenso y específico que el de otros alimentos
2. aquellos que causan un cambio conmensurable en algún parámetro fisiológico definido (i.e. la disminución de la presión sanguínea o los niveles de colesterol, etc.)
3. productos orientados a individuos bajo regímenes especiales.

A esta lista deberían añadirse los saborizantes y aromatizantes que hacen a la dieta más palatable y atractiva para el consumidor.

Dos procesos están íntimamente vinculados con la aceptación y generación de alimentos funcionales: la substanciación de sus propiedades terapéuticas y la demostración de que no producen efectos deletéreos, tóxicos o indeseables. Este binomio es indisoluble en términos de la aceptación del producto por parte de los consumidores y el permiso de venta extendido por las autoridades regulatorias (Figura 1).

Varias posturas se han observado frente a esta problemática. A juicio de Gérard Pascal (6), Jefe del Comité Europeo de Alimentos, los científicos no deben restringir el acceso al mercado de un determinado producto, a pesar de que sus propiedades no hayan sido fehacientemente demostradas, siempre y cuando que los nutricionistas estén convencidos de que dichos alimentos o productos pueden tener un efecto favorable sobre la salud de los consumidores o jugar un rol preventivo frente al desarrollo de ciertas enfermedades. Así, los alimentos funcionales deben ser vistos como alimentos de uso general, y no estar restringidos a grupos circunscritos de consumidores.

No obstante, en el marco de una política nutricional cónsona, ciertas consideraciones deben prevalecer:

1. los productos nuevos no deben comprometer el éxito de campañas preventivas y de educación nutricional
2. el uso de tales productos no debe promover el desarrollo de hábitos alimenticios peligrosos para la salud
3. la información disponible para los consumidores debe ser verdadera y poseer cierto basamento científico
4. su promoción no debe resultar en el reemplazo de alimentos tradicionales de valor nutritivo comprobado.

Estos aspectos son los más importantes y focalizan la problemática de extrapolar información científica verdadera, pero posiblemente incompleta, a los fines de la alimentación de una población. Varios ejemplos pueden citarse a este respecto: ingesta y tipo de lípidos de la dieta, antioxidantes y probióticos. El Cuadro 1 presenta una lista de componentes funcionales presentes en alimentos de uso común.

Cuadro 1
Resumen de componentes funcionales de alimentos de uso común^o

Grupo	Componente funcional	Fuente
Antioxidante	β -caroteno	Frutas y vegetales verde/ amarillos. Azafran
	Licopeno	Tomate, lechoza, patilla, guayaba
	Oleuropeina, tirosol e hidroxitorosol	Aceite de oliva "Extra virgen"
	Polifenoles (ácidos fenólicos, epicatequina, catequina, quinona, te-flavinas, te-robígenos, taninos)	Te verde, te negro, soya
Antitumorales	Saponinas	Gingseng
	Glucobrascicinas (glicosinatos indólicos)	Brócoli, coles de Bruselas, coliflor, repollo
	Ajoene	Ajo
	S-alil-cisteina dialil-sulfido	Ajo
Probióticos	Lectinas	Semillas de leguminosas
	Cepas de bacterias colónicas humanas (<i>Lactobacillus sp.</i> y <i>Bifidobacterium sp.</i>)	Yogurts y otros productos lácteos
Prebióticos	Polisacáridos indigeribles (fructo-oligosacáridos, neoazúcar)	Raíz de la achicoria tostada, derivados sintéticos

^o Ver texto para las referencias

Ejemplos de substanciación de alimentos funcionales

Muchos de los efectos asociados con los componentes mencionados en el párrafo anterior resultan del análisis de estudios epidemiológicos y de caracterización del tipo de dieta consumida por las poblaciones bajo escrutinio. Así, se ha encontrado, consistentemente, que una dieta a base de vegetales y frutas es de bajo riesgo para contraer cáncer y otras enfermedades degenerativas (6-11).

Ello ha servido para postular que el consumo de agentes antioxidantes de origen vegetal como las vitaminas E y C, los carotenos y otros fitoquímicos como la oleuropeina encontra-

da en el aceite de oliva o el sulforafano (glucosinolatos) del brócoli sea beneficioso. No obstante, estudios controlados, aunque escasos e incompletos, tienden a indicar que tales sustancias no constituyen una panacea contra diversas enfermedades degenerativas. Las dietas descritas conllevan, no sólo el consumo de frutas y vegetales, sino también ingestas menores de grasas totales y saturadas aunque mayores en fibra y carbohidratos complejos. En muchos casos, el consumo de estas dietas se combina con otros elementos del estilo de vida que han sido reconocidos como factores protectores o de bajo riesgo (12-14).

Las grasas saturadas de origen animal incrementan los niveles de colesterol sérico. Esta observación permitió advertir sobre la conveniencia de disminuir la ingesta de grasas totales y de grasas saturadas, y la sustitución de las últimas por grasas poli-insaturadas. Esta recomendación, que hoy aparece como simplista, ha evolucionado y se ha reconocido que el ácido esteárico (18:0) no se comporta como otros ácidos grasos saturados. Este ácido graso no parece promover el incremento de los lípidos plasmáticos ni favorecer la trombosis (15). En contraste, el ácido oléico (18:1n-9), al cual se le atribuyeron efectos beneficiosos, no tiene un papel preventivo claro. Asimismo, se ha sugerido que ácidos poli-insaturados, como el linoléico (18:2n-6), pudieran incrementar el riesgo de enfermedades cardiovasculares (16).

Los estudios epidemiológicos llevaron a señalar la «Paradoja Francesa». En este país, la ingesta total de grasa es cercana al promedio de los países occidentales, sin embargo la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares es baja. Se ha concluido que otros factores como el consumo de vino rojo, tradicional en la dieta francesa, pudieran explicar dicha paradoja. El alcohol, y otros componentes del vino como los antioxidantes, pudieran ser responsables de su efecto protector (17).

La evidencia epidemiológica también estableció menores tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares entre los esquimales de Groenlandia en comparación con aquellos residenciados en Dinamarca. Para explicar la «paradoja de Groenlandia» (18) se recurrió a los ácidos poli-insaturados del tipo n-3 (ω -3), abundantes en el aceite de pescado, importante renglón de la dieta esquimal. Estudios prospectivos han indicado que el consumo de pescado, 1 ó 2 veces por semana, disminuye en 50% el riesgo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares (19). Los ácidos grasos del tipo n-3 tienen diversos efectos fisiológicos que contribuyen a reducir el riesgo de las enfermedades cardiovasculares, como la disminución de los triglicéridos plasmáticos y de la agregación plaquetaria (20). Además, entre los Esquimales se ha observado baja incidencia de asma y otras alergias, diabetes, psoriasis y enfermedades autoinmunes (21).

Los principales componentes del aceite de pescado son los ácidos eicosapentaenóico (20:5n-3) y docosahexaenóico (22:6n-3), almacenados bajo la forma de triglicéridos, en el tejido adiposo y en la grasa de músculos y vísceras (i.e. hígado) de los peces. Los aceites, un sub-producto de la

industria pesquera, deben ser refinados para remover la humedad, impurezas insolubles, ácidos grasos libres y colesterol, metales pesados, productos de oxidación y contaminantes orgánicos. Finalmente, se procede a su desodorización por remoción de componentes volátiles. Estos pasos son esenciales para garantizar la inocuidad del producto y mejorar su palatabilidad (22).

Las observaciones epidemiológicas han conducido al desarrollo de un mercado para los aceites de pescado, utilizados como suplemento alimentario. El consumo de 2-10 g/día parece ser eficaz en la prevención y tratamiento de la arteriosclerosis, trombosis y embolia, hipertrigliceridemia, hipertensión, enfermedades autoinmunes y problemas alérgicos (23). Por su parte, críticos-escépticos del efecto de los ácidos n-3 argumentan que la inclusión de altos niveles de pescado en la dieta lleva aparejado, no sólo la ingesta de dichos compuestos, sino también de cambios en el consumo de ácido oléico y grasas saturadas (24).

La llamada Dieta Mediterránea, rica en frutas y vegetales y baja en productos cárnicos, también se ha asociado con una baja incidencia de enfermedades cardiovasculares y, posiblemente, de cáncer (6). Considerando el papel preponderante de las grasas como factor etiológico de la arteriosclerosis, se ha evaluado el efecto del aceite de oliva, la grasa prevaleciente en los países de la cuenca mediterránea. La ingesta de ácido oléico (18:1n-9) proveniente del aceite de oliva, y el concomitante descenso en el consumo de ácidos grasos saturados, se ha considerado como un importante factor favorable de la Dieta Mediterránea (25,26). No obstante, se ha encontrado que otros tipos de dietas, como aquellas ricas en carne de pollo y cerdo también aportan cantidades similares de ácido oléico, pero ellas no ofrecen protección contra las enfermedades cardiovasculares (27). En consecuencia, se han investigado otros compuestos presentes en el aceite de oliva: hidrocarburos, ésteres sin glicerol, fosfolípidos, tocoferoles, alcanoles, esteroides, flavonoides y otros compuestos fenólicos (28).

A diferencia de otros aceites vegetales extraídos de semillas, el aceite de oliva se obtiene de los frutos enteros, sin el uso de solventes, razón por la cual muchos de sus componentes son transferidos al aceite. Particular atención han recibido los polifenoles, compuestos asociados con la reducción de la arteriosclerosis y el cáncer (29).

Entre los polifenoles simples del aceite de oliva extra-virgen destacan el tirosol y el hidroxitirosol (3,4-dihidroxifeniletanol) y los ácidos caféico y vanílico. También abundan ésteres del tirosol y del hidroxitirosol y la oleuropeína y su respectiva aglicona que son polifenoles hidrolizables (28). La oleuropeína es responsable del sabor amargo de las aceitunas y del color oscuro de su cubierta. Estos polifenoles tienen intensa actividad como antioxidantes y muestran protección contra la oxidación *in vitro* de LDL por CuSO_4 o por la peroxidasa de rábanos amargos. El efecto protector de estos compuestos se debería tanto a la formación de complejos (quelatos) con iones de metales pesados, como a la captura de radicales libres (28). El consumo de aceite de oliva puede

proveer entre 30 y 50 mg de antioxidantes/día. No obstante, todavía se debate acerca de la biodisponibilidad de estos compuestos y sus efectos *in vivo*.

El interés por polifenoles con efecto antioxidante no se limita al aceite de oliva, encontrándose también reportes relativos al efecto beneficioso de aquellos presentes en la soya y otras leguminosas (30) y en el té (31). En las primeras destacan los ácidos fenólicos: p-hidroxibenzóico, salicílico, caféico, gálico, cinámico y cumárico y flavonoides como la apigenina, el kaenferol, la gospipina, el carnosol y la quercetina (30). En el té se han identificado varios flavanoles como la epicatequina y epigallocatequina y sus respectivos ésteres con el ácido gálico, ácidos fenólicos, flavan dioles y los flavonoles quercetina, kaenferol y miricetina. Durante la manufactura del té negro, la oxidación enzimática de las catequinas conduce a la formación, primero de las respectivas quinonas, que luego forman pigmentos complejos, las té-flavinas y los té-rubígenos, los cuales pueden representar hasta el 30% de los sólidos totales. La diferencia principal entre el té verde y el negro está a nivel de sus contenidos de catequinas y sus productos de oxidación (31,32).

La evidencia que sugiere un efecto protector del té contra el cáncer es controversial. El consumo de esta bebida está asociado con otras variables y características del estilo de vida. Por ejemplo, en el caso del cáncer de esófago se menciona, como factor contribuyente, la alta temperatura a la cual el té es consumido. Asimismo, parece existir un efecto protector contra el cáncer de estómago y de colon.

Ensayos *in vitro* e *in vivo* han permitido identificar posibles «biomarcadores» del efecto protector que pueden usarse en estudios con humanos. Entre otros se mencionan la protección contra la oxidación del DNA y la inactivación de carcinógenos a través de la inducción de enzimas de biotransformación (31). El tanino (-) epigallocatequin-galato del té verde compete con el carcinógeno 12-O-tetradecanoilforbol-13-acetato al unirse al receptor para ésteres de forbol en membranas de piel de ratón. Este polifenol no sólo inhibió la activación de la proteína quinasa C por efecto del carcinógeno teleocidina, sino que abolió el efecto promotor de dicho carcinógeno en un ensayo de carcinogénesis en ratones (33).

Estrés oxidativo y antioxidantes

El auge que tiene el uso de antioxidantes justifica un análisis detallado de sus efectos. Los tejidos del organismo están continuamente sometidos al estrés oxidativo. Un conjunto relativamente amplio de condiciones clínicas se han atribuido al daño causado por la oxidación, tales como la artritis, el cáncer, la arteriosclerosis, la formación de cataratas, la degeneración de la mácula, la enfermedad de Keshan y los efectos de diferentes radiaciones, incluidos los rayos ultravioleta de la luz solar (34). Este proceso está modulado por diversos factores como la composición de ácidos grasos en membranas y lipoproteínas, la concentración de oxígeno y sustancias pro-oxidantes como los metales de transición,

especies reactivas del oxígeno (i.e. ión superóxido) y diversas hemoproteínas (35).

Los sistemas biológicos controlan el estrés oxidativo a través de la participación de diversos mecanismos que contrarrestan la acción de los pro-oxidantes, atrapando a los radicales libres que pueden iniciar reacciones de oxidación en cadena. Para ello han desarrollado un conjunto de mecanismos para protegerse del daño oxidativo causado por especies reactivas del oxígeno. Algunas de ellas están genéticamente programadas, como las enzimas superóxido dismutasa y peroxidasa del glutatión; en otros casos algunas sustancias derivadas de los alimentos como las vitaminas A, C y E y, posiblemente los carotenoides, actúan como «cazadores» de radicales libres y los atrapan antes de que puedan iniciar reacciones en cadena que produzcan daños profundos en el organismo. Los antioxidantes que utiliza el organismo pueden ser de origen endógeno, como el glutatión, o exógeno como las vitaminas mencionadas, los β -carotenos y compuestos bioactivos, no considerados nutrientes, como los polifenoles y otros carotenoides como el licopeno.

Mucho se ha escrito sobre los efectos de los nutrientes con acción antioxidante (36); aquellos atribuidos a la Vitamina E, parecen ser los más consistentes. En relación al β -caroteno, se han despertado dudas acerca de la utilidad de dosis elevadas del mismo; el uso de cápsulas de este pigmento carecería de efecto o podría tener un efecto negativo sobre la aparición de tumores en fumadores (37). Ello ha llevado a enfatizar la necesidad de procurar un balance en la ingesta de antioxidantes, reconocer las diferencias en sus mecanismos de acción (35,38) y a considerar la posibilidad de que, consumidos en exceso, pudieran actuar como pro-oxidantes (35).

Las diferencias en el mecanismo de acción de los antioxidantes resultan de la existencia, en los sistemas biológicos, de lípidos en diferentes fases, como los presentes en las interfases membranosas y aquellos contenidos en depósitos o en el núcleo de lipoproteínas. La accesibilidad de los antioxidantes a los sitios donde puede ocurrir la peroxidación de los lípidos, es decir su efectividad, dependerá de su carácter hidrofílico o hidrofóbico y de la existencia o no de grupos polares. Así, se ha formulado la «Paradoja de los Antioxidantes» (39), según la cual aquellos hidrofóbicos serían más eficaces en el caso de aceites emulsificados y los hidrofílicos en el caso de interfases aceite-aire-agua. Estos últimos tendrían mayor oportunidad de atrapar radicales libres en la interfase aceite-aire donde prevalecen los procesos de oxidación. Por ejemplo, el ácido gálico es mejor antioxidante en un sistema de gotas de aceite flotando en agua, mientras que el propil-galato o el α -tocoferol, más hidrofóbicos, son más eficaces en emulsiones.

La partición del antioxidante en sistemas membranosos también es significativa. La quercetina es más eficaz para inhibir la oxidación de lípidos en las membranas cerebrales que la rutina, su glicósido, que es más hidrofílica (38). En consecuencia, es muy difícil evaluar el potencial antioxidante de un compuesto sobre la base de resultados obtenidos *in vitro*

en sistemas modelo (oxidación de aceites, emulsiones, LDL, etc.); adicionalmente, muchos antioxidantes, muy efectivos en estos sistemas, pueden ser de escasa potencia *in vivo*, si son poco biodisponibles o pobremente retenidos en el organismo (38).

Un caso muy interesante entre los antioxidantes es el del licopeno, un caroteno muy hidrofóbico, carente de actividad de pro-vitamina A, el cual es responsable del atractivo color rojo de los tomates (13). El licopeno, como otros carotenoides, posee un sistema de dobles enlaces conjugados que pueden conducir, por vía de isomerización, a la aparición de mono o poli-*cis*-derivados. Tales cambios ocurren en respuesta a la absorción de luz, de calor o a su participación en reacciones de oxido-reducción.

La distribución de isómeros *cis* y *trans* en el caso del licopeno parece ser de interés. En vegetales como el tomate (esta no es su única fuente, también se le encuentra en el albaricoque, grapefruit rosado, patilla, guayaba y lechosa) y en productos procesados (salsas, pasta, sopas, etc.) a base de este vegetal, la proporción de isómeros *cis* es muy baja (5-10%). En la sangre y otros tejidos de humanos éstas aumentan significativamente (~50%). Particularmente, en la próstata, 80% del licopeno se distribuye entre 14-18 isómeros *cis* diferentes (13). Si bien la significación biológica de estos hallazgos no se ha establecido, se ha especulado que, producto de los cambios estructurales que sufre la molécula, su forma se modifica, lo que le permitiría incorporarse a una variedad de estructuras sub-celulares y lipoproteínas lo que podría favorecer su disolución y transporte intercelular.

Los supuestos efectos del licopeno como promotor de la salud derivarían de la protección que éste ofrezca frente al daño de agentes oxidantes. Diversas especies derivadas del oxígeno como el ión superóxido (O_2^-) pueden generar radicales hidroxilo (OH \cdot) que interactúan rápidamente con lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Particularmente, en el caso de ácidos grasos poli-insaturados, presentes en membranas y otras estructuras, se generan reacciones en cadena que producen una cascada de intermediarios reactivos que potencian el daño del agente oxidante original (40-42).

Aunque por cambios en la energía rotacional, moléculas como el licopeno pueden «neutralizar» a agentes potencialmente oxidantes como el singlete del oxígeno (1O_2), en un proceso de «quenching», se considera que su participación en reacciones de oxido-reducción, donde los carotenoides se descomponen y pierden su color («bleaching»), son muy importantes. Por ejemplo, el licopeno es dos veces más eficaz que el β -caroteno protegiendo a linfocitos contra el daño oxidativo del radical NO_2 (43). La intensa hidrofobicidad del licopeno determinaría su localización en los ambientes membranosos. Por ello, su potencial para capturar radicales libres estaría limitado a tales microambientes, complementando la acción antioxidante ejercida por otros componentes del sistema protector del organismo (13).

La evidencia relativa a los efectos beneficiosos del licopeno es de carácter indirecto y similar a la de las dietas

ricas en carotenoides (9). Estudios en poblaciones del norte de Irán y en Italia han demostrado que el consumo semanal de tomate condujo a una reducción considerable del riesgo de contraer cáncer del tracto digestivo (13,44). Mucho interés ha despertado el posible papel protector del licopeno contra el cáncer de próstata. Estudios, basados en encuestas de consumo, han señalado una asociación negativa entre la ingesta de tomate y el riesgo de desarrollar esta enfermedad (13). No obstante, la evidencia acumulada es circunstancial y contradictoria, por lo que se requiere aplicar un enfoque sistemático e integral para demostrar el efecto protector del licopeno.

Mucho más substanciados son los efectos antitumorales del azafrán y de varias lectinas presentes, en su mayoría, en semillas de leguminosas comestibles (45). En el caso del azafrán, condimento y colorante de alimentos, el efecto protector derivaría de sustancias carotenoides. En contraste, las lectinas son proteínas, generalmente termolábiles, aunque existen excepciones, como las de algunas de semillas de carotas, que resisten largos períodos de calentamiento (46).

Protectores contra el cáncer

Un alimento funcional de antiquísimo uso es el ginseng (*Panax ginseng* C.A. Meyer) al cual se le atribuyen propiedades antitumorales. Estudios en ratones han revelado que la administración prolongada del ginseng disminuyó la incidencia e inhibió la proliferación de tumores inducidos con benzantraceno y otros carcinógenos como la aflatoxina B1 (47). Las saponinas son los principales componentes del ginseng, junto con polisacáridos, flavonoides y sustancias mucilaginosas. La protección contra el cáncer del ginseng se atribuye a sus saponinas de demostrada actividad antitumorogénica, aunque, recientemente, los poliactilenos han recibido interés debido a sus propiedades citotóxicas.

Mucha popularidad tiene el ajo (*Allium sativum*), no sólo por su sabor y olor, sino también por sus propiedades preservativas y terapéuticas que lo llevaron a formar parte de medicamentos tradicionales. En extractos alcohólicos del ajo se han identificado varios principios activos, entre los cuales destaca el ajoene (4,5,9-tritridodeca-1,6,11-trieno-9-óxido). Estudios científicos rigurosos han comprobado, además de la actividad antiplaquetaria de este compuesto, su efecto antitumoral, bactericida y antimicótico; éste último explica el uso popular de extractos de ajo para el tratamiento de afecciones fúngicas (48). Además, se encontró que el ajoene suprimió el desarrollo del *Plasmodium berghei* en ratones. Asimismo, se observó que dicho compuesto potenció, sinérgicamente, la actividad antimalárica de la cloroquina (49). El ajoene también muestra efectos tripanolíticos y antivirales. En la actualidad se evalúa, en ensayos clínicos controlados, la efectividad antimicótica de preparados del ajoene de uso tópico (48).

El ajo y algunas de sus preparaciones contienen, además, compuestos orgánicos sulfurados, como la S- α -il-cisteína, soluble en agua, o el dialil-sulfido, soluble en aceites. Estos poseen la capacidad de proteger contra carcinógenos en

ensayos con animales. Por ejemplo, el dialil sulfido disminuye la actividad del citocromo P-450IIE, activador de carcinógenos, y aumenta los niveles del glutatión y de las enzimas de biotransformación de Fase II, las glutatión-S-transferasas (50). Un aspecto significativo del efecto protector del ajo es la inhibición de la formación de nitrosoúreas y otros compuestos relacionados. Este efecto se ha demostrado midiendo los niveles urinarios de N-nitrosoprolina, un «biomarcador» de la capacidad de formación de nitrosoúreas. El suministro diario de 5 g de ajo, disminuye, significativamente, la excreción de N-nitrosoprolina. Además, los compuestos orgánicos sulfurados del ajo inhiben la formación de derivados alquilados del DNA, uno de los primeros pasos en la carcinogénesis promovida por las nitrosoúreas. Aunque los efectos beneficiosos del ajo están bastante substanciados, se requieren estudios adicionales para establecer los niveles de ingesta necesarios para minimizar el riesgo de desarrollar cáncer.

Otro grupo vegetal asociado con la prevención del cáncer es el de las crucíferas del Género *Brassica* (brócoli, coliflor, repollo y coles de Bruselas), en los cuales se han identificado fitoquímicos, conocidos como glucobrassicinas, que parecen potenciar la actividad de los sistemas de inactivación de carcinógenos (51,52). Las glucobrassicinas son tio-β-indol-glucopiranosídeos, en los cuales el grupo indólico puede tener diferentes substituyentes.

Estos compuestos son potentes inhibidores de la inducción del cáncer de mama en ratas por efecto de carcinógenos químicos. Estudios recientes, realizados con pequeños grupos de voluntarios humanos, han indicado que la ingestión de 300 g de coles de Bruselas/día disminuye la excreción urinaria de 8-oxo-7,8-dihidro-2'-desoxiguanosina (8oxoG), lo que se atribuye al efecto de los derivados de las glucobrassicinas contra el daño oxidativo que pueda sufrir el DNA. Asimismo, se encontró una importante elevación en los niveles de enzimas de biotransformación, como las glutatión-S-transferasas, las cuales están involucradas en la inactivación de carcinógenos (53).

Modulación de la ecología intestinal

Una teoría popular en relación a la prevención del cáncer es la biomodificación de la ecología del tracto digestivo. Obviamente, como el tracto digestivo es la vía de pasaje de los alimentos, su funcionamiento fisiológico es afectado por los componentes que éstos contengan. Por ejemplo, las poblaciones bacterianas que colonizan, en asociación simbiótica, regiones del tracto digestivo, interactúan con el huésped, con otros agentes microbianos y con componentes indigeribles del alimento (38,54,55). Estos últimos, en la medida que afectan el tiempo de tránsito intestinal y sirven de sustrato para la fermentación anaeróbica, modifican, no sólo la actividad del tracto digestivo (i.e. liberación de hormonas, actividad del sistema linfático asociado con el epitelio intestinal, etc.), sino también la actividad y composición de la microflora colónica.

La modulación de estas complejas interacciones puede lograrse a través del uso de prebióticos y probióticos. Los primeros son sustancias indigeribles de los alimentos que tienen efecto beneficioso sobre el huésped, favoreciendo el crecimiento de algún o algunos tipos de bacterias colónicas; los segundos están constituidos por fermentos vivos, usados como suplementos alimenticios, que alteran, en forma beneficiosa para el huésped, el balance microbiano intestinal (54). Entre estos últimos se encuentran varias especies de *Lactobacillus* (*casei*, *acidophilus*, *ramnosus*, etc.) o de *Bifidobacterium* (*adolescentis*, *bifidum*, *longus*, *infantis*, etc.). Algunos de estos cultivos se utilizan en la manufactura de yogurts y otros productos lácteos fermentados. Estos productos, se menciona, tienen efectos beneficiosos contra la diarrea, la constipación, colitis y el cáncer que resultan de la modulación de la actividad del sistema linfático asociado con el intestino y la modificación de la flora colónica (54).

Este último aspecto también puede ser afectado por los pre-bióticos, particularmente polisacáridos indigeribles, que son fermentados, selectivamente, por algunos componentes de la microbiota colónica y favorecen su crecimiento. En consecuencia, la flora se enriquece en ellos, al favorecer su proliferación y desfavorecer la de otras especies. Esta modulación de la microflora puede resultar en el llamado «efecto barrera», consistente en el antagonismo de componentes de la flora residente contra bacterias y otros agentes, como virus, que lleguen al tracto digestivo (55,56). Esto provee la oportunidad para el tratamiento de la diarrea producto de infecciones y de aquella resultante del uso de antibióticos (55).

De la raíz tostada de la achicoria (*Chichorium intybus*) se prepara un sucedáneo del café; más recientemente se ha desarrollado un procedimiento para extraer con agua hirviente fructo-oligosacáridos (10-50 monómeros) que resisten los procesos de hidrólisis del tracto digestivo y alcanzan intactos el colon, donde son sustratos específicos para las bifidobacterias que secretan una β-fructosidasa que permite el uso de este sustrato (54). El uso de estos oligosacáridos, en voluntarios humanos, ha permitido demostrar los cambios en la microflora intestinal, evidenciados por la composición de la microflora fecal, utilizada como «biomarcador». No obstante, queda por demostrarse si el cambio en la microbiota colónica conduce a los efectos beneficiosos para la salud que han sido señalados.

La fermentación de estos y otros oligosacáridos indigeribles, como el neozúcar (57) (un derivado de la sacarosa) produce la liberación de ácidos grasos volátiles (acetato, propionato y butirato). Estos disminuyen el pH luminal en el intestino grueso, favoreciendo el crecimiento de bacterias beneficiosas (bifidobacterias, *Lactobacillus*, etc.) y retardando el de otras nocivas como el *Clostridium sp.* y *Eubacterium sp.* Este cambio va acompañado de reducción en la producción de amoníaco, de sustancias de la putrefacción (indoles, escatol) y de carcinógenos (57).

En el campo de los probióticos destaca el aislamiento del *Lactobacillus cepa* GG de heces humanas. Esta bacteria es

capaz de acortar la duración de episodios de diarrea producidos por el tratamiento con antibióticos, por infecciones ocasionales como en el caso de los viajeros y, sobre todo, de la diarrea infantil aguda (55). El consumo de yogurt preparado con la cepa GG disminuyó la duración de la diarrea de 2.5 días (placebo) a 1.4 días (yogurt). Estos efectos se han atribuido a la estimulación de la respuesta inmune intestinal y al cambio en la microecología de dicho órgano. Los efectos beneficiosos parecen obtenerse con el consumo de 10¹⁰ bacterias viables/día, en forma de productos lácteos o de un inóculo liofilizado. Los primeros han estado disponibles en los mercados de Finlandia desde 1990, lo que comprueba la inocuidad y seguridad de estos productos ya que no se han reportado casos de infecciones (septicemias) asociadas con su consumo.

A manera de conclusión

A lo largo de este resumen se han revisado las definiciones y ejemplificado algunos alimentos funcionales, procurando explorar la naturaleza química de los diferentes fitocompuestos, muchos de ellos sin propiedades de nutrientes, señalados como responsables de los efectos beneficiosos para la salud. Si bien la evidencia experimental sobre los efectos fisiológicos de los carotenoides, polifenoles, glicosinolatos, saponinas, etc., puede ser controversial, hallazgos recientes parecen confirmar muchos de los efectos atribuidos a los alimentos funcionales. En todo caso, la prevención de enfermedades degenerativas está asociada con cambios en los patrones del estilo de vida y la adopción de una dieta con una mayor proporción de vegetales y frutas, la disminución en el consumo de grasas y azúcares refinados y la ingestión de carbohidratos complejos. Tal cambio cualitativo de la dieta lleva aparejado un incremento de la ingesta de diversos componentes con propiedades funcionales.

La ciencia de los alimentos funcionales, como ha sido definida, procura identificar y demostrar la interacción de los componentes de los alimentos con sistemas celulares y funcionales. El enfoque utilizado en muchos de los estudios reseñados es muy prometedor, ya que permite evaluar el efecto de alimentos funcionales, o de sus componentes, a través de la medición de «biomarcadores» que sirven de indicadores para inferir sobre la eficacia de los factores ensayados. Esto ofrece una alternativa para confirmar o validar los hallazgos de estudios epidemiológicos, sin la incertidumbre resultante de extrapolar los resultados de experimentos con animales, ya que dispondría de mediciones realizadas, directamente en humanos, en ensayos de corta duración.

Finalmente, no debe olvidarse el papel que, en términos del estímulo del apetito, ejercen muchos componentes de los alimentos como saborizantes y aromatizantes que hacen a los alimentos y preparaciones culinarias más atractivas para el consumidor. Entre estos tenemos a las hierbas y especies como el perejil, ajo, albahaca, clavos, nuez moscada, vainilla, canela, etc. Estos alimentos podrían denominarse «etológicos»

porque actúan directamente sobre el comportamiento del consumidor. Siguiendo el mismo razonamiento, podrían considerarse funcionales a los sabores desagradables o repugnantes que previenen el consumo de alimentos potencialmente dañinos para la salud. Por ejemplo el sabor amargo se debe a la presencia en el alimento de alcaloides venenosos. Asimismo, la putrefacción de un alimento se percibe a través de sabores y olores típicos, evitándose el riesgo de episodios de intoxicación peligrosos.

En el balance de la dieta deberá incluirse, entonces, el aporte de los diversos fitoquímicos, cuya ingesta moderada y continua, puede tener un impacto positivo sobre la salud. No obstante, debe evitarse el considerar a estas sustancias como panaceas, capaces de corregir desequilibrios nutricionales prolongados, si se les consume a niveles de megadosis. Tales prácticas pueden conducir a nuevos desequilibrios de consecuencias insospechadas. Frente a este panorama, y al desconocimiento del aporte de muchos componentes de los alimentos, consideramos que debe hacerse un esfuerzo para alcanzar una definición de «alimentos funcionales» más amplia en su cobertura y más concreta en lo relativo a la sustentación y validación de las propiedades funcionales atribuidas a los mismos.

Referencias

1. Weng W, Chen J. The eastern perspective on functional foods based on traditional chinese medicine. *Nutr. Rev.* 1995;54 (11, Part II): S11-S16.
2. Halster CM. Functional foods: The western perspective. *Nutr. Rev.* 1995;54 (11, Part II): S6-S10.
3. Thomas PR, Earl R, eds. Enhancing the food supply. En: *Opportunities in the nutrition and food sciences*. Washington, DC: National academic Press, 1994:98-142.
4. Malaspina A. Functional foods: overview and introduction. *Nutr. Rev.* 1995;54 (11, Part II): S4-S5.
5. Head RJ, Record IR, King RA. Functional foods: approaches to definition and substantiation. *Nutr. Rev.* 1995;54 (11, Part II): S6-S10.
6. Keys A. Coronary heart disease in seven countries. *Circulation* 1970; 41(suppl 1):I-211.
7. Ziegler RJ. A review of epidemiological evidence that carotenoids reduce the risk of cancer. *J Nutr* 1989;119:116-22.
8. Steinmetz KA, Potter JD. Vegetables, fruits and cancer. I. Epidemiology. *Cancer Causes Control* 1991; 2: 327-57.
9. Block G, Patterson B, Subar A. Fruit, vegetables and cancer prevention: a review of the epidemiological evidence. *Nutr Cancer* 1992;18:1-29.
10. Mayne ST. β -carotene, carotenoids, and disease prevention in humans. *FASEB J.* 1996;10: 690-710.
11. Shekelle RB, Stamler J. Fish and coronary heart disease: the epidemiological evidence. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 1993;4: 46-51.
12. Anónimo. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. A report of the WHO Study Group on diet, nutrition and prevention of noncommunicable diseases. *Nutr Rev* 1991;49: 291-301.
13. Clinton SK. Lycopene: chemistry, biology, and implications for human health and disease. *Nutr Rev* 1998; 56: 35-51.
14. Anónimo. Fish consumption and risk of sudden cardiac death. *Nutr Rev* 1998; 56:177-179.
15. Pearson TA. Stearic acid and cardiovascular disease - answers and questions. *Am J Clin Nutr* 1994;60(Suppl) 1071S-2S.
16. Hodgson JM, Wahlqvist ML, Boxall JA, Balazs ND. Can linoleic acid contribute to coronary artery disease? *Am J Clin Nutr* 1993;58:228-34.

17. Ducimetière P, Richard L. Dietary lipids and coronary heart disease: is there a French paradox? *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 1992;2:195-201.
18. Bang HO, Dyerberg J. The composition of food consumed by Greenlandic Eskimos. *Acta Med Scand* 1976; 200: 69-73.
19. Kromhout D, Bosschieter EB, de Lezenne Coulander C. The inverse relation between fish consumption and the 20-year mortality from coronary heart disease. *N Engl J Med* 1985; 312:1205-9.
20. Connor WE. Do the ω -3 fatty acids from fish prevent deaths from cardiovascular diseases? *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 188-9.
21. Eskimo diet and disease [Editorial] *Lancet* 1983;1:1139-41.
22. Bimbo AP. The emerging marine oil industry. *J Am oil Chem Soc* 1987;64:706-15.
23. Uauy-Dagach R, Valenzuela A. Marine oils: the health benefits of n-3 fatty acids. *Nutr Rev* 1995;54 (11, Part II): S102-S108.
24. Food and Drug Administration, US Department of Health and Human Services. Food labelling. Health claims and label statements; omega-3 fatty acids and coronary heart disease. Proposed rule. *Fed Regist* 1991;56(229):60663-89.
25. Gardner CD, Kraemer HC. Monounsaturated versus polyunsaturated dietary fat and serum lipids: a meta-analysis. *Arterioscler Tromb Vasc Biol* 1995;15:1917-27.
26. Mensink RP, Katan MB. Effect of dietary fatty acids on serum lipids and lipoproteins. *Arterioscler Tromb Vasc Biol* 1992;12:911-9.
27. Katan MB, Zock PL, Mensink RP. Dietary oils, serum lipoproteins, and coronary heart disease. *Am J Clin Nutr* 1995; 61(Suppl):1368S-73S.
28. Visoli F, Galli C. The effect of minor constituents of olive oil on cardiovascular disease: new findings. *Nutr Rev* 1998; 56:142-7.
29. Kinsella JE, Franke E, German B, Kanner J. Possible mechanisms for the protective role of antioxidants in wine and plant foods. *Food Technol* 1993; Apr: 85-9.
30. Morgan JF, Klucas RV, Grayer RJ, et al. Complexes of iron with phenolic compounds from soybean nodules and other legume tissues: prooxidant and antioxidant properties. *Free Radic Biol Med* 1997;22(5): 861-70.
31. Dreosti IE. Bioactive ingredients: antioxidants and polyphenols in tea. *Nutr Rev* 1995;54 (11, Part II): S51-S58.
32. Graham HN. Green tea composition, consumption and polyphenol chemistry. *Prev Med* 1992;21:791-4.
33. Fujiki H, Suganuma M, Okabe S, et al. Japanese green tea as a cancer preventive in humans. *Nutr Rev* 1995;54 (11, Part II): S67-S70.
34. Kehrer JP. Free radicals as mediators of tissue injury and disease. *Crit Rev Toxicol* 1993;23:21-48.
35. Anónimo. Phenolic: prooxidants or antioxidants? *Nutr Rev* 1997;55:396-407.
36. Dreosti IE. Vitamins A, C, E and β -carotene as protective factors against some cancers. *Asia-Pacific J Clin Nutr*. 1993;2(Suppl 1):21-5.
37. The alpha-tocopherol, beta carotene Cancer Prevention Study Group. The effect of vitamin E and beta-carotene on the incidence of lung cancer and other cancers in male smokers. *N Engl J Med* 1994;330:1029-35.
38. Pascal G. Functional foods in the European Union. *Nutr Rev* 1995;54 (11, Part II): S29-S32.
39. Porter WL. Paradoxical behavior of antioxidants in food and biological systems. En: William GM, ed. *Antioxidants: chemical, physiological, nutritional and toxicological aspects*. Princeton, NJ: Princeton Scientific, 1993:93-122.
40. Ames BN, Shigenaga MK, Hagen TM. Oxidants, antioxidants and the degenerative diseases of aging. *Proc Natl Acad Sci USA* 1993; 90:7915-22.
41. Krinsky NI. Mechanism of action of biological antioxidants. *Proc Soc Exp Biol Med* 1992; 200:24854.
42. Charleux JL. Beta-carotene, vitamin C, and vitamin E: the protective micronutrients. *Nutr Rev* 1995;54 (11, Part II): S109-S114.
43. Böhm F, Tinkler JH, Truscott TG. Carotenoids protect against cell membrane damage by nitrogen dioxide radical. *Nat Med* 1995;1:98-9.
44. Franceschi S, Bidoli E, La Vecchia C, et al. Tomatoes and risk of digestive tract cancers. *Int J Cancer* 1994; 59:181-4.
45. Abdullaenz EI, González de Mejía E. Actividad de compuestos naturales: lectinas y azafrán. *Arch Latinoam Nutr* 1997;47: 195-207.
46. Jaffé WG. Toxic factors in beans: Their practical importance. En: Jaffé WG, ed. *Nutritional aspects of common beans and other legume seeds as animal and human feed*. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Caracas, 1973. pp. 199-209.
47. Yun T-K. Experimental and epidemiological evidence of the cancer-preventive effects of Panax ginseng. *C.A. Meyer Nutr Rev* 1995;54 (11, Part II): S71-S81.
48. Ledezma E, Apitz-Castro, R. Del folklore al mecanismo molecular: el ejemplo del ajoene. *Interciencia* 1998;23: 227-231.
49. Pérez H, De la Rosa M, Apitz-Castro, R. *In vivo* activity of ajoene against rodent malaria. *Antimicrota agents and Chemother*. 1994;38: 337-339.
50. Milner, JA. Garlic: its anticarcinogenic and antitumorigenic properties. *Nutr Rev* 1995;54 (11, Part II): S82-S86.
51. Anónimo. Broccoli sprouts in cancer prevention. *Nutr Rev* 1998;56:127-30.
52. Hrněšlòk K, Velisek J. Mechanisms of indole formation from glucobrassicin breakdown. En: Jansman AJM, Hill GD, Huisman J, van der Poel AFB, eds. *Recent advances of research in antinutritional factors in legume seed and rapeseed*. Wageningen, Holanda, Wageningen Pers. 1998:91-94.
53. Verhagen H, van Poppel G. Pro-nutritional factors in food: the cancer preventive potential of Brussels sprouts studied in human volunteers. En: Jansman AJM, Hill GD, Huisman J, van der Poel AFB, eds. *Recent advances of research in antinutritional factors in legume seed and rapeseed*. Wageningen, Holanda, Wageningen Pers. 1998:151-4.
54. Robertfroid, MB. Functional effects of food components and the gastrointestinal system: chicory fructooligosaccharides. *Nutr Rev* 1995;54 (11, Part II): S38-S42.
55. Salminen S. Functional dietary foods with Lactobacillus strain GG. *Nutr Rev* 1995;54 (11, Part II): S99-S101.
56. Ducluzeau R, Laplace JP. Influence of fibre on the gut microflora of the monogastric animal. En: Taylor TG, Jenhkins NK, eds. *Proceedings of the XIII International Congress of Nutrition*. Londres, U.K.: John Libbey & Company, Ltd., 1986:198-202.
57. Oku T. Oligosaccharides with beneficial health effects: a Japanese perspective. *Nutr Rev* 1995;54 (11, Part II): S59-S66.

Functional foods: a new approach to an old story

ABSTRACT. Selection and consumption of health promoting foods are key issues for the conscious consumer. Such functional foods contain, besides conventional nutrients, a variety of phytochemicals that not only modulate the feeding behavior but also decrease the risk for chronic degenerative diseases. In this paper the difficulty to reach a comprehensive definition for functional foods is addressed, along with the substantiation of the functional properties of some common foods. In addition, the measurement of simple parameters, called «biomarkers», to evaluate the effect on humans of functional foods is emphasized. The demonstration of functional claims, along with assurances of safety, is pivotal to build the confidence of consumers and regulatory authorities for functional foods. *An Venez Nutr* 1999;12(1):45-53.

Key words: Functional foods, antioxidants, antitumor agents, biomarkers.

Perfil nutricional de Venezuela

Instituto Nacional de Nutrición, Fundación Cavendes

Venezuela muestra un suministro alimentario estrechamente relacionado con el ingreso proveniente del petróleo por su dependencia de las importaciones alimentarias, en especial de cereales, grasas visibles y los azúcares; por otra parte los cambios experimentados por la situación económica del consumidor son un factor determinante en el suministro de energía alimentaria. De acuerdo a los cambios demográficos, para el periodo 1995-2025 se estima un crecimiento adicional de las necesidades energéticas del 62%.

La dimensión de la pobreza en la situación alimentaria y nutricional de Venezuela es en parte, el resultado del deterioro del ambiente socioeconómico que siguió a la crisis del petróleo de 1979: los niveles de inflación han aumentado considerablemente mientras que el poder adquisitivo de la población ha disminuido. La pobreza ha pasado de 44% en 1990 a 50% en 1995.

Es importante destacar, que independientemente del uso de la metodología internacional o nacional, la tendencia de los indicadores biológicos en los niños es la misma: al inicio de la presente década existía un mejoramiento reflejado en la disminución de las cifras de desnutridos en Venezuela, tanto en los menores de 5 años como en los preescolares y escolares; las cifras reportadas por el SISVAN dan sus primeras señales de alerta cuando se presenta una desaceleración en esta tendencia, se detiene en 1994 y, el incremento observado posteriormente, corrobora el impacto negativo de la crisis sobre los indicadores biológicos, en forma más evidente en los niños más pequeños (Figuras 6-8).

Las áreas más afectadas por la malnutrición crónica (Mapa 4) y aguda (Mapa 5) son también las más pobres (Mapa 2) y menos densamente pobladas (Mapa 1): Amazonas (36%), Delta Amacuro (22%), seguidas de cerca por Apure (20%), Sucre y Portuguesa (17%).

Hay que señalar que los datos arriba presentados han sido obtenidos del Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional o SISVAN (una red de monitoreo nutricional de todo el país operativa a nivel de los centros de salud locales) por medio del cual se colectan regularmente importantes cantidades de datos que permiten mostrar tendencias generales y identificar a las áreas vulnerables.

Para los adolescentes, la distribución del Índice de Masa Corporal (IMC) mostró un estado antropométrico satisfactorio en las hembras, mientras que en los varones hubo tendencia al déficit. El promedio de talla y del IMC estuvieron asociados negativamente al nivel socioeconómico.

Para los adultos de 20-50 años de edad, el IMC no mostró variaciones entre sexos aunque mayores proporciones del IMC por debajo de 18,5 kg/m² fueron encontradas en los adultos jóvenes, mientras que los adultos de más edad estaban más en sobrepeso. En conjunto, se observó que el 4% de todos los adultos estaban crónicamente deficientes de energía y aproximadamente el 30% tenían sobrepeso. La tendencia a la obesidad, usualmente asociada al sobrepeso, es un fenómeno en aumento observado en muchos países en rápida urbanización en América Latina (países en transición demográfica). Debe destacarse que los datos para adolescentes y adultos datan de los años 80, periodo previo a la crisis venezolana.

La información sobre las deficiencias de micronutrientes es limitada. De acuerdo a los datos disponibles, las principales deficiencias de micronutrientes son las de yodo e hierro. Las prevalencias de bocio entre los niños de edad escolar aumentaron marcadamente entre 1966 y 1982. Las áreas de mayor endemicidad eran la región Andina (33%) y Guayana (28%). Para 1993-95 la mediana de yoduria >10 mg/dL reportada por localidades de los andes venezolanos era de 68%; durante 1997-98, el monitoreo realizado en escolares de 49 localidades afectadas con la problemática de los desórdenes por deficiencia de yodo (DDI) en la Región Andina del país, reveló entre 95 a 100% de medianas de yodurias superior a los 10 mg/dL denotando, según el Instituto Nacional de Nutrición, una ausencia de deficiencia del micronutriente. La anemia por deficiencia de hierro afectó predominantemente los grupos socioeconómicamente pobres y las áreas rurales. El aumento reciente de la anemia entre las poblaciones urbanas fue debido en parte a los cambios estructurales en la disponibilidad de alimentos y el deterioro de los patrones de consumo dietético observados durante la última década.

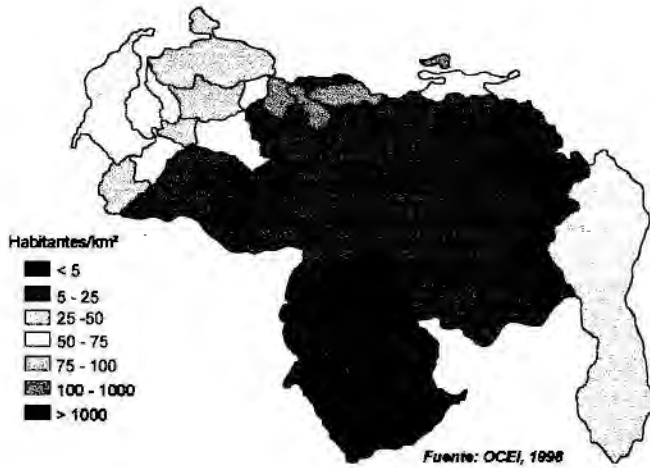
La encuesta nacional de consumo de alimentos de 1981-82 muestra las disparidades significativas entre los grupos socioeconómicos: los más pobres tienen generalmente una menor ingesta de energía y consumen menos alimentos de origen animal. A nivel regional, la menor ingesta de energía,

Este trabajo fue elaborado por: Dra. Yolanda Hernández de Valera con la colaboración de la Dra. Soloyde Rivas.

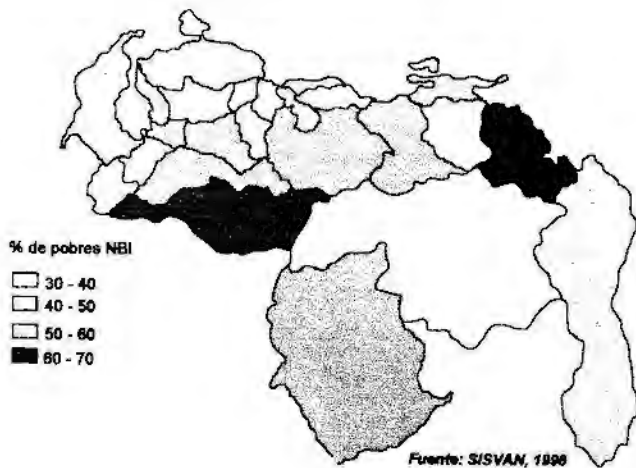
Solicitar copias a: Fundación Cavendes. Apdo. 62191-Caracas 1060.
E-mail J00183241-1@cantv.net.

proteína y grasas se encuentra en la región Andina. La Encuesta de Seguimiento al Consumo de Alimentos (ESCA) muestra cifras promedio de disponibilidad de energía alimentaria a nivel de los hogares, de las áreas urbanas, inferiores a las recomendadas para la población venezolana (2.200 kcal/persona/día), esto pudiera ser consecuencia de la crisis socioeconómica, sin embargo hay que considerar que esta encuesta no mide el consumo fuera del hogar.

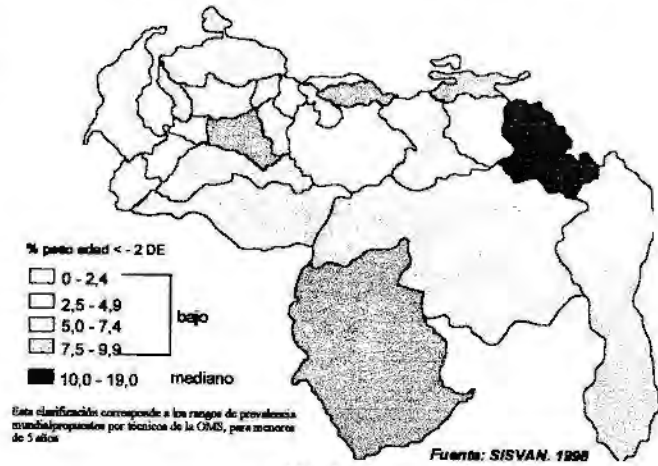
MAPA 1
Densidad de población según entidad federal.
Venezuela 1997



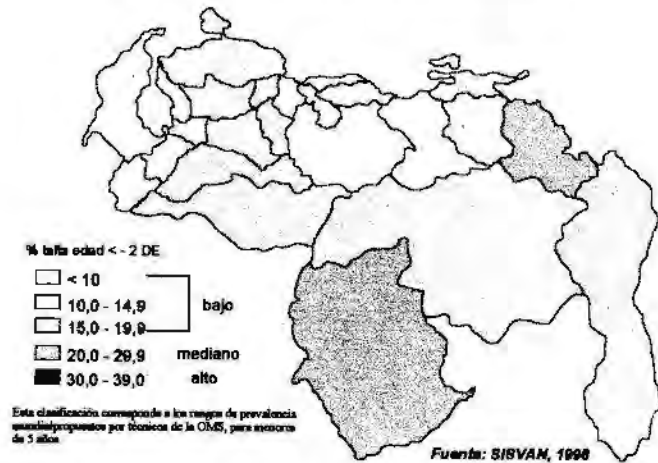
MAPA 2
Porcentaje de población con necesidades básicas insatisfechas (NBI) según entidad federal.
Venezuela Censo 1990



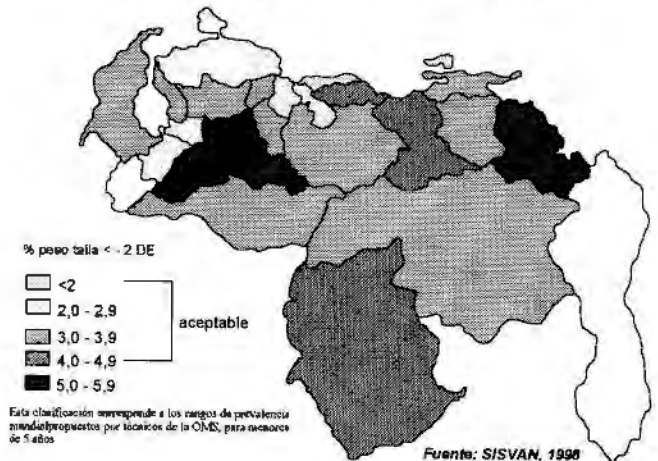
MAPA 3
Porcentaje de desnutrición global en niños < 5 años según entidad federal. Venezuela 1997



MAPA 4
Porcentaje de desnutrición crónica en niños < 5 años según entidad federal. Venezuela 1997



MAPA 5
Porcentaje de desnutrición aguda en niños < 5 años según entidad federal. Venezuela 1997



Presentación general

Geografía

La República de Venezuela está situada al norte de la América del Sur. Las distancias extremas abarcan 1497,57 km de este a oeste y 1369,19 km en dirección norte-sur, con una extensión oficial de 916.445 km², integrada para 1997 por 22 Estados, 1 Distrito Federal donde se ubica la capital de la República, y las Dependencias Federales, las cuales están conformadas por un grupo de Islas ubicadas en el Mar Caribe al norte del territorio nacional (OCEI, 1998).

Al Norte del Río Orinoco se encuentran 6 regiones y 17 subregiones naturales que abarcan una superficie total de 500.350 km²; de ellas, tomando como base el relieve y la altitud, se describen como tierras altas: el sistema de los Andes, el sistema de la Costa y las montañas y valles de la región Falcón-Lara-Yaracuy; como tierras bajas: la región de los Llanos, la llanura Deltaica y la depresión del Lago de Maracaibo. Hacia el sur del Orinoco se extiende la región de Guayana con una superficie de 416.095 km² y variadas formas de relieve. Desde el punto de vista topográfico, existen zonas montañosas, llanuras, costeras, selváticas y áridas. Tiene un clima cálido en las tierras bajas (Abreu y col, 1993).

La variedad del clima influye notablemente en el desarrollo de la población y en la economía, ya que es el elemento del paisaje geográfico que afecta con mayor frecuencia y persistencia al hombre. La temperatura promedio es de 22 grados centígrados, que es modificada según el relieve y la altitud dando origen a 6 pisos térmicos: tropical caliente, sub-tropical, templado, frío, páramo, hielos perpetuos. Durante el año, se distinguen dos períodos: el de sequía (verano) desde diciembre a abril y el de lluvia (invierno) de mayo a noviembre.

Población

Durante el siglo XX se producen en Venezuela una serie de cambios demográficos, que se suceden a la par de la transformación económica vinculada con el inicio y la expansión de la explotación de la riqueza petrolera. Estos cambios también se reflejan en la distribución espacial de la población. Un país que para 1926 tenía 77% de sus pobladores en agrupaciones menores a 2500 habitantes, pasa a tener a partir de 1981 más del 80% en conglomerados urbanos. La inversión en la relación población rural/urbana se produce después de 1950, con tendencia a congregarse hacia la zona centro-norte costera y, en cierta medida, hacia los estados petroleros, principalmente Zulia y Anzoátegui. Para 1990 casi el 40% de la población se concentra en 6 ciudades, tres de ellas son áreas metropolitanas con más de 1 millón de habitantes (OCEI, 1993a). La densidad demográfica del país para 1997 es de 24,85 hab/km²; las entidades por encima de 100 hab/km² son el Distrito Federal y los estados Carabobo, Miranda, Nueva Esparta y Aragua (OCEI, 1998) (Mapa 1).

En 1990 Venezuela tiene alrededor de 19,5 millones de habitantes; para 1997 se estima en 22,77 millones y para el año 2025 más de 34,7 millones¹ (OCEI/CELADE, 1995; OCEI,

1998). La expectativa de vida era en 1950 de 54 años para el hombre y 57 en la mujer, para 1997 se estima en 69,75 y 75,53 en hombres y mujeres, respectivamente. En la última década, la mortalidad general se estabiliza con una tasa alrededor de 4,7/1000 y la natalidad desciende del límite de 30 por mil nacidos vivos registrados (26,42 a 24,5 entre 1990-97). La Tasa de Fecundidad Global se estima que disminuirá de 3,6 a 2,0 hijos por mujer y el crecimiento natural de la población disminuye de 25/1000 a 10/1000 entre 1985 y el año 2025. La población menor de 20 años de edad para 1997 representa 45,6% de la población total, 44,8% de la urbana y 51,0% de la rural (OCEI, 1998). Al comparar las pirámides de población urbana y rural, se puede apreciar una tendencia de la población económicamente activa a predominar en las zonas urbanas y los grupos extremos de edad predominan en las rurales.

De 1950 a 1970, el saldo migratorio conocido era favorable a la inmigración europea; en el transcurso de la década de los años 80 y 90, cambia la composición del saldo migratorio y predominan los latinoamericanos. El aporte de estos movimientos demográficos al total de la población ha variado de 4,1 a 7,4% con oscilaciones entre uno y otro censo (OCEI, 1993a). El análisis del flujo de entradas y salidas de emigrantes en el período 1981-1990 y estudios comparativos con otras fuentes oficiales arrojan una reducción significativa en el saldo migratorio, el cual se ubica cercano a cero, los saldos negativos obedecen a la acentuación de la crisis económica del país. Por estas razones, en las proyecciones de población (1990-2035), el efecto de las migraciones es considerado nulo (OCEI/CELADE, 1995).

Nivel de desarrollo: pobreza, educación y salud

De acuerdo al Censo de 1990, el 44,4% de la población (7.952.402 habitantes) no tenía satisfechas sus necesidades básicas y aproximadamente la mitad de esos pobres (19,93%) se encontraban en niveles de pobreza extrema: 11 de las 23 entidades federales mostraban más del 50% de su población en condiciones de pobreza y afectaba especialmente a los estados Apure (68%), Delta Amacuro (61,4%), Amazonas (57,1%), Portuguesa (56,15%), y Sucre (55,78%) (Mapa 2) (OCEI, 1993b). El indicador "hogares en viviendas sin servicios básicos" es el que presentaba no solamente la mayor variación en el país sino también la máxima incidencia de hogares (OCEI, 1993b). De acuerdo a estimaciones del Ministerio de la Familia, para 1997 el total de pobres aumentó a 48,99%, y para la pobreza extrema la cifra alcanzó a 21,74% (4.951.414 habitantes) (MINFAMILIA, 1998).

En 1950 menos del 52% de la población era alfabetizada, en 1990 más el 90% de los venezolanos sabían leer y escribir. En este lapso, la tasa de alfabetismo era mayor en el sexo masculino; no obstante hacia 1990 se aprecia un mejoramiento en el alfabetismo femenino, de manera tal que para 1997, en los venezolanos de 44 años de edad y menos, predominan las mujeres alfabetas (OCEI, 1994). La tasa bruta de escolaridad general muestra fluctuaciones; asciende 3,2% entre 1988-89 y 1990-91 para alcanzar los escolarizados un 58,3%, luego

desciende a partir de 1992-93 para alcanzar la cifra de 50,6% en 1996-97 (OCEI, 1997; 1998); esto indica un deterioro de la escolaridad durante la década de los años 90. El Mapa de Pobreza descrito anteriormente proporciona, con el indicador "hogares con alta dependencia económica", información sobre la educación del jefe del hogar además de las condiciones de empleo (OCEI, 1993b). Las cifras relativas para este indicador muestran los mayores porcentajes en los estados Delta Amacuro (25%), Apure y Sucre (24%) y Amazonas y Trujillo (21%).

La tasa de mortalidad infantil para 1960 era de 53/100 nacidos vivos registrados, en 1991 representa dos quintos de dicha cifra (20/100), en años posteriores la tendencia es hacia el aumento alcanzando valores de 23,2/100 en 1996 (OCEI, 1998); la mortalidad general es seis veces menor en la década del 90 (4,2 en 1996) con respecto a los años 20 y en el mismo lapso el venezolano vive casi el doble de años. A partir de la década de los años 70, se evidencia en los indicadores de salud la Venezuela de los contrastes: entre las 10 principales causas de muerte se encuentran enfermedades del corazón, accidentes, cáncer, enfermedades cerebrovasculares, suicidios y homicidios, diabetes y malformaciones congénitas, coexistiendo con muertes por gastroenteritis y neumonías, estas últimas ocurren principalmente en los niños. La mortalidad por deficiencias de la nutrición, que incrementó durante la década de los años 80, muestra su mayor cifra en 1990 para luego descender hacia 1993 sin alcanzar las tasas de los primeros años del decenio anterior (MSAS, 1986; INN.SISVAN, 1984-1996).

Producción agrícola, uso de la tierra y seguridad alimentaria

Venezuela dispone cerca de 48.6 millones de hectáreas que se encuentran al norte del Río Orinoco³; de este espacio, de acuerdo con la vocación agrícola de los suelos, existe una capacidad de 11 millones de hectáreas con fines de uso agrícola y 28,1 para uso pecuario y forestal. Cerca de 7,3 millones de hectáreas están disponibles para sistemas agrícolas vegetales, 5,8 millones para una actividad combinada de agricultura y ganadería y 21,4 millones para sistemas agrícolas animales (CNA, 1996). La relación entre uso actual y el potencial de los suelos indica una brecha amplia. Para 1990 el aprovechamiento del potencial de uso pecuario (ganadería vacunos) alcanza el 76,2% y para el uso agrícola vegetal se ubica por debajo del 30% (Yañes, 1996). Las fuentes oficiales revelan que para 1995 se utiliza el 16% de las tierras agrícolas disponibles, lo que representa una cifra menor a la observada a finales de la década de los 80 (CNA, 1996). La caída del sector agrícola durante la década de los 90, tiene su origen en la disminución de las tierras arables y con cultivos permanentes, con una estabilidad relativa en la productividad de la tierra, determinando una reducción del número de hectáreas por habitante de 0,243 en 1980 a 0,163 en 1995 (FAOSTAT). La reducción de la superficie agrícola se observa con mayor intensidad en los cultivos más importantes para el suministro

de energía alimentaria, como son los cereales, los aceites y las leguminosas, con 6,7%, 16,7% y 1,9% respectivamente (Padrón, 1995).

Las principales limitaciones para la utilización agropecuaria de los suelos se han relacionado con el relieve (más del 40% del territorio), baja fertilidad natural de la tierra (1/3 del territorio), la deficiencia de drenaje y problemas relacionados con la aridez. Su diversidad climática y topográfica representa un gran potencial para una amplia variedad de cultivos tropicales (Yañes, 1996).

Venezuela cuenta con excelentes condiciones para el cultivo de: frutas tropicales tales como el mango, cambur, plátano, lechosa, piña; leguminosas y oleaginosas, entre estas últimas la palma aceitera. Se destacan además condiciones ventajosas para el desarrollo de la producción pecuaria (Yañes, 1996). En cuanto a los cereales, el arroz en especial tiene una potencialidad de producción excelente; en cambio para el trigo, el país no cuenta con las condiciones climatológicas necesarias para su producción (MAC, 1988). Las áreas agroecológicas productivas se pueden subdividir en cuatro grandes zonas (CNA, 1996):

- La primera es el arco costero montañoso que comienza en el este del país, incluye gran parte del centro-norte, y se extiende a la región andina en el sudoeste. Esta zona contiene alrededor del 52% de la población nacional y la mayor concentración de pequeños productores. Los principales productos de la zona son frutas, vegetales, café, cacao y leche.
- Una segunda zona agrícola importante está constituida por los Llanos que abarcan desde el este de los Andes hasta el delta del Orinoco, entre la Cordillera de la costa al norte, y los Ríos Orinoco y Meta al sur. En los llanos inundables predomina la ganadería bovina extensiva, mientras que en los llanos altos, además de la ganadería, se ha desarrollado una agricultura comercial vinculada a la producción de cultivos anuales mecanizados (cereales, oleaginosas, textiles y leguminosas).
- Una tercera zona la conforma la sierra de Perijá y las tierras planas del lago de Maracaibo, en el estado Zulia, donde predominan la ganadería semi-intensiva de doble propósito, y las plantaciones de plátanos, bananos, coco, caña de azúcar y otras frutas tropicales tales como el mango, cambur, lechosa, piña.
- La cuarta zona la conforma la región semi-árida y montañosa de los estados Lara y Falcón, situada en la parte norte-centro-occidental del país. Predominan los pequeños productores, siendo los principales rubros la ganadería bovina y caprina, el sisal, el coco, la piña y las hortalizas.

La producción de alimentos en Venezuela ha presentado déficit a diferentes niveles en cereales, leguminosas, oleaginosas, azúcar, leche y derivados y carnes; lo que ha determinado, al ser mínimas las exportaciones, que la balanza comercial del sector agrícola sea negativa. Durante la década del 60 hasta 1972 la balanza comercial agrícola se mantenía en menos de 200 millones de dólares EUA, descendiendo de

manera acelerada hasta alcanzar su nivel más bajo en 1981. Durante el resto de los años 80 hasta 1997 presenta una tendencia a mejorar mostrando fluctuaciones con descensos importantes en 1988 (-1385) y 1995 (-1037), con tendencia a recuperarse hacia 1997 (-691) (CNA, 1996; MAC, 1998).

El país dispone de una capacidad instalada de procesamiento de alimentos considerable, que cubre las deficiencias de producción interna accediendo a las materias primas del mercado internacional. La evolución del producto interno bruto por rama agro-industrial, presenta un comportamiento bastante estable, salvo en los años con cambios importantes en la política económica (Padrón, 1995).

Economía

Venezuela es un país de economía minera, que basa sus ingresos principales en la renta petrolera; de manera tal que sus cambios económicos son muy sensibles a las fluctuaciones en el precio del petróleo. En 1973 y 1979 se presentaron dos grandes cambios en los precios mundiales del petróleo; estos "shocks petroleros" afectaron de forma trascendente la balanza comercial venezolana. Se produjo un incremento sostenido en las importaciones que originó los primeros saldos negativos en dicha balanza y en la cuenta corriente que no pudieron ser compensados por las entradas netas del capital. Para 1982 las importaciones alcanzan una cifra récord de 13.584 millones de dólares EUA. Para 1983 las importaciones se reducen a menos de la mitad en un contexto fuertemente recesivo y de incertidumbre cambiaria (Yañes, 1996). En 1996 las importaciones alcanzan en millones de dólares EUA un total de 8.902 incrementándose a 13.158 en 1997 (OCEI, 1998). La tasa de cambio (bolívares por dólar EUA), que se mantenía en 4,30, pasa en 1982 a 14,50, entre 1994-1995 a 170 y a finales de 1998 alrededor de 560. La tasa de interés activa se mantuvo relativamente estable (alrededor del 10%) antes de la crisis de 1983; luego de mostrar fluctuaciones como consecuencia de la política monetaria, pasa a 47,8% en 1994-1995.

La tasa de desempleo, que en los años 70 se mantenía entre 6 y 7%, llega a 10,3% en 1983; en la década de los años 90 desciende a partir de 1990 (9,9%) hasta 1993 (6,3%) para incrementarse posteriormente alcanzando su valor más alto en 1996 (16,2%) (INN/SISVAN, 1998). Un aspecto de interés es el alto porcentaje del sector informal en comparación con el porcentaje del sector formal de la fuerza de trabajo (31,4% y 42,2% respectivamente en 1995).

Para 1990 predominaban los desocupados en el sector urbano con respecto al rural, 14,6% y 9,9% respectivamente (OCEI, 1994); la población de 15 años y más ocupada en actividades agrícolas desciende de 1.082.162 en el primer semestre de 1996 a 792.482 en el segundo semestre de 1997 (OCEI, 1998).

Una de las consecuencias de la crisis económica de Venezuela ha sido la caída del poder adquisitivo del trabajador venezolano. Según fuentes oficiales, en 1980 la remuneración real mensual del trabajador era 4.913 bolívares, disminuye a 4.215 en 1985, 2.545 en 1990 y 1.830 en 1995 (CNA, 1996).

Por otra parte, la inflación que se ubica en 3,4% en 1969-1973 aumenta posteriormente a 12,9% en 1979-1983 y crece en forma acelerada hasta alcanzar 47,9% en 1989-1991, un 63,6% en 1994-1995 y en el primer cuatrimestre de 1996 se encuentra en 97% (Yañes, 1996). De acuerdo a lo reportado por el SISVAN, las familias venezolanas han disminuido su capacidad de compra especialmente durante el período 1994-1996 reflejado en el número de horas de trabajo necesarias para adquirir la Canasta Normativa de Alimentos, cuyo costo varió de Bs. 6.796,50 en 1990 a Bs. 82.638,60 en 1997, para una familia de 5 miembros y con precios de mercado libre. Para 1996 a nivel de las entidades federales, el costo en bolívares de la canasta de alimentos mostró un rango entre 54.091,40 (Mérida) y 66.951,80 (Nueva Esparta) y en 1997 de 75.390,10 a 91.637,20 correspondientes a las mismas entidades federales (SISVAN, 1998).

Situación alimentaria y nutricional

Tendencias de las necesidades y de los suministros de energía

La población Venezolana crece muy rápidamente entre 1965 y 2025, aumentando en dos y medio veces en el período 1965-1995 y se estima que aumentará alrededor de un 60% entre 1995-2025. El crecimiento de las necesidades energéticas sigue la misma tendencia y corresponde casi exclusivamente a las áreas urbanas (Cuadro 1). En efecto, la población de Venezuela es en su mayoría urbana (19,6 millones en 1997) y alcanzará en los años futuros a más de 30 millones de habitantes.

Cuadro 1

Población total, tasa de urbanización, necesidades energéticas y suministros de energía alimentaria (SEA) por persona y por día en 1965, 1995 y 2025

Año	1990	1995	2000	2025
Población total (miles)	19501	21844	24169	34775
Tasa de Urbanización (%)	83,5	85,4	87,1	93,2
Necesidades energéticas por persona (kcal/día)*	2.175	2.190	2.206	2.242
SEA por persona (kcal/día)**	2311	2244	.....	.....

* Cálculos propios no incluye corrección por fibra

** Los datos del SEA provienen de la HBA de Venezuela 1990 corresponde al promedio 1990-92 y 1995 a 1994-96 (Abreu, 1996; INN/ULA, 1990; 1995)

La sexta Encuesta Alimentaria Mundial de la FAO se basa sobre estimaciones con un método estadístico para evaluar la insuficiencia alimentaria relativa en los países (FAO, 1996); esta insuficiencia refleja la proporción de la población total del país con acceso insuficiente a los alimentos, es decir que consume menos de las necesidades mínimas. Este método aplicado al caso de Venezuela permite llegar a la estimación de 20% de personas desnutridas en 1990-92, mientras que en

1969-71 alcanzaban el 25% del total de la población (FAO/CMA, 1996). Por otra parte, de acuerdo a las HBA de Venezuela, los suministros de energía alimentaria (SEA) per cápita disminuyen de 2311 a 2244 kcal/día entre 1990-92 y 1994-96, mientras que las necesidades energéticas por persona pasan de 2175 a 2190 kcal/día en este mismo período (Cuadro 1). Esta evolución indica un aumento en la proporción de la población con insuficiencia alimentaria en el transcurso de los años 90, en contraste con el mejoramiento previo a este período reportado por la FAO.

Las tendencias en las necesidades de energía alimentaria se analizan para el total de la población Venezolana entre 1990 y 1995. Se observa un incremento de 112,8% de las necesidades energéticas totales mientras que el SEA aumenta en 115%. Este período del SEA es caracterizado por un discreto aumento de la producción nacional a partir de 1993 así como de las importaciones. Las proyecciones del total de las necesidades energéticas para el período 1995-2025 llegan a la estimación de un crecimiento adicional del 62%, es decir una tasa de crecimiento anual de 1,6%.

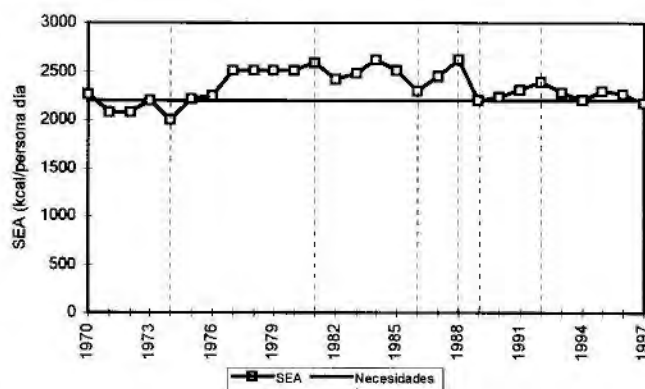
Abreu (1996), en base a la información por año, describe siete etapas en la evolución del SEA entre 1970-94 (Figura 1), indicando los cambios experimentados por la situación económica del consumidor que es, según el autor, su principal determinante:

- Etapa I. (1970-74). Deterioro, a una tasa de variación interanual promedio de 3%.
- Etapa II. (1974-81). Mejoramiento, a una tasa de variación interanual promedio de 4%.
- Etapa III. (1981-86). Deterioro, a una tasa de variación interanual promedio de 3%.
- Etapa IV. (1986-88). Mejoramiento, a una tasa de variación interanual promedio de 7%.
- Etapa V. (1988-89). Deterioro, a una tasa de variación interanual promedio de 20%.
- Etapa VI. (1989-92). Mejoramiento, a una tasa de variación interanual promedio de 4%.
- Etapa VII. (1992-94). Deterioro, a una tasa de variación interanual promedio de 2%.

Los datos obtenidos de la Hoja de Balance de Alimentos de Venezuela para 1995-97, luego de un ligero repunte en 1995, indican una tendencia a la disminución del SEA, alcanzando en 1997 el nivel más bajo de la década de los años 90 (INN/ULA; 1995; 1996; 1997).

En el mismo figura se puede comparar con el SEA la cifra oficial de necesidades de energía promedio para la población venezolana: 2.200 kcal/persona/día (INN/Fundación Cavendes, 1993).

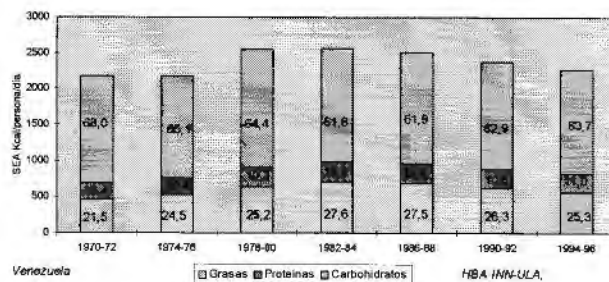
FIGURA 1
Suministro de energía alimentaria (SEA) a nivel de venta al detal y necesidades. Venezuela 1970-97



Entre 1970-96, agrupando por trienios, la tendencia en el suministro de energía alimentaria (SEA) per cápita refleja dos etapas (Figura 2). La primera entre 1970-72 y 1978-80, donde el SEA aumenta hasta alcanzar 2508 kcal/persona/día, por el efecto del aumento en el ingreso proveniente del petróleo que se produjo en 1979. La segunda etapa (1992-94 a 1994-96) se caracteriza por una disminución del SEA, consiguiente a la crisis económica que se inicia en los años 80, esta tendencia se mantiene en 1997 con un SEA de 2.163 kcal/persona/día (Abreu, 1996; INN/ULA, 1995; 1996; 1997).

La contribución porcentual de proteínas, y carbohidratos, en general, se encuentra dentro de lo establecido como Metas Nutricionales para Venezuela⁴ (INN/Fundación Cavendes, 1991), las grasas han superado, en varias oportunidades, el límite superior recomendado. En general la participación de las proteínas en la disponibilidad energética se ha mantenido entre 10% y 11% y las variaciones se han reflejado en el porcentaje aportado por las grasas y los hidratos de carbono. En cuanto al origen (animal/vegetal) el aporte de las proteínas provenientes de productos animales sigue la misma tendencia descrita para el total de calorías (Abreu, 1996; INN/ULA, 1995; 1996; 1997).

FIGURA 2
Tendencia del suministro de energía alimentaria y porcentaje proveniente de proteínas, grasas y carbohidratos



Tendencias de la disponibilidad de los alimentos⁵

En cantidad: Los cambios en el SEA se pueden explicar por las variaciones en los aportes por grupos de alimentos durante el período analizado. Hasta 1981, la disponibilidad de cereales, lácteos, huevos, grasas visibles vegetales, carnes y azúcares tiende a aumentar, para disminuir en casi todos los grupos de alimentos hacia 1991, presentando la caída más drástica el grupo de lácteos, grasas visibles vegetales y huevos (Figura 3a y 3b).

FIGURA 3a

Disponibilidad de los principales grupos de alimentos (en kg/persona/año). Tendencia desde 1970-72 hasta 1994-96

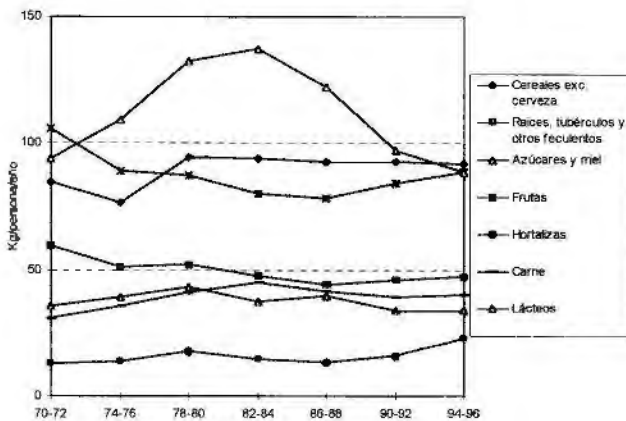
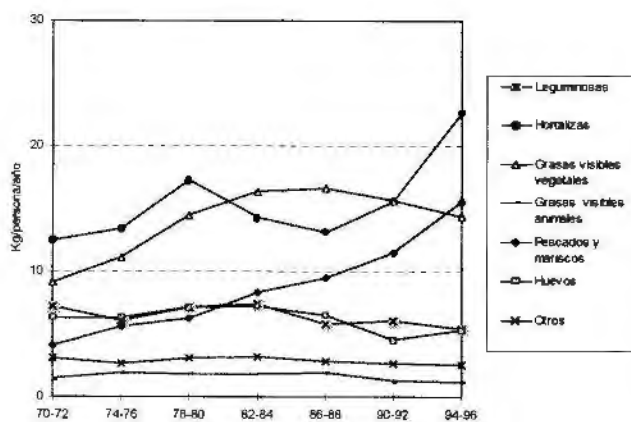


FIGURA 3b

Disponibilidad de los principales grupos de alimentos (en kg/persona/año). Tendencia desde 1970-72 hasta 1994-96



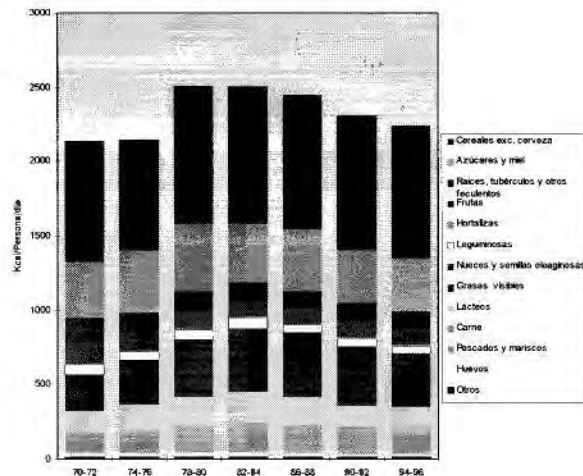
En la mayoría de los casos, las variaciones se explican por cambios en la política de importaciones, de subsidios a rubros alimentarios específicos y por la tasa de crecimiento de la disponibilidad de alimentos con respecto al crecimiento vegetativo de la población.

En energía: Al analizar el comportamiento tendencial del SEA en las tres últimas décadas (1970-1996) se puede apreciar que los alimentos de origen vegetal aportan más del 80% de la energía (Figura 4). Los cereales contribuyen con más del 34% del SEA, los azúcares entre 15% y 19% y las grasas visibles del 11%-17%; las frutas y hortalizas ocupan un cuarto lugar pero su participación ha disminuido del 7% a menos del 5% en los años 80 y 90; también han decrecido raíces y tubérculos y las leguminosas. Los productos de origen animal tienen, en consecuencia, una participación en el SEA menor al 20% (17% para 1997), su valor guarda una relación directa con la disponibilidad de energía alimentaria; los grupos de alimentos de este origen más importantes son los lácteos y la carne; los productos del mar han aumentado su participación en el SEA de 0,7% a 1,9% (Abreu, 1996; INN/ULA, 1995; 1996; 1997).

FIGURA 4

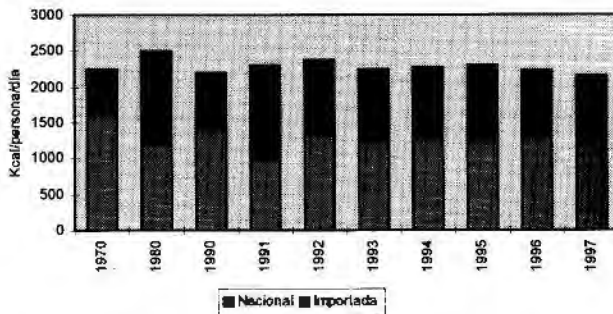
Procedencia de la energía según grupos de alimentos. Tendencia 1970-72 hasta 1994-96

Figura 4: Procedencia de la energía según grupos de alimentos Tendencias 1970-72 hasta 1994-96



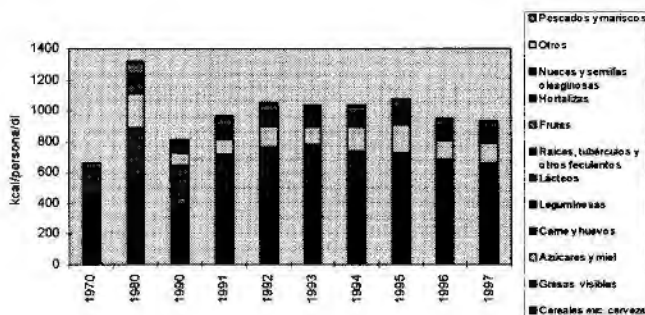
Importaciones de alimentos: Para 1970, Venezuela importaba 29% del SEA total; en 1980 supera el 50%, alcanzando un nivel récord en 1991 cuando el 58% es importado - en general los incrementos se asocian al aumento del ingreso petrolero. A pesar del descenso ocurrido en años posteriores, las importaciones superan el 40% del suministro energético total, ubicándose en 43,5% en 1997 (Figura 5). Se ha planteado que en Venezuela, el comportamiento de los índices de disponibilidad alimentaria, relacionados con el SEA, muestra un patrón de inestabilidad, ya que se han observado cambios bruscos durante cortos períodos de tiempo. Estos cambios son generados por la alta dependencia de alimentos importados que tiene el país aunado a las fluctuaciones en la disponibilidad de divisas a partir de los años 80 (Yañes, 1996).

FIGURA 5
Estructura del SEA según procedencia 1970,1980
y 1990-96



La participación de las importaciones por grupos de alimentos (Figura 6), revela que los mayores aportes son de cereales durante todo el período considerado (1970 a 1990-96), le sigue en importancia las grasas visibles y en tercer lugar los azúcares que han mostrado fluctuaciones (Abreu, 1996; INN/ULA, 1995; 1996; 1997).

FIGURA 6
SEA de procedencia importada según grupos de alimentos (kcal/persona/día) 1970, 1980 y 1990-96



Exportaciones de alimentos: Antes del inicio de la era petrolera, el café y el cacao eran los principales productos de exportación en Venezuela. Según datos de la FAO, entre 1964-66 a 1993-95, las exportaciones de alimentos son menores al 2% del total de las exportaciones. La exportación de alimentos, expresada como porcentaje del suministro energético alimentario, está limitada a escasas cantidades de cereales, edulcorantes y semillas oleaginosas que muestran un discreto aumento en 1993-95.

Consumo de alimentos⁶

En Venezuela se han efectuado dos encuestas nacionales de nutrición con muestreo al nivel de la población general, la primera en 1963 y la segunda entre mayo de 1981 y mayo de 1982 (INN, 1963; INN, 1981-82). Esta segunda encuesta es de importancia por los cambios sociales y económicos que se inician a partir de 1982 en Venezuela. Un tercer estudio

nacional corresponde al Proyecto Venezuela efectuado entre 1981 y 1987 (Fundacredesa, 1996). A partir del cuarto trimestre de 1989, la Oficina Central de Estadística e Informática de Venezuela (OCEI) efectúa la Encuesta de Seguimiento al Consumo de Alimentos (ESCA) que obtiene la información con una periodicidad trimestral en áreas urbanas⁷.

En general, entre las encuestas, la metodología de obtención de la información es diferente⁸. Se toman para el análisis la Encuesta Nacional de Nutrición 1981-82 y la ESCA⁹ (Cuadro 2a, 2b y 2c).

Patrón alimentario: La Encuesta Nacional de Nutrición (1981-1982), aporta evidencias sobre la desigualdad en el patrón alimentario entre grupos con diferencias socioeconómicas; el consumo de cereales y de leguminosas aumenta al disminuir la condición socioeconómica y es ligeramente mayor en la población rural con respecto a la urbana. Dirección contraria presentan las raíces y tubérculos¹⁰, frutas y hortalizas, aceites y grasas, carnes y pescado, azúcares y productos lácteos. En la Encuesta de Seguimiento al Consumo de Alimentos (ESCA), se puede apreciar que los cereales preferidos siguen siendo la harina de maíz precocida, el arroz y el pan de trigo; de los tubérculos la papa y la yuca; en leguminosas las caraotas negras; de las hortalizas el tomate, la cebolla y la zanahoria; de las frutas la naranja, el cambur y la lechosa. En las carnes, a partir de 1992 las aves superan el consumo de carne de res que cae drásticamente hacia 1995. En los pescados predominan los de menor costo (sardina fresca y corocoro) manteniendo un sitio importante el atún enlatado, sin embargo la tendencia a incrementar el consumo de estos productos del mar que se observó entre 1994-96 desciende nuevamente hacia 1997. De los productos lácteos, el mayor consumo corresponde a leche líquida completa y en segundo lugar el queso blanco. A partir de 1992, a nivel del hogar, la leche en polvo completa se mantiene relativamente estable, posiblemente debido a los programas sociales masivos que incluyen el suministro de leche en polvo (INN, ESCA, 1996) (Cuadro 2a).

Del consumo calórico total, el principal aporte es de cereales seguido por aceites y grasas, le siguen en importancia los azúcares (edulcorantes); entre los productos de origen vegetal las frutas y hortalizas muestran la menor participación. Los productos lácteos superan a las carnes en su contribución al aporte total de energía consumida durante toda la década del 90 (Cuadro 2b).

Adecuación energética: Las ingestas energéticas (en kcal/persona/día) muestran en 1981-82 un gradiente socioeconómico y diferencias regionales. Para este mismo lapso, 46,1% y 16,1% de las familias venezolanas ingerían respectivamente menos del 90% de la energía y proteínas necesarias (INN, 1981-1982). De acuerdo con los datos de la ESCA la disponibilidad energética promedio a nivel del hogar se ubica por debajo de las recomendaciones para Venezuela (2.200 Kcal/persona/día) y en general por debajo de 2.000 Kcal/persona/día; sin embargo hay que tener en cuenta que la

CUADRO 2a

Encuestas de consumo de alimentos: Ingesta promedio de los principales grupos de alimentos en kg/persona/año

Fuente/ año encuesta	Lugar	Muestra			Ingesta promedio									
		Tamaño Hogares	Sexo	Edad	Principales grupos de alimentos (kg/persona/año)									
		Cereales	Raíces/ Tubércu.	Legumi- nosas	Frutas/ Hortali.	Aceites/ Grasas	Carne	Pes- cado	Produ. lácteos	Edulco- rantes	Hue- vos			
Luna, 1987	Nacional	1661	M'F	Todas	101	49	13	46	15	48	4	20	11	9
Encuesta	NSE Alto+medio	337	«	«	93	61	7	84	17	70	6	30	12	11
Nacional de	Obrero	569	«	«	99	51	11	46	16	53	4	21	11	9
Nutrición	Pobre	752	«	«	105	45	16	32	13	37	4	16	11	9
1981-1982	Area Urbana	1184	«	«	100	51	11	48	15	54	5	21	11	9
	Area Rural	477	«	«	104	52	16	40	12	37	3	16	11	11
	Metrop. Urb.	145	«	«	85	66	8	110	15	79	6	75	103	7
	Capital Urb.	107	«	«	104	49	15	55	17	56	2	40	120	10
	Central Urb.	231	«	«	98	39	17	56	16	50	3	49	81	8
	Centro-Oc. Urb.	251	«	«	105	32	22	28	12	37	3	48	43	6
	Zuliana Urb.	239	«	«	100	79	7	31	14	63	6	54	62	10
	Andina Urb.	201	«	«	91	68	13	38	11	44	1	49	53	9
	Nor Oriental Urb.	255	«	«	111	40	5	49	17	60	8	31	107	9
	Guayana Urb.	232	«	«	95	38	5	51	20	58	6	33	105	9
ESCA. 1990	Urbana	2050	«	«	80	37	11	51	13	31	4	26	18	7
1991	«	«	«	«	78	35	11	52	14	33	4	25	19	8
1992	«	«	«	«	74	31	11	52	14	34	4	26	18	7
1993	«	«	«	«	75	31	11	51	14	36	4	25	19	7
1994	«	«	«	«	84	35	13	57	15	38	5	28	20	8
1995	«	«	«	«	79	31	11	55	14	32	5	27	19	8
1996	«	«	«	«	78	32	12	57	14	35	6	26	30	8
1997	«	«	«	«	82	30	12	50	13	33	4	24	32	7

... datos no disponibles NSE Niveles Socio-Económicos
Urb áreas urbanas

CUADRO 2b

Encuestas de consumo de alimentos: Porcentaje de energía proveniente de los principales grupos de alimentos

Fuente/ año encuesta	Lugar	Muestra			Ingesta promedio									
		Tamaño Hogares	Sexo	Edad	Porcentaje de la energía proveniente de:									
		Cereales	Raíces/ Tubércu.	Legumi- nosas	Frutas/ Hortali.	Aceites/ Grasas	Carne	Pes- cado	Produ. lácteos	Edulco- rantes	Otros			
ESCA 1990	Urbana	2050	M'F	Todas	39,7	6,1	4,9	3,0	15,8	7,8	0,8	8,8	11,4	1,6
1991	«	«	«	«	38,0	5,6	5,0	3,0	16,6	8,2	0,8	9,5	11,4	1,8
1992	«	«	«	«	37,2	5,0	5,2	3,0	16,7	9,0	0,8	10,3	11,2	1,7
1993	«	«	«	«	36,9	4,9	5,2	2,9	16,9	9,3	0,8	10,2	11,4	1,6
1994	«	«	«	«	38,2	5,0	5,5	3,0	16,1	8,2	0,9	10,1	10,7	1,6
1995	«	«	«	«	38,7	4,7	5,1	3,0	16,5	8,3	1,0	10,1	10,8	1,8
1996	«	«	«	«	37,6	4,8	5,4	3,0	16,5	8,6	1,2	10,3	10,9	1,8
1997	«	«	«	«	40,8	4,6	5,7	2,7	15,3	8,4	0,8	9,5	10,8	1,6

ESCA no mide consumo fuera del hogar. Las diferencias observadas entre 1981-82 y 1990-95 son importantes; los resultados de la ESCA (INN, 1996) son menores con respecto a la ENN. Tal variación puede ser consecuencia de la crisis socio-económica; no obstante las diferencias metodológicas existentes entre ambas encuestas no permiten llegar a una conclusión definitiva sobre este punto (Cuadro 2c).

Calidad de la dieta: Este elemento se analiza de acuerdo a las Metas Nutricionales para Venezuela¹¹ (INN/Fundación Cavendes, 1991). En todas las encuestas analizadas, la contribución de las proteínas a la ingesta energética se encuentra dentro de lo recomendado, ubicándose por encima el grupo de mayor nivel socioeconómico y las regiones Metropolitana y Zuliana (>14%). A pesar de existir un gradiente

CUADRO 2c
Encuestas de consumo de alimentos: Ingesta nutricional promedio (persona/día)

Fuente/ año encuesta	Lugar	Muestra			Ingesta promedio						
		Tamaño Hogares	Sexo	Edad	Ingesta nutricional (por persona por día)						
		Energía (Kcals)	% de Proteínas	% Grasas	Proteínas (g)	% Proteínas Productos animales	Grasas (g)	% Grasas Productos animales			
Luna, 1987	Nacional	1661	M'F	Todas	2348	13,5	29,5	78,0	55,6	70,8	48,8
Encuesta	NSE Alto+medio	337	«	«	2580	14,7	33,7	94,3	66,5	97,4	57,9
Nacional de	Obrero	569	«	«	2380	13,6	30,9	80,0	58,0	82,1	52,5
Nutrición	Pobre	752	«	«	2228	13,0	25,8	71,2	48,6	56,5	42,0
1981-1982	Area Urbana	1184	«	«	...	...	...	79,9	56,9	75,8	51,3
	Area Rural	477	«	«	...	...	...	71,8	47,7	58,4	49,1
	Metrop.	145	«	«	2362	14,2	31,5	86,2	59,7	82,2**	56,4**
	Capital	107	«	«	2350	13,2	30,7	83,5	51,6	81,1**	49,1**
	Central	231	«	«	2083	13,6	30,4	79,8	52,3	76,7**	50,7**
	Centro-Oc.	251	«	«	2009	13,4	25,7	72,2	39,2	56,2**	53,9**
	Zuliana	239	«	«	2071	14,0	29,6	87,5	61,7	73,4**	57,4**
	Andina	201	«	«	1953	12,8	24,5	68,4	50,3	57,2**	58,3**
	Nor Oriental	255	«	«	2177	13,7	29,3	80,8	60,1	77,3**	47,2**
	Guayana	232	«	«	2213	13,3	35,0	78,9	63,7	87,6**	44,0**
ESCA. 1990	Urbana	2050	«	«	1896	12,9	28,6	61,3	59,5	...	39,1
1991	«	«	«	«	1929	13,1	30,1	63,4	61,0	...	39,8
1992	«	«	«	«	1878	13,4	31,0	63,3	61,9	...	40,9
1993	«	«	«	«	1993	13,5	31,2	65,4	58,7	...	40,0
1994	«	«	«	«	2120	13,7	30,1	73,2	54,6	...	39,7
1995	«	«	«	«	1970	13,4	30,3	66,2	53,9	...	39,0
1996	«	«	«	«	2006	13,7	30,4	69,0	55,6	...	39,4
1997	«	«	«	«	1942	13,6	28,6	66,4	51,6	...	39,5

... datos no disponibles NSE Niveles Socio-Económicos

** Sólo áreas urbanas

socioeconómico, urbano rural y entre regiones del país, en promedio para 1981-82, el grupo más pobre de la población y de las áreas rurales del país consumía alrededor del 48% de proteínas de origen animal, la región de menor consumo de productos animales (la Centro-Occidental) alcanzaba cifras del 39%, estando por encima de lo recomendado para Venezuela. En el inicio de los años 90 las proteínas de origen animal disponibles en el hogar representaban entre 60%-62%, estas cifras tienden a descender posteriormente y alcanzan valores de 51,6% del total de las proteínas. En relación al aporte de las grasas se aprecian los mismos gradientes descritos anteriormente, manteniendo en todos los casos una ingesta superior al 25% del total de la energía consumida; las grasas de origen animal participaban en más del 40% del total de las grasas para 1981-82 y alrededor de 39 y 41% entre 1990-97 (Cuadro 2c).

La lactancia materna: En 1981-82 eran destetados antes del mes de edad 29,3% de los niños y 41,9% antes de los 3 meses de edad. Esta encuesta revela diferencias regionales entre 14,2% y 56,3% para el destete en menores de 1 mes y de 27% a 62,5% en los menores de tres meses. En general la introducción del biberón ocurre en el 81,5% de los menores de 1 mes, predominando el uso de leche en polvo completa en

relación a los otros tipos de leche distintos a la materna (INN.ENN,1981-82).

Datos antropométricos

Como encuestas nacionales a nivel poblacional de tipo transversal, se dispone de la misma información que para el consumo. Existen además investigaciones de tipo transversal y longitudinal en grupos específicos.

En la Encuesta Nacional de Nutrición 1981-82, los niños de 2-6 años con respecto a los menores de 2 años presentaron una prevalencia mayor de desnutrición crónica (TE <-2DE), de desnutrición global (PT <-2DE) así como de sobrepeso (PT >+2DE); en cambio el déficit agudo (PT <-2DE) predominó en los más pequeños. Esta característica se mantiene para el grupo total y por sexo (Cuadro 3a). Esto pudiera ser explicado porque la edad de 2 años coincide posiblemente con la llegada de un nuevo niño a la familia, teniendo en consecuencia una menor atención; este factor contribuye y coexiste con una mayor incidencia de enfermedades infecciosas que se presentan a esta edad. Por otra parte, el patrón alimentario, posiblemente con una sobrecarga farinácea, no aporta un balance adecuado de nutrientes para permitir un crecimiento adecuado en talla y ocasiona un peso alto para una talla deficiente.

CUADRO 3a
Datos antropométricos de los niños < 5 años. Puntos de corte internacionales

Fuente/ año encuesta	Lugar	Muestra		Sexo	Edad años	Porcentaje de malnutrición						
		Tamaño PE y TE	Tamaño PT			Global % Peso/Edad <-3DE <-2DE ^a	Crónica % Talla/Edad <-3DE <-2DE ^a		Aguda % Peso/Talla <-3DE <-2DE ^a		Sobrepeso % Peso/Talla >+2DE	
INN. 1984	Nacional	2658	2658	M'F	< 2	-	5,3	-	7,6	-	1,9	0,8
ENN 1981-82	«	6706	6706	«	2-6	-	6,8	-	12,4	-	0,9	2,7
SISVAN ^b 1990	«	180709	168887	«	< 5	1,4	7,7	4,7	13,8	0,9	4,5	2,3
1991	«	261095	250079	«	«	1,0	6,2	4,4	13,5	0,7	3,5	2,5
1992	«	257491	247012	«	«	0,8	5,1	4,4	13,6	0,6	3,3	2,9
1993	«	256344	244142	«	«	0,7	4,6	4,1	12,8	0,6	3,1	2,9
1994	«	235552	224406	«	«	0,7	4,5	4,2	13,2	0,5	2,9	3,0
1995	«	341155	324689	«	«	0,7	4,7	4,6	14,1	0,5	2,9	2,8
1996	«	344701	326884	«	«	0,7	5,0	4,7	14,4	0,5	2,9	2,8
1997	«	291749	278001	«	«	0,7	5,1	4,9	14,9	0,5	2,9	3,0

a. Incluye niños que están -3 desviaciones estándar (DE) o debajo

b. Datos correspondientes a Organismos de Salud del Ministerio de Sanidad. La cobertura para 1995 es de 91,2% del total de Distritos Sanitarios y de 48,4% de los organismos de salud existentes en Venezuela. Valores de referencia de la OMS.

c. Las diferencias en el número de sujetos entre indicadores, se debe a la existencia de valores de talla (en el grupo de estudio) que están por debajo de la talla menor reportada en las tablas de P/T de la OMS.

Lamentablemente, no se dispone de información publicada sobre las características de la dieta de este grupo de edad que permita corroborar esta hipótesis.

El Sistema de Vigilancia Alimentaria Nutricional (SISVAN), del Instituto Nacional de Nutrición, recibe información mensual de niños y jóvenes hasta 14 años de edad, que asisten a los organismos de salud del MSAS; se tiene información, entre otros, de los datos básicos: fecha de examen, fecha de nacimiento, sexo, talla y peso. Es conveniente recordar que, por el origen de estos datos, la población observada es la que acude a los servicios asistenciales públicos, compuesta en su gran mayoría por población obrera y pobre.

Datos antropométricos de los niños < 5 años de edad¹²

En el Cuadro 3a y en la Figura 7 se puede observar la evolución entre 1990-97 de los indicadores antropométricos tradicionales, en los niños menores de cinco años de edad. Al nivel internacional el peso bajo para la edad (PE <-2 DE) es interpretado como indicador de desnutrición global; la talla baja para la edad (TE <-2 DE) como indicador de desnutrición crónica y el peso deficiente para la talla (PT <-2 DE) indicativo de desnutrición aguda o emaciación¹³.

Los datos de 1997 indican 5,1% de bajo peso, 14,9% de desnutrición crónica y 2,9% de desnutrición aguda, dicho de otro modo, la desnutrición crónica es 3 veces mayor a la desnutrición global y la desnutrición aguda no es epidemiológicamente importante. Estos valores al ser comparados con los parámetros internacionales permiten ubicar a Venezuela en los rangos definidos como bajos o aceptables (De Onis M et al, 1995). El aspecto que más resalta de la Figura 7 son los cambios que se producen en cada indicador:

- El descenso inicial en la prevalencia de emaciación o desnutrición aguda (PT <-2DE), que se desacelera al transcurrir los años y se estabiliza entre 1994-1997 (2,9%);
- La evolución del indicador talla para la edad sugiere que entre 1994-97 - en especial hacia 1997 - se ha producido un fenómeno de acomodación, como consecuencia de las insuficiencias alimentarias, manifestado por el aumento en la prevalencia de talla baja coincidiendo con la estabilización de la prevalencia del bajo peso para la talla;
- El peso para la edad muestra al principio un mejoramiento de la situación, seguido de una desaceleración en esta tendencia, estancamiento y finalmente se revierte hacia 1995-97 con un discreto aumento de la prevalencia del déficit, como es lógico esperar en un indicador que refleja los cambios de manera global; y
- El sobrepeso (PT > +2 DE) dibuja una curva inversa parecida a la descrita en el peso para la edad.
- Entre 1990-93 predominaba la prevalencia de emaciación sobre la prevalencia de sobrepeso. Sin embargo a partir de 1994, ambas prevalencias se igualan.

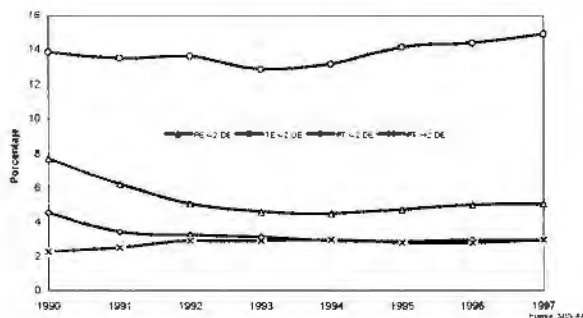
En Venezuela la única fuente disponible que permite obtener información a nivel de las entidades federales es el SISVAN. Se seleccionó el año de corte del perfil (1997) para elaborar los mapas correspondientes a la prevalencia de niños con peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla menor a -2 DE (Mapas 3, 4 y 5), siguiendo iguales criterios a los contenidos en el perfil de Venezuela que aparece en la página Web de la FAO/RLAC.

En dichos mapas se puede observar que, sobre la base de los criterios internacionales, las prevalencias de valores deficientes, en casi toda la geografía nacional es considerada baja,

con la excepción de los estados Delta Amacuro, Amazonas y Sucre. Es conveniente destacar que tanto los puntos de corte como los criterios de clasificación de la prevalencia de uso internacional, no son adecuados para establecer, al interior del país, políticas donde se establezcan áreas geográficas prioritarias de atención. No obstante se utilizan tales criterios para permitir la comparación a nivel internacional. Los estados Amazonas y Delta Amacuro presentan la mayor prevalencia de bajos peso y talla para la edad. En estos dos estados puede influir el alto componente de etnias existente en sus habitantes. No obstante ellos se encuentran entre las áreas con mayor nivel de pobreza (Mapa 2) y su densidad de población (Mapa 1) es la menor de todo el territorio continental de Venezuela. Además se ubican entre las zonas con mayor prevalencia de desnutrición aguda (PT < -2DE) (Mapa 5). Al relacionar a nivel nacional para el año 1995 los indicadores antropométricos de los menores de cinco años por entidades federales, con los niveles de pobreza de dichas entidades (metodología NBI), se encuentra que la desnutrición aguda es el indicador que, en nuestros datos, se asocia más directamente con la pobreza extrema.

FIGURA 7

Evolución de los indicadores antropométricos en los niños menores de 5 años.. Venezuela 1990-97



Datos antropométricos de los niños preescolares

Para analizar a este grupo de niños se emplea la clasificación por combinación de indicadores con los puntos de corte nacionales¹⁴.

En los preescolares se aprecia que la tendencia al mejoramiento se detiene hacia 1994, año en el cual tanto el déficit crónico compensado como el descompensado y la desnutrición aguda muestran la menor prevalencia, aumentando la prevalencia de desnutridos entre 1995-97 (Figura 8). Es evidente que el principal problema ha sido el déficit crónico reflejado en la talla baja para la edad, como resultado de una estrategia de supervivencia, que se acentúa en los dos últimos años cuando en este grupo de edad se estabiliza la desnutrición aguda y el incremento en los desnutridos es a expensas de los desnutridos crónicos adaptados.

FIGURA 8

Evolución de los indicadores antropométricos en los preescolares (2-6 años de edad). Venezuela 1990-97



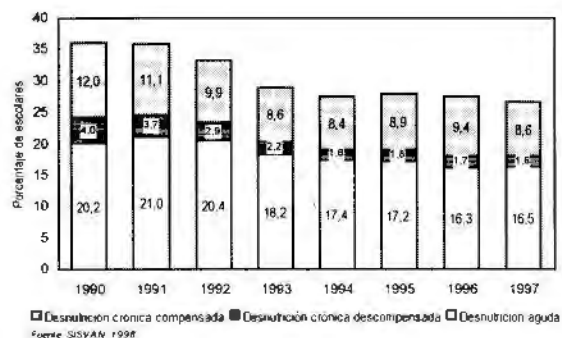
Datos antropométricos de los niños escolares

Para este análisis se utilizan iguales criterios a los descritos para los preescolares. En los niños de 7 a 10 años el total del déficit se ubicaba en 1990 en el orden de 36,2%, con una tendencia hacia la disminución de la prevalencia que se detiene en 1994, mostrando fluctuaciones discretas en los años posteriores. Es evidente en todo el lapso (1990-97) el predominio de los niños desnutridos crónicos adaptados (Figura 9).

Es importante destacar, que independientemente del uso de la metodología internacional o nacional, la tendencia de los indicadores biológicos en los niños es la misma: existía un mejoramiento reflejado en la disminución de las cifras de desnutridos en Venezuela, tanto en los menores de 5 años como en los preescolares y escolares; las cifras reportadas por el SISVAN dan sus primeras señales de alerta cuando se presenta una desaceleración en esta tendencia, se detiene en 1994 y, el incremento observado posteriormente, corrobora el impacto negativo de la crisis sobre los indicadores biológicos discutidos, en forma más evidente en los niños más pequeños.

FIGURA 9

Evolución de los indicadores antropométricos en los escolares (7-10 años de edad). Venezuela 1990-97



Datos antropométricos de los adolescentes

Los valores de talla e índice de masa corporal ($IMC = \text{peso}/\text{talla}^2$), del Proyecto Venezuela en la población de 10 a 19 años de edad (Fundacredesa, 1997), se presentan en el Cuadro 3b.

Con respecto a la prevalencia de IMC bajo y sobrepeso, se encontró que los valores bajos y altos se encuentran en mayor proporción en el sexo masculino con respecto al femenino; de igual forma predomina el bajo peso en las zonas rurales y el sobrepeso en las zonas urbanas (Cuadro 3c). La comparación de los porcentajes de sujetos obtenidos en la ENN 1981-82 con los porcentajes esperados, fue realizada tomando como referencia rangos de percentiles de adolescentes norteamericanos (Frisancho, 1990). Se observa que tanto en el grupo de 11-14 años de edad como en el de 15-18, las jóvenes tienden a concentrarse hacia los valores medios (entre los percentiles 25-75), en porcentaje mayor que las adolescentes de la población de referencia. En cambio los varones tienden a desplazar-

se ligeramente hacia la izquierda. En los dos sexos, la prevalencia hacia el extremo derecho de la distribución (> percentil 95) se encuentra por debajo de los valores esperados. Esto indica que los jóvenes venezolanos tienen en general una masa corporal menor que los norteamericanos. En los valores medios del IMC solo en las adolescentes de grupos socioeconómicos altos, la mediana de este índice es mayor que en las norteamericanas entre los 10-15 años de edad, lo cual puede ser causado por la maduración más temprana que se ha reportado en las venezolanas.

En este grupo se hace evidente un gradiente negativo en talla relacionado con el descenso en el nivel socioeconómico y con la localidad urbana o rural donde habitan; este gradiente es mayor entre los grupos socioeconómicos extremos (Alto+medio Vs. Pobres) que el observado entre los adolescentes urbanos con respecto a los rurales; en el IMC, las tendencias no son tan evidentes (Cuadro 3d).

CUADRO 3b
Datos antropométricos de los adolescentes: por sexo y edad

Fuente/ Año encuesta	Lugar	Muestra			Estado nutricional						
		Tamaño	Sexo	Edad años	Talla (en cm)			Índice de Masa Corporal (kg/m^2)			
					promedio	DE	mediana	promedio	DE	mediana	
Fundacredesa											
1997	Venezuela	1.566	F	10	135,7	6,8	135,4	16,8	2,7	16,1	
Proyecto	«	1.839	«	11	141,5	7,7	141,5	17,4	2,9	16,7	
Venezuela	«	1.904	«	12	147,4	7,2	147,5	18,1	3,0	17,6	
1981-1987	«	1.983	«	13	152,8	6,4	152,6	19,3	3,3	18,7	
	«	2.320	«	14	155,4	5,9	155,5	20,1	3,1	19,7	
	«	2.031	«	15	156,9	5,7	157,0	20,7	3,0	20,3	
	«	2.019	«	16	157,9	5,8	157,8	21,2	3,2	20,7	
	«	1.799	«	17	157,9	5,8	158,0	21,3	3,1	20,9	
	«	1.331	«	18	157,9	5,4	158,0	21,6	3,2	21,0	
	«	940	«	19	157,5	5,9	158,0	21,6	3,3	21,1	
	«	1.313	M	10	134,7	6,3	134,5	16,8	2,6	16,1	
	«	1.375	«	11	138,8	7,1	138,9	17,1	2,8	16,4	
	«	1.641	«	12	144,7	7,6	144,5	17,8	3,1	17,1	
	«	1.835	«	13	151,4	8,6	151,3	18,3	3,1	17,6	
	«	2.091	«	14	158,3	9,0	158,4	18,8	2,9	18,2	
	«	1.986	«	15	164,8	7,8	164,7	19,6	3,0	19,1	
	«	1.944	«	16	168,3	7,1	168,3	20,2	3,0	19,7	
	«	1.642	«	17	170,1	6,6	170,1	20,7	2,9	20,3	
	«	1.026	«	18	170,6	6,5	170,6	21,0	3,0	20,5	
	«	679	«	19	170,5	6,2	170,6	21,2	2,7	20,8	

CUADRO 3c
Prevalencia de déficit y sobrepeso en los adolescentes

Fuente/ Año encuesta	Lugar	Muestra		Edad años	Estado nutricional	
		Tamaño	Sexo		Déficit % IMC < p5	Sobrepeso % IMC > p95
Hernández V. 1997 ENN. 1981-82	Total	2.274	M	11-14	11,6	2,0
		1.447	«	15-18	14,5	2,1
		2.336	F	11-14	7,4	1,5
		1.856	«	15-18	5,9	1,6
		1.562	M	11-14	10,7	2,4
		1.042	«	15-18	13,2	2,2
	Urbana	1.658	F	11-14	6,8	1,7
		1.383	«	15-18	5,5	1,5
		712	M	11-14	13,6	1,1
		405	«	15-18	17,8	1,7
		678	F	11-14	8,8	0,9
		473	«	15-18	7,2	1,7

* Percentiles de la población de referencia basados en NHANES I y II (Frisancho, 1990)

Cuadro 3d
Datos antropométricos de los adolescentes de 10, 14 y 18 años por sexo, área geográfica y nivel socioeconómico

Fuente/ Año encuesta	Lugar	Muestra		Edad años	Estado nutricional					
		Tamaño	Sexo		Talla (en cm)			Índice de Masa Corporal (kg/m ²)		
					promedio	DE	mediana	promedio	DE	mediana
Fundacredesa 1997 Proyecto Venezuela 1981-1987	Venezuela	1.566	F	10	135,7	6,8	138,4	16,7	2,7	16,2
	Urbana	1.089	«	«	136,5	6,7	136,5	17,0	2,8	16,3
	Rural	477	«	«	133,8	6,7	133,6	16,2	2,4	15,7
	Alto+Medio	321	«	«	138,5	6,4	137,9	17,8	3,1	16,9
	Obrero	425	«	«	136,6	6,4	136,7	16,8	2,8	16,3
	Pobre	820	«	«	134,1	6,8	134,2	16,3	2,4	15,8
	Venezuela	2.320	«	14	155,4	5,8	155,5	20,1	3,1	19,7
	Urbana	1.710	«	«	155,9	5,8	155,9	20,3	3,1	19,9
	Rural	610	«	«	154,1	5,8	154,2	19,6	2,9	19,1
	Alto+Medio	418	«	«	157,4	5,5	157,0	20,6	2,9	20,2
	Obrero	809	«	«	155,6	5,8	155,8	20,2	3,2	19,7
	Pobre	1.093	«	«	154,5	5,8	154,6	19,8	3,1	19,3
	Venezuela	1.331	«	18	157,9	5,8	157,9	21,5	3,2	21,0
	Urbana	1.043	«	«	157,8	5,3	157,5	21,6	3,3	21,0
	Rural	288	«	«	158,1	5,4	158,4	21,4	2,9	21,1
	Alto+Medio	124	«	«	159,2	5,5	160,2	21,4	3,2	21,0
	Obrero	516	«	«	158,4	5,5	158,5	21,7	3,3	21,0
	Pobre	691	«	«	157,2	5,1	157,6	21,5	3,1	21,1
	Venezuela	1.313	M	10	134,7	6,3	134,5	16,8	2,5	16,1
	Urbana	933	«	«	135,3	6,3	135,1	17,0	2,6	16,3
	Rural	380	«	«	133,2	6,0	133,3	16,2	2,1	15,8
	Alto+Medio	289	«	«	137,4	6,0	137,5	17,5	2,8	16,7
	Obrero	382	«	«	135,8	6,1	136,0	17,3	2,9	16,6
	Pobre	642	«	«	132,8	5,9	132,5	16,2	2,0	15,7
	Venezuela	2.091	«	14	158,3	9,0	158,4	18,8	2,9	18,2
	Urbana	1.607	«	«	158,9	8,9	159,2	19,0	3,0	18,4
	Rural	484	«	«	156,1	9,2	156,8	18,3	2,6	17,8
	Alto+Medio	485	«	«	161,4	8,4	161,3	19,7	3,1	19,3
	Obrero	700	«	«	159,0	8,8	159,2	18,9	3,1	18,2
	Pobre	906	«	«	156,2	8,9	156,1	18,2	2,6	17,8
	Venezuela	1.026	«	18	170,6	6,5	170,6	21,0	2,9	20,4
	Urbana	776	«	«	170,8	6,4	170,7	21,1	3,1	20,5
	Rural	250	«	«	169,8	6,8	169,7	20,6	2,5	20,3
	Alto+Medio	131	«	«	172,6	5,9	173,2	21,8	3,2	21,2
	Obrero	403	«	«	170,8	6,5	170,5	21,3	3,0	20,7
	Pobre	492	«	«	169,8	6,5	169,8	20,5	2,7	20,1

Datos antropométricos de los adultos

El Proyecto Venezuela, incluye además información de un grupo de adultos de una muestra representativa del país, que ha permitido lograr la información sobre el índice de masa corporal (peso/talla²) (Fundacredesa, 1997). En este grupo el problema central es la tendencia al sobrepeso tanto en hombres como en mujeres y es mayor cuando avanza la edad. En

general, entre los 20 a 50 años la mujer venezolana tiene por una parte más deficiencia¹⁵ y por la otra mayor prevalencia de sobrepeso que el sexo opuesto. Tanto en la mediana como en el promedio del índice de masa corporal existe mayor diferencia entre grupos de edad de un mismo sexo que entre sujetos de una misma edad pertenecientes a sexos diferentes (Cuadro 3e).

CUADRO 3e
Datos antropométricos de los adultos

Fuente/ Año encuesta	Lugar	Muestra		Edad Años	Porcentaje de malnutrición							
		Tamaño	Sexo		Índice de Masa Corporal (km/m ²)			Déficit % del IMC			Sobrepeso I	Sobrepeso II
					Promedio	DE	mediana	<16.0	16.0-16.9	17.0-18.5	% del IMC 25.0-29.9	% del IMC >30.0
Fundacredesa	Nacional	3.669	F	20-29	23,7	3,7	23,0	0,4	2,5	5,4	17,0	3,5
«	«	1.462	«	30-39	25,8	5,1	24,5	0,1	1,2	1,8	34,7	12,4
1997	«	261	«	40-50	...	...	...	0,4	0,8	1,1	41,4	20,3
Proyecto	«	5.392	«	20-50	...	...	...	0,3	2,0	4,2	23,0	6,8
Venezuela	«	1.208	M	20-29	23,6	3,2	23,2	0,2	1,6	4,7	16,5	2,3
1981-87	«	364	«	30-39	26,5	4,9	26,4	0	0,5	1,4	37,1	9,1
«	«	78	«	40-50	...	...	...	0	0	0	39,7	20,5
«	«	1.650	«	20-50	...	...	...	0,2	1,3	3,8	22,1	4,7
«	«	4.877	M/F	20-29	...	...	...	0,3	2,2	5,2	16,9	3,2
«	«	1.826	«	30-39	...	...	...	0,1	1,0	1,7	35,2	11,8
«	«	339	«	40-50	...	...	...	0,3	0,6	0,9	41,0	20,4
«	«	7.042	«	20-50	...	...	...	0,3	1,8	4,1	22,8	6,3

Para los valores de media, desviación estándar y mediana, se tomó el valor correspondiente al punto medio del rango de edad.
... datos no disponibles

Deficiencias en micronutrientes

Iodo: Se tiene información de diferentes encuestas desde 1963, algunas de ellas han sido diseñadas para evaluar específicamente la prevalencia de bocio (por palpación) (Cuadro 4a). En la Encuesta de Bocio de 1963 se reafirma que el problema es mayor en escolares (20%) que en adultos (16%). En este mismo grupo de edad para la Encuesta Nacional de Bocio de 1966 aparentemente la prevalencia es menor (13%), sin embargo revela que es un problema predominante de la Región Andina (31%) (MSAS (S/F); INN/ENSAL/Fundación Cavendes, 1993). Resultados similares se obtienen para esta región (33%) en la Encuesta Nacional de Nutrición 1981-82, pero parece aumentar la prevalencia en otras regiones¹⁶. Existe consenso en Venezuela que los Andes es el área donde existe el mayor problema de endemia bociosa y varios estudios puntuales efectuados en ella así lo corroboran (Hernández de V., 1994).

Para 1993-95 la mediana de excreción de yodo en la orina (yoduria) > 10 µg/dL reportada por localidades de los andes venezolanos era de 68%; monitoreo de la yoduria realizado en escolares de 49 localidades afectadas con la problemática de los DDY en la Región Andina del país, durante 1997-98, reveló entre 95% a 100% de medianas de yodurias superior a los 10 µg/dL denotando, según el INN, una ausencia de

deficiencia del micronutriente (INN/UNICEF Venezuela, 1998).

Vitamina A: Sobre este problema nutricional existe muy escasa información en el país y la disponible es de cobertura pequeña. Aparentemente no hay evidencias clínicas de deficiencia de vitamina A; la presencia de Xeroftalmia ha sido reportada a nivel nacional en 1 caso en la encuesta del 63 y en 8 casos en la Encuesta Nacional de Nutrición 1981-82 (Hernández de V., 1994). Datos de la OPS, usando criterios de deficiencia subclínica, indican que Venezuela pudiera ser considerado para este micronutriente un país con un problema de salud pública de magnitud leve (<10%) (con deficiencia en comunidades pobres), siendo necesaria la confirmación epidemiológica (Mora, 1994).

Para 1960 entre 5% y 8% de los menores de 14 años de edad tenían niveles de retinol sérico deficientes (< 20µg/dL) (Solano y col, 1998); para 1981-82 a nivel nacional, en el grupo de 6 meses a 17 años de edad, la prevalencia de deficientes osciló entre 2,7% y 5,1%, con cifras mayores en el sexo femenino, el habitante rural y el sector pobre de la población (Hernández de V, 1994). Estudios realizados en el Estado Carabobo, a mediados de la década del 90, en muestras de grupos vulnerables y de bajos recursos económicos, han

CUADRO 4a
Encuestas sobre las deficiencias en micronutrientes: Yodo

Fuente Año encuesta	Deficiencia de Yodo	Lugar	Tamaño	Muestra Sexo	Edad años	Porcentaje
INN Encuesta Nacional de Bocio. 1963	Bocio	Venezuela	8810	M/F	Escolares	19,7
			398	«	Adultos	16,3
INN Encuesta Nacional de Bocio. 1966	Bocio	Venezuela	470207	«	Escolares	13,4
		Región: Metrop-Cap.	...	«	«	11,2
		Central	...	«	«	7,8
		Centro-Occidental	...	«	«	11,9
		Andina	...	«	«	30,5
		Zuliana	...	«	«	3,7
		Nor-Oriental	...	«	«	5,9
		Guayana	...	«	«	6,9
Hernández de V. 1994 INN. ENN. 1981-82	Bocio	Venezuela	12427	M/F	5-14	21,7
		«	6228	M	«	21,9
		«	6199	F	«	23,2
		«	3212	M	5-9	18,3
		«	3152	F	«	18,6
		«	3016	M	10-14	22,2
		«	3047	F	«	28
		Area Res. Urbana	4339	M/F	5-9	19,3
		Rural	2023	«	«	21,1
		Urbana	4266	«	10-14	24,1
		Rural	1799	«	«	27,4
		NSE: Alto	276	«	«	19,2
		Medio	704	«	«	27,7
		Obrero	2178	«	«	24,7
		Pobre	2864	«	«	25,8
		Región: Metrop.Cap.	1517	«	5-14	16,6
		Central	1621	«	«	23
		Centro-Occidental	2097	«	«	16
		Andina	1529	«	«	32,9
		Zuliana	1702	«	«	11,7
Nor-Oriental	2069	«	«	21,3		
Guayana	1892	«	«	27,8		

... no datos disponibles
NSE Niveles socioeconómicos

reportado deficiencia (<20µg/dL) en 6,5% de los preescolares, 2% en escolares y 4,05% en adultos mayores, con una prevalencia en niveles marginales (20-30 µg/dL) de 26,9% en preescolares, 10,6% en escolares y 8,1% en adultos mayores (Solano y col, 1998).

Hierro: En los años 50 y 60 se efectuaron varias encuestas para estudiar la prevalencia de anemia tanto en zonas urbanas como en las rurales. Se consideró importante que en las zonas rurales y a nivel urbano, se reportaba este tipo de problema en los sectores pobres, con prevalencia superior a 20% y en algunos grupos hasta más de 60%. Gran parte de la situación fue atribuida a las infecciones parasitarias. Hacia la década de los años 80, los estudios reportan cifras inferiores a 10%, cuyo

descenso se ha explicado por la disminución importante de las parasitosis (principalmente anquilostomiasis). En el Cuadro 4b se presentan los datos obtenidos en la Encuesta Nacional de Nutrición 1981-1982, para la población entre 6 meses y 17 años de edad, con cifras bajas de prevalencia que, sin embargo, muestran la progresión aunada al deterioro socioeconómico y desniveles regionales (Hernández de V., 1994). El Proyecto Venezuela realizado entre 1978-85 reporta una prevalencia de anemia de 8% en niños menores de 3 años, 6% en jóvenes de 14 a 16 años de sexo femenino y <4% en otros grupos de edad, en cambio para la deficiencia de hierro 35% en niños de 1-3 años, 21% en las adolescentes de 14 a 16 años y entre 10% a 16% los otros grupos de edad (Solano y col, 1998).

Layrisse (1994) tomando como base los estudios realiza-

dos en población urbana entre 1989-1990, informa una duplicación de la prevalencia de anemia y de la deficiencia de hierro. Esta información se ajusta al suministro insuficiente de las disponibilidades alimentarias observado durante el mismo lapso en las hojas de balance de alimentos y a la ingesta deficiente de este micronutriente encontrada en las encuestas de consumo, asociado al descenso de los alimentos que facilitan la absorción del hierro. El aumento en la disponibilidad y en el consumo de hierro, derivado de la política de enriquecimiento de las harinas, hace esperar un mejoramiento de la situación. (Layrisse, 1994).

En el Estado Carabobo, en 1995-96 en población de bajos recursos económicos, la prevalencia de anemia observada en preescolares es 10,8%, en escolares 0,6% y en mujeres en edad reproductiva y adolescentes en gestación 13,3%; la deficiencia de hierro reportada para los preescolares y escolares es 24,4%, 2,06% respectivamente (Solano y col, 1998).

Entre 1996 y 1998 Fundacredesa desarrolló una investigación, auspiciada por la UNICEF, sobre el impacto del enriquecimiento de las harinas en la población venezolana en el Área Metropolitana de Caracas y ciudades principales del interior del país. Dicho estudio reporta una alta prevalencia de anemia (Hb < 11 g/dL) en los niños menores de 3 años de edad (>50%) acompañada en más del 40% de los niños con deficiencia de hierro (ferritina < 10 µg/L), con datos sugerentes de un gradiente socioeconómico negativo hacia los más pobres (mayor prevalencia de anemia) en Caracas. Hacia la edad escolar se observó disminución gradual con la edad, aumentando en los adolescentes (11 a 15 años) más acentuado en el sexo femenino. Las mujeres en edad fértil (16 a 40 años) presentaron anemia en 16,5% y la deficiencia de hierro en 34,7%, estas cifras aumentaron en las más pobres (22% y 39%, respectivamente). Las embarazadas de Caracas tienen iguales características según el nivel socioeconómico, con cifras promedio de prevalencia de anemia de 40,9% y para la deficiencia de hierro 47,3%

PIE DE PAGINAS

- 1 Los índices demográficos revisados por la Oficina Central de Estadística e Informática (OCEI/CELADE, 1995) son comparables, con diferencias mínimas, a las estimaciones y proyecciones de las NN.UU. (UN, 1996)
- 2 Los indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) son los 5 siguientes: vivienda inadecuada, vivienda sin servicios básicos, hacinamiento crítico, alta dependencia económica, niños en edad escolar (7 a 12 años) que no asisten a la escuela. En el estrato de hogares con NBI, denominados "hogares pobres", se ubican a todos aquellos hogares que presentan al menos uno de los 5 indicadores de pobreza. Los hogares de "pobreza extrema" son aquellos que presentan dos o más de los indicadores considerados. Se catalogan en el estrato "no pobres" aquellos hogares que "no" presentan ninguno de los indicadores NBI descritos anteriormente.
- 3 No se incluyen las tierras al sur del Río Orinoco por no existir un estudio detallado de los suelos de esta amplia zona geográfica. No obstante estudios preliminares indican que esta área, cubierta con selvas o bosque natural, tiene restricciones para la actividad agropecuaria (CNA, 1996).
- 4 Metas Nutricionales para la Población Venezolana en relación a la energía total: Carbohidratos 50%-60%, grasas totales 20%-25% y proteínas 9%-14%.

- 5 Existe disparidad entre los datos de la HBA para Venezuela que realiza la FAO con respecto a la elaborada en el país. Tales diferencias se pueden deber, por una parte a la forma de agrupación de ciertos alimentos (i.e. plátano) y a la inclusión de otros alimentos no considerados por la HBA de la FAO. Por otra parte, la HBA elaborada en Venezuela registra valores menores para el SEA; expertos del área agrícola indican que en el país se eleva marcadamente el nivel de desagregación de algunos grupos de alimentos muy importantes en la alimentación y la nutrición del venezolano, lo que puede originar mayores deducciones por merma técnica (insumo-producto) y por pérdida en el circuito. (Zavarce, P. Comunicación personal)
- 6 Las Hojas de Balance de Alimentos y las encuestas de consumo de alimentos son dos fuentes de información de distinta naturaleza, cuyos resultados usualmente arrojan resultados diferentes. Hasta el presente no ha sido posible dar una explicación completa y única de dichas diferencias.
- 7 Centros poblados con más de 10000 habitantes. Permite hacer inferencias para el Área Metropolitana de Caracas y el Resto Urbano.
- 8 Para la encuesta de 1963 se utilizó el método del cuestionario, para 1981-82 y Proyecto Venezuela el método combinado de pesada y recordatorio y para la ESCA la metodología de gasto en alimentos.
- 9 En la ESCA no se incluye el consumo fuera del hogar.
- 10 Las encuestas de consumo de alimentos de Venezuela incluyen en este grupo a los plátanos (Bananas)
- 11 Proteínas: 9%-14% de la energía total, 33% de proteínas de origen animal; Grasas: menores de 16 años 25%-30% de la energía total, mayores de 16 años 20%-25% de la energía total; Carbohidratos 56%-70% de la energía total.
- 12 A nivel internacional, por su gran vulnerabilidad biológica, es usual utilizar los datos de este grupo de niños para estudiar el estado nutricional de los países. Los organismos internacionales emplean como nivel para establecer el déficit de peso para la edad (PE), de talla para la edad (TE) y del peso para la talla (PT) es menos dos desviaciones estándar de la media (-2 DE).
13. En Venezuela se utilizan puntos de corte diferentes, usualmente el déficit se estima en valores que se ubican < que el percentil 10 de la referencia de la OMS, que corresponde aproximadamente a 1,5 DE para peso edad y peso talla. Por este motivo las prevalencias son mayores a las reportadas en el cuadro. La agrupación por edad también es diferente, los boletines del SISVAN reportan < 2 años, 2 a 6 años y 7 a 14 años lo cual se corresponde a las necesidades de información para los programas de protección nutricional dirigidos a lactantes, preescolares y escolares, respectivamente.
14. Esta clasificación identifica tres grupos para el déficit: a) desnutrición crónica compensada: niños con talla baja para su edad (< percentil 3 de la OMS) y peso adecuado a su talla baja (> percentil 3 de la OMS); b) desnutrición crónica descompensada: niños con talla baja para su edad (< percentil 3 de la OMS) y peso bajo para su talla baja (< percentil 10 de la OMS); y desnutrición aguda: niños con talla > percentil 3 de la OMS y peso bajo para su talla.
- 15 Según la clasificación de la OMS, los adultos con un IMC < 18,5 kg/m² son catalogados como deficiencia energética crónica.
- 16 Posiblemente existe una misma denominación de Región que incluya entidades federales diferentes.

Referencias

1. Abreu O E y colaboradores. La agricultura componente básico del sistema alimentario venezolano. Fundación Polar. Área Economía Agroalimentaria. Editorial Arte. 1993.
2. Abreu O E y Ablán E. 25 años de Cambios Alimentarios en Venezuela 1970-1994. Fundación Polar. Área Economía Agroalimentaria. Editorial Arte. 1996.
3. CNA (Consejo Nacional de la Alimentación) Secretaría Técnica. 1996 Cumbre Mundial de la Alimentación. Informe de Venezuela.
4. De Onís M, Yip R, Habicht JP y Victoria C. Criterios de clasificación y puntos de corte. En: Taller de Evaluación Nutricional Antropométrica en América Latina. Informe de la Reunión. Editores López Blanco, Hernández Valera, Torún y Faiardo. Editorial Cavendes. 1995.

5. FAO/CMA (Cumbre Mundial sobre la Alimentación). Mapa de la desnutrición - un proceso en curso - Póster para la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 13-17 Noviembre 1996. FAO, Roma. 1996.
6. FAOSTAT. Pagina Web de la FAO. Statistics database. FAO, Roma. 1997.
7. FAO. Perfil Nutricional de Venezuela. Pagina Web de la FAO/RLAC. 1998.
8. Frisancho R. Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status. Ann Arbor. The University of Michigan Press. 1990.
9. Fundacredesa. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela; ISBN 980-07-1901-6. Talleres de Fundacredesa, Impresión: Escuela Técnica Popular "Don Bosco", Tomos I-III. (Consumo: Tomo III p1033-1136; antropometría: Talla Tomo II p446-481). 1996.
10. Fundacredesa. Proyecto Venezuela 1981-1987. División de Investigaciones Biológicas. (indicadores antropométricos de los adultos y el IMC de los adolescentes). Datos no publicados. 1997.
11. Fundacredesa. Impacto del Enriquecimiento de las Harinas en niños, jóvenes y adultos de la población venezolana. 1998.
12. Hernández de Valera Y. Situación Nutricional de Venezuela (1970-1989). Fundación Polar. Documento mimeografiado. 1994.
13. Hernández de Valera Y. Índice de Masa Corporal (peso/talla²) en adolescentes venezolanos. ENN 1981-82 datos no publicados. 1997.
14. INN. Venezuela. Encuesta de Nutrición mayo-junio 1963. Tomo I y Tomo II. Mimeografiado
15. INN. ESCA. División de Nutrición en Salud Pública. Encuesta de Seguimiento al Consumo de Alimentos. Resultados 1990-1995. 1996.
16. INN. Encuesta Nacional de Nutrición (ENN), 1981-1982. Datos no publicados suministrados por la Oficina del SISVAN.
17. INN. SISVAN. Boletines Informativos, 1984 a 1993.
18. INN. SISVAN. Boletín Informativo 1994-97. 1998.
19. INN/ENSAL/Fundación Cavendes. Deficiencia de yodo en Venezuela y su prevención. II Taller Nacional. Ureña 15-18 de octubre de 1990. Ediciones Cavendes. 1993.
20. INN/Fundación Cavendes. Guías de Alimentación para Venezuela. 1991.
21. INN/Fundación Cavendes. Necesidades de Energía y Nutrientes. Recomendaciones para la Población Venezolana. Serie de Cuadernos Azules No. 48. 1993.
22. INN/Fundación Polar. Hoja de Balance de Alimentos. 1980-1988.
23. INN/ULA. Hoja de Balance de Alimentos. 1989 - 1997.
24. INN/UNICEF Venezuela. Informe de Venezuela. VIII Reunión Anual de Evaluación y Planificación del Programa Subregional Andino de Control de Deficiencias de Micronutrientes. 1998.
25. Layrisse M. Pasado, presente y futuro de la deficiencia de hierro en Venezuela. Ann Ven Nutr. 1994;7:43-44.
26. Luna Bazó A. Encuesta Nacional de Nutrición. Area Socio Alimentaria "Encuesta de Consumo". Mimeografiado. Instituto Nacional de Nutrición Dirección Técnica. 1987.
27. MAC. Consumo de alimentos en Venezuela. Proyecto FAO/ESN/UNFPA/INT/86/P12 Documento Síntesis. 1988.
28. MAC. Resumen de la Gestión Agrícola 1994-98. Dirección de Políticas y Planes de la Dirección General Sectorial de Planificación y Políticas y la Dirección General Sectorial de Información y Relaciones (diciembre de 1998). 1988.
29. MINFAMILIA. DGS de Desarrollo Social. Dirección de Información Social. Estimaciones de pobreza al 30 de junio de 1997.
30. Mora JO y Dary O. Deficiencia de Vitamina A y Acciones para su prevención y Control en América Latina y el Caribe, 1994. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. OPS. 1994;117(6):519-528.
31. MSAS. (S/F) Comisión Nacional para el Estudio del Bocio. Informe presentado al Presidente de la República. Mimeografiado.
32. MSAS. Evolución de las Condiciones de Salud 1936-1985. Indicadores de Salud y Bienestar. VII Congreso Venezolano de Salud Pública. Tomo I 1986.:95-231.
33. OCEI. El Censo 90 en Venezuela. 1993a.
34. OCEI. Mapa de la Pobreza. Basados en los Resultados del XII Censo de Población y Vivienda 1990. 1993b.
35. OCEI. Venezuela: Situación Demográfica y Socioeconómica. 1994.
36. OCEI. Anuario Estadístico de Venezuela 1995. Taller Gráfico de la Oficina Central de Estadística e Informática.
37. OCEI. Anuario Estadístico de Venezuela 1997. División de Publicaciones y Artes Gráficas de la Oficina Central de Estadística e Informática. 1998.
38. OCEI/CELADE. Venezuela: Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2035. 1995.
39. Padrón M. Plan Nacional de Acción en Nutrición. Trabajo elaborado para la FAO y el INN. Caracas, 1995.
40. Solano L, Meertens L, Peña E, Arguello F. Deficiencias de Micronutrientes. Situación Actual. An Ven Nutr 1998;11(1):48-54.
41. Yañes BL. Políticas Sectoriales y Desempeño Agroalimentario en Venezuela a partir de los Shocks Petroleros. Mimeografiado. Informe preparado para la FAO. 1996.

Problemas nutricionales prioritarios en Iberoamérica

José María Bengoa (1)

Las raíces históricas

No se podría entender la situación actual latino-americana sin analizar, siquiera sumariamente, los antecedentes históricos en lo referente al intercambio de alimentos entre Europa y América.

El tema ha sido ya tratado por nosotros y otros autores en varias ocasiones (1-4). He aquí lo esencial.

América Latina es una región del mundo que paradójicamente ha contribuido a lo largo de su historia a aliviar los problemas del hambre a otros continentes, sin dar solución a su propio problema. En tanto que el maíz, las patatas y la yuca invaden los continentes europeo y africano a lo largo de cuatro siglos de historia, y salvan del hambre a contingentes mayoritarios, de los alimentos llevados de Europa a la América Latina, como el trigo, los huevos, la leche, etc., sólo pueden disfrutar una minoría privilegiada.

No es fácil interpretar el tipo de alimentación de la época pre-colombina. Existía una gran dispersión de aborígenes a todo lo largo del continente, con grupos humanos disímiles y estructuras sociales desiguales, que iban desde naciones cultas dominantes hasta grupos indígenas, principalmente caribeños, primitivos y marginados, semejantes a los que hoy existen en zonas amazónicas y del Orinoco.

Los Incas y los Aztecas, que llegaron a tener una cultura propia importante, no se conocían entre sí. Desconocían la rueda, la nave y la pólvora. Para andar en el agua tenían la canoa, que fue la primera voz indígena que entró en el diccionario castellano.

Los aborígenes que vivían en las tierras descubiertas por Colón tuvieron formas de vida muy diferentes según fueran Aztecas, Incas, Mayas, Caribes o de otras naciones. Eran grupos humanos, unas veces organizados y con disciplina jerarquizada y otras, simples grupos primitivos sin organización alguna.

Las situaciones fueron distintas según los lugares; incluso, cada zona tenía plantas que eran desconocidas para los otros; así el cacao, de los Mexicanos, era desconocido de los Incas; y las papas de éstos, no se conocían entre aquéllos.

¿Qué vieron los primeros que pisaron tierras en este Continente?

El mismo 12 de octubre de 1492, Cristóbal Colón escribe en su cuaderno lo que sus ojos atónitos están viendo en el mismo momento del desembarco: "Todos los que yo vi eran mancebos, que ninguno vide de edad más de treinta años; muy bien hechos, de muy hermosos cuerpos y muy buenas caras..

Ellos son de muy buena estatura, de grandeza y de buenos gestos, bien hechos".

Desde estas palabras concisas se adivina que la población indígena que encontró Colón en la isla Caribeña en el primer encuentro, eran gentes atrayentes, de buena apariencia física y buena estatura.

Años más tarde, Bartolomé de las Casas, en su "Apostólica Historia de las Indias" nos dice que "mostrado habemos la buena disposición de los cuerpos y favorables compostura de los miembros y órganos exteriores y hermosura de los gestos que estas gentes... la buena complexión y armonía proporcionada de los humores" (5).

De los Guaiqueries que vivían en la isla de Margarita y en la vecina costa de Tierra Firme se dijo que "esta raza excepcional era de piel tostada y de fornidas proporciones. Su complexión anunciaba una gran fuerza muscular" y eran como "estatuas de bronce".

La tierra americana producía sin duda gran cantidad de alimentos, pero cada zona tenía una peculiaridad alimentaria. Así, en unas áreas, el maíz era, además de producto sobrenatural, la base de la alimentación Maya y Azteca; las patatas entre los Incas, y la yuca (mandioca) en lo que iba ser el Brasil. El Nuevo Mundo ofrecía a los recién llegados una flora exuberante y una fauna escasa.

El maíz lo fue todo para el aborígen americano. Fue mucho más que un alimento.

"Por el maíz, dice Arciniegas, empieza el estudio de una astronomía empírica que culmina con el calendario Azteca, el calendario Maya y el calendario incaico. El maíz fija en una comarca a la tribu y la lleva a ser el principio de la nación, de un imperio. El maíz pasa a ser adorado como un dios, y de la mágica invocación de los dioses se llega al complicado sistema de las religiones que determina la construcción de los templos" (6).

1. Director Fundador y actual consejero. Fundación Cavendes.

I Congreso Ibero-Americano de Nutrición y Salud Pública. Las Palmas de la Gran Canaria, 25-28 noviembre de 1998

Solicitar copia a: José María Bengoa. Fundación Cavendes. Apdo. 62191. Caracas 1060

Además de los alimentos básicos (maíz, patatas, mandioca, frijoles) se consumían verduras, raíces y frutas, que junto a la caza y pescado, introducían cierta variedad a la dieta monótona de la población indígena precolombina.

Ante la escasez de productos animales en el Nuevo Mundo, no es de extrañar que Colón, en el segundo viaje, en 1493, llevase en 17 barcos (como 17 arcas de Noé) 1.500 tripulantes, junto a yeguas, vacas, ovejas, cabras, cerdos, burros, perros bravos y gran cantidad de trigo, cebada y caña de azúcar y por supuesto ladrillos y cal para edificar. También llegaron en ese viaje las primeras ratas y ratones y con ellos los gatos. Fue el cerdo el que más rápidamente se adaptó, debido, según parece, al algarrobo, también llevado a España.

De las referencias citadas incompletas y acaso insuficientes para el diagnóstico retrospectivo, se puede deducir sin embargo, que los aborígenes tenían diferencias notables tanto en su desarrollo físico como en el tipo de alimentación según las zonas que habitaban. Hubo sin duda poblaciones con un buen desarrollo biológico, e incluso, en algunos casos (sin descartar el afán por la exageración de los primeros cronistas), alcanzaron tallas francamente altas, de donde vino la leyenda de que Curazao y Aruba fueron la isla de los gigantes. En la visión de los primeros cronistas pudo haber influido también el hecho de que los "hombres que fueron llegando", la mayor parte de Andalucía y Extremadura, fueron de talla baja.

Es muy probable que los hombres que vivían en tierra firme (Aztecas, Mayas, Incas, etc), fueran de talla más bien baja, tal como supone Behar; en todo caso de talla inferior a la de los habitantes de las islas caribeñas, quienes tenían hábitos de vida y alimentación diferentes, aunque no tuvieran un desarrollo cultural tan avanzado como los de tierra firme. Sería de interés histórico profundizar más en este tema, que por razones obvias aquí se ha reducido a un enunciado de hipótesis.

Lo que parece evidente es que la población indígena de América Latina se ha deteriorado biológica y socialmente, durante estos cinco siglos. En muchos grupos indígenas se ha observado un crecimiento secular negativo. La dieta también ha empeorado al perder las mejores tierras, hoy en poder de los que fueron llegando.

El siglo XV no había sido bueno en Europa. Las hambrunas y las epidemias se sucedieron sin cesar. El trigo escaseaba; se hacía pan de cebada y de mijo y hasta de castaña y garbanzos y la desigualdad social estaba muy pronunciada. Se apuntaron para ir a América principalmente los pobres.

Los conquistadores debieron sufrir un gran choque al contemplar aquella serie de productos agrícolas y animaluchos que comían los indígenas. Durante un tiempo, muy probablemente, siguieron comiendo los alimentos que traían en las carabelas, secos y semipodridos. Por eso Colón en su segundo viaje, al año siguiente, lleva en sus 17 navíos, con 1.500 tripulantes, todos los animales y productos agrícolas necesarios para alimentar a su tropa.

En ese y en los viajes que siguieron, junto a los hombres de cruz y espada, se amontonaban en cubierta: caballos, asnos,

vacas, toros, cabras, ovejas, cerdos y algunos perros y gatos. Todos en promiscuidad, con agua racionada y paja seca para comer, y paja sucia para acostarse y dormir. Debíó ser una visión dantesca para aquellas escasas damas, perfumadas en extremo, a fin de contrarrestar la falta de baño.

Pero los animales fueron llegando a un continente, que prácticamente carecía de mamíferos grandes para la provisión de leche y carne, y para las andaduras guerreras.

Pronto llegaron más barcos con semillas de cereales como el trigo, y hortalizas como zanahorias, alcachofas, nabos, lechugas, espinacas, escarola, rábanos, pepinos, berenjenas, remolachas, ajos, perejil, acelgas y apios.

En otros navíos se almacenaron ajonjolí, olivos, nueces, almendras y avellanas, y aunque el trópico les ofrecía frutas exquisitas frescas, como la piña, la chirimoya, el aguacate, la guanábana, etc., trajeron las semillas para el cultivo de higos, peras, manzanas, ciruelas, melocotones, duraznos, naranjas, limones, melones, sandías. Todos estos productos florecieron en los distintos climas del continente y en algunos casos dieron frutas de la más alta calidad.

La población indígena no se benefició de estos dones. Los productos animales, el trigo, las hortalizas y frutas que trajeron los conquistadores, fueron consumidas sólo excepcionalmente por los nativos. Eran alimentos para una minoría blanca que aumentaba día a día.

No se ha investigado bien el efecto nutricional que pudo haber tenido ese encuentro entre indígenas y europeos, cada uno convenciendo al otro de lo bueno que eran sus productos. Pero posiblemente algo tuvo que ver con la hecatombe demográfica que ocurrió en el siglo XVI en tierras americanas. Hubo hambre y epidemias mortíferas que desangraron a América, tanto en indígenas como españoles, aunque más entre los primeros. Las enfermedades epidémicas se sucedían sin cesar, y las fuertes epidemias tuvieron una recurrencia casi decenal. La falta de inmunidad natural entre los indígenas y la falta de resistencia orgánica, en los dos lados, contribuyeron a causar las catástrofes demográficas más dramáticas que se conoce.

Los indígenas, y en menor proporción los europeos, fueron cayendo por efectos de la viruela, el sarampión, el tífus y la gripe, enfermedades que igualmente asolaban periódicamente a Europa. Para agravar más la situación, los buques negreros trajeron poco después la fiebre amarilla.

Al cabo de los años, la fusión de las dos culturas alimentarias se fue haciendo insensiblemente fecunda, a tal punto que para muchos indígenas ciertos alimentos traídos por los españoles, ahora son considerados como propios. Pero el proceso de adaptación tuvo que ser largo y penoso.

Todos estos productos se han incorporado a los hábitos alimentarios de la población latinoamericana, y puede decirse que ellos representan entre el 48% y 86% de las calorías consumidas como promedio por la población. En las clases sociales altas, esta proporción puede ser hasta del 90%, en tanto en las clases populares, pueden ser apenas del 10% ó 20%, o aún menos.

Según los países, la proporción varía así: En Guatemala, el 48% de las calorías son de procedencia no americana; en México, el 55%; en Perú, Brasil, Colombia y Venezuela, alrededor del 75% y en Cuba y Argentina, más de 80% de las calorías no son de origen americano. En España, aproximadamente el 14% de las calorías son de origen americano (3,4).

Para terminar esta relación digamos que más recientemente, a partir de la II Guerra Mundial, han tenido una gran influencia en la dieta latino americana las pastas alimenticias, de tecnología italiana, que constituyen un plato básico especialmente en las clases populares.

Podríamos resumir este capítulo diciendo que hoy en día, y desde hace varios siglos, se ha logrado un mestizaje alimentario en forma de recetas o platos integrados por una diversidad de ingredientes, sin que nadie se haya puesto a pensar en el origen de los mismos. Hoy, los platos son un compendio histórico. Como dice Uslar Pietri: "en las materias, en las combinaciones, en las salsas están como resumidos los descubrimientos, las conquistas, las batallas, las hazañas de los grandes reyes y conductores de pueblos del pasado"(5).

En conclusión, se puede decir que la alimentación de los aborígenes antes de octubre de 1492, era aparentemente suficiente para lograr un desarrollo biológico aceptable. Era sin embargo, monótona y fundamentalmente vegetariana, y junto al maíz y los frijoles, dominaban los alimentos subterráneos: las patatas, la yuca, etc. Posiblemente el consumo energético fue adecuado.

Desigualdades sociales

Al estudiar los problemas de América Latina existen dos posiciones, que en cierto modo son complementarias. Una de ellas considera América Latina como una unidad homogénea con características comunes. Esta posición es la más apropiada cuando nos presentamos ante el resto del mundo o cuando invocamos las raíces históricas y culturales de nuestro subcontinente. Posición que nos permite contemplar el futuro de América Latina con optimismo, optimismo que es esencial en toda gestión política. Nos permite además sentirnos más unidos en nuestros afanes y metas, porque si algo es axiomático es que América Latina o progresa como un todo, o progresará difícilmente.

Una segunda posición contempla los problemas latinoamericanos como los de una familia donde unos miembros han logrado un desarrollo mayor que otros. Esto permite comparar las desigualdades existentes entre los países así como las desigualdades que existen dentro de cada uno de ellos.

Esta segunda posición permite tratar el problema social de la desnutrición con mayor objetividad.

Entre los países de América Latina hay grandes diferencias en el desarrollo. Es difícil estimar si las diferencias tan pronunciadas que se observan en Latinoamérica son mayores o menores que las que existen entre los países de África, de Europa, de Oriente Medio o de Asia.

He aquí algunos indicadores promedios de los países, tomados de UNICEF (7).

De la población total de la región Latino-Americana (casi 500 millones) el 59% se hallan en tres países: Brasil, Argentina y México, que obviamente ejercen un liderazgo económico de gran peso.

El Producto Interno Bruto, que para toda la región latinoamericana es de \$3.271 "per cápita", ofrece diferencia muy marcada entre los distintos países, siendo en Argentina 32 veces más alto que en Haití (Cuadro 1).

La tasa de alfabetización de adultos, es para la región de 87%, pero la cifra varían entre el 96% y el 45% (Cuadro 2).

También hay diferencias muy significativas en los indicadores de salud. Así la esperanza de vida es para toda la región de 69 años. Pero mientras hay numerosos países que ha sobrepasado los 70 años, otros no han podido alcanzar la cifra de 60 años (Cuadro 3).

Cuadro 1
Producto nacional bruto (1995)

	\$ Per cápita
América Latina y Caribe	3.271
Argentina	8.030
Barbados	8.560
Chile	4.160
Brasil	3.640
México	3.320
Venezuela	3.020
Perú	2.790
Costa Rica	2.610
Colombia	1.910
Cuba	1.170
Bolivia	800
Honduras	600
Haití	250
España	13.580
Suiza	40.630
Suecia	23.750
EE.UU.	26.980

Fuente: Estado Mundial de la Infancia. 1998. UNICEF.

Cuadro 2
Tasa de alfabetización de adultos (1995)

	%
América Latina y Caribe	87
Argentina	96
Cuba	96
Chile	95
Costa Rica	95
Venezuela	94
México	90
Bolivia	83
Brasil	83
El Salvador	72
Honduras	73
Haití	45
España	97

Fuente: Estado Mundial de la Infancia. 1998. UNICEF.

Cuadro 3
Esperanza de vida al nacer (1996)

	Años
América Latina y Caribe	69
Cuba	76
Costa Rica	77
Chile	75
Argentina	73
Colombia	71
Venezuela	72
México	72
Guatemala	46
Haití	54
España	78

Fuente: Estado Mundial de la Infancia. 1998. UNICEF.

En cuanto a la mortalidad infantil es sorprendente el descenso observado en A.L. entre 1960 y 1996: De una tasa de 105 por mil nacidos vivos en 1960 se ha pasado en 36 años a la tasa de 35. La diferencia entre los distintos países son, sin embargo, muy marcadas. Mientras hay países con tasas de alrededor de 10 por mil, otros mantienen cifras superiores a 70 (Cuadro 4).

Cuadro 4
Mortalidad infantil

	1960	1996
América Latina y Caribe	105	35
Bolivia	157	71
Haití	90	74
El Salvador	130	34
Argentina	50	22
Colombia	82	26
Venezuela	53	24
México	103	27
Brasil	115	44
Uruguay	48	20
Chile	107	11
Costa Rica	80	13
Cuba	39	10
España	40	5

Fuente: Estado Mundial de la Infancia. 1998. UNICEF.

Lo mismo sucede con las tasas de mortalidad en niños menores de 5 años, indicador sugerido por el UNICEF: El descenso entre 1960 y 1996 ha sido considerable, pasando de 157 a 43 por 1.000 nacidos vivos, es decir tres veces menor en 36 años. Las diferencias entre los países son también considerables (Cuadro 5).

Todavía son más significativas las diferencias en cuanto a la mortalidad materna. Mientras hay varios países con tasas de mortalidad materna por debajo de 100, existen otros con tasas que superan varios centenares. Son cifras que reflejan un problema obstétrico, pero también de atención prenatal. Las altas prevalencias de anemias en embarazadas explican, en gran parte, las diferencias (Cuadro 6).

Asociado al índice anterior, se encuentra el del peso bajo al nacimiento. Como promedio A.L. presenta en 1998 la cifra de 10%, pero algunos países tienen valores de 15% (Cuadro 7).

Cuadro 5
Mortalidad en menores de 5 años/1000 nacidos vivos

	1960	1996
América Latina y Caribe	157	43
Cuba	54	10
Chile	138	13
Costa Rica	112	15
Argentina	73	25
Venezuela	70	28
México	148	32
Colombia	130	31
Haití	260	134
Rep. Dominicana	149	56
Bolivia	252	102
España	57	5

Fuente: Estado Mundial de la Infancia. 1998. UNICEF.

Cuadro 6
Tasa de mortalidad materna 1990*/**

América Latina y Caribe	190
Uruguay	55
Costa Rica	55
Chile	65
Cuba	95
Argentina	100
Colombia	100
Rep. Dominicana	110
Venezuela	120
Ecuador	150
Guatemala	200
Nicaragua	160
Paraguay	160
Bolivia	650
El Salvador	300
España	7

* Fallecimientos por 100.000 nacidos vivos.

** En su informe Unicef aclara que estos datos son diferentes a los que suministran los gobiernos. Son estimaciones provisionales.

Fuente: Estado Mundial de la Infancia. 1998. UNICEF.

Cuadro 7
Índice de bajo peso al nacer (menos de 2.500 gramos)

	1998
América Latina y Caribe	10%
El Salvador	11%
Haití	15%
Guatemala	15%
Colombia	9%
Venezuela	8%
Uruguay	8%
Cuba	8%
Costa Rica	7%
España	4%

Fuente: Estado Mundial de la Infancia. 1998. UNICEF.

El mito de los promedios

Existen como hemos visto, en los promedios nacionales diferencias de cierta consideración en los países de América Latina. Pero sería una gran ingenuidad pensar que dichos promedios reflejan la situación social real. Hay cierta complacencia en algunos países en mostrar sus cifras de desarrollo como promedios nacionales y demostrar así el mejoramiento de los indicadores económicos, de educación, de salud, etc. Aunque la mejoría es evidente no se presta la debida atención al hecho de que dichos índices promedio enmascaran la realidad social en que viven las poblaciones. Los promedios nacionales pueden tener un valor en países de gran homogeneidad social, donde apenas existen diferencias en los índices de desarrollo entre unas clases y otras, pero en los países de América Latina, los promedios esconden la realidad. En Estocolmo en los años de 1918-20 la mortalidad de los niños de 1 a 11 meses de edad era 8,5 veces, más alta en la población de más bajos recursos que en la clase social de mayores ingresos. La mortalidad fetal y neo-fetal era 2,5 más alta en la primera con relación a la segunda. Hoy en Estocolmo no hay diferencias en los índices señalados, entre las distintas clases sociales. ¿No es acaso este el mejor indicador del progreso de una nación?

En Inglaterra, donde se mantienen todavía ciertas diferencias sociales, los mineros tenían una mortalidad infantil en 1911 cuatro veces más alta que los profesionales. Para 1950 los grupos sociales habían disminuido notablemente los índices de mortalidad infantil, pero la relación de 4 a 1 se mantuvo.

En América Latina hay escasos datos fehacientes sobre la mortalidad y otros índices en diversas clases sociales, pero las diferencias deben ser notables. Aún con cifras e índices relativamente elevados en el promedio nacional, se puede estimar que las clases marginales tienen índices dos, tres y más veces mayores que las clases de más altos recursos. Varios países en América Latina tienen hoy índices de mortalidad infantil entre 10 y 70 por mil nacidos vivos. No es aventurado afirmar que en esos promedios hay grupos sociales con índices de 5 a 10 por mil, y grupos marginales con índices de 150 a 200

por mil que constituyen diferencias extremadamente grandes. En Venezuela por ejemplo, Evans Meza, encontró que la mortalidad infantil era tres veces mayor en un barrio popular de Caracas (Petare) que en una zona residencial (Chacao)(8).

Disponibilidad de alimentos

En el Cuadro 8 se presentan los datos de disponibilidad de alimentos en América Latina para los años 69/71 a 88/90 y una proyección para el año 2010 (9).

Se espera para el año 2010 un incremento en la disponibilidad en los cereales, aceites vegetales, carne y leche, y una disminución en la disponibilidad de raíces, tubérculos y plátanos, leguminosas. No parece que desde el punto de vista nutricional algunos de estos pronósticos sean deseables. La FAO se muestra optimista en cuanto a la posibilidad de alcanzar 2.960 kcalorías por persona/día, el año 2010.

En el Cuadro 9 se presentan algunos datos referentes a la disponibilidad calórica de 1961/63 y 1989/90 en varios países. Existen tendencias positivas en unos países y negativos en otros.

Cuadro 8
Disponibilidad de alimentos en América Latina

Producto	69/71	88/90	2010
	kg persona/año		
Cereales	118,8	128,9	139
Raíces-Tuber-Plátanos	101,2	70,3	67
Leguminosas	14,2	10,8	11
Azúcar	39,3	43,3	43
Aceites vegles.	6,9	12,3	16
Carne	33,3	39,4	49
Leche	83,3	92	96
Disponib. calórica todos los productos	2.500	2.690	2.960

Fuente: Agricultura mundial hacia el año 2.010
Estudio de la FAO. pág. 108

Cuadro 9
Disponibilidad energética por países

País	1961/63	1989/90
América L. y Caribe	2.364	2.694
Argentina	3.073	3.068
México	2.490	3.061
Uruguay	2.793	2.681
Trinidad y Tobago	2.399	2.769
Costa Rica	2.198	2.711
Jamaica	2.043	2.558
Venezuela	2.186	2.441
Haití	1.967	2.005
Honduras	1.926	2.211
Bolivia	1.799	2.013

En el Gráfico 1 se presentan los datos referentes a la disponibilidad calórica en varios países de América Latina, así como la distribución porcentual de las fuentes de energía, para el promedio de los años 1994/96, según la FAO (10).

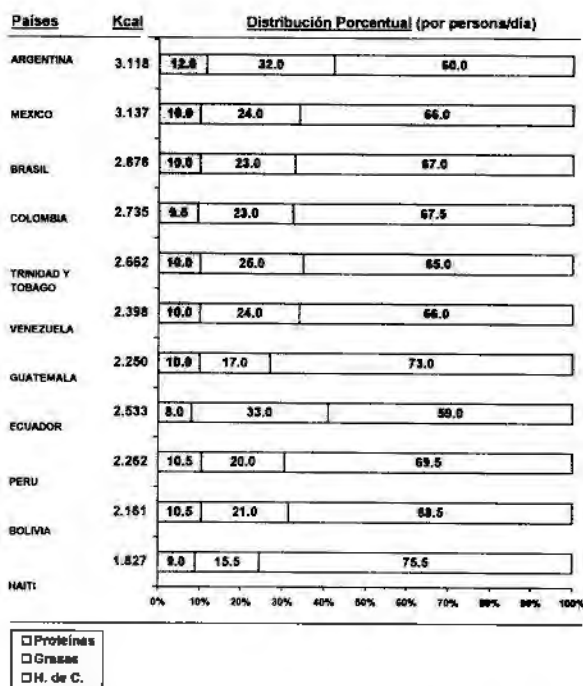
Las diferencias entre países son muy notables, pues mientras Argentina dispone de 3.118 Kcal, persona/día, Haití apenas alcanza 1827 Kcal.

El aporte porcentual de las proteínas, pero sobre todo, de las grasas, varían grandemente. La contribución de las grasas alcanza en Argentina el 32% de las Kcalorías, mientras que en Haití es apenas de 15%. Salvo en muy pocos países, la dieta latino-americana no parece ser un factor aterogénico de importancia, más bien el bajo consumo de grasa explica en gran parte el subconsumo calórico.

Gran interés presenta la disponibilidad de las proteínas según su origen (Gráfico 2). Mientras en la Argentina hasta 61,2 gramos de dicho macronutriente es de origen animal, en Haití apenas es de 6,8 gramos es decir siete veces menor.

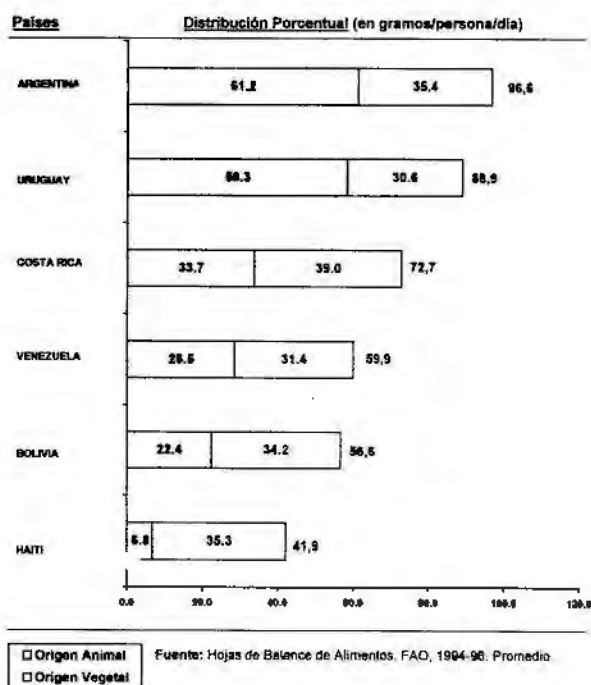
Lo mismo sucede con el origen de las grasas (Gráfico 3). En tanto que Argentina y Uruguay presentan valores altos en la disponibilidad de grasas de origen animal, Bolivia y Haití tienen valores extremadamente bajos, siendo el total de disponibilidad de grasas igualmente muy bajo

Gráfico 1
Disponibilidad energética y distribución porcentual de las fuentes (1994-1996)



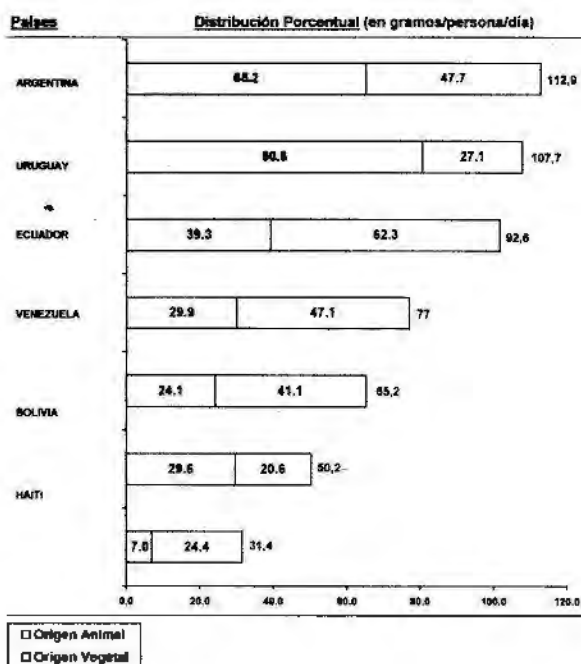
Fuente: Hojas de Balance de Alimentos. FAO, 1994-96.
Promedio cálculos propios.

Gráfico 2
Disponibilidad de proteínas según su origen animal y vegetal (1994-1996)



Fuente: Hojas de Balance de Alimentos. FAO, 1994-96.
Promedio cálculos propios.

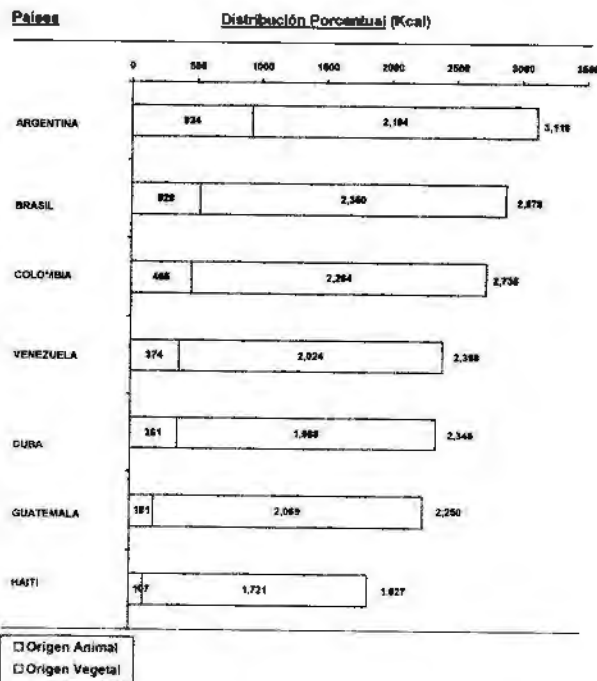
Gráfico 3
Disponibilidad de grasas según su origen animal y vegetal (1994-1996)



Fuente: Hojas de Balance de Alimentos. FAO, 1994-96.
Promedio cálculos propios.

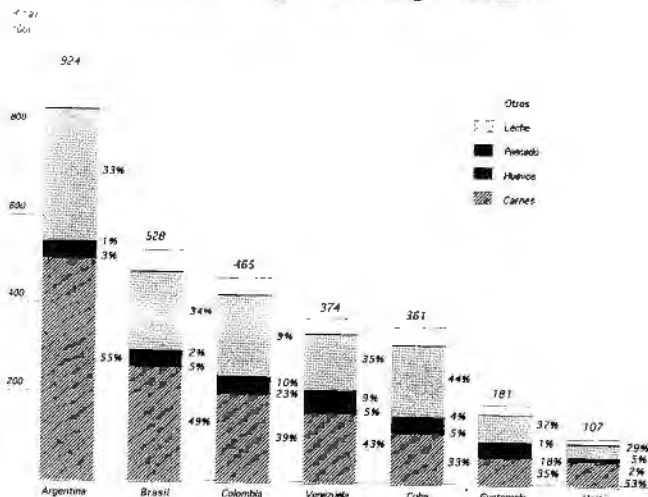
Finalmente, en los Gráficos 4 y 5 se presentan las disponibilidades energéticas por grupos de alimentos. Las calorías procedentes de cereales parecen presentar un valor aproximadamente igual en los distintos países elegidos para esta presentación, aunque en términos relativos se observa un ligero aumento a medida que el país es menos desarrollado. Esto era de esperar, ya que a nivel mundial las diferencias son mucho más marcadas, por ejemplo, entre Estados Unidos y la India.

Gráfico 4
Disponibilidad energética de origen animal y vegetal (1994-1996)



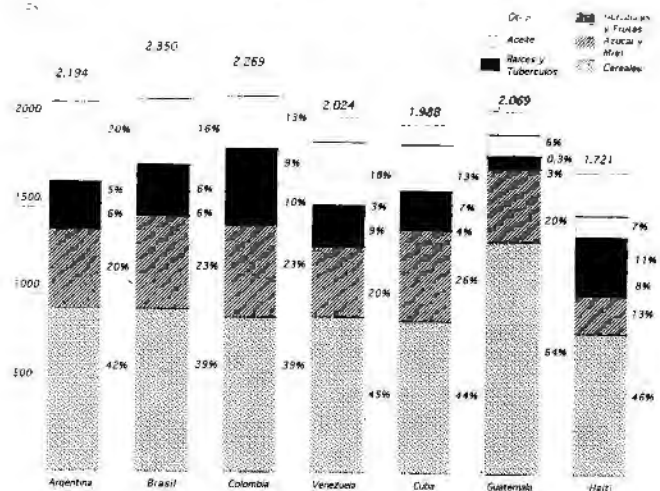
Fuente: Hojas de Balance de Alimentos. FAO, 1994-96. Promedio cálculos propios.

Gráfico 5
Fuente energética de origen animal



Fuente: Hoja de Balances de Alimentos. 1994/96. FAO.

Gráfico 6
Fuente energética de origen vegetal



Fuente: Hoja de Balances de Alimentos. 1994/96. FAO.

El aporte calórico del azúcar es relativamente más alto en los países intermedios, como Costa Rica y Venezuela.

Aún reconociendo que los alimentos de origen vegetal, como tubérculos y raíces, hortalizas y frutas, son fuentes de energía poco importantes, debe destacarse su bajo consumo, excepto en Haití por el importante aporte energético de las raíces y tubérculos.

Las leguminosas, lamentablemente, tienen un aporte energético muy bajo en los cuatro países seleccionados.

Donde las diferencias se hacen más marcadas es en la disponibilidad energética derivada de los productos de origen animal, lo cual refleja las grandes diferencias existentes en los patrones de consumo energético, proteínico y lipídico, en los países de América Latina y Caribe.

Prevalencia de la desnutrición

La desnutrición crónica pluricausal que confrontan los países iberoamericanos, es el resultado de un proceso de adaptación, irreversible en muchos de sus parámetros. Por lo tanto, tiene un pronóstico malo, si nos atenemos a las posibilidades de mejorar la generación actual. Esta adaptación es un fenómeno biológico de autodefensa, que se logra a través de una reducción de la velocidad de crecimiento de cambios en la composición corporal y de disminución de la actividad física, a fin de reducir sus requerimientos nutricionales. No son, por lo tanto, niños adultos fisiológicamente "normales", sino seres adaptados a las condiciones que el ambiente y los factores socioeconómicos le imponen. Esta desnutrición crónica está por lo regular asociada a la talla baja.

El problema es sin embargo más grave que un simple subdesarrollo. La talla baja por razones nutricionales o socioeconómicas esconde una patología total del desarrollo físico y funcional, con repercusiones en el desarrollo social, que no conocemos bien.

Un niño de seis años que a primera vista aparenta tener tres, a causa de su retraso físico, no es evidentemente, comparable en su conducta, en su psicología y en su capacidad de aprendizaje a un niño normal de seis años, pero tampoco a un niño de tres. Es un ser distinto, con sus propias características biológicas y de conducta, y una organización intersensorial difícil de cuadrar estrictamente en una edad cronológica.

Cuadro 10
Talla baja en niños menores de 5 años

Talla baja (*)	
América Latina y Caribe	18%
Brasil	11%
Chile	3%
Ecuador	34%
El Salvador	23%
Guatemala	50%
Haití	32%
Honduras	40%
México	22%
Venezuela	6%

* Inferior a 2 D.S. respecto a la mediana de referencia.
Fuente: Estado Mundial de la Infancia. 1998. UNICEF

Cuadro 11
Baja talla/edad niños - 5 años

Area	Prevalencia %	Grado severidad del problema
Caribe	17.3	Bajo
Amer. Central	26.7	Medio
Sudamérica	13.8	Bajo
Grado de severidad según OMS		
	Bajo <20	
	Medio 20-29	
	Alto 30-39	

Con base en datos OMS. 1998

El número de supervivientes va en aumento en los países pobres entre ellos Iberoamérica. La razón es clara. Hoy franquean y superan el riesgo de la muerte en los primeros años de vida, niños que hubieran sido capaces igualmente de vencer el peligro de cuarenta años atrás, pero también muchos de los que, años antes, hubieran inexorablemente sucumbido. Cada día, por tanto, se van salvando más vidas gracias a la acción médico-sanitaria y no gracias al mejoramiento de las condiciones de vida.

Según la OMS, la prevalencia del síndrome de talla baja en niños menores de cinco años sería del 38% a nivel mundial. Para Iberoamérica la OMS estima un 17,3% en el área del Caribe; un 26,7% en América Central y 13,8% en Sudamérica (11).

El bajo peso para la talla, por otro lado, está más bien asociado a una desnutrición actual, por lo general reversible mejorando la dieta. Para toda la región latino-americana la prevalencia de este indicador sería, según la OMS, de 3%. En América Central sería de 5%, en el Caribe de 3,6%. Las diferencias entre los distintos países, fluctúan del 1 al 8%. (Cuadros 12 y 13). Hay autores que consideran que este indicador debería ser revisado especialmente en lo relativo al punto de corte, ya que - 2 D. S parece excesivo en A.L. (12).

Cuadro 12
Bajo peso/talla en menores de 5 años (1990/97)

%	
América Latina y Caribe	3
Brasil	2
Colombia	1
El Salvador	1
Guatemala	3
Haití	8
México	6
Nicaragua	2
Venezuela	2

* Inferior a 2 D.S. en el texto de UNICEF figura el término "Emaciación" que debería reservarse para -3D.S.
Fuente: Estado Mundial de la Infancia. 1998. UNICEF

Cuadro 13
Bajo peso/talla niños - 5 años-

Area	Prevalencia %	Grado severidad del problema
Caribe	3,6	Bajo
América Central	5	Medio
Sudamérica	2	Bajo
Grado de severidad según OMS		
	Bajo < 5	
	Medio 5 - 9	
	Alto 10 - 14	

Con base en datos OMS. 1998.

En cuanto al indicador peso para la edad se podría decir que ofrece cierta complejidad en su interpretación ya que recoge información tanto del estado actual como del pasado. No obstante es útil -y muy útil en menores de 2 años- en el trabajo comunitario de salud pública.

La prevalencia media en A.L. en niños menores de 5 años, según la OMS sería de 10% de casos moderados y 1% de formas graves. En América Central sería de 15,1%, en el Caribe de 13% y en Sud-américa de 6,5% (Cuadro 13).

Cuadro 14
Bajo peso en relación a la edad en niños menores de 5 años (1990/97)

	Moderada(*)	Grave (**)
América L. y Caribe	10%	1%
Brasil	6%	1%
Chile	1%	-
Colombia	8%	1%
Costa Rica	2%	-
Ecuador	17%	0%
El Salvador	11%	1%
Guatemala	27%	6%
Haití	28%	8%
México	14%	-
Nicaragua	12%	-
Paraguay	4%	1%
Rep. Dominicana	27%	8%
Venezuela	6%	-

(*) Inferior a 2 D.S. respecto a la mediana de referencia

(**) Inferior A 3 D.S.

Fuente: Estado Mundial de la Infancia. 1998. UNICEF.

Deficiencias de micronutrientes

Fundamentalmente, las deficiencias de hierro y yodo son las más extendidas, aún cuando su prevalencia viene disminuyendo en los últimos años gracias a los programas de suplementación y de enriquecimiento de alimentos básicos.

La deficiencia de hierro está muy extendida en A.L. El Cuadro 15 recoge la información de las Naciones Unidas.

Cuadro 15
Prevalencia de deficiencias de hierro en A.L.

	%
Niños de 0-4 años	22,9
Niños de 5-4 años	36.9
Embarazadas	39
Mujeres (no embarazadas)	31
Hombres	11

Son cifras que, aunque inferiores a otras regiones en vías de desarrollo, son inquietantes por su repercusión en el rendimiento escolar y productividad (13).

En cuanto a la deficiencia de yodo, es bien sabido que la región latino-americana, con su inmensa cordillera andina, fue una de las zonas más afectadas por el cretinismo y el bocio endémico en épocas pasadas. Los progresos alcanzados en las dos últimas décadas han sido considerables, gracias sobre todo al enriquecimiento de la sal de consumo con yodo. No obstante todavía persiste un problema de deficiencia de yodo, aún cuando no presente la gravedad que tuvo en el pasado.

La población a riesgo de deficiencias de yodo ha disminuido de 23,1% en 1994 a 6.6% en 1997 siendo la región latino-

americana la de menor prevalencia a nivel mundial.

En los últimos años se han intensificado los estudios sobre la deficiencia de vitamina A, habiéndose encontrado niveles bajos de retinol en sangre. Las manifestaciones clínicas de esta deficiencia son sin embargo muy escasas.

Los datos recientes indican que la prevalencia de deficiencia de vitamina A medida por niveles de retinol por debajo de 20 microgramos, sería hasta de 31,3% en Nicaragua, siendo la prevalencia menor en Panamá: 6,1%. El Cuadro 16 ofrece un resumen de la situación (14).

Cuadro 16
Concentraciones séricas de retinol en varios países de América Latina (1992-1995)

País	Zona	Grupo de población	% < 20 microgramos/de
Argentina	Tierra de fuego	Embarazadas	8,7
Bolivia	Rural	12-1-1 meses	11,3
Ecuador	Rural	12 -59 meses	20,0
	Urbana		12,9
Guatemala	Rural		17,1
	Urbana		15,6
	Ciudad		10,4
México	Urbana	Preescolares	4,8
	Rural	29,5	
Nicaragua	-	12-59 meses	31,3
Panamá	-	Preescolares	6,1
Perú	Lima	< 4 años	24,0
R. Dominicana	-	Preescolares	22,7
		Escolares	15,0

Fuente: La salud en las Américas. OPS. 1998

Enfermedades crónicas degenerativas, asociadas a la alimentación

En la mayor parte de los países de A.L., las enfermedades cardiovasculares y el cáncer son las primeras causas de muerte. Ello se explica en gran parte por la reducción considerable de las enfermedades infecciosas y por el proceso de envejecimiento de la población. De hecho, la dieta media latino-americana no es aterogénica, ya que el porcentaje de calorías derivadas de las grasas es entre 22% y 28%. Hay otros factores involucrados, sin duda, como es el estilo de vida, el tabaco y otros. En todo caso, lo importante para América Latina es no caer en los errores de los países desarrollados en lo relativo al consumo excesivo de grasas, sobre todo saturadas. Es pues un problema preventivo de vigilancia de los hábitos de alimentación, y en algunos países, al sur del continente, un problema importante actual.

Se estima (13) que en el año 2.000 el número de defunciones por causas cardiovasculares en América Latina y el Caribe será de 1.100.000, lo que representa casi el 50% del total de enfermedades no transmisibles y el 31% de las producidas por todas las causas. Se espera que este porcentaje aumentará a

34% en el año 2010 y a 37% en el 2020.

Entre los factores de riesgo más influyentes en esta mortalidad se señalan la hipertensión arterial, el sedentarismo y el consumo de tabaco.

En los últimos años ha surgido como problema nutricional emergente la obesidad, incluso entre poblaciones de bajo nivel económico, por lo que se viene estudiando la "obesidad de los pobres" que difiere en su etiopatogénesis de la obesidad de los ricos.

Los datos son todavía muy erráticos, salvo en la zona del Caribe donde ya desde décadas se ha estudiado el grave problema de la obesidad.

La falta de actividad física es probablemente el factor etiológico más importante, particularmente en las mujeres.

El sustrato social Latino Americano

Como hemos visto al comienzo de esta presentación, la pobreza en A.L. está sumergida en raíces históricas. No se puede entender de otro modo lo que ocurre en esta región del mundo si no es por el trasfondo histórico donde se funden tres pobrezas, en un mestizaje social sin precedentes.

Hoy en A.L. hay apenas dos o tres países con un desarrollo medio aceptable, con bolsones minoritarios de pobreza, mientras en el resto de los países domina una pobreza estructural en la mayoría de la población, con apenas una minoría de clase afluente.

Hoy la pobreza ha aumentado no sólo porque los pobres se multiplican más, sino por el divorcio existente entre las políticas económicas y sociales. Durante la primera mitad de la década de los ochenta el desarrollo de la región se vio afectado por factores de desequilibrio interno y externo que redundaron en la reducción del ritmo de crecimiento, incrementándose la inestabilidad y la pobreza.

La urbanización llevada a cabo de manera irregular ha conducido a aumentar la pobreza en la periferia de las grandes ciudades, lo que la hace más visible.

Como se ve en el Cuadro 17, el aumento de la pobreza urbana entre 1970 y 1990 ha sido considerable en casi todos los países de la región.

Cuadro 17
Hogares: Magnitud de la pobreza urbana

Países	% del total de hogares	
	1970	1990
Argentina	5	19
Bolivia	-	50
Brasil	35	39
Chile	12	34
Colombia	38	35
Costa Rica	15	22
Honduras	40	65
México	36	23 (1986)
Uruguay	10	10

Fuente: CEPAL/CLAP/SELA

La lucha contra la pobreza exige, obviamente, un enfoque integral socio-económico, pero también una acción específica de acuerdo a los distintos tipos de pobreza. Son muy distintas las características de la pobreza del anciano o del pensionado, y las de la joven mujer abandonada, madre prematuramente. Son dos pobrezas distintas que exigen acciones diferentes. Tampoco es igual la pobreza de una familia con el padre enfermo o la pobreza derivada de un número excesivo de hijos. Son variados los tipos de pobreza y variados deben ser los enfoques, sin menoscabo de una política global de empleo, salarios y seguridad social, trípode indispensable en la lucha contra la pobreza.

Por eso la prioridad en esta lucha contra el sub-desarrollo en A.L. pasa por la necesidad de mejorar el nivel educativo de la población en especial una educación para el trabajo. La ausencia o escasez de "cuadros medios" calificados en A.L. es uno de los factores que explican la situación actual. En ello están empeñados actualmente la CEPAL, las Naciones Unidas y los propios países.

Si esta política se lleva a cabo con amplia cobertura, y por otro lado se logra reestructurar la deuda externa, que ahoga actualmente a casi todos los países y se alcanzan precios justos a los productos de exportación latino-americanos se habrá dado el gran salto que todos esperamos.

Junto a la pobreza económica subyace un problema educacional de enorme magnitud. El promedio de años de educación es en América Latina de 5,2. El 50% de los niños repiten el primer grado, y hay una tasa de repitientes de 30% en los grados siguientes. Un niño latino-americano, según B. Klisberg, permanece siete años en la escuela, con los que concluye sólo cuatro grados.

Debemos recordar, para terminar con una nota de optimismo, que América Latina descansa sobre un acervo cultural impresionante.

Cuando se funda la primera Universidad en los Estados Unidos, la de Harvard, en 1.633, ya existían 9 Universidades en América Latina. Cuando se funda la segunda Universidad en los EE.UU., la de Yale, en 1.701, había 12 en América Latina. En 1.800, época de Bello, la relación era de 5 en los EE.UU., y 17 en América Latina. En 1.832, 9 a 26. Esta cifra de 26 Universidades en 1.832 supera la suma de todas las Universidades que en aquella época había en Gran Bretaña y España. En el siglo XIX, América Latina tenía una cuarta parte de todas las universidades del mundo.

En esa época, los países de América Latina conquistan su independencia.

Referencias

1. Bengoa JM. Evolución de la alimentación en el nuevo mundo. An Ven Nutr 1.992;5:93-100.
2. Cartay R. Historia de la alimentación del Nuevo Mundo. Universidad de Los Andes y Fundación Polar. Mérida-Venezuela, 1991.
3. Lovera JR. Historia de la alimentación en Venezuela. Caracas: Monte Avila, 1988.
4. Lovera JR. Intercambio Alimentario América Equinocial-Europa a raíz del encuentro de 1492. Simposio "Canarias en la ruta de los alimentos". Gobierno de Canarias, Tenerife, 1991.

5. Uslar Pietri A. Cristobal Colón: Diario En: Sumario de la civilización occidental. Edime Madrid. 1968.
6. Arciniegas G. El continente de siete colores. Ed. Santillana S.A. Bogotá, Colombia. 1989.
7. UNICEF Estado Mundial de la Infancia 1998.
8. Evans Meza R. Notas sanitaria y epidemiológicas. Instituto Nacional de Nutrición. Caracas 1998.
9. Agricultura Mundial. Hacia el año 2.010. FAO Roma. 1995.
10. Hojas de Balance de Alimentos. FAO (1994/96) Roma 1998.
11. Onis M. and Blösmmer M. Global Data Base and Child Growth and Malnutrition. WHO. Geneva. 1997.
12. Taller sobre evaluación nutricional antropométrica en América Latina. Ediciones Cavendes. Caracas 1995.
13. WHO. Third Report of World Nutrition Situation. ACC/SLN. Who report. Geneva. 1998.
14. OPS. La Salud en las Américas. Vol. I. Washington. 1998.

Evaluación antropométrica de la maduración física del púber¹

Isbelia Izaguirre de Espinoza

La pubertad es la expresión física de la maduración gonadal y se debe diferenciar de la "adolescencia", ya que esta última implica no solo el cambio biológico, sino también social, psicológico y conductual, que ocurre en una de las etapas más importantes en la vida de un ser humano.

Físicamente se caracteriza, por una aceleración del crecimiento seguida de una desaceleración, lo que constituye el llamado "brote puberal" (1); aparición de los caracteres sexuales secundarios y su evolución hasta alcanzar la etapa de adulto (2,3), modificación en la cantidad y distribución del tejido adiposo subcutáneo (4) y aumento de la masa muscular, especialmente en el varón (5). Estos eventos puberales ocurren de manera secuencial, de modo que utilizando la metodología adecuada, permite medirlos, y establecer de una forma bastante precisa las variaciones individuales en lo que se refiere al ritmo o "tempo" de maduración (6).

La evaluación física de la maduración del púber se realiza, mediante el uso de técnicas auxológicas; dentro de estas tenemos, en primer lugar el análisis del comportamiento de sus curvas de crecimiento en talla y peso, composición corporal, variables de desarrollo sexual: genitales en el varón, glándula mamaria en la niña, vello pubiano en los dos (2,3), tamaño del testículo (7) y edad de la menarquia (8,9); y las variables de desarrollo óseo o maduración esquelética, estudiadas mediante el análisis de una radiografía de muñeca y mano izquierda, para la determinación de la Edad Osea (10).

Al realizar la evaluación es importante relacionar la estatura del púber no solo con el valor de referencia, sino con su familia. Para esto se calcula mediante fórmulas sencillas el potencial genético en talla de los padres; se toma en consideración el sexo del paciente y el dimorfismo sexual en esta variable, que depende de la referencia poblacional utilizada (11,12).

Al analizar el seguimiento en el tiempo de las variables antropométricas, se pueden caracterizar algunos eventos puberales importantes; la edad de inicio (EA) del brote puberal en talla, que por definición es el momento en que el niño está creciendo a la menor velocidad prepuberal (1), en el varón venezolano ocurre a los $11,56 \pm 1,18$ años con una velocidad de $4,47 \pm 1,20$ cm/año y en las niñas a los $9,53 \pm 1,22$ años con una velocidad de $4,60 \pm 0,96$ cm/año. A partir de este momento se produce una aceleración del crecimiento hasta alcanzar la máxima velocidad (PVM), es decir, la edad cuando el púber está creciendo a su mayor velocidad puberal (1); la EPVM en

el varón es a los $13,51 \pm 1,11$ años con una velocidad de $9,62 \pm 1,65$ cm/año y en las niñas a los $11,69 \pm 1,03$ años con una velocidad de $8,64 \pm 1,39$ cm/año (13). El patrón dinámico de crecimiento en esta variable, revela un comportamiento similar en ambos sexos, pero con diferencias estadísticamente significativas en el ritmo o "tempo" de maduración: las niñas inician el brote puberal y alcanzan su máxima velocidad de crecimiento, 2,03 y 1,82 años respectivamente más temprano que los varones y con una velocidad en el PVM significativamente menor; este patrón de dimorfismo sexual es similar a lo encontrado en otras poblaciones (14-19).

Durante el crecimiento y muy especialmente en la pubertad, ocurren cambios en la composición corporal, cuya identificación tiene importancia no solo diagnóstica, sino por el valor preventivo que representa en relación a la salud del adulto. Para la caracterización del comportamiento de los tejidos adiposo y muscular, así como también del patrón de distribución de grasa, se utilizan entre otras, las variables antropométricas: pliegue del tríceps (Ptr), pliegue subescapular (Psub), circunferencia media del brazo (CB), circunferencia de cintura (CiCi), circunferencia de cadera (CiCa) y circunferencia de muslo (CiMu). Con la combinación de Ptr y CB, mediante fórmulas matemáticas se determinan el Area Muscular (AM) y el Area Grasa (AG), indicadores indirectos de reserva proteica y calórica respectivamente (20-22). El patrón de distribución de grasa se identifica, con la sumatoria de los pliegues tríceps y subescapular (Ptr+Psub) y su ubicación en relación a percentiles (21); de igual forma los índices de centripetalidad (Psub/Ptr+Psub) X 100, Ci/Ca al final de la adolescencia y Ci/Mu en los niños, son buenos indicadores en la caracterización de la distribución de grasa central y periférica (4,23-27). En los púberes venezolanos, estudiados en el Proyecto Venezuela (28), se encontró al igual que otros autores (4), un aumento en los depósitos de grasa troncular; entre los

1. Presentado en la XXXIV Jornadas Nacionales de Pediatría "Dr. Hernán Méndez Castellano". Margarita-Septiembre 1998. Capítulo de Crecimiento y Desarrollo de la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría

Solicitar copias a: Isbelia Espinoza. Departamento de Coordinación Docente de FUNDACREDESA. Apartado postal 61660 Caracas 1060-A. E-mail iizagui@reacciun.ve

8,0 a 14,0 años las niñas son más adiposas que los varones, a partir de esta edad, los varones tienen un índice de centripetalidad mayor (29).

La valoración de la maduración sexual, se hace por inspección directa de los caracteres sexuales secundarios, siguiendo la metodología de Marshall y Tanner para genitales, glándula mamaria y vello pubiano (2-3); el tamaño del testículo mediante la comparación con el orquidómetro de Prader (7) y la edad de la menarquia, la cual se determina mediante tres métodos: "edad real" o edad precisa en la cual ocurrió la primera menstruación, "edad de la visita" llamada también "Método Status Quo" se usa en estudios poblacionales, y la "edad del intervalo" la cual resulta del cálculo del punto medio del intervalo entre la visita premenárrquica y la visita posterior a este evento (8,9,30). Los resultados obtenidos se llevan a las distribuciones percentilares del Proyecto Venezuela (31) y del Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas (13); se considera maduración temprana, la ubicación del estadio de desarrollo sexual entre los percentiles 90 y 97 de la referencia, y maduración tardía entre los percentiles 10 y 3 (10,12).

En los niños venezolanos la primera manifestación puberal representada por genitales (G2), ocurre a los $11,54 \pm 0,03$ años; en las niñas (GM2) a los $10,72 \pm 0,02$ años. El inicio puberal para vello pubiano ocurre en el varón a los $12,78 \pm 0,02$ años y en las niñas a los $11,37 \pm 0,02$ años. Para nuestra población se obtuvieron valores de aparición de vello axilar: $13,85 \pm 0,02$ y $12,18 \pm 0,02$ años en los varones y niñas respectivamente. La edad de la menarquia (EM) en las niñas venezolanas es a los 12,65 años, con una variabilidad entre 10,67 años (percentil 97) y 14,64 años (percentil 3) (31).

La edad ósea (EDO) refleja la verdadera edad biológica del niño o adolescente; para su determinación se toman en cuenta los cambios o transformaciones que sufren las epífisis de los huesos largos y los huesos del carpo durante el crecimiento. En el momento del nacimiento solo son visibles las diáfisis, a medida que el niño avanza en edad aparecen las epífisis, las cuales adquieren una serie de características que indican su grado de madurez y el cartílago de crecimiento va desapareciendo hasta alcanzar el hueso la forma adulta. En ese momento finaliza el crecimiento, independientemente de la edad cronológica del joven.

La EDO se obtiene mediante el análisis de una radiografía de muñeca y mano izquierda, los dos métodos más conocidos son: el Método de Greulich-Pyle (32) y el Método TW2 (33). Es determinante en la caracterización del ritmo o "tempo" de maduración del niño y se usa además en la predicción de la talla adulta; esta se puede obtener por varios métodos: el más conocido es el de Bayley-Pinneau, el cual se basa en el porcentaje de talla adulta alcanzado con determinada edad ósea (analizada por el Método de Greulich-Pyle) y el Método TWMC (Tanner- Whitehouse-Marshall-Carter), utilizando coeficientes estimados para la talla, edad cronológica decimal y edad ósea analizada por el Método TW2 (33,34,10,12). La talla predicha se relaciona con el potencial genético de los padres, y es de gran utilidad en la caracterización de las

variantes normales o patológicas del crecimiento (35).

En el crecimiento normal existe una gran variabilidad; en una misma población encontramos niños que crecen y maduran más temprano o más tarde que el promedio y que conforman los llamados "maduradores tempranos" y los "maduradores tardíos" (6,36). En el Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas (ELAMC), los varones de maduración temprana resultaron más altos que los promedio y estos a su vez, más que los tardíos; a los 13,0 años de edad se encontró la máxima diferencia, cuando el percentil 50 de los tempranos alcanza el percentil 90 de los promedio; a los 14 y 15 años, el percentil 50 de los tardíos se ubica en el percentil 3 de los promedio. En las niñas, las diferencias son mayores, a los 11 años el percentil 50 de las maduradoras tempranas corresponde al percentil 97 de las promedio y a los 12,5 años el percentil 50 de las tardías corresponde al percentil 3 de las promedio. El crecimiento dinámico, de forma similar presentó diferencias altamente significativas entre estos tres tipos de maduración, tanto en la edad de inicio del brote puberal en talla, como en el momento de máxima velocidad (PVM); la magnitud del PVM evidenció un gradiente de mayor a menor según la maduración: temprano > promedio > tardío (13,37,38).

Analizando las variables de desarrollo sexual en un contexto dinámico, se encontró un inicio puberal (G2) en el varón de maduración temprana a los $10,45 \pm 0,4$ años, en el promedio a los $12,00 \pm 0,3$ años y en el tardío a los $13,24 \pm 0,4$ años; las niñas de maduración temprana tienen un inicio puberal (GM2), a los $8,48 \pm 0,5$ años, las de maduración promedio a los $10,38 \pm 0,6$ años y las de maduración tardía a los $12,12 \pm 0,2$ años. El estadio adulto (G5) lo alcanzan los varones a los $13,95 \pm 0,5$, $15,65 \pm 0,7$ y $17,70 \pm 0,4$ años respectivamente según su "tempo" de maduración; en las niñas GM5, a los $12,60 \pm 0,7$, $14,81 \pm 0,6$ y $16,41 \pm 0,6$ años. La edad de la menarquia a los $10,55 \pm 0,5$ años en las maduradoras tempranas, $12,66 \pm 0,7$ años en las maduradoras promedio y $14,52 \pm 0,7$ años en las tardías (13,29).

Existen diferencias importantes en el crecimiento y la maduración del púber venezolano, cuando se lo compara con la referencia internacional; se comporta como un madurador temprano y tiene una composición corporal distinta (menos músculo y más grasa troncular) (39). Estas diferencias se deben tomar en consideración, cuando se realiza su evaluación desde el punto de vista auxológico, con fines no solo diagnósticos, sino durante el seguimiento y monitorización de innumerables casos clínicos.

Referencias

1. Tanner JM, Whitehouse RH, Marubini E. The adolescent growth spurt of boys and girls of the Harpenden Growth Study. *Ann Hum Biol* 1976; 3:109-126
2. Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in girls. *Arch Dis Child* 1969;44:291-303
3. Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in boys. *Arch Dis Child* 1970;45:13-23.
4. Johnston FE. Development aspects of fat patterning. En: M Hernández and J Argente (eds) *Human Growth Basic and Clinical Aspects*. Elsevier Science Publication 1992.

5. Malina RM. Growth of muscle tissue and muscle mass. En: *Human Growth a Comprehensive Treatise* (ed) F Falkner and JM Tanner. New York and London Plenum Press 1986.
6. Tanner JM. *Foetus into man: Physical growth from conception to maturity*. London Open Books Publ Ltd 1978.
7. Prader A. Testicular size: assessment and clinical importance. *Triangle* 1966;7:24.
8. Tanner JM. *Growth at adolescence*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1962.
9. De Wijn JF. Estimation of age at menarche in a population En: *Somatic growth of the Child*. JJ Van Der Werff Ten Bosch, A Haak (eds). Holland HE Stenfort Kroese Leiden, 1966.
10. Izaguirre de Espinoza I, Macías de Tomei C, Sileo E. Evaluación de la Maduración. En: M López-Blanco y M Landaeta-Jiménez (eds) *Manual de Crecimiento y Desarrollo*. Capítulo de Crecimiento, Desarrollo, Nutrición y Adolescencia. S.V.P.P. Fundacredesa- Lab Sero. Caracas, 1991.
11. López-Blanco M, Landaeta-Jiménez M. Evaluación del Crecimiento. En: M López-Blanco y M Landaeta-Jiménez (eds) *Manual de Crecimiento y Desarrollo*. Capítulo de Crecimiento, Desarrollo, Nutrición y Adolescencia. S.V.P.P. Fundacredesa-Lab.Serono. Caracas 1991.
12. Espinoza I. Guía práctica para la evaluación antropométrica del crecimiento, maduración y estado nutricional del niño y adolescente. *Arch Ven Puer Ped* 1998; Vol 61. Suplemento 1.
13. López-Blanco M, Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei C, Saab Verardy L, Ceballos JL, Bosch V, Angulo-Rodríguez N, Fossi M, Mijares A, Méndez de Mijares M. Estudio Longitudinal del Area Metropolitana de Caracas. Informe Final. CONICIT. Caracas. (Mimeo). 1995.
14. López-Blanco M. Growth is a mirror of conditions of a developing society : the case of Venezuela. En: *Eassys on Auxology presented to James Mourilyan Tanner by Former Colleagues and Fellows*. Hauspie R, Lingred G, Falkner F (eds). Castlemead Publication 1995; pp 312-321.
15. Tanner JM, Whitehouse RH and Takaiishi M. Standars from birth to maturity for heigh, weight, height velocity and weight velocity: *British Children*. *Arch Dis Child* 1966; 41:454-471. II 41: 613-635.
16. Tanner JM, Davies PSW. Clinical longitudinal standars for height and heigh velocity for North American Children. *J Ped* 1985;107:317-329.
17. Guo S, Siervogel RM, Roche AF, Cameron CWM. Mathematical modelling of human growth: a comparative study. *Am J Hum Biol* 1992; 4:93-104.
18. Hauspie RC, Wachholder A. Clinical standars for growth velocity in height of Belgian boys and girls, aged 2 to 18 years. *Int J Anthrop* 1986; 4: 339-348.
19. Vargha P, Eiben OG, Farkas M et al. Percentiles of the human growth velocity based on the Budapest Longitudinal Growth Study. *Anthrop Kozl* 1991;33:81-86.
20. Henríquez Pérez G, Hernández Valera Y, Correa de Alfonso C. Evaluación Nutricional Antropométrica. En: M López-Blanco y M Landaeta-Jiménez (eds) *Manual de Crecimiento y Desarrollo*. Capítulo Crecimiento, Desarrollo, Nutrición y Adolescencia. SVPP. Fundacredesa- Lab Sero. Caracas, 1991.
21. Frisancho AR. *Anthropometric Standars for the assessment of growth and nutritional status*. Ann Arbor: University of Michigan Press. 1993.
22. Landaeta-Jiménez M, López-Blanco M, Méndez Castellano H. Arm muscle and fat areas: reference values for children and adolescent. *Project Venezuela. Auxology 94 Humanbiol Budapest* 1994;25: 555-562.
23. Hediger M and Katz S. Fat patterning overweight and adrenal androgen interaction in black adolescent females. *Hum Biol* 1986; 58 (4): 586-600.
24. Deutsch M, Muller WH, Malina R. Androgeny in fat patterning in association with obesity adolescent and young adults. *Ann Hum Biol* 1985;12: 275-286.
25. Muller WH, Wear MI, Hanis CL, Barton SA. Body circumferences as alternatives to skinfold measurement of body fat distribution in mexican-americans. *Int J Obes* 1987; II: 309-318.
26. Muller WH, Marbella A, Harnist RB, Kaplowitz HJ. Body circumferences as alternatives to skinfold measures of body fat distribntion in children. *Ann Hum Biol* 1989;16(6):495-506.
27. Pontiles M, Solano L, Sánchez A. Índice cintura/muslo en un grupo de niños de preescolares de una zona marginal de Valencia. *Arch Ven Puer Ped* 1997;60 (1):21-23.
28. Méndez-Castellano H y col. *Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos*. Proyecto Venezuela. Tomo 2. Escuela Técnica Popular "Don Bosco" Caracas. 1995.
29. Izaguirre-Espinoza I. Crecimiento y Maduración del Púber Venezolano. Una visión integral. Presentado en el Simposio: Crecimiento y Nutrición del Púber Latinoamericano. XI Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición "Dr Abraham Horwitz" SLAN. Guatemala. 1997.
30. Izaguirre de Espinoza I, Macías de Tomei C, López-Contreras de Blanco M. Estimación de la edad de la menarquia en un estudio longitudinal. *Comparación de métodos*. *Acta Cient Venez* 1989;40:165-240.
31. López-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei C. Crecimiento y Desarrollo Físico. En: H Méndez H Castellano (ed). *Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela*. Ed Saleciana. Vol II Caracas 1995.
32. Greulich WW, Pyle SI. *Radiographic Atlas by skeletal development of the hand and wrist*. 2a. ed. California. Stanford University Press. 1959.
33. Tanner JM, Whitehouse RH, Cameron N, Marshall WA, Healy MJL. Assessment of skeletal maturity and prediction of adult height (TW2 Method) 2a. ed. London Academic Press. 1983.
34. Bayley N, Pinneau S. Tables for predicting height from skeletal age. *J Pediatr* 1952;14:432-435.
35. López-Blanco M, Macías-Tomei C, Izaguirre-Espinoza I, Landaeta-Jiménez M, Lanes R. Crecimiento y Maduración: Orientación Diagnóstica. En: M López-Blanco y M Landaeta-Jiménez (eds). *Manual de Crecimiento y Desarrollo*. Capítulo de Crecimiento, Desarrollo, Nutrición y Adolescencia. SVPP. Fundacredesa-Lab Sero. Caracas 1991.
36. Bogin B. *Pattern of human growth*. Cambridge. Cambridge University Press. 1988.
37. López-Blanco M, Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei C, Saab-Verardy L. Differences in growth en early, average and late maturers of the Caracas Mixed Longitudinal Study. *Auxologyí 94. Humanbiol. Budapest* 1994; 25: 341-348.
38. López-Blanco M, Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei C, Saab-Verardy L. Growth in stature in early, average and late maturing children of the Caracas Mixed Longitudinal Study. *Am J Hum Biol* 1995; 7: 517-527.
39. López-Blanco M, Espinoza I, Macías-Tomei C, Blanco-Cedres L. Maduración Temprana: Factor de riesgo de sobrepeso y obesidad durante la pubertad ?. 1998 (en prensa) *Arch Lat Nutr*.

Boletín IBFANALC (Red Mundial de Grupos Proalimentación Infantil para América Latina y el Caribe). N° 1 Año 1. Septiembre 1998.

Este número contiene artículos muy importantes como son, los resúmenes de los trabajos:

1. VIOLANDO LAS REGLAS. Eludiendo las reglas 1998 (VLR HOMEPAGE: <http://www.Tmed.Uba.ar/mspba/vlrl>), en el cual se informa «Sobre la prácticas de comercialización de los principales fabricantes de leche de fórmula y otros substitutos de la leche materna».
2. LA LACTANCIA MATERNA Y EL EMPLEO DE LECHE HUMANA. Grupo de trabajo sobre lactancia materna de la American Academy of Pediatrics (<http://www.aap.org/policy/re9729.html>). Este artículo se refiere a «Prácticas de la Lactancia Materna Recomendaciones» y «Papel de los Pediatras en la Promoción y Protección de la Lactancia Materna».
3. Traducción al español por la sección de nutrición de UNICEF.NEW YORK, de los resúmenes de los tres primeros trabajos sobre «BREASTFEEDING PAPER OF THE MONTH».

Breastfeeding and later cognitive and academic outcome. Horwood LJ, Fergusson DM Pediatrics 1998, 101 (1): 01-07. «la lactancia materna está asociada con incrementos pequeños pero detectables de las habilidades cognitivas infantiles y éxito educacional. Estos efectos son: 1) penetrantes, estando reflejados en un rango de mediciones

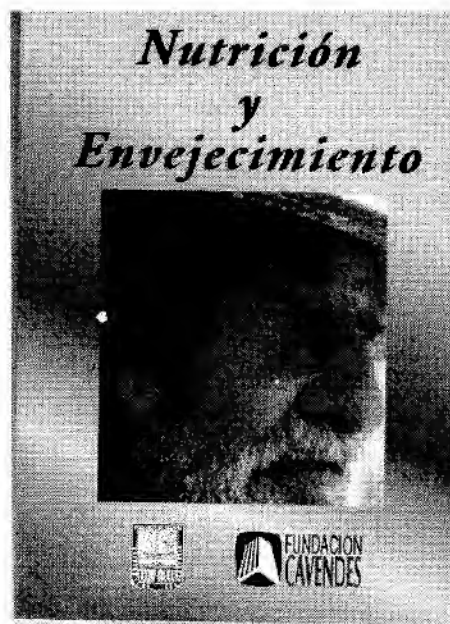
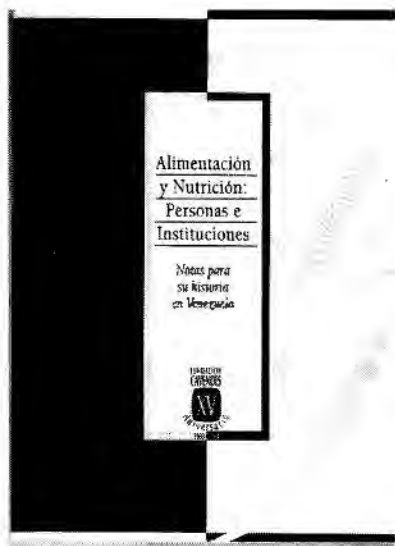
que incluyen pruebas normalizadas, evaluaciones docentes y resultados académicos en la escuela superior; y 2) de relativa larga vida, extendiéndose desde la niñez hasta la joven adultez».

Bedsharing Promotes Breastfeeding. Mc Kenna JJ, Mosko SS, Richard CA. Pediatrics 1997; 100 (2): 214-219. «Incrementando la lactancia materna, el colecho podría proteger contra el SMSI (Síndrome Muerte Súbita Infantil), al menos en cierto contexto. Además, la fisiología de la reproducción materna podría ser impactada porque amamantar frecuentemente durante la noche afecta la ovulación. Es este el primer estudio que mide directamente el comportamiento de la Lactancia Materna nocturno en cualquier grupo cultural».

CROSS. Cultural Patterns of Growth and Nutritional Status of Breast-fed Infants. Dewey KG. Am J Clin Nutr 1998. 67: 10-17 «Cuando se utiliza una referencia de población alimentada artificialmente, la falla en el incremento de peso en el primer mes es atribuida a la lactancia materna. Analizando la información de tres grupos en desventaja pero utilizando referencias de población amamantada, se sugiere que podrían influir más en el pobre crecimiento tanto factores prenatales así como la talla materna».

IBFAN. VENEZUELA. Dra. Eunice Lample
FAX (02) 577.11.94. E-mail: ccduelm@cantv.net.

Nuevas Publicaciones de la Fundación Cavendes



**ACTIVIDADES DEL CAPITULO VENEZOLANO
DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE
NUTRICION**

Centro de Atención Nutricional Infantil de Antfmano
(CANIA) y SLAN Capitulo Venezolano

**1. Curso: «Manejo Nutricional de Patologías Pediátricas».
16 de Abril de 1999**

Se desarrolló el siguiente temario: Manejo nutricional de las cardiopatías, Manejo nutricional en neoplasias, Manejo nutricional del desnutrido leve y moderado. Enfoque multidisciplinario, Manejo nutricional del síndrome colestásico. Manejo nutricional de la obesidad. Enfoque multidisciplinario, Manejo nutricional de las hiperlipidemias, Manejo nutricional de las glucogenosis.

Participaron como ponentes: Dra. Gladys Henríquez Pérez, Lic. Magda García, Dr. José Martínez Lares, Lic. Andreina Millán F., Lic. Carmen Naranjo, Lic. Cielo Castro P., Dra. Elizabeth Dini G., Dra. Yudy Barboza R., Lic. Zulema Zarzalejo, Lic. William González C., Lic. Jackeline Gastonde B., Dra. Ingrid Rached S., Lic. María Luisa Alvarez G.

2. Curso: "Diabetes y Nutrición"

Centro de Investigaciones en Nutrición, Facultad de Ciencias de la Salud-Universidad de Carabobo y Capítulo Venezolano Sociedad Latinoamericana de Nutrición

Diabetes Mellitus: Un problema de Salud Pública.

Dra. Liseti Solano

Fisiopatología y manejo médico.

Dra. Milagros Pontiles de Sánchez.

Rol de los nutrientes en la Diabetes Mellitus.

Lic. Marbella Marcano

Evaluación Nutricional del paciente diabético.

Dr. Armando Sánchez

Manejo Nutricional del paciente diabético.

Lic. Zulay Portillo

Soporte Nutricional en el paciente diabético: mitos y realidades.

Dr. César Navarro

Aspectos Clínicos del Ejercicio en Diabetes Mellitus.

Dr. Gustavo Oviedo

Rol de la educación en el paciente diabético.

Lic. Sara del Real

Fecha: 25 de Junio de 1999 **Costo:** Bs. 12.000,00

Cupo: 35 participantes

Lugar: Centro de Investigaciones en Nutrición. Hospital Universitario Angel Larralde. Area de Consultorios. Planta Baja. Bárbula. Edo. Carabobo

Información: Comité Organizador:

Dra. Liseti Solano/Dr. Armando Sánchez

Teléfonos: 041-672852/ 014-9408640

Centro de Investigaciones en Nutrición

"Dr. Eleazar Lara Pantín"

Facultad de Ciencias de la Salud
de la Universidad de Carabobo

En el pasado mes de Noviembre del año 1998 se llevó a cabo la inauguración de la ampliación de la sede del Centro de Investigaciones en Nutrición "Dr. Eleazar Lara Pantín", antigua Unidad de Investigaciones en Nutrición en el Hospital Universitario de la ciudad de Valencia, Estado Carabobo.

El acto se realizó con la presencia de numerosos invitados locales y nacionales, representantes de diversas instituciones relacionadas con la Nutrición.

El presidium estuvo conformado por el Rector de la Universidad, Ing. Asdrúbal Romero, el Dr. Luis Vallenilla, Presidente de la Fundación Cavendes, la Dra. Viamney Graffe de Yáñez, Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud; el Dr. Eleazar Lara Pantín y la Dra. Liseti Solano, Directora del Centro de Investigaciones en Nutrición.

La Dra. Liseti Solano, dio la bienvenida a los asistentes y se refirió a las actividades desarrolladas desde la fundación del Centro en estos términos "El norte de nuestra institución forma parte de la idea inicial de nuestro fundador Dr. Eleazar Lara Pantín, cuando hace 14 años, en su inquietud académica formuló su creación. En reconocimiento a su visión y a la valiosa labor que ha desempeñado en esta Unidad y en todas las actividades en nutrición y salud que le ha tocado realizar, se acordó otorgar su nombre al Centro".

La Dra. Solano reconoció el apoyo de las autoridades rectorales de la Universidad de Carabobo y decanales de la Facultad de Ciencias de la Salud, así como del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de esta Alma Mater, de la Fundación Cavendes y del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales y en especial, a los miembros del equipo humano que conforma el Centro.

A pesar de la crisis económica que ha venido afectando la educación superior, este apoyo se ha logrado tanto por la voluntad de las autoridades como por el esfuerzo, perseverancia y productividad del equipo que ha sabido enfrentar las negativas y disfrutar las positivas, que ha sabido ser paciente y esperar, que ha crecido en la universidad y que se mantiene dispuesto a luchar por sus ideales con mística y fe.

La responsabilidad de las labores que se llevan a cabo en el Centro han permitido establecer relaciones con instituciones tales como Insalud, Secretaría de Educación del Estado Carabobo, Conicit, la Universidad del Zulia, la Universidad Central de Venezuela, el Centro Nutricional de Antímano y Fundacredesa.

El Dr. Lara Pantín, cuyo nombre honra al Centro, agradeció la nominación y se refirió de la siguiente manera. "Creo no equivocarme al afirmar que la Universidad de Carabobo es la única institución de educación superior en Venezuela que cuenta con investigadores que dedican sus esfuerzos en el campo nutricional, a la producción de conocimientos científicos para la adecuada orientación de los programas sociales que se adelantan en esta área, y Carabobo por su parte, es el único estado que sustenta la mayoría de sus programas sociales oficiales en una información científica de calidad que aumenta sus posibilidades de lograr los objetivos propuestos".

En esta oportunidad, el Rector de la Universidad de Carabobo, le confirió la Orden "Alejo Zuloaga" en su única clase al Dr. Luis Vallenilla, Presidente de la Fundación Cavendes, por su destacada labor en el desarrollo de las Ciencias Económicas en nuestro país.

El homenajeado Dr. Vallenilla expresó su agradecimiento por el honor que se le concedió con el conferimiento de la Orden "Alejo Zuloaga", quien fue gran humanista y notable profesor creador de esta Universidad de Carabobo.

Recordó que "a principios de 1983 cuando planteaba la celebración de los 20 años de la entonces Sociedad Financiera Cavendes, se le ocurrió la idea de crear una fundación dedicada a la nutrición, pero jamás se imaginó el éxito que iba a tener. En Venezuela hice contacto con gente muy valiosa en este campo y entre los jóvenes destacaba el Dr. Eleazar Lara Pantín, fundador de este Centro de Investigación que bajo su batuta no solamente se ocupó de la investigación en materia de nutrición, sino también en la docencia con un éxito enorme, con una gran capacidad científica". "Fue sumamente interesante lo que se hizo y en definitiva nos encontramos con que existe una labor de investigación que ha dado grandes pasos y avances, aún con trascendencia internacional en el campo de la nutrición. Pero resulta que también ha dado un paso muy importante en materia de docencia y ahí la visión de la Universidad de Carabobo con este Centro de Investigaciones".

El Dr. Vallenilla reconoció la labor de la Dra. Liseti Solano, quien ha contribuido en gran medida a la inmersión de este Centro de investigación, en el diagnóstico y en la ayuda a las comunidades, a través de una obra social directa, sin perder su excelencia científica ni su acción en el campo de la docencia.

Acto seguido, hizo entrega al rector de la UC, una placa de reconocimiento por la valiosa colaboración que la institución que representa ha dado a la consolidación del Centro de Investigaciones en Nutrición.

El rector Asdrúbal Romero hizo acto de palabra destacando que alrededor de lo que se ha constituido como Centro de Investigaciones en Nutrición se produce una experiencia académica de gran calidad, en la cual se integra tanto la actividad académica, como la de investigación, la de extensión y servicio a la Comunidad en un espacio de pertinencia social.

Desde el punto de investigación, es un orgullo para la Universidad, contar con un centro como éste, porque además desarrolla su actividad investigativa en un campo que es particularmente importante para nosotros, mediante la vía de una contribución permanente y auténtica de la universidad a la solución de problemas reales que agobian a nuestras regiones.

El acto concluyó en un agradable ambiente de alegría y con los mejores votos por la continuidad del éxito del Centro de Investigaciones en Nutrición.

Eventos

Eventos Científicos Internacionales y Nacionales:

July 11-14, 1999. ISHIB99: Impact of Genetic and Social Factors in Cardiovascular Disease: New Opportunities for the Next Millennium, The 14th International Interdisciplinary Conference on Hypertension in Blacks, Toronto. Deadline for submission of abstracts was February 14, 1999. CME and CEU credits will be provided. For information on registration and instructions on submitting abstracts, contact the International Society on Hypertension in Blacks, 2045 Manchester Street, NE, Atlanta, GA 30324. (404) 875-6263. Fax 404 - 875-6334/2280. E-mail: ishib@mindspring.com. Internet: <http://www.ishib.org>

July 11-14, 1999. The 14th Interdisciplinary conference on Hypertension in Blacks will be held in Toronto, Ontario at the Westin Harbour Castle Hotel. Contact Anne M. Dubois at 770-516-7717 Email: dba@mindspring.com

July 12-14, 1999. 2nd International Interdisciplinary Conference on Women & Health will be held on in Edinburgh Scotland. Exchange of ideas and development of new approaches for understanding and promoting women's health is the main focus. Priorities for women's health research will also be identified. Contact: conferences@bps.org.uk or phone 0131-650-3248 or fax: 0131-650-6909

July 14-16, 1999. The National Maternal Nutrition Intensive Course, Minneapolis. Subsidized by the Maternal and Child Health Bureau, HRSA. For more information,

contact Margie Konopliv, Public Health Nutrition, Division of Epidemiology, University of Minnesota, 1300 South Second Street, Suite 300, Minneapolis, MN 55454-1015. (612) 626-7933. Fax 612-624-0315. E-mail: konopliv@epivax.epi.umn.edu.

Julio 15-17, 1999. "Entre la Nutrición Clínica y la Seguridad Alimentaria", VI Simposio de la Fundación Cavendes, VI Jornadas de Nutricionistas y Dietistas de Venezuela. Hotel Caracas Hilton, Contacto: Colegio de Nutricionistas de Venezuela, Tel: 02-4427911. Fax: 02-442-8101, Fundación Cavendes Tel: 02-278-2750/278-2749. Fax: 02-284-8543. E-mail: j0018324@cantv.net; Internet: www.fundacion-cavendes.org

July 26-28, 1999. The 14th National Conference on Advances in Perinatal and Pediatric Nutrition, Stanford University Medical Center, Stanford, CA. Sponsored by Symposia Medicus, The Center for Pediatric Gastrointestinal Diseases and Nutrition Lucile Packard Children's Health Services at Stanford, and Nestle USA, Nutrition Division. For more information contact Symposia Medicus, 1299 Newell Hill Place, Suite 301, Walnut Creek, CA 94596-5220. (800) 327-3161. Fax 925935-7059. Internet: <http://www.symposiamedicus.com>

August 3-7, 1999. Sixth International Congress on Amino Acids, Bonn, Germany The deadline for submission of titles was January 31, 1999. The deadline for submission of abstracts and registration is March 31, 1999. Contact O Labudova, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Experimentelle Radiologie und Strahlenbiologie, Sigmund-Freud-Strasse 25, D-53105 Bonn, Germany. Fax 49 228 287 4457. E-mail: brink@mailier.meb.uni-bonn.de.

August 26-28, 1999. Diet and the Metabolic Syndrome, Ystad, Sweden. Organized by the Swedish Nutrition Foundation and the Swedish Society of Medicine as a Berzelius Symposium. Contact Agneta Hartlén, The Swedish Nutrition Foundation, Ideon, SE-223 70 Lund, Sweden. +46 46 286 22 82. Fax +46 46 286 22 18. E-mail: agneta.hartlen@snf.ideon.se

August 29-September 2, 1999*. Eighth Asian Congress of Nutrition, Seoul Education and Cultural Center, Seoul TEMF Hotel. Sponsored by the Korean Nutrition Society. Contact Professor Sook-He Kim, #804, The Korean Science and Technology Center, 635-4 Yeogsam-Dong, Kangnam-K, Seoul 135-703, Korea. 82 2 2452 0048. Fax 82 2 3452 3018. E-mail: tkns96@hitel.co.kr. Internet: www.apac.co.kr/kns.

September 8-11, 1999. Body Weight Regulation and Obesity, Pamplona, Spain, Conjoint Congress of the Sociedad Española de Nutrición and the Nutrition Society. Abstract submission deadline is May 31, 1999. For more information contact Organizing Secretariat, Departamento Fisiología y Nutrición, Universidad de Navarra, 31080 Pamplona, Spain. 34 948 425600. Fax 34 948 425649. E-mail: jalfmtz@unav.es.

Septiembre 12-17, 1999. XI Congreso Nacional de Pediatría "Dr. Gustavo H. Machado". Hotel Caracas Hilton, Contacto: Congreca, C.A. Av. Blandín, Centro Comercial Mata de Coko, Piso 3, Oficina Oeste. La Castellana, Caracas-Venezuela. Telfs: 58-2-2639733, Fax: 58-2-2633672. E-mail: congreca@ven.net.

October 1, 1999*. Certification Board of Nutrition Specialists, Washington, DC. Certifying examination for nutritionists and dietitians with advanced degrees and for qualifying physicians. To be held at the 40th Annual Meeting of the American College of Nutrition. For more information call (212) 777-1037. Fax 212-777-1103.

October 1-3, 1999*. 40th Annual Meeting of the American College of Nutrition, Washington, DC. For more information call (212) 7171037. Fax 212-777-1103.

October 7-9, 1999. International Symposium on in vivo Body Composition Studies, Brookhaven National Laboratory, Upton, NY. Contact S Yasumura, Bldg 490, Medical Department, PO Box 5000, Brookhaven National Laboratory, Upton, NY 119735000. (516) 344-3606. Fax (516) 344-531 1. E-mail: yasumura@bnl.gov. Internet: <http://www.bc99.bnl.gov>.

October 18-21, 1999. The American Dietetic Association Annual Meeting and Exhibition, Georgia World Congress Center, Atlanta. Contact The American Dietetic Association, 216 West Jackson

August 4-7, 1999. Global Soy Forum '99. Sheraton Chicago Hotel & Towers, Chicago, IL. Organized by the Soybean Research and Development Council and the National Soybean Research Laboratory, University of Illinois Urbana, Champaign For information contact: Tel: 217-244-7384; E-mail: gsf99@uiuc.edu; website: www.gsf99.uiuc.edu

October 3-7, 1999. 23rd World Congress, International Society for Fat Research, Brighton, United Kingdom. For information contact: ISF Secretariat, PO Box 3489, Champaign, IL 61826-3489. Tel: (217) 359-2344; Fax: (217) 351-8091; E-mail: meetings@aocs.org

VI Simposio de la Fundación Cavendes
VI Jornadas de Nutrición del Colegio de Nutricionistas y Dietistas de Venezuela
“Entre la Nutrición Clínica y la Seguridad Alimentaria”
Hotel Caracas Hilton, Salones Cedro, Bucare y Samán, del 15 al 17 de julio de 1999

JUEVES 15-07-99

Conferencia Magistral: Historia de la Nutrición en Venezuela: sus inicios.
Dr. José María Bengoa (Fundación Cavendes).

Módulo I: NUTRICION DEL INDIVIDUO

Recomendaciones de Energía y Macronutrientes.
Biodisponibilidad del Hierro EDTA en la fortificación de alimentos.
Mesa Redonda: “Micronutrientes y Seguridad Alimentaria”.
Hábitos de Consumo en Micronutrientes.
Hierro, Vitamina A: Usos y abusos. Zinc.

Módulo II: NUTRICION CLINICA

Perfil Nutricional en Venezuela.
Mesa Redonda: “Rol de la Nutrición en las Enfermedades Crónicas”.
Factores de Riesgo en una Población Trabajadora.
Los Radicales Libres y sus Implicaciones Médicas
Enfermedades Cardiovasculares, Cáncer e Hipertensión Arterial. Síndrome de Resistencia a la Insulina.
Inmunonutrición.
Perspectivas Actuales y Futuras de la Nutrición Clínica: Una revisión crítica.

VIERNES 16-07-99

Módulo III: LA COTIDIANIDAD

Desayuno y Productividad.
Nuevas Recomendaciones Nutricionales.
Mesa Redonda: “Nutrición: De lo Tradicional a lo Novedoso”.
Alimentos Funcionales. Alimentos Transgénicos.
Estética, Nutrición y Enfermedad. Nutrición y Actividad Física.
Nutrición y Estado Anímico.

Módulo IV: LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL NUEVO MILENIO

Estrategias para la Seguridad Alimentaria en el Nuevo Milenio.
Mesa Redonda: “Productividad Alimentaria Competitiva”.
Situación de la Agricultura en Venezuela. Circuitos Agroalimentarios.
Información y Productividad Competitiva. Productividad en el Marco de la Globalización.
Globalización con Rostro Humano.
Derecho a la Alimentación.

SABADO 17-07-99

Módulo V: NUTRICION COMUNITARIA

Urbanismo y Terciarización.
La Mujer en el mercado laboral y la Seguridad Alimentaria Intrafamiliar.
Lecciones Aprendidas en el Diseño y la implementación de Proyectos de Seguridad Alimentaria a Nivel Comunitario.
Mesa Redonda: “Nutrición Comunitaria del XX al XXI”.
La Nutrición en Internet. Experiencias Exitosas.

Módulo VI: RETOS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Mesa Redonda: “Tecnología e Inocuidad de Alimentos”.
Nuevos Enfoques para Garantizar la Inocuidad de los Alimentos.
Normalización Técnica en el Sector de los Alimentos. Aplicación en alimentos infantiles.
Municipalización del Control y Vigilancia de los Alimentos.
Papel del Laboratorio de Control de Alimentos en la Seguridad Alimentaria.
Tecnología y Calidad de Alimentos.
Cómo organizar los Servicios de Alimentación y Nutrición.
Mesa Redonda: “Nutrición, Turismo y Mercadeo: Realidades Alternativas no Tradicionales”.
Turismo de Salud. Nutrición/Dietética y Hospitalidad. Turismo y Seguridad Alimentaria.
Nutrición y Turismo. El Mercadeo y la Nutrición.

INVITADOS INTERNACIONALES

Lic. Blanca Dolly de Tejada (Universidad de Antioquía, Colombia).
Dr. Malden Nesheim (Universidad de Cornell, USA).
Dr. Fernando Francisco Pizarro (INTA, Chile).
Lic. Susana Raffalli Arismendi (INCAP, Guatemala).
Dr. Benjamín Torón (INCAP, Guatemala).
Representante de ILSI.

INVITADOS NACIONALES

Lic. Gertrudis Adrianza de Baptista (Unid. de Soporte Nutricional, HUC/UCV).
Lic. Jacqueline Alvarez (Centro Médico de Caracas).
Lic. María Julia Alvarez (CAVIDEA).
Lic. Inés Teresa Añez (Universidad Simón Bolívar).
Ing. Arnaldo Badillo (Universidad Central de Venezuela).
Ing. Oliver Belisario (PROAL).
Dr. José María Bengoa (Fundación Cavendes).
Ing. Germán Briceño (CIARA).
Dr. Carlos Callegari (CIMBUC/Universidad de Carabobo).
Lic. Angel Domínguez (Universidad del Zulia).
Dr. Ronald Evans (Universidad Central de Venezuela).
Dra. María Nieves García Casal (IVIC).
Lic. Pedro Reinaldo García (Gatorade Sport Science Institute- Venezuela).
Dra. María Isabel Giacomini (Universidad Central de Venezuela).
Dr. Eduardo González (Universidad Simón Bolívar).
Lic. Gianella González de Manzanero (Universidad del Zulia).
Lic. Zaida Gotera de Prado (Universidad del Zulia).
Lic. Irene Hardy (Instituto de Biología Experimental, UCV).
Dra. Yolanda Hernández de Valera (Universidad Simón Bolívar).
Ing. Juan Luis Hernández (AGROPLAN).
Dr. Eleazar Lara Pantín (Universidad de Carabobo).
Lic. Emeris López (CANIA).
Dra. Paulina Lorenzana (Universidad Simón Bolívar).
Dr. Alvaro Medinacelli (FUDECO).
Lic. Lesbia Meertens (CEINUT/Universidad de Carabobo).
Arq. Anaida Meléndez (Universidad del Zulia).
Dra. Florelia Méndez (MSAS).
Lic. Roman Mercado (FONDONORMA).
Ing. Juan Jesús Montilla (Universidad Central de Venezuela).
Lic. María Páez (CEINUT/Universidad de Carabobo).
Lic. Jimena Palma (Novartis-Nutrition de Venezuela).
Dr. Enrique Pérez Olivares. (Fundación Jacques - Maritain).
Lic. Omaira Plateros (CANIA).
Dra. Milagros Polanco (Instituto Nacional de Higiene - UCV).
Dra. Myriam Puig (Fundación Cavendes).
Ing. Eddie Ramírez (Palmaven).
Dra. Elsy Roa (Hospital José Ignacio Baldó).
TSU. Jorge Sosa (Novartis -Nutrition de Venezuela).
Lic. Sandra Suárez (Universidad Simón Bolívar).
Dra. Carmen Vergara (MSAS).
Dra. María Victoria Zamorano (Unidad de Soporte Nutricional HUC).

Centro de Documentación de la Fundación Cavendes



El Centro de Documentación de la Fundación Cavendes, apoya a la labor de información, promoción y divulgación en alimentación y nutrición.

SERVICIOS QUE OFRECE



Base de datos especializados

BIBLO: Información sobre alimentación y nutrición, presenta los datos más significativos de monografías, libros, revistas y material hemerográfico.

CREDES: Revistas nacionales e internacionales, en la temática de crecimiento y desarrollo.

IEIGU-IAAN: Especialistas e instituciones, datos e indicadores en la temática de alimentación y nutrición en Venezuela.



Productos Informativos

Internet: En la sección de servicios del Centro de Documentación se darán a conocer documentos, investigaciones, estudios y publicaciones generadas en la Fundación Cavendes.

Nutrición al Día: Boletín trimestral que contiene índices de libros, folletos, revistas, documentos y materiales más relevantes que ingresan en la colección.



Servicios de Información

Consulta: Ofrece acceso directo a la colección por usuarios.

Referencia: Consultas precisas personalmente o por teléfono y sobre otros Centros de Información y los servicios que ofrecen.

Reprografía: Permite a los usuarios en 24 horas, obtener fotocopias de la documentación de interés.

Colección: Amplia colección especializada y algunas publicaciones periódicas que se pueden consultar, entre ellas:



- Anales Venezolano de Nutrición
- Archivos Latinoamericanos de Nutrición
- Archivos del Hospital Vargas
- Avances en Nutrición y Dietética
- Boletín O.P.S.
- Cuadernos de Nutrición
- Foro Mundial de la Salud
- Journal of the American Dietetics Association
- Journal of Food Composition and Analysis
- Journal of Nutrition
- Journal of Nutrition & Education
- Nutrition
- Nutrición Clínica: Dietética Hospitalaria
- Nutrition Forum
- Nutrition Reviews
- Nutrition Today
- Revista Panamericana de la Salud Pública.
- Serie de Informes Técnicos(WHO)
- The American Journal of Clinical Nutrition
- Publicaciones de las organizaciones OPS; OMS; FAO; INCAP; INN.
- W.H. Statistics Quaterly



Dirección

Centro de Documentación de la Fundación Cavendes
Av. Fco. de Miranda, Torre Cavendes, Piso 8, Ofc. 806.
Los Palos Grandes, Apdo. Postal Chacao-1060.
Telf. 285-2016 / 8324. Fax. 284-8543.

E-mail: j0018324-1@cantv.net Página WEB: <http://www.fundacion-cavendes.org>

Horario de Atención: Lunes a Viernes 8:30 a.m. – 12:00 m. Previa Cita.

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 responsable, 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 cortas 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 extranjero⁴:

- 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:**
Danoek 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 Shishido 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 editnr:**
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. London: 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, Landaeza-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^a. 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.

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.

^a. Sustituye los cuatro autores restantes: Escalante G, Dávila LA, Molina Ruz J, Romero J.

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 nombres 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 ³	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 "nu" minúscula (m).

Ejemplo:

m (mili)	d (deci)
μ (micro)	n (nano)

Uso	Múltiplos		Submúltiplos	
	Factor	Símbolo	Factor	Símbolo
GENERAL	10 ³	kilo k	10 ⁻³	mili m
	10 ⁶	mega M	10 ⁻⁶	micro m
	10 ⁹	giga G	10 ⁻⁹	nano n
	10 ¹²	tera T	10 ⁻¹²	pico p
	10 ¹⁵	peta P	10 ⁻¹⁵	femto f
	10 ¹⁸	exa E	10 ⁻¹⁸	atto a
LIMIT	10 ¹	deca da	10 ⁻¹	deci d
	10 ⁻²	hecto h	10 ⁻²	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
(Megakilowatt)	
ml (microlitro)	mmil
(milimililitro)	

- 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 (m²) o volumen (m³ 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	
	UNIDADES DEL SISTEMA INTERNACIONAL (SI) DERIVADAS	Superficie	metro cuadrado	m ²
		Volúmen	metro cúbico	m ³
		Densidad de masa	kilogramo por metro cúbico	kg/m ³
Velocidad lineal		metro por segundo	m/s	
Aceleración lineal		metro por segundo cuadrado	m/s ²	
Frecuencia		hertz	Hz	
Fuerza		newton	N	
Presión		pascal	Pa	
Energía, trabajo calor		joule	J	
Potencia, flujo de energía		watt	W	
OTRAS UNIDADES ACEPTADAS POR EL SNMV	Carga eléctrica	coulomb	C	
	Diferencia de potencial	volt	V	
	Cantidad eléctrica	farad	F	
	Resistencia eléctrica	ohm	W	
	Flujo luminoso	lumen	lm	
	Iluminación	lux	lx	
	Masa	tonelada	t	
		gramo		
	Tiempo	minuto	min	
		hora	h	
	día	d		
Temperatura	grado Celsius	°C		
Angulo plano	grado	°		
	minuto	'		
	segundo	"		
Volumen	litro	l		

ESTE EJEMPLAR SE TERMINO DE IMPRIMIR
EN LOS TALLERES DE EDITORIAL TEXTO
AV. EL CORTIJO, QTA. MARISA, N° 4
LOS ROSALES - CARACAS - VENEZUELA
TELEFONO: 632.97.17

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). INN/FC
 19. **Necesidades de Energía y de Nutrientes. Recomendaciones para la población venezolana (1993)**
 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. OPS/SLAN (1995)**
Reunión celebrada en Caracas en 1994
 23. **Recetas Tradicionales de Venezuela, I.N.N., 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)
 25. **Alimentación y Nutrición. Personas e Instituciones. Notas para su historia en Venezuela. Fundación Cavendes (1998)**
- 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 1995

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° 1-2 (1997), Volumen 11, N° 1(1998 número especial)

Memorias:

1983-1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993-1994, 1995-1996, Fundación Cavendes 1983-1998

Anales Venezolanos de Nutrición - Vol. 12, N° 1; 1999

Editorial	3
Crecimiento Físico Contextura en un grupo de niños venezolanos <i>Hernández Hernández Rosa Armenia, Yolanda Hernández de Valera</i>	5
Determinación de puntos atípicos en estudios longitudinales, mediante análisis Biplot de datos sin transformaciones previas <i>Maura Vásquez de Ramírez, Guillermo Ramírez, Mercedes López de Blanco, Purificación Galindo Villardon, Virgilio Bosch, Jorge Vásquez</i>	10
Consumo de Alimentos Conductas alimentarias en familias de diferentes estratos sociales. Area Metropolitana de Caracas <i>Gerardo José Bouce, Elizabeth Mata-Meneses</i>	16
Acidos grasos en comidas típicas venezolanas preparadas con diferentes aceites vegetales <i>Ada R. Aular, Virgilio Bosch, Holger Neptalí Ortiz</i>	23
Artículos de Revisión Enfermedad de Alzheimer y nutrición <i>Luis Falque-Madrid</i>	28
La evaluación dietética como instrumento diagnóstico en la población pediátrica <i>Zulema Zarzalejo, Magda García, María Luisa Alvarez, Andreina Millán</i>	33
Temas Generales Alimentos funcionales: la nueva visión de una vieja historia <i>Andrés Carmona, Werner G. Jaffé</i>	45
Epidemiología Nutricional Perfil nutricional de Venezuela <i>Instituto Nacional de Nutrición, Fundación Cavendes</i>	54
Conferencia Problemas nutricionales prioritarios en Iberoamérica <i>José María Bengoa</i>	72
Síntesis Evaluación antropométrica de la maduración física del púber • <i>Isbelia Izaguirre de Espinoza</i>	83
Libros	86
Notas	87
Información para los autores	92