

CONTENIDO

Editorial	1-173
Ciencias de los Alimentos Estabilidad de filetes de bagre (Pseudoplatystoma fasciatum) ahumados artesanalmente almacenados en refrigeración. Elisabetta Tomé, Kodaira Makie.....	3-175
Formulación y evaluación química - nutricional de un alimento esterilizado de aislado de soya, lactosuero y leche descremada a la población escolar Rangel Lisbeth, Nelson León, Haydeé Castejón, Yasmina Barboza, Inés Zarraga, Gisela Gómez, Ida Medrano, Enrique Márquez	9-181
Crecimiento y Desarrollo, Maduración sexual y ósea según ritmo en niños y jóvenes del Estudio longitudinal de Caracas (.) Coromoto Macías - Tomei, Isbelia Izaguirre - Espinoza, Mercedes López - Blanco	16-188
Nutrición Clínica Deficiencia de hierro y algunas funciones cognitivas en escolares Mariela Montilva de Mendoza, Ana Griselda de Padrón	24-196
Tratamiento nutricional de un niño con fenilcetonuria de diagnóstico neonatal. Estudio de caso. Mariana Mariño, Zulema Zarzalejo	30-202
Aspectos emocionales en los problemas del apetito. Emelin Mujalli de Sivira	38-210
Conferencia El hambre en la historia. José María Bengoa	43-215
Síntesis Joaquín Cravioto y su mundo internacional. José María Bengoa	45-217
Alimentación y nutrición en situaciones de emergencia. Victoria Eugenia Machado, María Rocchina Garófalo, Yaritza Sifontes	47 -219
Recetas estandarizadas: aproximación al aporte nutricional de algunas preparaciones de consumo frecuente. Yaritza Sifontes, Elijú Patiño S, Egilda Mogollón, María Rocchina Garófalo.....	51-223
Notas	69-240
Libros	74-245
Índice de Autores	75-246
Índice Descriptores	76-247
Información para los autores	77-248

CONTENTS

Editorial	173
Food Science	
Stability of artisanally smoked catfish (<i>pseudoplatystoma fasciatum</i>) Fillets during refrigerated storage.	
Elisabetta Tomé, Kodaira Makie	175
Formulation and nutritional evaluation of a sterilized product for scholar children based on soy isolated, Whey and milk.	
Rangel Lisbeth, Nelson León, Haydeé Castejón, Yasmina Barboza, Inés Zarraga, Gisela Gómez, Ida Medrano, Enrique Márquez.....	181
Growth and Development	
Pubertal and skeletal maturation according to the "tempo" of growth in the Caracas longitudinal Study.	
Coromoto Macías - Tomei, Isbelia Izaguirre - Espinoza, Mercedes López - Blanco	188
Clinical Nutrition Iron depletion and cognitive functions in scholars.	
Mariela Montilva de Mendoza, Ana Griselda de Padrón	196
Nutritional treatment of phenylketonuria diagnosed during the neonatal period	
Mariana Mariño, Zulema Zarzalejo	202
Emotional aspects in eating disorders.	
Emelin Mujalli de Sivira	210
Conference	
Hunger in history.	
José María Bengoa.....	215
Synthesis	
Joaquin Cravioto and his international world.	
José María Bengoa	217
Food and nutrition in emergency situations.	
Victoria Eugenia Machado, María Rocchina Garófalo, Yaritza Sifontes	219
Standardized recipies: an approximation to the nutritional contribution of some preparations used frequently.	
Yaritza Sifontes, Elijú Patiño S, Egilda Mogollón, María Rocchina Garófalo	223
Notices	240
Books	245
Author Index	246
Subject Index	247
Information for authors	248

Editorial

Anales Venezolanos de Nutrición ha venido desempeñando su labor de difusión de la investigación nacional en alimentación y nutrición, bajo su línea editorial que da cabida a distintos aspectos relacionados con los factores condicionantes y determinantes tanto de la salud pública y la seguridad alimentaria, como de aquellos efectos que la buena y la mala nutrición tienen en el individuo y en la comunidad. También en todos estos años, se ha pretendido mantener a nuestros lectores informados sobre acontecimientos y personajes que han contribuido a construir la historia de la alimentación, tanto en nuestro país como en América latina y en el mundo.

En noviembre de 2000, la comunidad latinoamericana de nutrición, se dará cita en el XII Congreso latinoamericano de Nutrición en Buenos Aires, Argentina, el cual será el foro apropiado para el intercambio de conocimientos sobre el grave problema alimentario y nutricional que azota a muchos pobladores de Latinoamérica y el Caribe. Las propuestas de soluciones novedosas y de métodos prácticos para acompañar a la población en la solución de sus problemas, es labor fundamental de todos los que participamos en alimentación y nutrición. En esta oportunidad, desde la Fundación Cavendes, estamos coordinando una propuesta de Antropometría para América latina, en la cual han venido participando investigadores de varios países, esta propuesta se colocará en la Web de la Sociedad latinoamericana de Nutrición y será discutida en una sesión especial del Congreso. También en el marco de las actividades del Congreso, la Sociedad latinoamericana de Nutrición está preparando una monografía sobre la Historia de la Nutrición en América latina, coordinada por el Dr. Hector Bourges, para la cual, el Dr. José María Bengoa escribió el capítulo Situación Nutricional en América latina y el Dr. Werner Jaffé el capítulo los Alimentos que América latina dio al Mundo. Estamos seguros que este evento, tendrá una importancia fundamental para la comunidad científica y surgirán propuestas novedosas para la solución de los problemas alimentarios y nutricionales que afectan a nuestra región. En Anales Venezolanos de Nutrición, asumimos el compromiso con nuestros lectores para informarles sobre los resultados más relevantes de este encuentro de la comunidad latinoamericana de nutrición.

Mercedes López de Blanco

Estabilidad de filetes de bagre (*Pseudoplatystoma fasciatum*) ahumados artesanalmente almacenados en refrigeración

Tomé Elisabetta¹; Kodaira Makie²

RESUMEN. En este estudio se investigó la estabilidad de filetes de *P. fasciatum* ahumados, durante 25 días de almacenamiento refrigerado (7°C; 70% HR). Para ello filetes de esta especie, inmersos en salmuera saturada al 80% durante 30 min y ahumados de manera artesanal por 6 horas (4 hs entre 30°C-50°C y 2 hs entre 80°C-100°C), se dividieron en mitades y almacenaron en refrigeración por 25 días; una mitad fue cubierta con una película flexible de cloruro de polivinilo "Envoplast" (c/e) mientras que la otra fue almacenada sin empaque (s/e). Se tomaron muestras cada 5 días para determinaciones físicas (contenido de humedad, actividad de agua), químicas (concentración de cloruro de sodio, ácido tiobarbitúrico, pH, bases volátiles totales) microbiológicas (contajes de mesófilos, psicrófilos, coliformes fecales, halotolerantes, mohos y levaduras) y sensoriales. De acuerdo con la aceptación final de los filetes ahumados almacenados con y sin empaque, el tiempo de vida útil es cercano al 20^{vo} día de almacenamiento refrigerado. Este tiempo se corresponde, aproximadamente, con un 47% de humedad, concentración de cloruro de sodio de 8,9%, Aw de 0,816, 40 mgN%, y contajes de psicrófilos, halotolerantes, mohos y levaduras, principales microorganismos deteriorativos en estos productos, en el orden de 1 05 U FC/g. An Venez Nutr 2000; 13(1):175-180

Palabras clave: Pescado Ahumado, Bagre, *Pseudoplatystoma fasciatum*, Maduración de alimentos.

INTRODUCCIÓN

En Venezuela la producción fluvial pesquera experimentó un crecimiento de un 64,3% en los últimos años, pasando de 23.015 Tm en 1989 a 37.816 Tm en 1994 (1); sin embargo su comercialización se caracteriza por una escasa capacidad de almacenamiento y refrigeración así como dificultades de transporte causando pérdidas considerables del pescado capturado. En tal sentido el ahumado artesanal permitiría que especies como los bagres, cuya producción en 1994 superó las 5.400 Tm, pudieran ser aprovechadas para ser transformadas, mediante el uso de una tecnología sencilla y económica, en productos de buena calidad, mayor vida útil y de valor agregado lo que redundaría en beneficio de la población de pescadores artesanales y en una diversificación de los productos de aguas continentales. Entre las especies de bagre, *Pseudoplatystoma fasciatum* "rayado" está entre las especies comercialmente más importantes en las pesquerías del río Orinoco⁽²⁾; el elevado volumen de sus capturas⁽¹⁾ muy bien justifica su aprovechamiento en productos de mayor valor agregado.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar la estabilidad de filetes de pescado ahumados artesanalmente, almacenados en refrigeración, con y sin empaque, durante 25 días.

MATERIALES Y MÉTODOS

Pescado

Ejemplares eviscerados de *pseudoplatystoma fasciatum* (bagre rayado), procedentes de Cabruta, estado Guárico, fueron transportados en contenedores con hielo al Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Universidad Central de Venezuela. El pescado fue recibido con un tiempo máximo de captura de 72 horas.

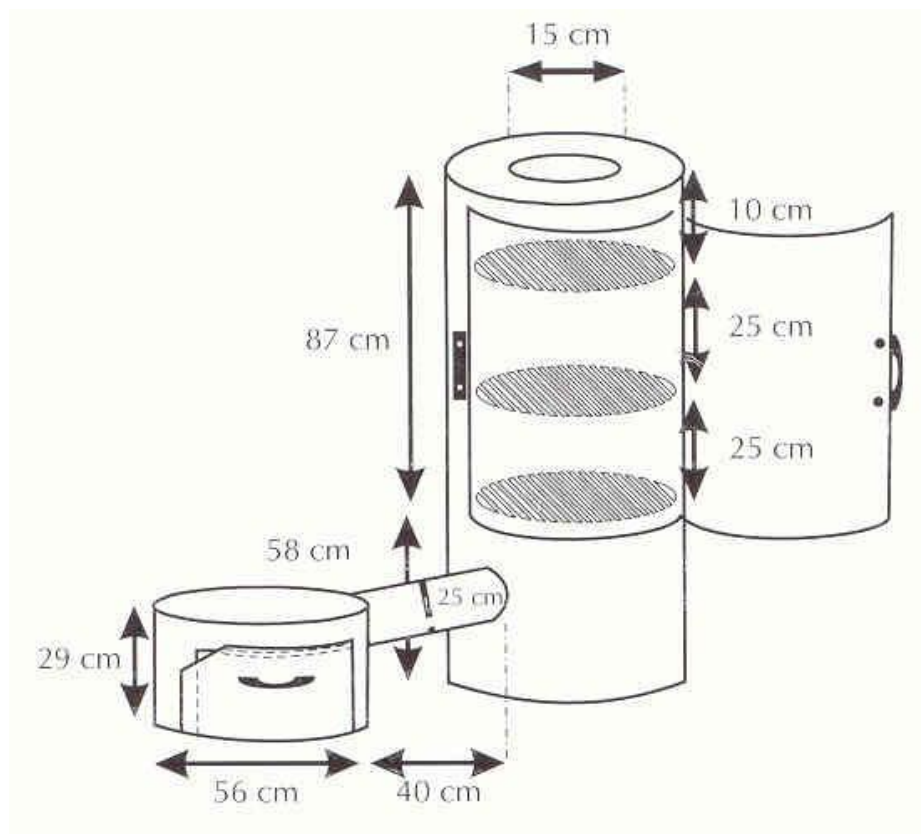
Ahumador

Se diseñó y construyó un ahumador cilíndrico en lámina de hierro provisto de un generador de humo ubicado a una cierta distancia de la cámara de ahumado para controlar la temperatura del proceso (Figura 1). La curva de calentamiento característica de dicho ahumador cargado con 5 Kg de filetes de bagre, se muestra en la (Figura 2).

Proceso de Ahumado

El pescado fue lavado, descabezado, fileteado con piel (aprox. 2 cm de espesor; 200g - 220g) e inmerso en salmuera saturada al 80% a temperatura ambiente ($23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) por 30 min (pescado: salmuera 1:1). Transcurrido este tiempo el pescado se enjuagó por 5 seg con agua en escorrentía y se colocó en un refrigerador de aire estático a $7^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y 70% HR, durante 18 h.

Figura 1
Dimensiones y diseño del ahumador artesanal utilizado en el ahumado de bagre

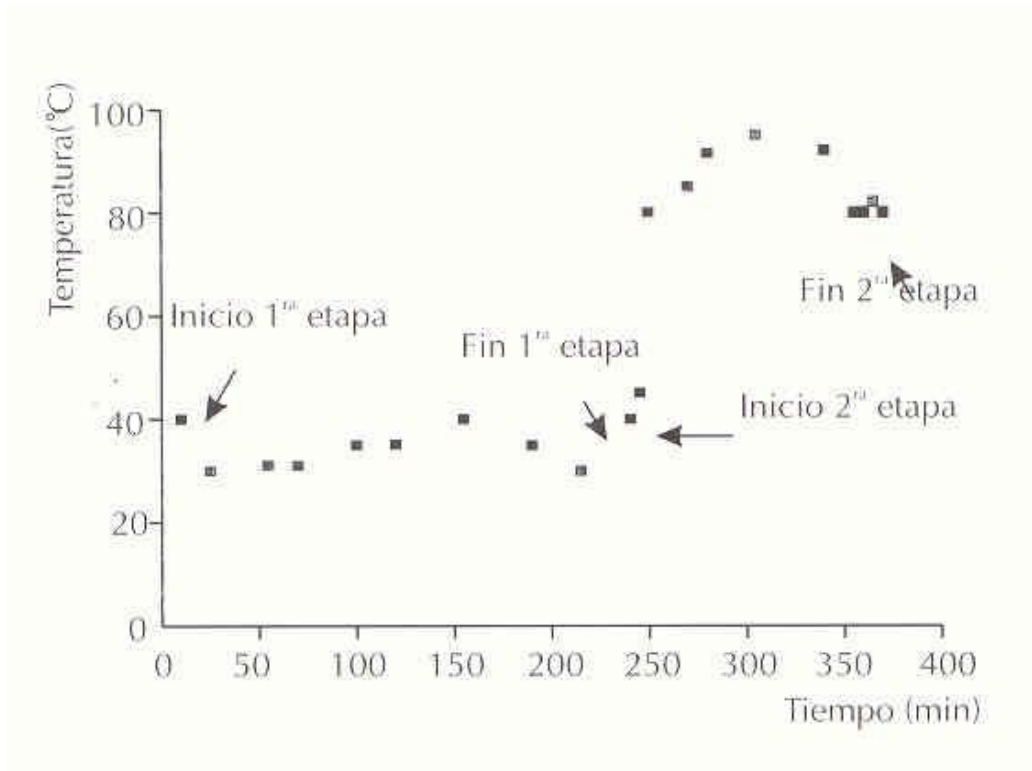


El ahumado consistió de dos etapas. La primera o de secado, se realizó a una temperatura entre 30°C-50°C y alta densidad de humo; la segunda o de cocción, fue a temperaturas comprendidas entre 80°C-100 C regulándose la cantidad de humo en relación al color deseado.

Diseño experimental y preparación de muestras

Los filetes ahumados fueron divididos en mitades y almacenados en refrigeración a 7°C ± 2°C y 70% de HR durante 25 días; una mitad fue colocada en bandejas y cubierta con una película flexible de cloruro de polivinilo, marca comercial Envoplast (c/e) mientras que la otra fue almacenada sin empaque (s/e). Se tomaron muestras cada 5 días para determinaciones físicas, químicas, microbiológicas y evaluación sensorial.

Figura 2
Curva de calentamiento característica del ahumador.



Análisis Físicos y Químicos

Todos los análisis fueron realizados por triplicado a partir de filetes sin piel, cortados en trozos y homogeneizados en un homogeneizador ACE, Mod. AM-3, Nihonseiki Kaisha, LTD. Japón.

Humedad y pH: según métodos AOAC⁽⁴⁾.

Contenido de Cloruro de Sodio: según McNerney⁽⁵⁾. La concentración de sal en la fase acuosa del tejido del pescado se calculó mediante la fórmula:

$$C = 100 S / (S + W) \text{ donde}$$

C Concentración de sal, %;

S Contenido de sal, %;

W Contenido de humedad, %.

Actividad de Agua: se determinó con equipo psicrométrico marca Aqualab, modelo CX-2 (Decagon Devices Inc., Pullman, WA).

Bases Volátiles Totales (BVT): según método de Stanby⁽⁶⁾.

Rancidez Oxidativa: según método del ácido tiobarbitúrico (TBA) descrito por Rhee⁽⁷⁾.

Análisis Microbiológicos

Recuento de aeróbios mesófilos, psicrófilos, coliformes fecales y microorganismos halotolerantes:

según método APHA⁽⁸⁾.

Recuento de mohos y levaduras: según Alviarez⁽⁹⁾.

Identificación de Hongos: según la técnica de Samson⁽¹⁰⁾.

Evaluación Sensorial

Fue llevada a cabo por un panel experimentado sobre una escala hedónica del 1 al 9 (donde 9= "me gusta extremadamente" y 1 = "me disgusta extremadamente").

Análisis Estadístico

Los resultados se evaluaron mediante ANOVA y prueba de la Menor Diferencia Significativa (MDS) adoptando un nivel de significancia de 5%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Contenido de humedad, concentración de cloruro de sodio y actividad de agua.

No hubo diferencia significativa ($p > 0,05$) entre el contenido de humedad de los filetes almacenados s/e y c/e, pero si respecto al tiempo de almacenamiento comenzando al 5^{to} día una pérdida de humedad en los filetes como consecuencia de la baja humedad relativa en el ambiente, hasta alcanzar un valor cercano al 40% al final del almacenamiento (Cuadro 1). El empaque no se comportó como una buena barrera a la pérdida de humedad en las condiciones de temperatura y humedad relativa estudiadas.

En lo concerniente a la concentración de cloruro de sodio, se incrementó progresivamente durante el período de almacenamiento, independientemente de la presencia o no de empaque, desde 3,49%, al inicio del período, hasta valores próximos a 13% al final de los 25 días de almacenamiento, propiciando estas concentraciones el crecimiento de microorganismos halotolerantes.

La actividad de agua disminuyó en forma progresiva a lo largo del almacenamiento alcanzando al término del mismo valores de 0,850 y 0,856 para los filetes s/e y c/e, respectivamente. El comportamiento en la concentración de cloruro de sodio y en la actividad de agua de los filetes durante el almacenamiento fue dependiente de las variaciones en el contenido de humedad, existiendo correlación significativa ($p < 0,05$) entre estos 3 parámetros (humedad vs. NaCl, $r = -0,88$; humedad vs. A_w , $r = 0,93$; NaCl vs. A_w , $r = 0,90$).

Rancidez oxidativa, pH y Bases Volátiles Totales

Los valores TBA para ambos filetes, expresados como mg malonaldehído por 1000 g de muestra, (Cuadro 2) mostraron un ligero incremento durante el almacenamiento, no excediendo de 1,21 mg malonaldehído/1000 g; probablemente el bajo contenido de grasa presente en el pescado así como la ausencia de músculo rojo, eliminado durante la limpieza de los filetes, fueron factores determinantes en los bajos valores de TBA. Adicionalmente, la ausencia de diferencias significativas ($p > 0,05$) en los valores de TBA de los filetes empacados respecto a los de aquellos no empacados sugiere que la permeabilidad del empaque al oxígeno y su transparencia no son propiedades relevantes en el diseño y selección del empaque a emplear para el almacenamiento de los filetes ahumados de *P. fasciatum*.

Los niveles de pH de los filetes s/e y c/e se incrementaron al 5^{to} y al 20^{vo} día de almacenamiento. Este comportamiento puede ser atribuido al aumento sufrido en las BVT ($p < 0,05$; $r = 0,98$; $r = 0,93$, para los filetes s/e y c/e, respectivamente), tal vez como consecuencia de la actividad de los hongos y levaduras ($r = 0,94$; $r = 0,93$, s/e y c/e, respectivamente) y de los microorganismos psicrófilos ($r = 0,85$; $r = 0,94$, s/e y c/e, respectivamente).

Aún cuando no están establecidos los valores de nitrógeno básico volátil como índice de calidad del pescado ahumado, haciendo una analogía con la escala descrita por Anacopoulos⁽¹¹⁾, alrededor del 15^{vo} día de almacenamiento el producto estaría ALTERADO pues los niveles superan los 40 mg NI 1 00 g. Sin embargo los valores de BVT no mostraron relación con la evaluación sensorial al establecer el límite de rechazo. Tomé *et al.*⁽¹²⁾ señalan que el contenido de BVT varía según la especie por lo que los criterios adoptados para su aceptación o rechazo son característicos de la misma.

Microbiología

En la (Figura 3) se muestra el comportamiento de la población microbiana en los filetes ahumados almacenados en refrigeración. En ambas condiciones (A y B) el conteo de aerobios mesófilos se incrementó al comienzo del almacenamiento, al cabo del décimo día disminuyó y luego permaneció prácticamente constante hasta el final del almacenamiento, tal vez inhibidos por la temperatura de almacenamiento y por el crecimiento exponencial de los aerobios psicrófilos ($r = -0,86$; $r = -0,83$; s/e y c/e, respectivamente) los cuales, luego de una fase de adaptación, experimentaron un crecimiento constante hasta el final del almacenamiento, alcanzando al término del mismo contajes de 106 UFC/g. Alexander y Austin⁽¹³⁾ atribuyen el incremento en estos contajes a la presencia de un gran número de *Pseudomonas*.

Cuadro 1

Contenido de humedad, concentración de cloruro de sodio y actividad de agua en filetes de *P. Fasciatum* ahumados, almacenados en refrigeración (7°C±2°C)

Días	Contenido de humedad (%)		Concentración de cloruro de sodio (%)		Actividad de agua	
	s/e	c/e	s/e	c/e	s/e	c/e
0	67,67 ^a ±0,02	67,67 ^a ±0,02	3,49 ^a ±0,00	3,49 ^a ±0,00	0,939 ^a ±0,01	0,939 ^a ±0,01
5	51,18b±0,01	46,84b±0,01	4,88a±0,02	4,63a±0,05	0,924b±0,00	0,929b±0,00
10	46,84b±0,01	48,24b±0,01	8,32b±0,06	8,52b±0,02	0,917c±0,01	0,921c±0,00
15	46,29bc±0,03	47,90bc±0,01	8,40bc±0,05	8,72bc±0,02	0,890d±0,01	0,901d±0,02
20	47,46c±0,01	47,60c±0,07	8,90c±0,04	8,93c±0,02	0,916c±0,02	0,916c±0,00
25	39,61d±0,01	40,12d±0,02	12,78d±0,02	13,10c±0,02	0,856e±0,03	0,850e±0,02

s/e sin empaque

c/e con empaque

Los resultados son valores promedios de cinco filetes.

Las medias seguidas de la misma letra no presentan diferencias estadísticamente significativas por la prueba de MDS (P<0,05).

Cuadro 2

Contenido de malonaldehído, valores de pH y contenido de Bases Volátiles Totales en filetes. de *P. Fasciatum* ahumados, almacenados en refrigeración (7°C ± 2°C)

Día	Mg. Malonaldehído/1000 g pescado		pH		BVT (mgN%)	
	s/e	c/e	s/e	c/e	s/e	c/e
0	098 ^a ±0,01	0,98 ^a ±0,01	6,46 ^a ±0,01	6,46 ^a ±0,05	26,77 ^a ±0,25	26,77 ^a ±0,20
5	0,98a±0,02	0,99a±0,05	6,72b±0,00	6,66b±0,02	35,89b±0,13	32,41b±0,33
10					n/d	
15	0,99a±0,00	1,05a±0,01	6,77b±0,02	6,71b±0,01	41,17c±0,42	33,24b±0,01
20	1,05a±0,03	1,05a±0,04	6,76bc±0,01	6,73b±0,03	38,79c±0,19	40,28c±0,04
25	1,21b±0,00	1,20b±0,01	6,77b±0,01	6,73b±0,01	47,06d±0,16	40,90c±0,02
	1,19b±0,04	1,11b±0,01	6,92c±0,03	6,89c±0,02		46,64d±0,06

s/e sin empaque

c/e con empaque

Los resultados son valores promedios de cinco filetes.

Las medias seguidas de la misma letra no presentan diferencias estadísticamente significativas por la prueba de MDS (P<0,05).

Los coliformes fecales desaparecieron por completo debido a su incapacidad de crecer a bajas temperaturas⁽¹⁴⁾. Los contajes de microorganismos halotolerantes se incrementaron hasta valores de 105 UFC/g; su crecimiento se vio favorecido por el metabolismo de los hongos el cual conlleva la liberación de agua, causando un aumento localizado de la actividad de agua alrededor de las partes afectadas, lo que permitió el crecimiento de los microorganismos halotolerantes que por ser menos xerotolerantes estaban inhibidos al comienzo del almacenamiento⁽¹⁵⁾.

Los hongos y las levaduras se hicieron visibles en la superficie de los filetes al 25vo día de almacenamiento; los bajos valores de actividad de agua en los filetes (r= -0,92; r= -0,90, s/e y c/e, respectivamente) propiciaron su crecimiento.

Entre las especies identificadas se encuentran *Aspergillus niger*, *Aspergillus ochraceus*, *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium glabrum*, *Cladosporium cladosporoides* y

Wallemia sebi, considerado el principal hongo contaminante en pescado curado debido a sus propiedades xerofílicas.

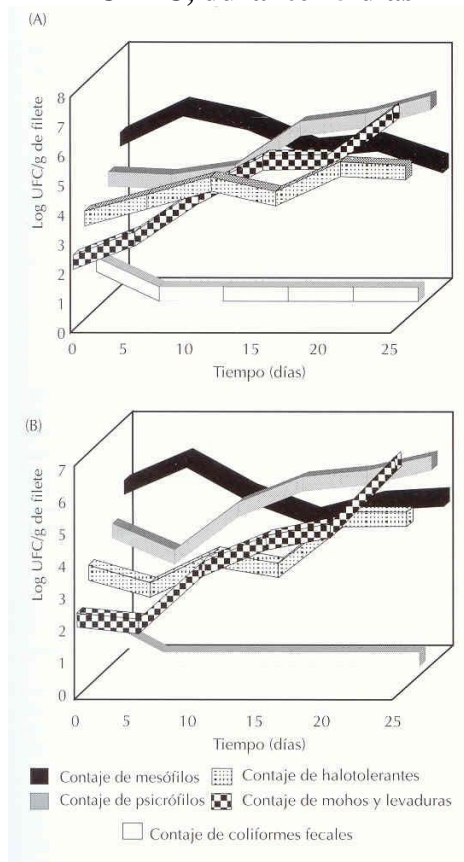
Cuadro 3
Promedios de las puntuaciones de la evaluación sensorial de filetes de P.fasciatum ahumados, almacenados durante 25 días en refrigeración (7°C±2°C)

Días	Sin Empaque (s/e)					Con Empaque (c/e)				
	Color	Olor	Sabor	Textura	Acceptación global	Color	Olor	Sabor	Textura	Acceptación global
0	8,43 ^a	8,50a	8,29a	5,57a	7,71a	8,43a	8,50a	8,29a	5,57a	7,71a
5	8,01 ^a	8,01a	8,00a	5,09a	7,39a	8,15a	8,23a	8,05a	5,38a	7,60a
10	7,27 ^b	7,40b	7,23b	4,24b	6,40b	7,70b	7,10b	7,39b	4,61b	6,30b
15	7,30 ^b	7,70b	7,05bc	4,63b	5,49c	7,32b	7,10b	7,10bc	4,72b	5,10b
20	7,56 ^b	7,14b	6,50c	4,80b	4,10d	7,40b	7,14b	6,71c	4,20b	4,01d
25	6,27 ^c	5,01c	n/d	n/d	n/d	6,86c	5,22c	n/d	n/d	n/d

Los resultados son valores promedios de cinco filetes evaluados por ocho panelistas con una escala hedónica de 9 puntos (9 me gusta extremadamente; 1 me disgusta extremadamente).

Las medias seguidas de la misma letra en una misma columna no presentan diferencias estadísticamente significativas por la prueba de MDS ($p < 0,05$). n/d no determinado

Figura 3
Efecto del tiempo de almacenamiento en la población microbiana de filetes de P.fasciatum ahumados, almacenados (A) sin empaque y (B) con empaque, a 7°C±2°C, durante 25 días



Evaluación Sensorial

La aceptación del color y el olor de los filetes fue decreciendo durante el almacenamiento (Tabla 3), alcanzando sus niveles más bajos a partir del 20^{vo} día de almacenamiento independientemente de la presencia o no del empaque. La aparición en la superficie de hongos y levaduras en algunas muestras fue la causa de las bajas puntuaciones asignadas por el panel sensorial. La intensidad del olor a humo característico de los productos ahumados se pierde durante el almacenamiento en refrigeración a consecuencia de la evaporación de los compuestos responsables del flavor⁽¹⁶⁾ y, en el caso de los filetes empacados, el empaque no constituyó una barrera efectiva para evitar la pérdida de estos vapores al medio.

El sabor de los filetes mantuvo buena aceptación hasta el 20^{vo} día de almacenamiento, independientemente de la presencia o no del empaque luego, la elevada concentración de sal en el producto fue responsable de las puntuaciones más bajas asignadas al sabor, al final del período de almacenamiento (sabor vs. cloruro de sodio, $r = -0,96$; $r = -0,95$ para las muestras s/e y c/e, respectivamente).

La textura del producto fue tornándose más dura a consecuencia de los bajos niveles en el contenido de humedad ($r = 0,87$; $r = 0,81$; para las muestras s/e y c/e, respectivamente).

La pérdida de humedad de ambos filetes también afectó su apariencia; de acuerdo con el análisis estadístico al comienzo del almacenamiento los filetes tuvieron mayor aceptación mientras que entre los días 15 y 20 el panel catalogó la apariencia del producto como - No me gusta ligeramente- en la escala hedónica empleada.

La aceptación global de los filetes ahumados fue disminuyendo durante el período de almacenamiento mostrando cambios significativos cada día evaluado, siendo el sabor y la apariencia de ambos filetes los atributos sensoriales más influyentes de la aceptación global de los mismos.

El tiempo de vida útil de los filetes de *P. fasciatum* ahumados, refrigerados, sin y con empaque es cercano al 20^{vo} día de almacenamiento refrigerado y se corresponde aproximadamente con un 47% de humedad, 8,9% de cloruro de sodio, A_w de 0,816, 40 mgN% y contajes de microorganismos psicrófilos, halotolerantes, mohos y levaduras cercanos a 10^5 UFC/g.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela por el financiamiento de este trabajo a través del Proyecto CDCH N 03-10.3840-97.

REFERENCIAS

Ministerio de Agricultura y Cría (MAC). Servicio Autónomo de los Recursos Pesqueros y Acuícolas (SARPA). La Actividad Pesquera Acuícola en Venezuela. SARPA, 1996.

Mago F. Lista de los Peces de Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría (MAC). Caracas. Venezuela 1970.

Ministerio de Agricultura y Cría (MAC). Servicio Autónomo de los Recursos Pesqueros y Acuícolas (SARPA). Estadísticas Pesqueras. 1993.

A.O.A.C.. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. 15TH edition. Horwitz, Washington, D.C.1990.

McNerney F. Determination of Sodium Chloride In Smoked Fish By Use of a Sodium Ion Electrode. Journal of the A.O.A.C.1974. 57: 1159-1160.

Stanby M. Analytical Methods. En: Industrial Fisheries Technology. ME Stanby, 1963.

Rhee K. Minimization of Further Lipids Peroxidation in the Destillation of 2-Thiobarbituric Acid Test of Fish and Meat. Journal of Food Science 1978. 43: 1976-1982.

APHA. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. Intersociety Agency. Committe on Methods for the Microbiological examination of Foods. America Public Health Association. Washington, D.C. 1992.

Alvarez F. Investigación de la Flora Xerofílica Presente en Productos de Actividad de Agua Reducida, con Agar Dg18 Base y Dg18 Modificado [tesis de grado]. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela. 1994.

Samson R. Modern Methods in Food Mycology. Elsevier Amsterdam.1992.

Anapoulus S. Criterios de Calidad en el Pescado. Ed. Acribia. 1ra Edn. Zaragoza, España. 1968.

Tomé E., Kodaira M., Cabrera A. Estabilidad de híbridos de bagre almacenados en hielo. Acta Biológica Venezolana.1997.17(4): 47-55.

Alexander B., Austin, B. Bacterial Microflora Associated with Commercial Fish Smoker. FEMS Microbiology Letters.1986. 34: 309-312.

Soto G. Efecto del Ahumado en el Crecimiento Microbiano del Pescado [seminario de maestría]. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela. 1998.

Rhee R. Halotolerant and Halophilic Microbes. J. Food Protection.1986. 41: 122.

Maga J. Smoke and Food Color. IN: Maga J Crc Press, Inc. Smoke in Food Processing. Florida. 198.

Stability of artisanally smoked catfish (*Pseudoplatystoma fasciatum*)
Fillets during refrigerated storage

ABSTRACT. This study was conducted to investigate stability of *P. fasciatum* smoked fillets during 25 days of refrigerated storage under refrigeration (7 °C - 70% HR). Fillets treated with sodium chloride (80% saturated brine solutions for 30 min) were smoked in an artisanal smoker for 6 hours (4h at 30 °C-50 °C; 2h at 80 °C-100 °C). Then, samples were placed in trays, covered or not with a flexible polyvinyl chloride film "envoplast" and stored at 7°C, RH 70%. Samples were analyzed at five days intervals for physical (water content, water activity) chemical (sodium chloride, thiobarbituric acid, total volatile basic nitrogen, pH), microbiological (mesophyles, psicrophyles, halotolerant, mold and yeast counts) and sensory determinations. Shelf-life of smoked fillets covered or not with "Envoplast" as indicated by sensory acceptance, lies around the 20Th day of refrigerated storage. This time corresponds with 47% of humidity, 8.9% of sodium chloride, $A_w = 0.916$, 40 mgN%, and spoilage flora in terms of psicrophyles, halotolerant, mold and yeastcounts in the order of 105 cfu. An Venez Nutr 2000; 13(1): 175-180

Key words: smoked fish, catfish, *pseudoplatystoma fasciatum*, Food Handling

Formulación y evaluación química-nutricional de un alimento esterilizado con base en aislado de soya, lactosuero y leche destinado a la población escolar.

*Lisbeth Rangel¹, Ne/son León², Haydeé V. Castejón³, Yasmina Barboza⁴,
Inés Zarraga⁵, Gise/a Gómez⁵, Ida Medrano⁶, Enrique Márquez⁷*

RESUMEN. Con el propósito de presentar una alternativa nutricional de fácil conservación y manejo para los programas sociales, se ha formulado y elaborado un alimento líquido esterilizado con base en aislado de soya, lactosuero y leche como principales fuentes proteicas. Al alimento esterilizado se le determinó la composición química, energía metabolizable, calidad microbiológica y calidad nutricional (digestibilidad y PER). Se evaluó, además, el efecto del tratamiento térmico sobre el contenido de aminoácidos esenciales del alimento líquido y su aceptabilidad y tolerancia por una población preescolar y escolar (5 a 12 años). Los resultados indican que la composición química por cada 100g del alimento es la siguiente: humedad 86,85 g; pH 6,6; densidad relativa 1,044; proteína 3,26 g; grasa 1,07 g; carbohidratos 8,32 g y cenizas 0,5g. La bebida infantil aporta 115,15 Kcal/200 mL. El recuento total de aerobios se mantuvo por debajo de los límites establecidos por las normas COVENIN. El alimento esterilizado permaneció estable durante tres meses a 25°C. La digestibilidad aparente y PER fueron 94,45% y 2,35 respectivamente. La esterilización produjo disminución significativa de la mayoría de los aminoácidos esenciales; no obstante, el contenido de éstos en el alimento se mantuvo por encima de los requerimientos establecidos por la FAO/OMS para niños en edad escolar. La aceptabilidad y tolerancia del producto por una población escolar fue de 91,0 y 98,0% respectivamente. Se concluye que el producto elaborado, por su alto valor nutritivo, el bajo costo de sus ingredientes, su fácil manejo y distribución a temperatura ambiente y su excelente aceptabilidad y tolerancia, podría ser utilizado como complemento de la dieta diaria de la población escolar de bajos recursos. **An Venez Nutr 2000; 13(1):181-187.**

Palabras clave: Aislado de soya, lactosuero, leche, esterilización, complemento nutricional, programas.

INTRODUCCIÓN

La desnutrición proteico-energética es un problema de gran magnitud en el mundo. Aunque este mal se detecta en países industrializados, se hace mucho más crítico en las naciones en vías de desarrollo, afectando particularmente a la población en edad preescolar y escolar. Este trastorno por déficit nutricional, produce en el niño retraso y alteración del crecimiento físico, compromete, entre otros su función inmunitaria, lo que favorece el aumento en la prevalencia y severidad de las enfermedades infecciosas; alterándose además, su capacidad intelectual, afectando así, su potencial de desempeño en la etapa adulta.

Una vía por medio de la cual se intenta disminuir el problema de la desnutrición infantil es mediante la implementación de programas de intervención nutricional. En Venezuela desde hace más de dos décadas, se han puesto en marcha varios programas nutricionales

sociales, entre ellos, el programa oficial del "vaso de leche escolar", el cual consiste en la distribución diaria a escolares, de un vaso de leche entera. Sin embargo, la producción de leche en el país es insuficiente para satisfacer las necesidades de sus habitantes, aunado al aumento de precio que ha venido sufriendo este producto, así como los problemas de distribución y almacenamiento, por requerir de una refrigeración adecuada. Actualmente, este programa se ofrece con leche esterilizada, encareciendo aún más su costo de producción. Estas limitaciones han motivado la búsqueda de nuevas alternativas que consideren tanto la utilización de subproductos, para reducir los costos, como el empleo de procesos que faciliten la distribución y almacenamiento de los productos para ser utilizados en los programas alimentarios.

En Venezuela, se han hecho múltiples esfuerzos en la elaboración de alimentos de alto valor nutritivo a bajo costo para los programas alimentarios. El más popular de estos alimentos como sucedáneo de la leche, ha sido el Lactoviso, un producto a base de arroz y azúcar, fortificado con leche descremada, harina de soya, vitaminas y hierro, inicialmente con una presentación líquida pasteurizada y posteriormente en polvo, el cual reconstituido en su forma líquida presentaba cantidades muy similares en calorías y proteínas a las de un vaso de leche. Su presentación en polvo evitaba los problemas de transporte y almacenamiento que producen los productos líquidos pasteurizados. Sin embargo, la producción masiva y almacenaje de un producto perecedero, unido a los problemas de su reconstitución en forma líquida con agua, en ocasiones no potable o en diluciones inadecuadas, ha traído nuevos inconvenientes como producto del uso masivo en los programas nutricionales escolares, especialmente en los sectores suburbanos y rurales.

El Parque Tecnológico Universitario de la Universidad del Zulia en Maracaibo, Venezuela, ha propuesto, como alternativa tecnológica, la formulación y elaboración de un producto líquido esterilizado con base en aislado de soya, lactosuero y leche; de agradable sabor y bajo costo, el cual, al ser esterilizado podría ser conservado a temperatura ambiente por un tiempo prudencial, contribuyendo así a resolver los problemas de costo, distribución, conservación y almacenamiento que producen tanto la leche como algunos de los alimentos empleados en los programas alimentarios.

El propósito de la presente investigación fue formular y elaborar un producto líquido esterilizado, utilizando aislado de soya, lactosuero y leche como fuentes proteicas; evaluar la composición química de este producto, su calidad nutricional y microbiológica, así como la aceptabilidad y tolerancia del mismo por una población escolar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la formulación del alimento infantil líquido esterilizado se utilizó como fuente proteica, aislado de soya obtenido de los Laboratorios Calier de Venezuela, suero lácteo en polvo para consumo humano fabricado por la empresa Lácteos Torondoy de Caja Seca, Estado Zulia y leche entera obtenida de la empresa Lácteos Santa Bárbara, Estado Zulia, Venezuela.

Proceso de elaboración

El producto fue elaborado seis veces en cantidades de 3000 litros cada vez en la empresa "Lácteos Santa Bárbara", utilizando los ingredientes en las proporciones señaladas en el (Cuadro 1). Para la elaboración del producto se aplicó el diagrama de flujo señalado en la (Figura 1). En el proceso de esterilización se utilizaron autoclaves estacionarios marca Rottomat. Como patrón de comparación, se analizaron muestras de leche entera, pasteurizada, procesada igualmente en la empresa "Lácteos Santa Bárbara", Edo. Zulia.

Composición Química

En cada oportunidad que se elaboró el producto se tomaron 15 litros al azar y al igual que a la leche pasteurizada, se le determinó los porcentajes de proteína, humedad y ceniza, de acuerdo a los métodos oficiales de la AOAC. El contenido de grasa de ambos alimentos se determinó por el método de Gerber. El contenido de carbohidratos se determinó por diferencia, utilizando la siguiente ecuación: $100 - (\% \text{ grasa} + \% \text{ proteína} + \% \text{ humedad} + \% \text{ cenizas})$. El pH se midió empleando un potenciómetro marca Metrohmâ, modelo 620. La densidad relativa se determinó de acuerdo al método propuesto por la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN).

Cuadro 1
Ingredientes del alimento infantil

Ingredientes	g/100 ml de alimento
Aislado de soya	2,80
Suero lácteo en polvo	1,00
Leche entera	18,50
DL-metionina	0,05
Vitamina A	800,00*
Extracto de malta	3,20
Vainilla	0,05
Sacarosa	5,00
Estabilizante (cremodan)	0,40
Agua	69,00

*Unidades Internacionales (UI)

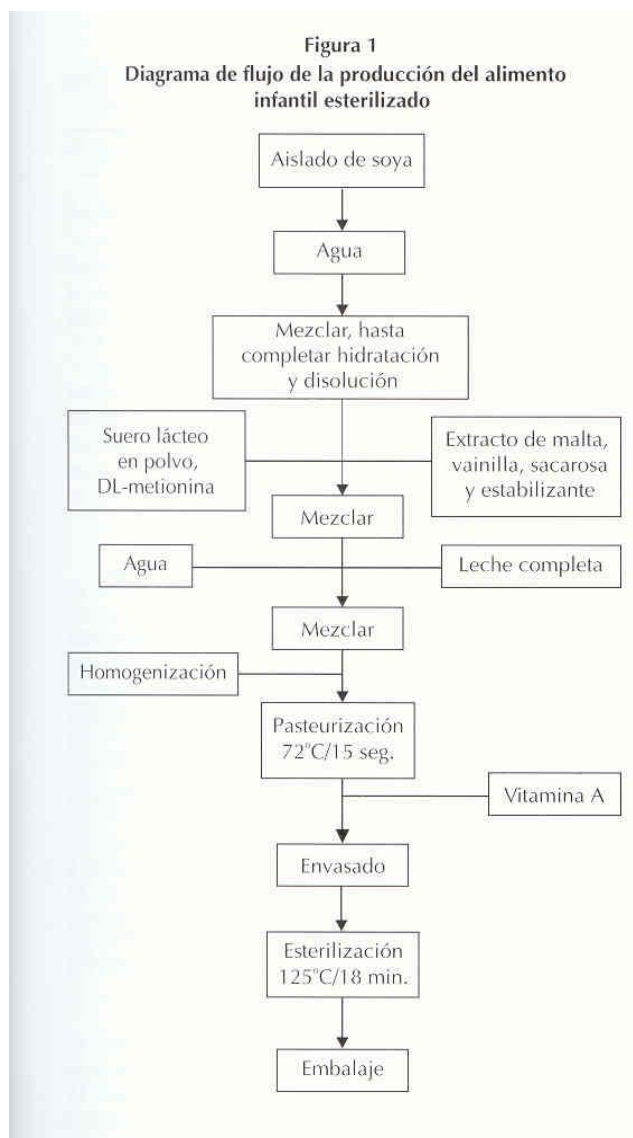
Energía metabo/izab/e

La energía metabolizable se determinó con el método empírico propuesto por Livesey. Para ello se multiplicó el porcentaje de carbohidratos y proteínas por 4,0 Kcal, y el porcentaje de grasa por 9,0 Kcal. La sumatoria se multiplicó por el factor 0,9 para considerar la energía perdida en las heces.

Aminoácidos esenciales

Se analizó el contenido de aminoácidos esenciales en el alimento infantil formulado y en la leche pasteurizada. Las muestras fueron previamente hidrolizadas a 122 °C por 22 horas con HCL 6N. Se utilizó como patrón de referencia soluciones estándar preparadas a partir de una solución madre de origen comercial (Sigma chem. Co., USA). Las muestras y las soluciones estándar fueron derivatizadas antes de la separación cromatográfica, utilizando una solución fluorescente de ortopftalaldehido (OPA) preparada siguiendo la metodología planteada por Lindroth y Mopper. La determinación se realizó por Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC), para lo cual se utilizó un cromatógrafo marca SHIMADZU modelo LC-6A.

Figura 1
Diagrama de flujo de la producción del alimento infantil esterilizado



Vitamina A

La determinación de vitamina A fue realizada en el laboratorio de Bromatología del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel", Caracas, Venezuela, en cumplimiento de la normativa que otorga el permiso sanitario correspondiente para que un alimento infantil esterilizado pueda ser utilizado en una población infantil.

Evaluación microbiológica

la bebida esterilizada se mantuvo en sus envases de almacenaje por tres meses a temperatura ambiente (25°C); y se le determinó el recuento total de aerobios (RTA) cada 15 días siguiendo el método establecido por la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), para el análisis de leches esterilizadas.

Evaluación biológica

Se efectuaron en ambos productos, ensayos de digestibilidad aparente e índice de eficiencia proteica (PER) en ratas, a fin de determinar la calidad de la proteína. En los ensayos se emplearon ratas machos raza Sprague Dawley, recién destetadas, las cuales fueron alojadas en jaulas individuales metálicas bajo las mismas condiciones ambientales de temperatura, aire e iluminación. Antes de comenzar el ensayo, los animales fueron sometidos a un período de aclimatación. Se realizaron tres ensayos. En cada ensayo se utilizaron 20 animales, los cuales se dividieron en dos grupos de 10 animales cada uno. A un grupo se les suministró la bebida esterilizada, y al otro grupo se les alimentó con la leche pasteurizada.

Se llevó un registro semanal del peso de las ratas, la cantidad en gramos de la bebida esterilizada y leche pasteurizada consumida por los animales de experimentación y el peso en gramo de las materias fecales. El contenido de nitrógeno de cada uno de los alimentos estudiados y de las heces de las ratas fue determinado por el método de macro Kjeldahl descrito por la AOAC. La duración del ensayo de la digestibilidad aparente fue de 10 días y se calculó empleando la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Digestibilidad Aparente} = \frac{(\text{N. de la dieta} - \text{N. fecal})}{\text{N. de la dieta}} \times 100$$

Donde:

N. de la dieta: representa el nitrógeno consumido por el animal. N. fecal: representa el nitrógeno excretado por el animal alimentado con la dieta en estudio.

El PER se midió a los 28 días utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{PER} = \frac{\text{Peso ganado (g)}}{\text{Proteína ingerida (g)}}$$

Evaluación de la aceptabilidad y tolerancia

Para evaluar la aceptabilidad y tolerancia del alimento esterilizado objeto de estudio, se empleó como panel de degustación una población infantil constituida por 392 niños de ambos sexos con edades comprendidas entre 5 y 12 años, de condición socioeconómica marginal, provenientes de cuatro escuelas ubicadas en diferentes barrios de Maracaibo, atendidas regularmente con un programa de alimentación escolar del Instituto Nacional de Nutrición (INN). Para evaluar la aceptabilidad, se utilizó el color y sabor del alimento como parámetros de referencia. Para ello, el producto fue ofrecido a los niños a temperatura de refrigeración, en envases idénticos, en porción de 200 mL por niño. El alimento fue suministrado una vez por día durante los cinco días de la semana que duró el ensayo para cada escuela. Para la degustación del producto, al niño se le orientó para que expresara su opinión en relación al color y sabor del mismo, recolectándose los datos en un instrumento diseñado adecuadamente para tal fin. Se tomaron para evaluar tanto el sabor como el color del alimento, la siguiente escala: me gusta mucho, me gusta, me es indiferente, me gusta poco, no me gusta. Los niños de menor edad que tenían dificultad en la lectura y comprensión del instrumento, fueron asistidos al momento de responder el mismo. Los 4 resultados fueron expresados como porcentaje de aceptabilidad.

En cuanto a la tolerancia del producto, las reacciones adversas fueron evaluadas por un pediatra por anamnesis y examen físico, en busca de signos o síntomas a nivel respiratorio, digestivo, piel, mucosas y otros órganos que así lo indicaran; expresándose los resultados como porcentaje de tolerancia del producto.

Análisis de datos

Para determinar diferencias cuando se compararon más de dos tratamientos se utilizó el análisis de varianza mediante el procedimiento del Modelo Lineal General (PROC GLM) del paquete estadístico SAS. Para el caso de dos muestras independientes se empleó el procedimiento T-student. Las diferencias entre las medias por tratamiento se compararon utilizando el procedimiento de los mínimos cuadrados. En todos los casos se aceptaron diferencias a un nivel de 5% de probabilidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La composición química proximal del alimento infantil esterilizado se presenta en el (Cuadro 2). Se incluye también en este cuadro la composición de la leche pasteurizada analizada, con el fin de establecer comparación. Nótese que el alimento infantil presenta un porcentaje de proteína similar al de la leche pasteurizada. Su aporte en humedad y grasa es menor que el de la leche, mientras que su contenido en carbohidratos es mayor. El mayor contenido de carbohidratos en el alimento infantil se debe al agregado de sacarosa y maltosa (Cuadro 1). No se encontraron diferencias significativas en cuanto a pH, porcentaje de cenizas y densidad relativa entre el alimento infantil y la leche pasteurizada.

De acuerdo a las recomendaciones de energía y nutrientes para la población venezolana, los requerimientos diarios de proteínas para niños de 6 a 9 años es de 29 g/día, siendo mayor, hasta 50 g/día, en los escolares de 10 a 12 años 1201. Cuando un niño ingiere 200 mL de la bebida infantil esterilizada (equivalente a 208,8 g) recibe aproximadamente

6,8 g de proteínas, lo que corresponde al 23,5% de los requerimientos diarios de los escolares menores y 13,6% de los mayores. Por otra parte, el requerimiento calórico para niños venezolanos en edad escolar se va incrementando desde 1.600 Kcal/día para niños de 6 a 9 años hasta 2.100 Kcal/día en niños de 10 a 12 años. Un servicio de 200 mL de la bebida infantil esterilizada proporciona aproximadamente 105,2 Kcal lo que representa el 6,6% del requerimiento calórico diario de un escolar de 6 años y el 5% del de un niño de 12 años. Es importante señalar que 200 mL de leche pasteurizada proporcionan 109,3 Kcal lo cual representa del 6,8 al 5,2 % de los requerimientos calóricos en escolares de 6 a 12 años, respectivamente. Estos resultados permiten sugerir que la incorporación del alimento infantil esterilizado a los programas de merienda escolar puede ser de gran beneficio.

En Venezuela, en la última década, tanto los datos de la disponibilidad de alimentos como los del consumo, al ser comparados con los requerimientos, han indicado déficit de vitamina A. Esta vitamina es esencial para la visión, sistema óseo, diferenciación celular, reproducción y para la integridad del sistema inmunológico. De allí que en este país, ha sido de obligatorio cumplimiento la adición de nutrientes incluyendo la vitamina A, en las leches pasteurizadas y esterilizadas enteras y descremadas, así como en algunos de los productos distribuidos por el INN. El hecho de que el alimento infantil esterilizado haya sido enriquecido con vitamina A (Cuadro 1) lo incluye entre los alimentos procesados con adición de nutrientes. Los requerimientos de vitamina A para la población escolar entre 6 y 12 años oscilan entre 400 y 1000 g equivalentes de retinol. Si un niño ingiere 200 mL del alimento infantil esterilizado, éste le estará aportando 250,6 mg equivalentes de retinol lo que representa el 62,6 del requerimiento de vitamina A diaria de un escolar de 6 años y el 25,1 % del de un niño de 12 años.

Cuadro 2
Composición química proximal (g/100g) y energía (Kcal/100g) del alimento infantil esterilizado y la leche pasteurizada

Parámetros	Alimento infantil Esterilizado	Leche pasteurizada
Humedad	86,85 ^a	88,34 ^b
pH	6,40 ^a	6,60 ^a
Densidad relativa	1,044 ^a	1,032 ^a
Proteína	3,26 ^a	3,30 ^a
Grasa	1,07 ^a	3,00 ^b
Carbohidratos	8,32 ^a	4,66 ^b
Cenizas	0,50 ^a	0,70 ^a
Energía metabolizable	50,36 ^a	52,96 ^b
Vitamina A (UI)*	400,00 ^a	400,00 ^a

^{a,b} Medias en una misma fila con diferentes superíndices difieren significativamente (P<0.05)

*1 UI de vitamina A es equivalente a 0.3 mg de retinol.

El efecto del tratamiento térmico sobre el contenido de aminoácidos esenciales del alimento infantil se muestra en el (Cuadro 3). La pasteurización de la bebida (72°C por 15 segundos) produjo un descenso ligero en la concentración de la mayoría de los

aminoácidos esenciales, siendo la lisina el único aminoácido que sufrió una pérdida significativa (10%, $p < 0.05$). La esterilización de la bebida en autoclave a 125 C por 18 min acentuó el descenso en la concentración de la mayoría de los aminoácidos esenciales, el cual fue estadísticamente significativo. La lisina y la leucina fueron los aminoácidos mayormente afectados por este proceso. Se observó también con la esterilización, una ligera coloración pardusca del producto formulado. Se ha reportado que la reacción de pardeamiento no enzimático o reacción de Maillard, constituye una de las principales alteraciones durante el proceso de calentamiento de la leche; la intensidad de esta reacción está relacionada con la severidad del tratamiento térmico. La reacción de Maillard involucra la interacción de los grupos amino con los azúcares reductores. El alimento infantil analizado contiene en su composición, además de aminoácidos, azúcares reductores como lactosa y maltosa.

Es probable que el ligero pardeamiento observado en el alimento infantil, al ser sometido a tratamiento térmico, así como la disminución en el contenido de algunos aminoácidos esenciales, sea debido a cierto grado de reacción de Maillard. Sin embargo; aún cuando la esterilización ocasionó pérdida significativa en el contenido de varios aminoácidos esenciales, éstos se mantienen por encima de los requerimientos establecidos por la FAO/OMS para la población escolar como se demuestra en el (Cuadro 4). Estos resultados indican además, que el valor nutritivo del alimento infantil esterilizado, en cuanto a contenido de aminoácidos esenciales, es equivalente al de la leche pasteurizada.

La calidad biológica de la proteína, tanto del alimento infantil esterilizado como de la leche pasteurizada, medida como PER y digestibilidad aparente, se presenta en el (Cuadro 5). Nótese que no se observan diferencias significativas entre ambos alimentos. Tanto el PER como la digestibilidad aparente alcanzados por el alimento esterilizado en este estudio se consideran altos y comparables a los valores obtenidos en otras fórmulas infantiles basadas en mezclas de diferentes leguminosas y cereales con leche. La caseína es la principal proteína de la leche, y se considera de alto valor nutritivo, por lo que con frecuencia ha sido utilizada como proteína de referencia. Se han reportado para la caseína valores de PER y digestibilidad de 2,50 y 94,76 % respectivamente. Los valores de la bebida infantil formulada en este estudio son similares a los encontrados para la caseína.

Cuadro 3
Efecto del tratamiento térmico sobre el contenido de aminoácidos esenciales del alimento infantil

Aminoácidos (mg/g muestra)	Sin tratamiento Térmico	Pasteurización	Esterilización
Histidina	0.664 ^a	0.663 ^a	0.562 ^a
Isoleucina	1.717 ^a	1.674 ^a	1.478 ^a
Leucina	2.773 ^a	2.751 ^a	2.273 ^a
Lisina	2.202 ^a	1.981 ^b	1.772 ^a
Metionina	1.145 ^a	1.129 ^a	1.113 ^a
Fen. + tir.	2.693 ^a	2.668 ^a	2.278 ^b
Treonina	1.608 ^a	1.504 ^a	1.308 ^a
Valina	1.844 ^a	1.747 ^{a,b}	1.623 ^a

a,b,c Medias en una misma fila con diferentes superíndices difieren significativamente ($P < 0.05$)

A partir de los resultados obtenidos, en cuanto a calidad proteica, es factible afirmar que el alimento infantil esterilizado, objeto del presente estudio, presenta una alta calidad proteica, no sólo por las adecuadas cantidades de sus aminoácidos esenciales, sino también por la excelente digestibilidad y PER, comparables a los de la leche.

Los valores promedio del RTA del alimento infantil esterilizado después de tres meses de almacenamiento a temperatura ambiente (25°C). Nótese que los valores obtenidos en el RTA, se encuentran dentro de los límites establecidos por COVENIN (10 UFC/0,1 mL) para leches esterilizadas. Estos resultados permiten deducir que por ser dicho alimento un producto esterilizado, tiene la ventaja de su conservación por un tiempo prudencial, por lo menos hasta 3 meses, a temperatura ambiente antes de su apertura, ya que la esterilización asegura la destrucción de todos los microorganismos y esporas presentes. Con respecto a los resultados de las pruebas de aceptabilidad se evidenció que del total de niños que conformaron el panel de degustación y a quienes se les suministró el producto en repetidas oportunidades, el 91,0% lo aceptó tanto por su color como por su sabor. Las características organolépticas del alimento esterilizado, unidas al grato sabor, obtenido por la adición de sacarosa, vainilla y extracto de malta, influyeron positivamente en la aceptabilidad de dicho alimento. Tal aceptabilidad puede considerarse excelente, si se compara con la aceptabilidad de la leche, la cual ha sido reportada por otros investigadores en 75%, o la de otras fórmulas infantiles elaboradas como sustitutos lácteos.

Cuadro 4
Comparación entre el perfil de aminoácidos esenciales en el alimento infantil sin tratamiento térmico, el esterilizado y la leche pasteurizada y el perfil ideal de aminoácidos esenciales reportados pro la FAO/OMS para niños en edad escolar (6 a 12 años)

Aminoácidos (mg/g proteína)	Alimento infantil Sin tratamiento térmico	Alimento infantil esterilizado	Leche pasteurizada	FAO/OMS (6 a 12 años)
Histidina	20,75	19,56	25,26	19,00
Isoleucina	53,65	46,19	67,29	28,00
Leucina	86,65	71,03	98,34	44,00
Lisina	68,81	55,38	69,37	44,00
* Met. + cis	35,12	34,14	31,41	22,00
**Fen. + tir.	84,16	71,19	84,31	22,00
Treonina	50,25	43,13	62,69	28,00
Valina	57,64	50,71	67,06	25,00

FAOS/OMS 1985 (25,26)

* Met. + cis = metionina + cisteína

**Fen. + tir = Fenilalanina + tirosina

Cuadro 5
Calidad biológica de la proteína del alimento infantil esterilizado y de la leche pasteurizada medida como PER y digestibilidad aparente

Parámetro	Alimento infantil esterilizado	Leche pasteurizada
------------------	---	-------------------------------

PER	2,35	2,46
DA	94,55	94,45

En cuanto a la tolerancia del producto durante el período de evaluación, con el suministro de éste a 357 niños, por cinco días consecutivos, no se observó ningún caso de intolerancia gastrointestinal ni algún otro síntoma o signo que diera indicios de rechazo del producto. Sin embargo; siete niños (1,96%) al ser evaluados clínicamente en los días sucesivos, mostraron síntomas y signos de alguna afección probablemente de carácter viral (proceso gripal) por lo que, por razones éticas, fueron excluidos del 100% de tolerancia.

Los resultados obtenidos en cuanto a aceptabilidad y tolerancia del alimento infantil esterilizado por parte de la población escolar, sumado a su óptima calidad proteica, calórica, microbiológica así como por la adición de vitamina A, permiten aseverar que este producto constituye un excelente complemento nutricional, representando una alternativa viable para ser incluido en los programas sociales de intervención nutricional destinados a la población preescolar y escolar de bajos recursos económicos. De esta manera, se contribuye a solucionar varios de los múltiples problemas acarreados por la producción, transporte, costo, distribución y almacenamiento de algunos productos utilizados en dichos programas sociales.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean expresar su agradecimiento al Consejo de Desarrollo Humanístico y Científico de la Universidad del Zulia (CONDES-LUZ) y al Parque Tecnológico Universitario (PTU) por el financiamiento de este trabajo. Igualmente a la empresa "lácteos Santa Bárbara" por permitir la utilización de sus instalaciones para la elaboración del producto.

REFERENCIAS

Sotelo A, Hernández M, Larracilla J, Arenas M, Palapa E. Utilización del garbanzo (*Cicer arietinum* L.) en fórmulas no lácteas. II. Balance de nitrógeno en niños con intolerancia a la lactosa, alimentados con una fórmula a base de garbanzo y un producto comercial de soya. *Archivos Latinoamer Nutr* 1987; 37: 468-79.

Flores-Huerta S. Desnutrición energético-proteica. En: Casanueva E, Kaupfer-Horwitz M, Pérez A, Arroyo P, editores. *Nutriología médica*. México D.F.: Médica Panamericana, 1995 :152-68.

Mönckeberg F, Yáñez E, Ballester D, Merchack N, Jarpa S. Desarrollo de una fórmula alimentaria (Fortesan) para pre- escolares. *Archivos Latinoamer Nutr* 1976; 26: 426-47.

Solano L, Pantin E, Parelli A, Velásquez E, Raaz N. La inmunología en lactantes y preescolares en riesgo nutricional. *An Venez Nutr* 1992; 5: 31-6.

Cervera P, Clapes J, Rigolfas R. Alimentación y dietoterapia. Madrid: Interamericana, 1993: 30-7.

Guerra MJ, González DI, Jaffé WC, Calderón M. Formulación de una bebida de alto valor nutritivo a base de arroz. Archivos Latinoamer Nutr 1981; 31: 337-49.

Guerra M, Sangronis E, Jaffé W. Desarrollo y evaluación de la bebida instantánea Lactovisoy. An Venez Nutr 1989; 2: 3-7.

Jaffe W, Guerra M, Martínez C, Layrisse M. El Lactovisoy, ¿una alternativa para la leche? An Venez Nutr 1992;5: 65-8.

Sangronis E, Sancio M. Development and characterization of rice bran cookies. Acta Cient Venez 1990; 41 :199-202.

Rodríguez C, Gómez M, Hernández B, Guerra M. Desarrollo y evaluación de un alimento de alto valor nutritivo y bajo costo. Acta Cient Venez 1995; 46:191 S.

Torres A, Lombardi O, Hernández B, Oropeza M, Mora A. Elaboración de un alimento enriquecido para niños. Memorias mimeografiadas del Primer Congreso Venezolano en Ciencia y Tecnología de los Alimentos "Dr. Nikita Czyhrinciw". Caracas 23 al 27 de marzo. 1996: 87.

Márquez E, Benítez B, Méndez N, Rangel L, Medrano I, Venencia I, Izquierdo P, Romero R, Castejón H. Características nutricionales de una galleta formulada con plasma sanguíneo de bovino como principal fuente proteica. Archivos Latinoamer Nutr 1998; 48: 250-5.

Association of Official Analytical Chemist. Official Methods of Analysis of AOAC. 15th ed., Washington DC, The , Association, 1990; 807-8.

Comisión Venezolana de Normas Industriales. (COVENIN). Leche fluida. Determinación de grasa: Método de Gerber. (Categoría 1053-82) Caracas, Venezuela, 1982.

Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). Leche y sus derivados. Determinación de la densidad relativa. (Categoría 367-76) Caracas, Venezuela, 1976.

Livesey G. Metabolizable energy of macronutrients. Am J Clin Nutr 1995; 62:1135-42.

Lindroth P, Mopper K. High performance liquid chromatographic determination of subpicomole amounts of amino acids by precolumn fluorescence derivatization with o-phthalaldehyde. Analytical Chem 1979; 51 : 1667-74.

Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). Norma venezolana leche esterilizada de larga duración: Requisitos. (Categoría 12055-94) Caracas, Venezuela, 1994.

Statistic Analysis System Institute (SAS). SAS users statistics. University North of California, USA., Ver. 6.04, 1991.

Instituto Nacional de Nutrición. INN. Fundación Cavendes. Necesidades de energía y de nutrientes. Recomendaciones para la población venezolana. Publicación No. 48. Serie Cuadernos Azules. Caracas, Venezuela; 1993.

López M, Evans R, Jiménez M, Sifontes Y, Machín T. Nutrición base del desarrollo. Situación alimentaria y nutricional de Venezuela. Cavendes ed. Caracas, Venezuela; 1996: 30-2.

Chávez JF. Políticas de agregado de nutrientes a los alimentos. La experiencia venezolana. En: Nutrición y Calidad de vida. Memorias de las IV Jornadas Científicas xxx Aniversario de la Escuela de Nutrición. Fac Medicina. La 2 Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. Ediluz ed; 1998: 20-5.

Groux M. Chemical alterations of heat treated concentrated skim milk. J of Dairy Sci 1973; 57: 153-5.

Ashoor S, Zent J. Maillard browning of common amino acids and sugars. J of Food Sci 1984; 49: 1206-7.

Smith GA, Mendel F. Effect of carbohydrates and heat on the amino acid composition and chemically available Iysine content of casein. J Food Sci 1984; 49: 817-20.

FAO/WHO/UNU. Energy and protein requirements. Report N° 724, a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Geneva: World Health Organization, 1985.

Vernon RY, Pellett PL. Current concepts concerning indispensable amino acid needs in adults and their implications for international nutrition planning. Food Nutr Bull 1990; 12: 289-300.

Ivanovic D, Ballester D, Yáñez E. Formulación y valor nutritivo de dos sustitutos lácteos en base a lupino dulce (*Lupinus albus*, var. Multolupa). Archivos Latinoamer Nutr 1983; 33: 620-32.

Catricheo R, Sánchez F, Aguayo M, Ballester D, Yáñez E. Desarrollo y evaluación química y nutricional de un alimento infantil a base de lupino dulce, trigo y leche. Archivos Latinoamer Nutr 1989; 39: 141-9.

Carias D, Cioccia A, Hevia P. Grado de concordancia entre la digestibilidad de proteína animal y vegetal medidas in vivo e in vitro y su efecto sobre el cómputo químico. Archivos Latinoamer Nutr 1995; 45: 111-6.

Alvarez M, Guzmán MT, Vial M, Jaque G, Bell K, Gattás V, Mönckeberg F. Estudio descriptivo sobre Fortesán: Alimento para pre-escolares. Archivos Latinoamer Nutr 1977; 27: 521-7.

Formulation and nutritional evaluation of a sterilized product for scholar children based on soy isolated, whey and milk.

ABSTRACT. As an alternative for nutritional social programs aimed at school children, an easy to handle and good taste liquid product was formulated. It was based on soy isolated powder, whey and milk. Its chemical composition, metabolizable energy, microbial analysis (aerobic mesophilic counts and shelf life at 25°C), nutritive value (digestibility and PER), acceptability and tolerance by school children, were evaluated. The effect of heat sterilization on its essential amino acids was also analyzed. Aerobic mesophilic count of the product remained under the standard limits by COVENIN. The bevarage remained stable for ayer three months at 25°C. Digestibility was 94.45%, while PER was 2.35. Heat sterilization decreased essential amino acids content; however they remained above the requirements established by FAO/OMS for school children. Acceptability and tolerance were 91 % and 98%, respectively. We conclude, based on the above information, that this product could be properly incorporated in social programs for school children. *An Venez Nutr* 2000; 13(1):181-187.

Keywords: soy beans isolated, whey, milk, sterilization, nutritional complement, social programs.

Maduración sexual y ósea según ritmo en niños y jóvenes del Estudio Longitudinal de Caracas (●)

Coromoto Macías- Tomei⁽¹⁾, Isbelia Izaguirre-Espinoza⁽¹⁾, Mercedes López-Blanco⁽²⁾

RESUMEN. La caracterización del ritmo o "tempo" de maduración sexual y ósea se realizó en 254 varones y 200 niñas del Estudio Longitudinal de Caracas entre 4 y 17 años seguidos durante cinco años, considerando como puntos de corte los percentiles 90 y 10 del mismo estudio; mediante observación clínica de estadios de Tanner: genitales (G), glándula mamaria (GM), vello pubiano (VP), vello axilar (VA), edad menarquia (EM) y Edad Ósea Tanner-Whitehouse (TW2-20 Huesos). El mayor porcentaje correspondió a maduradores promedio (X) en maduración sexual (75,8%) y ósea (74,6%); 14,3 y 12,8% con maduración temprana (Te) sexual y ósea, respectivamente; 9,9% tardíos (Td) en maduración sexual, 12,8% en maduración ósea. Diferencias significativas $p < 0.01$ en inicio puberal (G2/GM2, VP2, VA2): Te 1,5 - 2,0 años < x 1,2 - 1,7 años < Td en varones y niñas. Estadio adulto (G5/GM5, VP5, VA3) y EM, gradiente similar con diferencias casi dos años en ambos sexos. Diferencias en maduración ósea entre los tres grupos de maduración, mayores durante pubertad: Te 2 años > X 2 años > Td en varones y niñas. Los tempranos completaron su maduración ósea dos años antes que los promedio. Estas diferencias en "tempo" permiten la identificación temprana de estos patrones biológicos de maduración sexual y ósea de gran utilidad para el uso clínico, los cuales contribuyen a diferenciar entre estas variantes normales y las realmente patológicas; en la planificación de actividades educativas y deportivas; se deben considerar en el cálculo individual de las necesidades de energía y nutrientes durante la pubertad. *An Venez Nutr* 2000; 13(1):188-195

Palabras Clave: Maduración sexual; Maduración ósea; ritmo de maduración; pubertad; estudios longitudinales.

INTRODUCCIÓN

Durante la pubertad la edad cronológica pierde su verdadero significado, ya que todos los cambios somáticos, funcionales, y psicosociales están en función del ritmo de maduración o "tempo" - acelerado, promedio o retardado -, lo cual origina los llamados maduradores tempranos, promedio y tardíos, debido a que durante el período puberal se acentúan las variaciones biológicas "normales". Tanner señala que por ejemplo, el decir que un niño tiene catorce años es algo impreciso ya que éste podría ser un prepúber, si se trata de un madurador tardío, un madurador promedio podría estar en medio de su pubertad, o finalizando ésta en un madurador temprano.

Estas diferencias en el ritmo de maduración son marcadas en la pubertad, aún cuando se encuentran presentes desde el nacimiento ya que están genéticamente determinadas. Hääg y Taranger, encontraron que las diferencias en talla y peso entre los distintos grupos de maduración comenzaban desde la infancia; aún cuando el papel de los factores genéticos en los diferentes ritmos de maduración ha sido menos estudiado que los correspondientes a la talla y el peso, existen fuertes evidencias de un control genético sobre el "tempo" y las diferentes modalidades de la maduración en diversos sistemas:

muscular, óseo y sexual; en éste último sobre todo en cuanto a la edad de aparición de los caracteres sexuales secundarios y la edad de la menarquia. Las diferencias en maduración ósea se evidencian desde la época prepuberal, de modo tal que un seguimiento adecuado de la edad ósea puede predecir el ritmo de maduración o "tempo" antes del inicio de la pubertad. Se ha reportado un adelanto en la edad ósea en prepúberes obesos con predominio de grasa troncular.

En el Estudio Longitudinal de Caracas, para la caracterización de la talla y el peso de acuerdo al ritmo de maduración, se consideraron algunos elementos biológicos del brote puberal evidentes en las curvas de velocidad: edad de inicio y del pico máximo de velocidad durante este período de rápido crecimiento; con diferencias significativas debido a un gradiente: los maduradores tempranos eran mas altos y pesados que los promedio y éstos últimos tenían mayor talla y peso que los de maduración tardía.

Estas diferencias en los varones y niñas de este mismo estudio, no se limitan a la talla y el peso, sino también al comportamiento del tejido muscular y adiposo de acuerdo al ritmo de maduración en los dos sexos, al encontrar mayor músculo y grasa en los tempranos en relación a los promedio y a los tardíos. Los estudios de las relaciones entre los distintos indicadores de maduración, evidencian que la tendencia general hacia un ritmo particular de maduración se mantiene en éstos durante el crecimiento con una estrecha correlación durante el período puberal; sin embargo, los sistemas de maduración parecen estar bajo controles genéticos distintos, lo cual produce algunas diferencias inherentes a la variable, en la categorización del "tempo" o ritmos de maduración. Igualmente los factores ambientales, sobre todo los nutricionales y socioeconómicos ejercen gran influencia sobre, estos indicadores de maduración.

Al considerar la maduración sexual y ósea de acuerdo al "tempo" en los varones y niñas venezolanos, es importante tener presente la tendencia a una maduración temprana en los venezolanos de los dos sexos pertenecientes a todos los estratos sociales, evaluados a nivel nacional por el Proyecto Venezuela. Este patrón de maduración temprana no es exclusivo de los niños pertenecientes a los estratos sociales altos y del medio urbano, sino también en aquellos que viven en situación de pobreza y en los provenientes del medio rural.

El objetivo del presente trabajo es la presentación de las diferencias en el ritmo de maduración o "tempo", en varones y niñas del Estudio Longitudinal de Caracas, las cuales permiten al pediatra y a otros profesionales de la salud la identificación temprana de estos patrones biológicos de maduración sexual y ósea para uso clínico y para un cálculo de los requerimientos de energía y nutrientes acorde a la edad biológica, especialmente en la pubertad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se evaluaron 254 varones y 200 niñas entre los cuatro y los diecisiete años, de los estratos sociales I y II de Graffar-Méndez Castellano, pertenecientes al Estudio Longitudinal de Caracas (ELAMC) durante el período 1976 - 1983, los cuales fueron seguidos en forma longitudinal durante cinco años.

La evaluación de la maduración sexual se realizó mediante la observación clínica de los estadios de Tanner para el desarrollo de los genitales (G), glándula mamaria (GM), vello pubiano (VP) y vello axilar (VA), y se estimó la edad de la menarquia mediante los métodos retrospectivo, prospectivo y "status quo". Estas evaluaciones se realizaron anualmente en los prepúberes y cada tres meses en los púberes, para un total de 2943 evaluaciones (1697 varones y 1246 niñas).

A cada uno de estos niños, en la visita que coincidía con la fecha de su cumpleaños \pm 3 semanas, ("visita anual"), se les realizó una Rx de la mano y muñeca izquierda, para un total de 1511 evaluaciones (903 varones y 608 niñas) durante el seguimiento, con la finalidad de determinar, entre otros, la edad ósea por el método de Tanner-Whitehouse (TW2) correspondiente a los 20 huesos (EDO TW2-20H), huesos largos (EDO TW2-HC) y huesos del carpo (EDO TW2-HC). Para la caracterización del ritmo o "tempo" de maduración: temprana, promedio o tardía, se utilizaron como puntos de corte los percentiles 90 y 10 de la muestra total del mismo estudio, correspondientes a los estadios de maduración sexual en los dos sexos, edad de la menarquia y a la edad ósea TW2 - 20 Huesos (EDO TW2-20H) por edad, según sexo.

En maduración sexual, se consideró como maduración promedio, cuando un determinado evento puberal ocurría a una edad mayor que el percentil 90 e igual o menor que el percentil 10; maduración temprana, cuando un evento ocurría a una edad igual o menor que el percentil 90 y como maduración tardía, a una edad mayor que el percentil 10.

Las puntuaciones correspondientes a EDO- TW2-20H para cada edad, ubicadas entre los percentiles 10 y 90 se utilizaron para caracterizar a los maduradores promedio; puntuaciones mayores que el percentil 90 a los maduradores tempranos, mientras que las inferiores al percentil 10, caracterizaron a los de maduración tardía. Se utilizó el programa estadístico: SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versión 7.5, para el cálculo de los estadísticos básicos para los maduradores tempranos, promedio y tardíos, mediante la aplicación de programas estadísticos. Con la finalidad de analizar las diferencias entre los tres grupos de maduración sexual, se realizó un análisis de varianza (F-test) para un nivel de significación de $p < 0,01$ y $p < 0,001$ y para el contraste entre las medias se utilizó la "t" de Student para $p < 0,01$ y $p < 0,001$.

RESULTADOS

Al analizar la maduración sexual y ósea de acuerdo al ritmo o "tempo" de maduración, se encontró que el mayor porcentaje correspondió a los maduradores promedio en uno y otro sexo: 75,8 y 74,6% en maduración sexual y ósea respectivamente, con una mayor frecuencia en los varones en relación a las niñas. En la muestra total de púberes, clasificaron con maduración sexual temprana 14,3% de la muestra y 12,8% con maduración ósea adelantada; en la categoría de maduradores tardíos: 9,9% en maduración sexual y 12,5% en maduración ósea. La maduración sexual temprana fue mas frecuente en las niñas que en los varones, mientras que la maduración tardía resultó similar en los dos sexos. Tanto en los varones como en las niñas, se encontró el mismo porcentaje de maduración ósea temprana y tardía (Cuadro 1).

Caracterización de acuerdo al ritmo de maduración sexual

Al comparar las medias de los estadios de maduración de los genitales, del vello pubiano y del vello axilaren los varones con diferente ritmo o "tempo" de maduración, se encontraron en todas las variables diferencias estadísticamente significativas para $p < 0.01$. Las mayores diferencias en el inicio de la pubertad (G2+), se encontraron entre los maduradores tempranos y tardíos: de 2,8 años (dos años y diez meses); los maduradores tempranos iniciaron la pubertad 1,5 años (un año y medio) antes en relación a los varones de maduración promedio; la menor diferencia aún cuando también resultó significativa, fue de 1,25 años (quince meses), a expensas de un inicio más temprano en los maduradores promedio al compararlos con los tardíos. Este mismo gradiente se encontró al analizar el estadio adulto (G5+), con diferencias de 3,8 años (tres años y diez meses) entre los maduradores tempranos y tardíos, y de 1,7 años (un año y nueve meses) y 1,1 años (trece meses) al comparar los maduradores promedio con los tempranos y tardíos respectivamente (Cuadro 2) (Figura 1).

Cuadro 1
Clasificación de la muestra de acuerdo a la maduración, por sexo

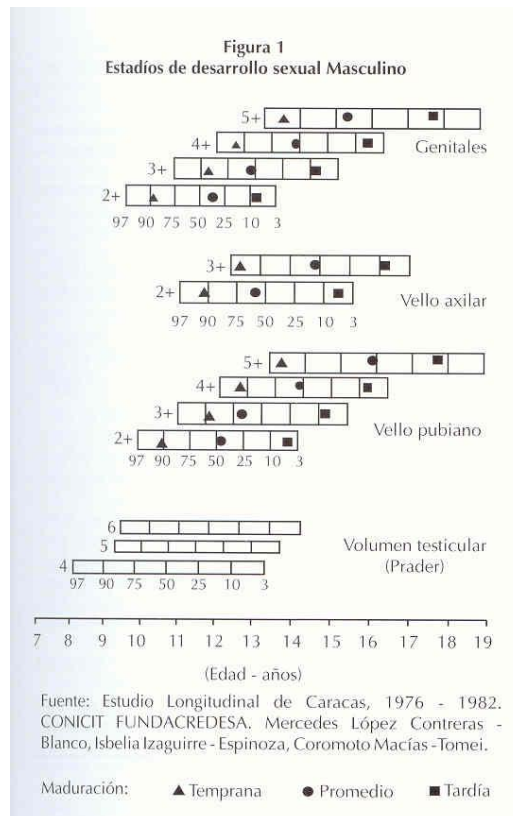
Maduración	Temprana n%	Promedio n%	Tardía n%	Total
Maduración Sexual				
Varones	28 (11,0)	202 (79,5)	24 (9,4)	254
Niñas	37 (18,5)	142 (71,0)	21 (10,5)	200
Total	65 (14,3)	344 (75,4)	45 (9,9)	454

Un comportamiento similar se encontró al comparar la edad promedio de aparición del vello pubiano (VP2+), la mayor diferencia fue de 3,2 años entre los maduradores tempranos y tardíos, mientras que las mismas resultaron menores al comparar los varones de maduración promedio con los tempranos y tardíos: 1,5 años (un año y medio), y 1,7 años (un año y nueve meses), respectivamente. En relación con el estadio adulto (VPS+), se encontró el mismo comportamiento, con diferencias de cuatro años en los varones con ritmos extremos de maduración y entre 1,7 años entre los maduradores promedio y tardíos y de 2,3 años con relación a los tempranos. Del mismo modo, se encontró gran variabilidad en la aparición del vello axilar (VA2+), con diferencias de casi tres años y medio al comparar los maduradores tempranos y tardíos y de catorce meses entre los maduradores promedio, en relación a los tempranos tardíos. Tales diferencias fueron más evidentes al considerar la edad en que se alcanzó el estadio adulto (VA3+), de tres años y ocho meses entre los varones con ritmos extremos de maduración y de un año y diez meses al comparar los maduradores promedio con los tempranos y tardíos (Cuadro 2) (Figura 1).

Cuadro 2
Estadíos de Maduración Sexual: Varones de Maduración Temprana (Te),
Promedio (P) y Tardía (Td)

	Genitales			Vello pubiano					Vello axilar	
	G2+	G3+	G4+	G5+	VP2+	VP3+	VP4+	VP5+	VA2+	VA3+
	Maduración Temprana									
n	4	20	24	17	6	22	23	15	19	19
X	10,45	11,94	12,63	13,91	10,68	11,95	12,79	13,76	11,87	12,84
DE	0,45	0,16	0,45	0,54	0,37	0,15	0,34	0,52	0,33	0,40
	Maduración Promedio									
n	11	86	58	53	112	64	59	66	79	62
X	12,00	13,00	14,23	15,65	12,17	12,80	14,29	16,06	13,09	14,66
DE	0,34	0,66	0,56	0,73	0,40	0,42	0,59	1,13	0,71	0,76
	Maduración Tardía									
n	17	16	11	5	13	14	12	6	12	11
X	13,24	14,66	15,96	17,72	13,89	14,95	15,27	17,77	15,27	16,50
DE	0,39	0,51	0,22	0,41	0,45	0,39	0,61	0,38	0,61	0,65
F-test	139,43**	95,81**	175,95**	73,46**	150,93**	276,84**	99,56**	43,44**	99,56**	120,87**
Te-P	-1,555*	-1,051*	-1,596*	-1,739*	-1,489*	-0,849*	-1,229*	-2,302	-1,229*	-1,826*
P-Td	-1,237*	-1,659*	-1,729*	-2,070*	-1,721*	-2,144*	-2,180	-1,702*	-2,180*	-1,841*
Te-Td	-2,793*	-2,711	-3,325	-3,810*	-3,210*	-3,166*	-3,409*	-4,004*	-3,409*	-3,667*

Figura 1
Estadíos de desarrollo sexual Masculino



Cuando se comparan las medias de los estadios de desarrollo de la glándula mamaria, del vello pubiano y del vello axilar en niñas con diferentes ritmos de maduración, se encontraron diferencias de mayor o menor magnitud, todas ellas estadísticamente significativas para $p < 0,01$. Al analizar las diferencias de acuerdo al ritmo de maduración y de acuerdo a los estadios de desarrollo de la glándula mamaria y del vello pubiano femenino, las mayores diferencias se encontraron, como era de esperarse entre las maduradoras tempranas y tardías y las menores diferencias, aún cuando también fueron significativas, correspondieron al contraste entre las niñas de maduración promedio y las tardías. Las mayores diferencias en el desarrollo de la glándula mamaria, tanto en el inicio puberal (GM2+) como en el estadio adulto (GMS+), se encontraron al comparar las maduradoras tempranas y tardías: 3,6 años (tres años y ocho meses) y 3,9 años (casi cuatro años), respectivamente. Al comparar GM2+ en las niñas de maduración promedio con las tempranas, la diferencia fue de dos años y de 1,6 años (un año y siete meses) en relación con las tardías; las niñas promedio alcanzaron el estadio adulto (GMS+) 2,2 años (dos años y tres meses) después que las tempranas y 1,7 años (un año y ocho meses) antes, en relación a las maduradoras tardías (Cuadro 3) (Figura 2).

Se encontró el mismo gradiente al analizar tanto la edad de aparición del vello pubiano (VP2+) como el estadio adulto (VPS+), con diferencias máximas de casi cuatro años en las niñas con ritmos extremos de maduración, mientras que las mismas estuvieron alrededor de dos años al comparar las maduradoras promedio con las tempranas y tardías. El vello axilar (VA2+) apareció 2,2 años antes (dos años y dos meses) en las maduradoras tempranas en relación a las promedio, con diferencias de año y medio al comparar éstas últimas con las tardías, con grandes diferencias en aquellas con ritmos extremos de maduración, las cuales alcanzaron 3,7 años (tres años y nueve meses) (Cuadro 3) (Figura 2).

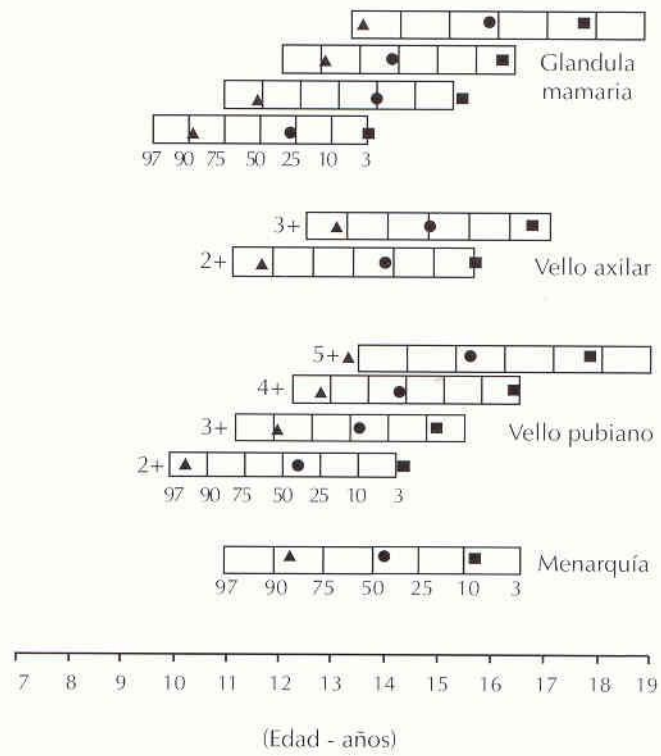
Igualmente, la menarquia ocurrió en promedio, a edades significativamente diferentes para $p < 0,01$ en relación con el ritmo o "tempo" de maduración. Como era de esperarse, la menarquia ocurrió más tarde en las maduradoras tardías, con una diferencia de cuatro años con relación a las niñas de maduración temprana y de 2,1 años (dos años y un mes) entre las promedio y tempranas y de un año y diez meses al comparar éstas con las tardías (Cuadro 3) (Figura 2).

Caracterización de acuerdo al ritmo de maduración ósea

Se encontraron diferencias en la edad ósea TW2- 20 Huesos de acuerdo al ritmo de maduración en los dos sexos, debido a que los maduradores tempranos resultaron más adelantados que los promedio y éstos, a su vez, más adelantados que los tardíos.

Figura 2 **Estadios de desarrollo sexual Femenino**

Figura 2
Estadios de desarrollo sexual Femenino



Fuente: Estudio Longitudinal de Caracas, 1976 - 1982.
CONICIT FUNDACREDESA. Mercedes López Contreras -
Blanco, Isbelia Izaguirre- Espinoza, Coromoto Macías-Tomei.

Maduración: ▲ Temprana ● Promedio ■ Tardía

Cuadro 3
Estadios de Maduración Sexual: Niñas de Maduración Temprana (Te), Promedio (P) y Tardía (Td)

	Glándula mamaria			Vello pubiano			Vello axilar			Menarquia	
	GM2+	GM3+	GM4+	GM5+	VP2+	VP3+	VP4+	VP5+	VA2+		VA3+
Maduración Temprana											
n	14	10	27	20	12	17	16	16	10	12	5
X	8,48	9,57	11,64	12,59	8,75	10,58	11,38	12,49	9,47	10,89	10,55
DE	0,50	0,63	0,59	0,71	0,54	0,54	0,46	0,95	0,63	0,44	0,46
Maduración Promedio											
n	38	81	64	36	46	86	71	44	81	83	78
X	10,38	11,65	13,04	14,81	10,74	12,09	12,85	14,67	11,65	12,64	12,66
DE	0,61	0,55	0,75	0,60	0,57	0,50	0,61	0,73	0,57	0,70	0,69
Maduración Tardía											
n	16	16	4	4	16	12	5	4	11	8	8
X	12,12	13,14	15,20	16,51	12,69	13,47	14,98	16,52	13,19	14,54	14,52
DE	0,23	0,48	0,56	0,58	1,25	0,47	0,68	1,59	0,35	0,44	0,75
F-test	176,61**	130,87**	61,51**	105,13**	92,40**	120,53**	77,52**	63,23**	116,43**	73,52**	52,26**
Te-P	-2,028*	-2,078*	-1,344*	-2,221*	-1,993*	-1,507*	-1,465*	-2,185*	-2,177*	-1,751*	-2,117*
P-Td	-1,610*	-1,986*	-2,161*	-1,700*	-1,951*	-1,383*	-2,127*	-1,840*	-1,542*	-1,894*	-1,852*
Te-Td	-3,638*	-3,565*	-3,555*	-3,921*	-3,944*	-2,891*	-3,592*	-4,026*	-3,719*	-3,646*	-3,464*

Significativo para (*) p<0,01

(**) p<0,001

Cuadro 4
Edad-Ósea TW2 20 Huesos según ritmo de maduración, por edad seso

EDC (años)	Varones						Niñas					
	EDO TW2 – 20 huesos						EDO TW2 – 20 huesos					
	Temprana		Promedio		Tardía		Temprana		Promedio		Tardía	
n	(años)	n	(años)	n	(años)	n	(años)	n	(años)	n	(años)	
4.0	6	5,0	51	3,8	6	2,7	4	5,6	41	3,9	4	3,0
5.0	5	6,2	44	4,7	5	3,5	4	6,6	32	4,9	4	3,6
6.0	3	7,5	38	5,8	4	4,3	4	7,7	33	6,0	4	4,6
7.0	3	8,4	30	6,8	3	5,4	2	8,8	23	6,9	2	5,6
8.0	9	9,7	78	8,0	9	6,1	8	9,8	73	7,4	8	6,0
9.0	7	11,4	61	9,1	7	7,2	6	10,6	55	9,0	6	6,9
10.0	5	12,2	49	10,1	5	8,3	4	12,2	42	10,0	4	8,2
11.0	4	12,7	39	11,1	4	8,9	3	13,3	25	11,4	3	9,7
12.0	13	14,1	121	11,8	13	9,6	8	13,9	70	12,3	8	10,3
13.0	8	15,5	95	13,2	11	11,2	5	14,7	48	13,4	5	11,7
14.0	9	16,4	73	14,4	9	12,0	2	15,4	30	14,1	3	12,3
15.0	1	18,0	43	15,6	4	13,7	5	16,0 (*)	14	14,7	2	13,4
16.0		18,0 (*)	18	16,0	2	15,2			12	15,8 (*)		
17.0			12	17,4	1	16,4			2	16,0		
18.0			3	18,0 (*)								
TOTAL	74		749		83				500		53	

ECD= Edad Cronológica Decimal

EDO = Edad Ósea

(*) EDO Adulto

Los varones de maduración temprana durante todo el crecimiento presentaron una edad ósea más adelantada que los promedio, con diferencias menores de dos años de EDO TW2- 20H entre los cuatro y los ocho años, las cuales fueron de mayor magnitud: de dos a dos años y medio entre los nueve y los dieciséis años, de modo tal que los maduradores tempranos a los quince años de edad cronológica ya habían alcanzado su maduración ósea completa (EDO adulto), mientras que los varones de maduración promedio alcanzaron EDO adulto a los dieciocho años de edad. Igualmente, la EDO TW2-20H en los varones de maduración promedio resultó más adelantada que los tardíos durante todo el crecimiento, con diferencias alrededor de dos años de edad ósea entre los ocho y los quince años de edad, y menores al final del crecimiento, resulta interesante resaltar que ningún varón de maduración tardía alcanzó EDO adulto al final del seguimiento (Cuadro 4) (Figura 3).

En las niñas de maduración temprana, la EDO TW2-20H resultó más adelantada durante todo el crecimiento, con diferencias alrededor de dos años de edad ósea en relación a la edad cronológica entre los siete y los once años, al compararlas con las de maduración promedio. Del mismo modo alcanzaron la EDO adulto a los quince años, es decir dos años antes que estas últimas. Un comportamiento similar se encontró entre las maduradoras promedio y tardías, con diferencias en EDO alrededor de dos años entre los nueve y catorce años; las maduradoras promedio alcanzaron el estadio adulto a los diecisiete años. (Cuadro 4) (Figura 4).

Discusión

Las diferencias entre los porcentajes de acuerdo a las variables de maduración sexual y ósea, se podrían explicar porque, en primer término el "n" muestral es algo diferente, ya que en maduración sexual se clasificó a toda la muestra de púberes con más de dos visitas tanto anuales como interanuales, mientras que en maduración ósea la muestra fue menor, debido a que las radiografías para la determinación de edad ósea solamente se realizaron en la visita anual. En segundo término, los puntos de corte de edad escogidos para categorizar y separar los maduradores tempranos, promedio y tardíos - percentiles 90 y 10 - reflejan amplitudes distintas inherentes a cada variable, lo cual produce puntos de corte que coinciden a todas las edades. También las diferencias se deben al comportamiento biológico particular de cada variable. Esto coincide con lo reportado en otros estudios longitudinales, el ritmo de maduración o "tempo" para los distintos indicadores de maduración parece estar bajo controles genéticos distintos, aún cuando la tendencia global hacia una maduración temprana o tardía generalmente se mantiene ⁽¹¹⁾.

Estas diferencias en maduración sexual y ósea permiten distinguir tres grupos de maduración claramente identificables desde edades tempranas durante el crecimiento, lo cual justifica la elaboración de curvas para uso clínico condicionadas al ritmo o "tempo" ("tempo-conditional standards"), no sólo en maduración sexual y ósea sino también para talla y peso, en las cuales ya se han identificado diferencias significativas en el momento del brote puberal: edad de arranque y pico de velocidad máxima de crecimiento en talla y peso ^(8,9).

En los dos sexos, las diferencias de acuerdo al "tempo" se refieren a la edad en que se alcanzaron los estadios de maduración; sin embargo, la secuencia en los eventos de

maduración sexual y la máxima ganancia de talla y peso son similares, ya que el pico de velocidad máxima ocurre entre los estadios 3 y 4 de GM y VP en los maduradores promedio y tardíos de los dos sexos y coincide con G3/GM3 en los tempranos; es decir, es un evento más bien tardío sobretodo en los varones. Estos resultados coinciden con los reportados en estudios longitudinales realizados en poblaciones^(3,14,17,18), y con un estudio realizado por Villareal en población mexicana americana⁽²²⁾. La duración del período puberal, es decir el intervalo entre el inicio de la pubertad (G2/GM2-VP2) y el estadio adulto (G5/GM5,VP5), fue similar al encontrado a nivel nacional por el Proyecto Venezuela (12), tanto en los maduradores tempranos y promedio como en los tardíos.

Las mayores diferencias en EDO TW2-20H se encontraron en aquellos varones con ritmos extremos de maduración, con diferencias entre dos y tres años hasta los siete años, mientras que resultaron de mayor magnitud a partir de los ocho años y hasta el final del seguimiento, con diferencias de EDO TW2- 20H entre cuatro y cuatro años y medio, esto refleja las diferencias el brote puberal en talla encontradas en este mismo estudio longitudinal⁽⁹⁾. Como era de esperarse, las mayores diferencias-superiores a dos años y medio correspondieron a las niñas con ritmos extremos de maduración ósea, llegando a alcanzar cuatro años de EDO a los once años de edad cronológica, coincidiendo con el pico de velocidad máxima en talla, comparables a los diferentes grados de maduración sexual y las diferencias en la edad de la menarquia. Cuando se comparan las puntuaciones de EDO TW2-20H de los varones y niñas de maduración temprana con las de referencia británica⁽²⁰⁾ durante el brote puberal, éstas fueron de mayor magnitud, llegando a alcanzar el percentil 97 británico a estas edades.

Figura 3
Edad ósea según ritmo de maduración

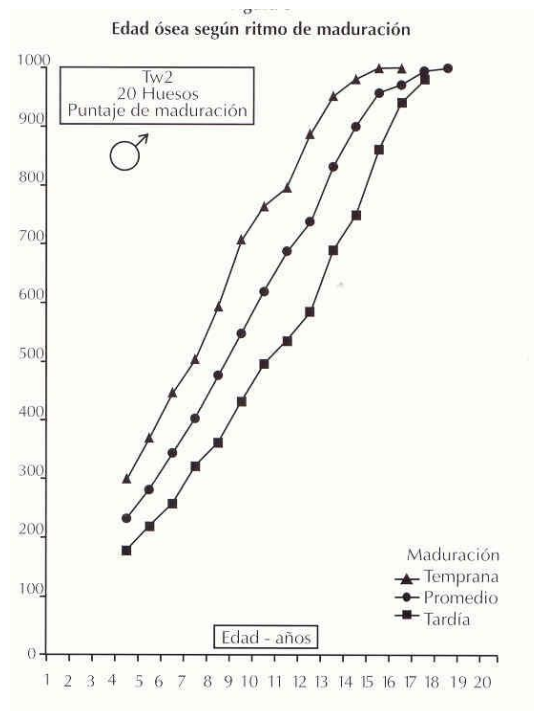
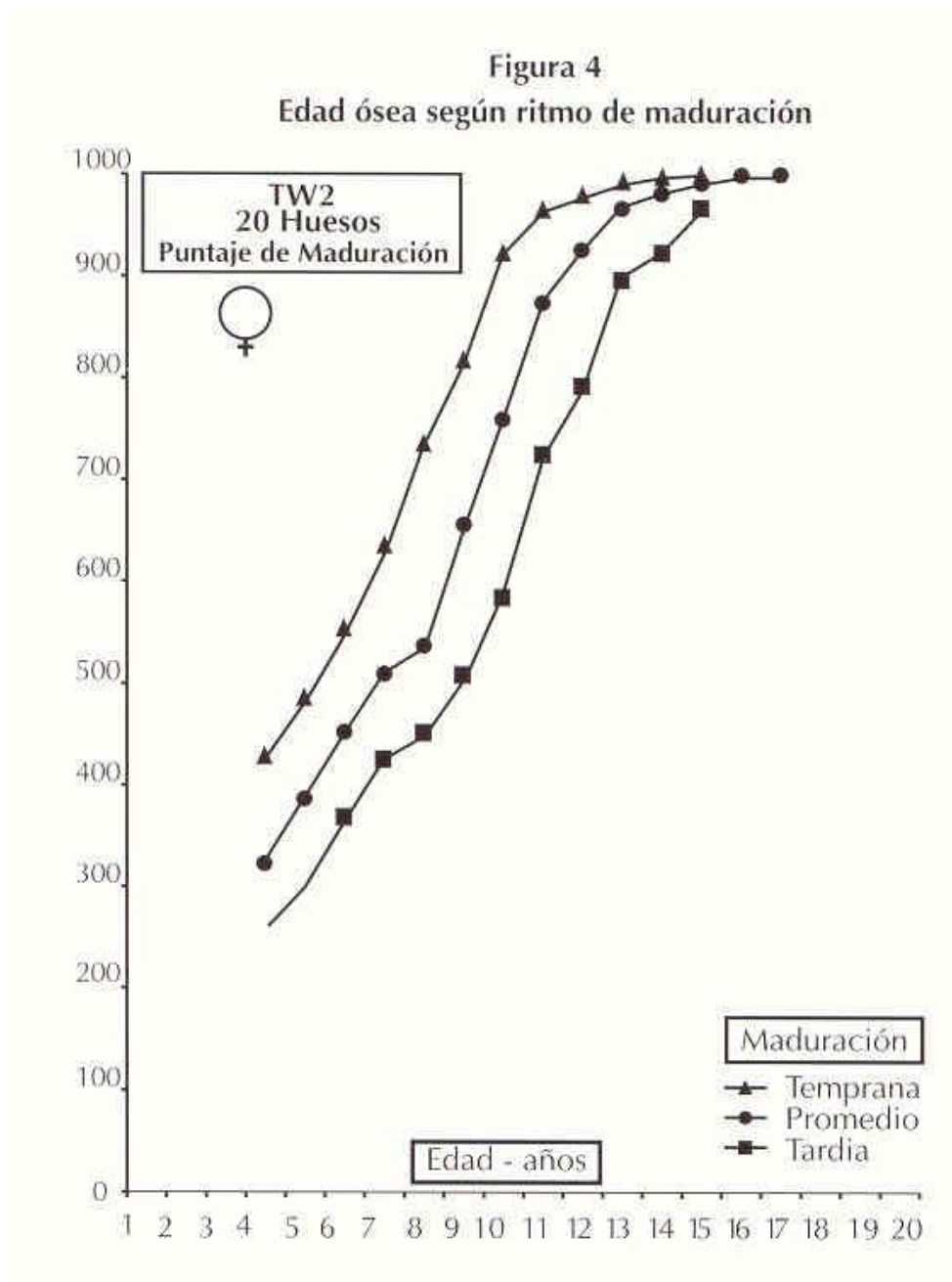


Figura 4
Edad ósea según ritmo de maduración



Existen controversias en cuanto a la relación entre la edad de la menarquía y la talla adulta alcanzada; algunos autores indican que las diferencias son escasas aún cuando la menarquía sea temprana o tardía⁽²³⁾. Por el contrario, se han reportado diferencias en la talla adulta mayores de diez centímetros⁽²⁴⁾; en las púberes de esta muestra lo más probable es que existan grandes diferencias, debido en parte al marcado adelanto en la edad ósea y a la mayor muscularidad, adiposidad y depósito de grasa central⁽¹⁰⁾ en las maduradoras tempranas.

La identificación oportuna de un niño como madurador temprano, promedio o tardío reviste gran importancia tanto para los profesionales de salud, como para la madre y el niño. Al pediatra y a los especialistas en medicina del adolescente, les permite hacer el diagnóstico diferencial entre estas variantes normales y aquellas realmente patológicas; del mismo modo, a nutrólogos y nutricionistas para el cálculo de los requerimientos de energía y nutrientes, considerando la edad biológica, tal como ha sido recomendado en los adolescentes⁽²⁵⁾. Para la madre y el niño, sirve de orientación y de apoyo, ya que existe la posibilidad de predecir su crecimiento futuro, su talla adulta, la edad de la menarquía y la progresión del desarrollo puberal. Desde el punto de vista psicosocial, es importante en la planificación de las actividades escolares y en la escogencia de las actividades deportivas.

A largo plazo, la maduración temprana en talla, peso, maduración sexual y ósea, se ha considerado como factor de riesgo por su alta relación con la obesidad sobre todo en aquella de tipo centrípeta⁽⁵⁾ y las complicaciones metabólicas asociadas: resistencia a la insulina, dislipidemias, e hipertensión arterial⁽²⁶⁾. También podría considerarse a la maduración tardía como un "bajo riesgo"⁽⁶⁾. La maduración ósea adelantada no sólo está asociada con un incremento temprano en talla, peso y maduración sexual, sino también con la obesidad centrípeta y con modificaciones en los niveles de lípidos^(10,26-28). Por tanto, la identificación de los factores de riesgo en la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles en el adulto (ECNT) es una tarea que debe iniciarse desde la edad pediátrica, ya que muchos de ellos pueden ser modificados o atenuados desde los primeros años de vida⁽²⁹⁾.

REFERENCIAS

Taranger J, Lichtenstein H, Svennberg-Redegren I. The somatic development of children in a Swedish urban community: VI Somatic Pubertal Development. *Acta Paediatr Scand (Suppl.)* 1976; 258: 121-135.

Tanner JM. *Foetus into man: Physical growth from conception to maturity*. London: Open Books, 1978.

Hääg U, Taranger J. Height and height velocity in early, average and late maturers followed to age of 25: a prospective longitudinal study of Swedish urban children from birth to adulthood. *Ann Hum Biol* 1991; 18: 47 -56.

Pittaluga M, Parisi P. Ereditá e ambiente nei fattori di crescita. En: *Auxología Normale e Patologica*. I Nicoletti (Ed). Firenze, Italia: Centro Studi Auxologici 1994: 633-645.

Frisancho AR, Flegel PN. Advanced maturation associated with centripetal fat pattern. *Hum Biol*, 1982; 54(4):717-727.

López-Blanco M, Izaguirre-Espinoza I, Macías- Tomei -C, Bosch Román V, Cevallos JL, Saab Verardy L, Angulo- Rodríguez N, Mijares A, Méndez-Mijares M, Fossi M, Estudio Longitudinal Mixto del Área Metropolitana de Caracas. Informe Final CONICIT, 1995 (Mimeo).

López Contreras de Blanco M, Izaguirre de Espinoza I, Macías de Tomei C. Estudio Longitudinal Mixto del Area Metropolitana de Caracas. *Arch Ven Puer Ped* 1986; 49: 156-171.

López-Blanco M, Izaguirre-Espinoza I, Macías- Tomei C, Saab Verardy L. Differences in growth in early, average and late maturers of the Caracas Mixed Longitudinal Study, *Auxology '94*. *Humanbiol Budapest* 1994; 25: 341-348.

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, *AmJ Hum Biol* 1995; 7: 517 -527.

López-Blanco M, Espinoza I, Macías- Tomei C, Blanco-Cedres L. Maduración Temprana: Factor de riesgo de 2 sobrepeso y obesidad durante la pubertad? *Arch lat Nutr.* 1999;49(1):13-19

- Roberts DF. Genetics of growth. *Auxology '94*. Humanbiol Budapest 1994; 25: 25-30.
- López-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Izaguirre-Espinoza I, Macías- Tomei C. Crecimiento Físico y Maduración. En: Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela: Proyecto Venezuela. H. Méndez Castellano (ed). Vol II. Escuela Técnica Popular Don Bosco. Caracas, 1995: 695-773.
- Lindgren G. Growth of school children with early, average and late ages of peak height velocity. *Ann Hum Biol* 1978; 2! 5:253-267
- Nicoletti I. Condizionamenti della statura e standard condizionati. En: *La Crescita del Bambino Italiano*. Firenze, Italia: Centro Studi Auxologici. 1992; 23-40.
- López-Blanco M, Macías- Tomei C, Landaeta-Jiménez M, Izaguirre-Espinoza I, Méndez Castellano H. Patrones de Crecimiento de los Venezolanos. *Arch Ven Puer Ped* 1995; 58:163-170.
- Méndez Castellano H, de Méndez MC. *Sociedad y Estratificación: Método Graffar-Méndez Castellano*. Fundacredesa, 1994.
- Marshall WA, Tanner JM. Variation in the pattern of pubertal changes in girls. *Arch Dis Child* 1969; 44: 291-303.
- Marshall WA, Tanner JM. Variation in the pattern of pubertal changes in boys. *Arch Dis Child* 1970; 45: 13-23.
- 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. *Act Cient Ven* 1989; 40: 165-240.
- Tanner JM, Whitehouse RH, Marshall WA, Healy MJ, Goldstein H. *Assessment of skeletal maturity and Prediction of adult height (TW2 Method)*. 2nd Ed. London: Academic Press, 1983. 1 06p
- Ferrán Aranaz M. *SPSS para Windows. Programación y análisis estadístico*. Serie McGraw Hill de Informática. España 1996.
- Villarreal S, Martorell R, Mendoza F. 1989. Sexual maturation of Mexican-American adolescents. *Am J Hum Biol* :87-95.
- Tanner JM, & Davies PS. Clinical longitudinal standards for height and height velocity for North American children. *J Pediatr*. 1985; 107: 317-329.
- Garn S, La Velle M, Rosemberg K, Hawthorne. Madurational timing as a factor in female fatness and obesity. *Am J Clin Nutr* 1986; 43: 879-883.

Dwyer JT. Nutrition and the adolescent. In: Textbook of Pediatric Nutrition. R Suskind(ed) 1993. Raven Press, New York: 257-264.

Amador M. Factores de riesgo para la salud vinculados con la nutrición en la adolescencia. Presentado en Mesa Redonda Adolescencia y Riesgo Nutricional. X Congreso Latinoamericano de Nutrición. Resúmenes de Conferencias. Caracas, 1995.

Kestenbaum K. Maduración ósea adelantada en un grupo de niñas como factor de riesgo. Trabajo Final presentado como requisito para optar el título de Especialista en Nutrición, Clínica y Salud Pública. CNN-INN, 1995. (mimeo)

Joos SK, Mueller WH, Hanis CL, Schull WJ. Diabetes Alert Study: Weight history and upper body obesity in diabetic and non-diabetic Mexican American adults. Ann Hum Biol 1984; 11: 167-171.

López-Blanco M, Landaeta-Jiménez M. Factores de riesgo y enfermedades crónicas no transmisibles en el adulto (Proyecto Victoria). Presentado en el II Congreso de SOLAT y en el V Simposio de la Fundación CAVEN DES, 1993. Caracas.

Pubertal and skeletal maturation according to the 'tempo' * of growth in the Caracas Longitudinal Study

ABSTRACT. The characterization of the "tempo" in pubertal and skeletal maturation was studied in 254 boys and 200 girls between 4 and 17 years of age of the Caracas Mixed Longitudinal Study, who were grouped into early, average and late maturers, according to selected cut-off points of the 10th and 90 th centiles for pubertal stages according to Tanner: Genitalia (G), Breast Development (B), Pubic Hair (PH), Axillary Hair (AH), and the Age at Menarche (AM), and for skeletal maturation with the Tanner - Whitehouse (TW2) method. Distribution of average maturers was 75.8% in pubertal development and 74.6% in skeletal maturation; 14.3 and 12.8% classified as early maturers and 9.9 and 12.8% as late maturers, respectively. Significant differences ($p < 0.01$) in the onset of puberty (G2 / B2, PH2, AH2) were found: early 1.5 - 2 yrs > average 1.2 - 1.7 yrs > late maturing boys and girls, respectively. The adult stage (G5 / B5, PH5, AH3) and AM presented similar gradients with almost 2 year differences between the sexes. Differences in TW2 bone age were greater at puberty: early maturers 2 yrs > average 2 yrs > late maturers. These differences in "tempo" allow the early identification of maturity patterns for clinical practice, differentiates normal variants from pathological cases; it also helps in the planning of sport and educational activities; and for calculating individual nutritional requirements. An Venez Nutr 2000; 13(1):188- 195
Key words: sex maturation; skeletal maturity; "tempo" of growth; puberty, longitudinal studies

Deficiencia de hierro y algunas funciones cognitivas en escolares

Marie/a Monti/va de Mendoza⁽¹⁾, Ana Grise/da de Padród⁽²⁾

RESUMEN. Se estudió la relación entre el status de hierro en escolares y los resultados de cuatro subpruebas de la Escala de Wechler-Wisc-R, que miden en común la atención-concentración, memoria, razonamiento y discriminación visual. La muestra estuvo conformada por 97 escolares de Cabudare, Estado Lara con inteligencia y discriminación visual normal, sin desnutrición, evidencias de daño cerebral o patología inflamatoria, determinados por la historia clínica, antropometría, los Test de Raven, Bender y discriminación visual de Chamorro. A los niños seleccionados se les practicó las pruebas psicológicas de dígitos, claves, aritmética y figuras incompletas, además de hemoglobina, hematocrito, hierro, TIBC y ferritina en sangre. El promedio de puntuación en prueba de dígitos y aritmética, en niños con status de hierro normal fue de 6,57 y 8,78 respectivamente, mientras que en deficientes de hierro fue de 5,25 y 7,10 ($p < 0,03$). No hubo diferencias significativas en los promedios de niños anémicos y deficientes de hierro no anémicos. En las pruebas de claves y figuras incompletas, que además miden la coordinación visomotora y organización visual, no se encontraron diferencias significativas al comparar los grupos. El análisis de puntuaciones obtenidas permite deducir alteración en la atención-concentración en los niños hierro-deficientes. An Venez Nutr 2000; 13(1):196-201

Palabras clave: Deficiencia de Hierro - Desarrollo cognitivo- Funciones cognitivas - Desarrollo mental.

INTRODUCCIÓN

La deficiencia de hierro constituye uno de los problemas nutricionales de mayor prevalencia tanto en nuestro país como en el ámbito mundial; sus causas más frecuentes son dietas con escasa disponibilidad de hierro, pérdidas sanguíneas, parasitosis, aumento de los requerimientos en condiciones como la prematuridad, embarazo y adolescencia⁽¹⁻⁴⁾. La relación entre el déficit subclínico de hierro y alteraciones de la función ó los problemas de salud es un área de investigación de gran importancia en la actualidad. Gran parte de los estudios sobre las funciones cerebrales y la deficiencia de hierro han sido realizadas en modelos animales; se ha demostrado menor respuesta a los estímulos ambientales, trastornos en el estado de alerta, reducción en la actividad espontánea, déficit de aprendizaje y memoria^(5,6).

En los estudios que relacionan la deficiencia de hierro con el desarrollo psicomotor en menores de 2 años se ha demostrado menores índices en la escala de desarrollo mental, sobre todo en el área motora con menores puntajes a mayor cronicidad y severidad de la anemia⁽⁷⁻⁹⁾. Se han reportado pocos estudios con niños en edad escolar; algunos autores sugieren la influencia de la anemia por deficiencia de hierro sobre la ejecución escolar y algunas funciones mentales, pero los resultados no son consistentes⁽¹⁰⁻¹²⁾.

Por otra parte, como causas de bajo rendimiento escolar mencionan factores intelectuales, neurológicos, emocionales afectivos, motivacionales, nutricionales y otros propios de ambiente escolar; varios de estos factores pueden actuar simultáneamente cuando las condiciones socioeconómicas son de favorables, afectando el desarrollo cognoscitivo y el rendimiento escolar^(13,14).

Tomando en cuenta la alta prevalencia de bajo rendimiento escolar y deficiencia de hierro en Venezuela, se realizó la presente investigación que comparó los resultados de pruebas psicológicas que miden habilidades mentales relacionadas con el aprendizaje (atención, concentración, memoria, razonamiento, coordinación visomotora, organización espacial) en niños con deficiencia de hierro, anémicos y niños con status normal de hierro. Los resultados pueden ser de utilidad en el abordaje de los problemas de aprendizaje del niño, y en general, tomadas en consideración en el planteamiento de políticas de nutrición y salud pública.

MÉTODOS

La población estuvo constituida por niños de 6,5 a 12 años, de ambos sexos, con los siguientes criterios de inclusión: producto de embarazo a término, peso normal al nacer, sin antecedentes de enfermedades que pudieran producir daño del Sistema Nervioso Central, ausencia de enfermedades infecciosas o inflamatorias al momento de los exámenes físico y bioquímico, ausencia de desnutrición. La muestra se seleccionó en las Escuelas "Nacional Cabudare", "José Félix Ribas" y "La Mata" ubicadas en área urbana, en Cabudare, Estado Lara, Venezuela. En estas escuelas predominan niños de los estratos socioeconómicos bajos.

De los 250 niños inicialmente estudiados quedaron 130 que cumplían los criterios de inclusión, de los cuales 97 realizaron todas las pruebas contempladas (I y II etapa) y constituyeron la muestra definitiva; el 57,79% eran del sexo masculino y 40,21 % del sexo femenino; el grupo con edades comprendidas entre 6,5 años a 9 años representó el 46,39% y el 53,61% restante correspondió a niños entre 10 a 12 años. Se realizó un estudio descriptivo transversal. En una *primera etapa* se seleccionaron los niños que llenaron los criterios de inclusión a través de las siguientes evaluaciones: A. *Entrevista a la madre* a fin de descartar antecedentes prenatales, perinatales o postnatales relacionados con daño cerebral o retraso mental. B. *Examen clínico antropométrico* al niño para descartar desnutrición y patología inflamatoria. Se tomaron las medidas de peso y talla en la balanza de pie Health o Meter, los valores de peso y talla fueron llevados a las tablas de la OMS⁽¹⁵⁾. Se consideró estado nutricional normal cuando todos los valores se encontraron entre el percentil 10 y 90. C. *Pruebas psicológicas (I fase)*: Test de Matrices Progresivas de Raven (Forma E), Test Gestáltico Visomotor -Bender Koppitz y Hutt, sub-pruebas de discriminación visual del test de Chamorro, para descartar retardo mental, organicidad cerebral, problemas emocionales y de discriminación visual⁽¹⁶⁾.

La segunda etapa del estudio comprendió la realización de otras pruebas psicológicas (*II fase*) y pruebas bioquímicas. Las pruebas psicológicas se practicaron en la escuela, a cada niño en forma individual. Se aplicaron cuatro sub-pruebas de la Escala de Inteligencia Revisada para el Nivel Escolar de Wechsler-Wisc-R: aritmética, dígitos,

claves y figuras incompletas. De cada sub-prueba se obtuvo una puntuación bruta, la cual se llevó a la tabla de equivalentes a fin de obtener la puntuación ponderada para el grupo de edad respectiva⁽¹⁷⁾. Las pruebas antes mencionadas evalúan los siguientes aspectos⁽¹⁸⁾:

1. *Aritmética*: Es una prueba de razonamiento no verbal, de capacidad de analizar un material, buscar los elementos necesarios para solucionar el problema, de precisión numérica. Estos procesos involucran a la concentración, atención y memoria, y exige la aplicación de las destrezas adquiridas durante el proceso escolar.
2. *Dígitos*: Es una medida de la atención y de la memoria inmediata; exige capacidad para retener elementos que no tienen lógica entre sí. Los dígitos inversos exigen además reorganizar los elementos. Las puntuaciones bajas sugieren problemas de atención. La comparación entre las sub-pruebas aritmética y dígitos puede proporcionar un índice de equilibrio relativo entre la atención y la concentración.
3. *Figuras incompletas*: Exige reconocer el dibujo, darse cuenta de que está incompleto y señalar la parte que falta. Diferencia los detalles esenciales de los que no lo son, y requiere concentración, atención, razonamiento, organización visual y memoria visual. Las experiencias previas con el medio ambiente pueden afectar la prueba.
4. *Claves*: Es una prueba que mide básicamente la coordinación visomotora, la rapidez del funcionamiento mental y la memoria inmediata, sirve para estudiar la atención del niño, la habilidad en el manejo del lápiz y el papel; el factor tiempo es importante.

Para el análisis estadístico se tomó en cuenta la media de 10 puntos para cada sub-prueba de la escala de Wechsler y la desviación estándar⁽¹⁷⁾, por lo que se diferencié el grupo de niños que obtuvieron 7 puntos ó menos de los que alcanzaron más de 7 puntos (8 puntos y más).

B. *Pruebas bioquímicas*: hemoglobina (Hb), hierro sérico y TIBC por el método fotocolorimétrico; ferritina sérica por el método del doble anticuerpo (I 125). Para clasificar a los niños según el status de hierro se utilizó el siguiente esquema^(19,20,21) : Normal: Hb mayor o igual a 12 gr/dl, ferritina mayor de 12 ng/ml, TIBC: < 400ug/ml, Fe sérico: mayor ó igual a 60 ug/ml. Deficiente: Hb normal con presencia de dos de los siguientes valores en las pruebas: Fe sérico: < 60ug/ml, TIBC:> 400 ug/ml, ferritina: £ 12 ng/ml, porcentaje de saturación de la transferrina: menor o igual a 15%. Anemia: hemoglobina < 12gr/dl con dos de las otras pruebas alteradas (valores semejantes a la categoría anterior).

RESULTADOS

El 20,62% de los niños presentó deficiencia de hierro y el 13,40% tenía anemia por deficiencia de hierro. La anemia y deficiencia de hierro sin anemia se presentó con mayor frecuencia en las niñas (43.6%) que en los varones (27.6%). En todas las subpruebas, los niños con status normal de hierro obtuvieron una puntuación promedio mayor que los niños con deficiencia de hierro excepto en la prueba de claves (Cuadro 1). En los niños con status normal de hierro el promedio fue de 6.57 puntos (dígitos), 8.87 (aritmética) y 7.26 (figuras incompletas), mientras que en los niños con deficiencia fue de 5.25, 7.1 y

6.65 respectivamente. Las diferencias son estadísticamente significativas en las pruebas de dígitos ($p=0.02$) y aritmética ($p=0.03$). Se apreciaron pocas diferencias en la puntuación promedio de niños anémicos con respecto a los hierro deficientes sin anemia.

Cuadro 1

Distribución de la muestra según status de hierro y promedio de puntuación en las subpruebas

Status	Promedio de Puntuación							
	Dígitos*		Claves		Aritmética**		Figuras	
	X	DE	X	DE	X	DE	X	DE
Normal	6,57	2,30	5,43	3,28	8,78	2,40	7,09	2,96
Déficit	5,25	1,86	5,50	2,52	7,10	2,80	6,65	2,92
Anemia	5,23	2,68	4,76	2,59	8,15	2,37	6,84	1,82

* $p=0,02$

** $p=0,03$

El 35.93% de los niños con status normal de hierro obtuvo una puntuación ponderada de 8 o mas en la prueba de dígitos y el 64% obtuvo puntuaciones de 7 o menos; en cambio, entre los niños con deficiencia de hierro así como en los anémicos, sólo el 15% alcanzó una puntuación de 8 y más, a la vez que aumentó a 85% el grupo de niños con puntuaciones bajas (Figura 1). Al aplicar la prueba chi cuadrado, las diferencias entre los niños con status normal de hierro y los ferropénicos son estadísticamente significativas ($p=0.05$).

En la prueba de aritmética, el 76.5% de los niños con status normal de hierro alcanzó puntuaciones de 8 y más y el 23.4% obtuvo puntuaciones más bajas. En los niños con deficiencia de hierro desciende a 50% el grupo con puntuaciones promedio o altas, a la par que asciende en forma importante el grupo con puntuaciones bajas (50%). Al aplicar la prueba chi cuadrado, las diferencias son estadísticamente significativas ($p=0,01$). Entre los niños anémicos se profundizó algo más la diferencia con respecto a los normales pero la variación con respecto a los niños ferropénicos fue escasa (Figura 1).

En la prueba de figuras incompletas y en la de claves se apreciaron ligeras variaciones en cuanto al porcentaje de niños con puntuaciones altas y bajas según el status de hierro, diferencias que no fueron significativas. Se contrastó el promedio obtenido en las pruebas con relación al valor de ferritina, distribuida en tres categorías: ³ 30ng/ml, 15-29 ng/ml y <15 ng/ml, observándose disminución de la puntuación en todas las subpruebas cuando la ferritina descendió a valores entre 15 y 29 ng/ml; estas diferencias fueron estadísticamente significativas (Cuadro 2).

DISCUSIÓN

En las pruebas psicológicas aplicadas, excepto la de aritmética, la mayoría de los niños obtuvo puntuaciones bajas, lo cual pudiera ser consecuencia de un menor grado de estimulación familiar y escolar relacionado con la situación social en la cual están inmersos los niños estudiados, tal como lo demostró FUNDACREDESA en el ámbito

nacional⁽¹⁴⁾, y las condiciones ambientales poco favorables de las escuelas donde cursan estudios. Sin embargo, estos factores pudieran afectar los resultados globales, ya que incidieron en todos los niños por igual dado su nivel socioeconómico bajo, mas no explican las diferencia entre niños según su status de hierro; es así como, el valor promedio en la prueba de aritmética en niños sin déficit fue similar al encontrado por FUNDACREDESA en la Región Centro Occidental para el estrato social V⁽²²⁾, pero el valor promedio de los niños hierro deficientes fue significativamente menor.

Hasta ahora ha sido difícil desarrollar tests psicológicos que midan cada función cognitiva por separado dada la interacción e integración permanente de ellas en todo proceso mental. Sin embargo, al descartar problemas de inteligencia, razonamiento, organicidad y discriminación visual en la muestra, la baja puntuación obtenida en las pruebas de dígitos y aritmética en los niños con deficiencia de hierro y anemia, permiten inferir trastornos de otras funciones cognitivas evaluadas en las pruebas. Las pruebas dígitos y aritmética miden básicamente atención, concentración, memoria y razonamiento. La capacidad de razonamiento no influyó en los resultados, ya que todos los niños seleccionados tenían inteligencia normal, por lo cual se infiere que los resultados reflejaron déficit de atención concentración y/o memoria en los niños deficientes en hierro, lo cual se sustenta en la conclusión de Blatt y Allison, según la cual la comparación de las dos sub-pruebas proporciona un índice de equilibrio relativo entre la atención y la concentración⁽¹⁸⁾.

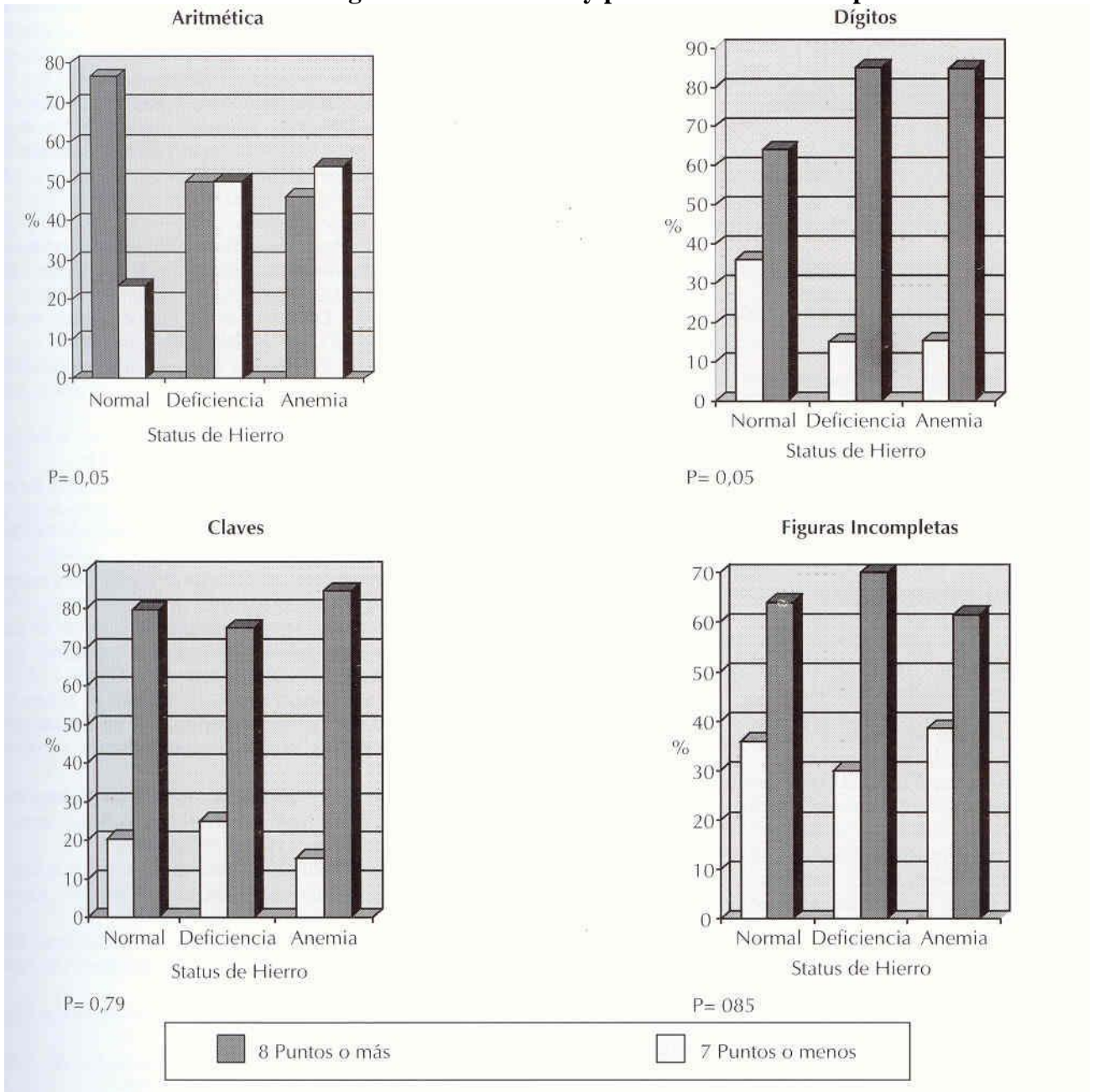
En cambio, no se encontraron diferencias significativa según el status de hierro en las pruebas de claves y figura incompletas, las cuales además de medir la atención y memoria, reflejan la coordinación visomotora y la capacidad de organización visual o configuración espacial, respectivamente. Es posible que éstas últimas funciones no estén afectadas en la deficiencia de hierro.

Pollitt, en Egipto (1997), no encontró diferencias en las pruebas de desarrollo verbal y otras pruebas relacionadas con la atención y vigilia; en cambio detectó diferencias en una prueba que mide la concentración y selección de información visual para la solución de problemas y además los scores mejoraron después del tratamiento. Los niños no anémicos ejecutaron las pruebas mas rápidamente. Este último resultado se presentó e la mayoría de los trabajos mencionados y fue el hallazgo positivo en un test de memoria entre 13 diferentes test realizados en Guatemala⁽¹²⁾.

En cambio, en Tailandia, Pollitt no encontró diferencias e los resultados de un test de aritmética según status de hierro⁽¹¹⁾, sin embargo, a diferencia del presente estudio no se consideró el coeficiente intelectual como criterio de inclusión en la muestra, por lo que los resultados no son comparables. Basados en nueva información en el campo de la Psicología, Polli plantea que la diversidad de resultados permite inferir influencia de otros factores de riesgo, entre ellos los de orden ecológico que actuarían sinérgicamente y en forma aditiva con la deficiencia de hierro⁽¹²⁾.

Figura 1

Distribución de la muestra según status de hierro y puntuación en las subpruebas



En el presente estudio se detectaron niños con deficiencia de hierro y anemia, y problemas en algunas funciones cognitivas con coeficiente intelectual normal. En otros estudios también se ha concluido que el coeficiente intelectual no se altera por la deficiencia de hierro, por lo cual se ha desarrollado la hipótesis de que la alteración ocurre a nivel del proceso de recepción de la información, mas que, al alto nivel cognitivo de procesamiento de la información y subsecuente retención⁽²³⁾.

En niños pequeños, los diversos autores han atribuido los hallazgos a fatiga, apatía fácil, menor reactividad a los estímulos ordinarios, falta de motivación, ó han observado y no medido conductas como falta de cooperación y corta atención^(8,9,24,25). Todas estas conductas están relacionadas con la atención-concentración y pueden determinar dificultades en el proceso de la lectura, en la formación de palabras, en los procesos de las operaciones matemáticas básicas, en la organización del trabajo y la memoria que en definitiva se traducen en bajo rendimiento escolar^(16,24).

Los hallazgos clínicos pueden estar condicionados por cambios bioquímicos del cerebro hasta ahora detectados en animales, tales como alteraciones en la concentración ó actividad de enzimas y otras sustancias como la monoxidasa, aldehidoxidasa, acumulación de serotonina, reducción de número de receptores Dopamina D2 y por tanto una alteración en los mecanismos de neurotransmisión a nivel cerebral^{25,26,27)}.

Cuadro 2
Distribución de la muestra según niveles de ferritina y promedio de puntuación en las subpruebas

Ferritina (ng/ml)	Promedio de Puntuación				Total niños
	Dígitos*	Claves**	Aritmética***	Figuras****	
=30	6,65	6,16	8,44	7,25	32
15-29	6,08	5,00	8,24	6,91	45
<15	5,70	5,40	8,45	6,85	20
	* P=0,002	**P=0,004	***P=0,000	****P=0,000	

Por otra parte, los resultados de este estudio, reflejan alteraciones en los niños deficientes en hierro con pocas diferencias con respecto a los anémicos, lo cual también ha sido sugerido por otros autores en los cuales se concluye, que los cambios en la función cognitiva están mediados más por la fracción no heme que por el efecto limitante de la falta de oxígeno provocado por la anemia⁽²⁸⁾.

De acuerdo a la literatura revisada, las dificultades de interpretación y la poca sensibilidad de las pruebas para deficiencia de hierro hasta ahora recomendadas, pudieron ser factores que hicieron menos manifiestas las diferencias. En efecto, se ha apreciado una variación interindividuos entre los resultados de las pruebas bioquímicas y la verdadera situación nutricional del hierro o entre éste y la conducta⁽²⁹⁾. Pasquale evidenció mayor sensibilidad de la ferritina cuando se toman valores menores a 30 ng/ml como indicadores de deficiencia⁽³⁰⁾. En el presente estudio se apreciaron diferencias

significativas en la puntuación obtenida en las pruebas psicológicas en el grupo con valores intermedios de ferritina (entre 15-29 ng/ml) con respecto a los niños con ferritina mayor de 30 ng/ml. Incluso, un estudio de Pollitt, reflejó que en un grupo de escolares anémicos en quienes aumentó la hemoglobina después de la suplementación con hierro, la ferritina tenía valores menores a 20 ng/ml⁽¹²⁾.

Finalmente, en niños de 6 a 12 años que han tenido oportunidades escolares, con inteligencia normal, sin evidencias de daño cerebral y con deficiencia de hierro se apreció promedios más bajos en las sub-pruebas de dígitos y aritmética de la escala de Wechsler-Wisc-R, al compararlos con niños sin deficiencia de hierro. Tales hallazgos pueden relacionarse con menor capacidad de atención, concentración y memoria. Es recomendable realizar nuevas investigaciones con diseños doble ciego que incluyan la observación de cambios posterior al tratamiento; así también, tener presente en todo niño con bajo rendimiento escolar la posibilidad de una deficiencia de hierro. Como han sugerido otros estudios, deben abrirse nuevos campos de investigación para no sólo medir los niveles de indicadores y compararlos con la función, sino estudiar aquellos que mejor reflejen los cambios en la función, así como diseñar estudios en los que se midan cambios en la función después del uso de diversas modalidades en cantidad y duración del tratamiento, comparándolos con un grupo placebo, como única forma de establecer definitivamente las relaciones entre las variables estudiadas.

REFERENCIAS

Organización Panamericana de la Salud. Las condiciones de salud en las Américas. Edición 1994. Washington D.C.: 25OPS; 1994: vol 1, 257-258.

Gueri Miguel. Deficiencias de Micronutrientes en la Américas. Bol Of San Pan 1994;117 (6): 477-482.

Layrisse Miguel. Deficiencia de hierro. Riesgo poblacional y prevención. En: Venezuela entre el exceso y el déficit. Ed Cavendes. Caracas 1995.

Dallman P, Siimes M, Stekel A. Iron deficiency in infancy and childhood. Am J Clin Nutr 1980; 33: 86-118

Weinberg J., Dallman P., Levine S. Iron deficiency during early development in the rat: Behavioral and physiological consequences. Pharmacol Biochem Behav 1980; 12: 493-502

Yehud S., Youdim M. Brain iron: a lesson from animal models. Am J Clin Nutr 1989; 50: 618-29.

Oski F., Honig A., Helm B., Howanitz P. Effect of iron therapy on behavior performance in nonanemic iron deficient infants. Pediatrics 1983; 71: 877-880.

Lozoff B., Brittenham G., Viteri F, Wolf A, Urrutia J. Developmental deficit in iron deficient infants: effects of age and severity of iron lack. J. Pediatric 1982; 101: 948-952.

Deinard A., List A., Lindgren B, Hunt J, Chang P. Cognitive deficits in iron deficient and iron deficient anemic children. J. Pediatric. 1986; 108: 681-689.

Idjaradinata P, Pollitt E. Reversal of developmental delays of iron deficient anemic infants treated with iron. Lancet 1993; 341 (8836): 1-4.

Pollitt E, Hathirat P., Kotchabhakdi N. Iron deficiency an educational achievement in Thailandia. Am-J Clin Nut 1989;50:687-97.

Pollitt E. Iron deficiency and educational deficiency. Nu Rev 1997; 55 (4): 133-141.

Barrera Moncada, G. Desarrollo Psicológico del Niño Venezolano. Ed Venegráfica, Caracas, 1967.

FUNDACREDESA. Estudio Nacional de Crecimiento Desarrollo Humanos de la República de Venezuela. Tomo III. Caracas, Fundacredesa, 1996.

Organización Mundial de la Salud, Instituto Nacional de Nutrición. Tablas de crecimiento para uso internacional en el cuidado de la Salud Materno Infantil.

Sattler, J. Evaluación de la inteligencia infantil. México Ed. El Manual Moderno. 1977.

Wechsler, D., Wisc, R. Manual: Wechsler Intelligence Scale for Children- Revised.. New York. Ed. The Psychological Corporation.1974.

Wittaker, J. Psicología. México. Ed. Interamericana. 1970.

Jandl, J., Blood: Pathophysiology. Boston. Blackwell Scientific Publications.1991.

Oski, N. Hematology of infancy and childhood. Washington Ed Saunders and company. 3ª Ed. 1987.

Organización Mundial de la Salud. Anemias Nutricionales. Serie de Informes Técnicos.Nº 405, 1968.

FUNDACREDESA. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela. Región Centro Occidental. Caracas, Fundacredesa, 1990.

Farichild, M., Hass, J. Iron deficiency and Behavior: criteria for testing. Am J Clin Nutr 1989; 50:566-574.

Lozoff, B., Brittenham, G. Behavioral aspects of iron deficiency. Prog in Hemat 1986; XIV:23-49.

Honig, A., Oski, F. Solemnity: A clinical risk index for iron deficient infants. Early Child Dev Care 1984; 16: 69.

Parks, Y., Wharton, B. Iron deficiency and the brain. *Acta Paed Scand* 1989; suppl. 361: 71-77.

Youdim M., Ben-Shachar D., Yehuda S. Putative biological mechanisms of the effect of iron deficiency on brain biochemistry and behavior. *Am J Clin Nutr* 1989; 50:607-17.

Mackler, B., Person, R, Miller L, Finch C. Iron deficiency in the rat: effects on phenylalanine. *Pediat Res* 1979; 13: 1010-1011.

Beaton G., Carey P., Steele C. Conceptual and methodological issues regarding the epidemiology of iron deficiency and their implications for studies of the functional consequences of iron deficiency. *Am J Clin Nutr* 1989; 5: 575-588.

Pasquale D., Divakara M., Tsan M., Gershman L., Chikkappa G. The utility of non invasive tests for the assessment of iron stores. *Blood*. 1990; 76 (10): 44a.

IRON DEPLETION AND COGNITIVE FUNCTIONS IN SCHOLARS

ABSTRACT. The iron status in scholars was studied in relation to results of 4 Wechsler-Wisc-R tests, which measures attention, concentration, memory, reasoning and visual discrimination. The sample group, selected from 3 schools of Cabudare, Lara State, was formed by 97 students with normal intelligence and visual discrimination, without malnutrition, evidences of brain damage or inflammatory pathology, determined by clinical history, anthropometry and Raven, Bender and Chamorro's visual discrimination tests. The students took psychological tests of digits, clues, arithmetic and incomplete figures; hemoglobine, hematocrit, iron, TIBC and seric ferritin were determined. Average values obtained were 6.57 for digit and 8.78 for arithmetic tests on normal iron status children, values of 5.25 and 7.10 ($p < 0.03$) respectively for the deficient. There was no significative difference on the average values for anemic or non anemic ferropenic children. On the clues and incomplete figures tests, which also measure visual motoring coordination and visual organization, no difference was found between both broups. The results of tests suggest alterations, of the attention-concentration capabilities of ferropenic children. *An Venez Nutr* 2000; 13(1):196-201.

Keywords: Iron deficiency - cognitive development - mental development.

Tratamiento nutricional de un niño con fenilcetonuria de diagnóstico neo natal. Estudio de caso

Mariana Mariño E ⁽¹⁾, Zulema Zarzalejo ⁽²⁾

RESUMEN. La Fenilcetonuria es una enfermedad metabólica, de tipo autosómico recesivo asociada con retardo mental. Se presenta el caso de un lactante de 9 meses de edad, diagnosticado en el período neonatal y atendido en el Centro de Atención Nutricional Infantil Antímano (CANIA), durante el año de 1999. El tratamiento nutricional consistió en dieta restringida en fenilalanina con aporte de tirosina utilizando una fórmula especial libre en fenilalanina y alimentos complementarios con bajo contenido en fenilalanina. Durante los nueve meses de seguimiento se realizaron 24 controles con un intervalo promedio de 7 a 15 días, donde intervino un equipo multidisciplinario. La intervención nutricional estuvo dirigida a mantener los niveles séricos de fenilalanina entre 2 y 6 mg/dL, lo cual requirió de ajustes continuos en las cantidades de leche materna, fórmula libre en fenilalanina y alimentos complementarios con bajo contenido de fenilalanina, iniciados a partir de los 5 meses de edad, con un aporte promedio de 30 mg/Kg/día de fenilalanina. Estos ajustes se hicieron de acuerdo a las condiciones clínicas, necesidades nutricionales, ingesta calórica y a los niveles séricos de fenilalanina. Uno de los pilares fundamentales en el éxito del tratamiento es el aspecto educativo que permite crear conciencia de la enfermedad y el entrenamiento de la madre. An Venez Nutr 2000; 13(1):202-209

Palabras clave: Fenilcetonuria, pediatría, nutrición.

INTRODUCCIÓN

La Fenilcetonuria es una enfermedad metabólica de tipo autosómico recesivo asociada con retardo mental, en la cual la conversión de fenilalanina en tirosina está alterada por déficit o ausencia de la enzima hepática Fenilalanina Hidroxilasa (FH).

La enzima Fenilalanina Hidroxilasa está codificada en el cromosoma 12q22-q24.1, las hiperfenilalaninemias se producen por una gran variedad de mutaciones a este nivel, en la actualidad se han descrito más de trescientas mutaciones a escala mundial; en 1998 se publicó un artículo sobre las bases moleculares de la fenilcetonuria en Venezuela donde se describen dos nuevas mutaciones (1).

El exceso de fenilalanina en el organismo es tóxico, e interfiere con el normal desarrollo y maduración del sistema nervioso, produciendo lesiones irreversibles que conducen a retardo mental. Los pacientes no tratados o diagnosticados tardíamente tendrán una reducción del coeficiente intelectual en un 95% de los casos. Se estima que una persona entre 50 es portadora de un gen mutante y la prevalencia mundial de la enfermedad es 1 en 12000 a 15000 recién nacidos. La prevalencia varía con la región geográfica y con el grupo étnico (2).

En nuestro país se estima que las cifras son mucho más bajas y similares a las del grupo de México, aproximadamente 1 en 70000 recién nacidos vivos⁽³⁾.

En Venezuela la mayoría de los niños con fenilcetonuria han sido diagnosticados tardíamente. Entre los años 1965 y 1970 en el Hospital "J.M. de los Ríos" se evaluaron 4675 pacientes menores de 5 años encontrando 9 casos positivos para fenilcetonuria, todos diagnosticados después de los 6 meses de edad⁽⁴⁾.

La prueba de descarte neonatal para fenilcetonuria se realiza en Venezuela desde 1985⁽³⁾. Entre Octubre de 1985 y julio de 1992 se realizó la prueba a 15.726 recién nacidos, identificándose 3 casos sospechosos de hiperfenilalaninemia; uno de ellos falleció antes de repetir la prueba y los otros dos resultaron negativos⁽⁵⁾. Entre 1994 y 1998 se realizaron 86.599 pruebas, de las cuales resultaron sospechosas 190 y solo un caso confirmado en 1998⁽³⁾, que en el caso que presentamos.

Cuadro 1
Antropometría

Datos	Indicadores de dimensión corporal	Ubicación percentilar	Pliegues y Áreas Corporales	Ubicación percentilar
Edad: 28 días	P/E	70-80	Tricipital: 7.4 mm	>95
Peso: 3500 g	T/E	30-40	Subescapular: 6.0 mm	>90
Talla: 49.5 cm	P/T	70	AM: 598 mm ²	>50
			AG: 364 mm ²	>97
CC: 34.7 cm	CC/E > 50			
CMB: 11 cm	CMB/E > 75			

En la consulta de Genética Humana del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), se han estudiado alrededor de ocho familias de casos índice de Fenilcetonuria, de las cuales solo tres se consideran casos autóctonos, determinándose un foco epidemiológico para la enfermedad ubicado en el Municipio Pedro Zaraza entre el estado Guárico y Anzoátegui⁽⁶⁾.

Criterios Diagnósticos de fenilcetonuria clásica⁽⁷⁾:

Nivel de Fenilalanina en sangre > de 16 a 20 mg/ 100ml

Nivel de Tirosina en sangre menor de 3 mg/ 100ml

Presencia de Acido Fenilpirúvico y/o- hidroxifenilacético en orina

El tratamiento nutricional adecuado consiste en una dieta restringida en fenilalanina con un aporte de tirosina que permita mantener los niveles séricos de fenilalanina entre 2 y 6 mg/dL(7-9) y un crecimiento y desarrollo normal.

Por lo anteriormente expuesto la información nacional que se tiene sobre el manejo temprano de estos niños es escasa, por lo que consideramos de gran valor, compartir la experiencia del manejo de este paciente.

1. Caso clínico

Lactante masculino de 28 días de vida referido de la Unidad de Estudios de Errores Innatos del Metabolismo (UNIDEIM) del Instituto de Estudios Avanzados (IDEA) por presentar en la prueba de descarte neonatal, valores elevados de fenilalanina y un valor sérico mayor a 20 mg/dL de fenilalanina en la prueba confirmatoria con niveles normales de los aminoácidos restantes. Diagnóstico de referencia: Hiperfenilalaninemia en estudio.

1.1. Antecedentes encontrados en la primera evaluación:

Perinatales: Producto de primera gesta, embarazo controlado desde el tercer mes, sin complicaciones, a término (38 semanas), parto espontáneo, Peso: 2700 g. Talla: 47 cm. Presentó hipoxia perinatal e ictericia por lo que permaneció 12 días en Unidad de Cuidados Neonatales. Diagnóstico neonatal: RNAT/AEG.

Alimentación: lactancia materna exclusiva

Familiares: Madre de 23 años, aparentemente sana, procedente de Caracas. Procedencia de la familia materna: Abuela de Ocumare del Tuy, Abuelo de Barcelona. Prima materna con retardo mental.

Padre aparentemente sano procedente de Caracas. Familia paterna procedente de Caracas

Consanguinidad: negativa

Sociales: Familia en pobreza extrema según método de Graffar Modificado.

Nivel Educativo de la madre: educación básica completa.

1.2. Examen físico:

Buenas condiciones generales, fenotípicamente normal, en el examen físico solo resaltan lesiones tipo pápulas y eritema en área del pañal.

1.3. Antropometría: (Cuadro 1)

1.4. Paraclínico:

Exámenes de laboratorio: hematología y química sanguínea dentro de los parámetros normales.

Test de hipotiroidismo congénito: negativo

1.5. Diagnóstico Nutricional Integral y asociado de ingreso:

lactante eutrófico.

Fenilalaninemia en estudio.

Dermatitis área del pañal.

Hábitos de alimentación adecuados. Apetito Bueno.

Conducta de alimentación adecuada.

1.6. Plan Inicial:

Se indicó fórmula libre en fenilalanina la cual no se comercializa en el país, por lo que se debió gestionar su adquisición a través de la intervención del Trabajador Social.

Hasta el momento en que se dispuso de la fórmula, el paciente se mantuvo con lactancia materna exclusiva. Se le brindó información a la madre sobre la patología y manejo dietético de la misma.

Se inició intervención del Psicólogo para apoyo, orientación por tratarse de una patología crónica.

Estudio metabólico confirmatorio en orina de 24 horas. Consejo genético.

2.7. Método de trabajo:

Durante los nueve meses del seguimiento se realizaron 24 controles, con un intervalo promedio de 7 a 15 días. En cada uno de estos controles el paciente fue evaluado por el

Pediatra - Nutrólogo y la Nutricionista Clínico a través de la siguiente rutina:

- Evaluación antropométrica⁽¹⁰⁾ a través de las siguientes variables: peso, talla, circunferencia cefálica, circunferencia del brazo izquierdo, pliegues subcutáneos (tricipital y subescapular)
Para los indicadores de dimensión global se utilizaron los valores de referencia de la OMS (puntos de corte percentil 10 y 90) Y para los indicadores de composición corporal se utilizó los valores de referencia del Estudio Transversal Caracas (puntos de corte percentil 10 y 90).

- Evaluación Pediátrica.
- Evaluación Dietética que incluyó:

a) Cálculo del requerimiento de energía y nutrientes

El cálculo del requerimiento de Energía se realizó a través del método fraccionado⁽¹¹⁾. Con este método el requerimiento energético estimado se mantuvo alrededor de 127 Kcal/kg/día y en los períodos de intercurencia considerando el gasto energético por catabolismo (10 a 20 %), se elevó a 146 Kcal/kg/día.

Para el cálculo del requerimiento de proteínas y de fenilalanina se revisaron las diferentes recomendaciones sugeridas en la literatura de referencia (Cuadro 2 y 3); el aporte promedio de proteínas utilizado en el paciente durante los primeros 6 meses, fue de 4.4 g/kg/día y 3.2 g/kg/día a partir del sexto mes.

b) Cálculo de la ingesta y adecuaciones de energía, macro- nutrientes y micronutrientes particularmente de fenilalanina en 24 horas.

Para calcular el aporte diario aproximado de fenilalanina, se obtuvo el estimado de la cantidad de leche materna que el paciente recibía pesando al niño antes y después de haber recibido leche materna y tomando en cuenta la duración y frecuencia de las tomas. Conociendo que 1 gramo de leche materna aporta 0.43 mg de fenilalanina^(12,14) se calculó el aporte total.

Con respecto al aporte de fenilalanina, hasta antes de iniciar la incorporación de alimentos complementarios, se vigiló que el aporte de fenilalanina se mantuviera dentro del rango recomendado para la edad; posteriormente, se trabajó con un aporte promedio de 30 mg/kg/día. Con el objetivo de mantener los niveles de fenilalanina en sangre entre 2 y 6 mg/dL^(7,9), se indicó la cantidad de fórmula o de leche materna

dependiendo de los resultados de los niveles séricos de fenilalanina encontrados para cada evaluación.

- Toma de muestra para niveles de fenilalanina: Muestra de sangre en papel calibrado para cromatografía en capa fina (determinación semicuantitativa) Muestra de suero para determinación cuantitativa, realizada mensualmente. Discusión conjunta y toma de decisiones para la intervención a seguir. Entrenamiento progresivo a la madre: Este se realizó de acuerdo a las necesidades de alimentación según la edad y tuvo como objetivo lograr la aceptación por parte de la madre del plan de alimentación y por parte del niño, de la fórmula libre de fenilalanina y de toda la variedad de alimentos indicados. En una primera etapa se trabajó lo referente a: Técnicas de extracción de leche materna con la finalidad de mantener la producción láctea. Preparación de la fórmula especial y distribución a lo largo del día (en cantidades similares por toma). Registro adecuado de la ingesta diaria tanto de la fórmula como de la leche materna. Tratamiento dietético en caso de interurrencias en donde se requirió disminuir el aporte de fenilalanina y garantizar el aporte energético adecuado a través del uso de módulos de polímeros de glucosa.

Una vez que se inició la incorporación de alimento complementarios, se trabajó con la madre lo referente a: Pesada y medida de los alimentos. Nociones de grupos de alimentos, listas de sustitutos por grupos de alimentos de bajo contenido de fenilalanina las cuales fueron elaboradas tomando en cuenta los alimentos de consumo habitual local.

Utilización del plan de alimentación y distribución de alimentos a lo largo del día.

Preparaciones de alimentos utilizando la fórmula libre de fenilalanina para incorporar nuevos sabores y texturas.

Diario de ingesta con un formato previamente elaborado en donde se registra la cantidad en gramos de alimentos consumidos y dejados en el plato.

- Evaluación por especialistas: Psicología y Neuropediatría se incorporaron a la evaluación y seguimiento del paciente a partir de los dos y cuatro meses respectivamente, realizando 4 controles con intervalo promedio de 2 meses. Los métodos de evaluación utilizados fueron la exploración clínica neurológica y la entrevista más evaluación del nivel de desarrollo por parte de Psicología.

2.8. Evolución:

Una vez que se dispuso de la fórmula libre en fenilalanina y teniendo en cuenta que los niveles de fenilalanina en sangre estaban elevados (> de 20 mg/dL), se suspendió temporalmente (10 días) la lactancia materna, y se aportó el 100 % del requerimiento calórico total con la fórmula especial libre en fenilalanina. Posteriormente, se asumió que los niveles de fenilalanina se encontraban en el rango deseable y se reinició la lactancia materna y la fórmula libre en fenilalanina se mantuvo aportando el 80% del requerimiento de proteínas⁽⁹⁾.

CUADRO 2
Recomendaciones de Proteínas en grupos de edad según diferentes autores

Edad	0 a 2 meses	2 a 5 meses	6 a 12 meses
(*) Recomendaciones de proteína g / kg	2.2	2.2	1.6
(♣) Recomendaciones de proteína g/kg	0 a 2 meses 4.2	3 a 6 meses 3.0	12 meses 2.5

Edad	0 a 6 meses	6 a 12 meses	1 a 7 años	7 a 11 años
(♦) Recomendaciones de proteína g / kg	2.2	2.2	30 a 44 g/día	32 a 46 g/día
(♠) Recomendaciones de proteína g/kg	0 a 2 meses 4.2	3 a 6 meses 3.0	7 a 9 meses 2.2	10 a 12 meses 2.2

(*) Trahms CM. Atención Nutricional en Trastornos Metabólicos. En Mahan K, Arlin M. Nutrición y Dietoterapia de Krause. 8ed. México, 1998; 41:925-50

(♣) Kels D, Jones E. Manual de Nutrición Pediátrica. Editorial Doyma 1984 pp 233

(♦) Malaton K, Malaton R. Nutrition Therapy of inborn errors of metabolism. En Lifshitz, Fima. Childhood Nutrition. CRC Pres. Inc. USA, 1995, Cap 9

(♠) Childrens Hospital of Los Angeles en Dietary Management of Persons UIT Metabolic Disorder. Mead Johnson & Company, 1981

CUADRO 3
Requerimientos de Fenilalanina en grupos de edad según diferentes autores

(*) Aporte de Fenilalanina	Edad	0 a 2 meses 47 a 90 mg/kg	2 a 5 meses 47 a 90 mg/kg	6 a 12 meses 25 a 45 mg/kg	1 a 10 años 200 a 500 mg/día
(♣) Aporte Fenilalanina mg/kg	Edad	0 a 2 meses 40 a 70	3 a 6 meses 25 a 55	6 meses a 1 año 25 a 50	
(♦) Aporte de Fenilalanina	Edad	0 a 6 meses 200 mg/día	6 a 12 meses 200 mg/día	1 a 7 años 200 mg/día	
(♠) Aporte de Fenilalanina mg/kg	Edad	0 a 3 meses 40 a 70	4 a 6 meses 30 a 50	7 a 9 meses 25 a 40	
(+) Aporte de Fenilalanina mg/kg	Edad	2 a 4 meses 47 a 90			

7 a 11 años

250 mg/día

7 a 15 mg/kg

10 a 12 meses

20 a 40

-
- (*) Trahms CM. Atención Nutricional en Trastornos Metabólicos. En Mahan K, Arlin M. Nutrición y Dietoterapia de Krause. 8ed. México, 1998; 41:925-50
- (♣) Kels D, Jones E. Manual de Nutrición Pediátrica. Editorial Doyma 1984 pp 233
- (♦) Malaton K, Malaton R. Nutrition Therapy of inborn errors of metabolism. En Lifshitz, Fima. Childhood Nutrition. CRC Pres. Inc. USA, 1995, Cap 9
- (♠) Childrens Hospital of Los Angeles en Dietary Management of Persons With Metabolic Disorder. Mead Johnson & Company, 1981
- (+) Boyne L J: Errores innatos del metabolismo en la lactancia y en la niñez. En Anderson, L, Dibble M, Nutrición y Dieta de Cooper. 17 ed. Editorial Interamericana. México, 1985:690-698.

La Intervención dietética en las posteriores consultas dependió de las condiciones clínicas, las necesidades nutricionales, la ingesta dietética y los niveles séricos de fenilalanina. En varias oportunidades no contamos con los resultados de fenilalanina en el momento de la consulta ya que la muestra para este análisis era tomada en nuestro Centro y posteriormente enviada a IDEA Instituto de nuestra ciudad donde se procesa ésta.

Dependiendo de las variables anteriormente señaladas, se realizaron los ajustes correspondientes para la lactancia materna, fórmula especial libre en fenilalanina y alimentos complementarios como se resume en el (Cuadro 4).

La evolución desde el punto de vista clínico se puede dividir en tres períodos. Durante el primer período (1 a 3 meses de edad), no se registró ninguna intercurencia, el desarrollo psicomotor era adecuado, aunque se evidenció hipertonía muscular. Las velocidades de peso y talla se ubicaron por encima del percentil cincuenta y fue el lapso donde se logró el mejor control de los niveles séricos de fenilalanina (> de 20 mg/dL al inicio y luego entre 2 y 6 mg/dL).(Cuadro 2).

El rápido descenso de los niveles de fenilalanina y su mantenimiento inclusive con un aporte predominante de lactancia materna, llamaba la atención y se decidió realizar una prueba de provocación que nos permitiría hacer diagnóstico diferencial con hiperfenilalaninemias transitorias, posterior a 11 días de lactancia materna exclusiva los niveles se elevaron sobre 20 mg/dL, lo que apoyaba el diagnóstico de fenilcetonuria clásica.

En el segundo período (3 a 6 meses de edad), se presentaron tres intercurencias infecciosas, dos respiratorias y una gastrointestinal. Su desarrollo psicomotor progresaba en forma adecuada, la hipertonía muscular se generalizó predominando en extremidades, con mayor compromiso del tono activo y movimientos poco controlados, por lo que se refirió al Centro de Desarrollo Infantil. Durante este período, se continuó el plan de estimulación para el hogar en las distintas áreas del desarrollo indicado por Psicología desde los 2 meses de edad.

Los niveles séricos de fenilalanina se ubicaron fuera de los valores deseados en tres oportunidades, incluyendo cifras de 15 a 20 mg/dL en dos de éstas, durante las cuales se observaron lesiones en piel tipo eczematosas en mejillas, tronco y área del pañal. Se reciben los resultados de presencia de Ácido Fenilpirúvico y hidroxifenilacético en orina, confirmando el diagnóstico de fenilcetonuria clásica.

Las velocidades de peso y talla se ubicaron en el percentil 75 y entre los percentiles 90 y 97 respectivamente. En el último período (6 a 9 meses de edad), se presentaron tres intercurencias infecciosas, dos respiratorias, una gastrointestinal y una convulsión febril. En este período es evaluado en su tercer control por Neuropediatría su desarrollo psicomotor se mantenía acorde a su edad cronológica, se indicó Diazepam SOS en caso de fiebre, solicitó Resonancia Magnética Nuclear cerebral y Electroencefalograma.

Los niveles de fenilalanina se mantuvieron elevados la mayor parte del tiempo, (10 a 15 mg/dL hasta 15 a 20 mg/dL), incluso una vez superadas las interurrencias, lo cual se relacionó con transgresiones dietéticas por parte del grupo familiar, por lo que se hizo necesario reforzar la intervención de Psicología, con la finalidad de trabajar conciencia de enfermedad en el grupo familiar. Para el final de este período las velocidades instantáneas de peso y talla entre el sexto y noveno mes descendieron por debajo del percentil tres y diez respectivamente. Sin embargo se mantiene eutrófico pero su talla se ubicó en zona crítica negativa.

No fue necesaria la suplementación con micronutrientes, ya que los mismos fueron aportados por la fórmula libre en fenilalanina en forma adecuada; se vigiló especialmente las adecuaciones de calcio, hierro y zinc⁽¹⁴⁾.

DISCUSIÓN

El principal factor de éxito en el tratamiento de esta enfermedad es el diagnóstico precoz a través de la prueba de despistaje neonatal, la cual en Venezuela no es de práctica obligatoria. En la interpretación de los resultados de esta prueba es importante considerar el momento en cual se realiza la misma, las condiciones clínicas y el tipo de alimentación del paciente, ya que pruebas realizadas en las primeras 24 horas de vida pueden resultar en falsos negativos y es recomendable entonces repetirla a partir de las 72 horas de vida^(15,16). En concordancia con estas observaciones, en nuestro país, a partir de 1997 se decidió aplicar la prueba de descarte neonatal a partir del cuarto día de lactancia materna, realizándose entre 1997 y 1998 aproximadamente 20.000 pruebas con un solo caso confirmado, es posible que con esta nueva normativa, aumente el número de casos diagnosticados⁽²⁾.

Los pacientes con fenilcetonuria no tienen características fenotípicas específicas pero hay síntomas y signos que pueden observar, tales como: eczemas, microcefalia, temblores, movimientos espásticos en extremidades, posturas inusuales, convulsiones, hiperactividad, retardo en adquisición de destrezas mentales y sociales, olor característica ratón de la orina y sudor y coloración clara del cabello ojos^(13,17,18). Las lesiones en piel observadas en la primera evaluación e interpretadas como una dermatitis del área del pañal, reaparecieron en las diferentes oportunidades en que los niveles de fenilalanina se elevaron. Lo cual coincide con las lesiones de tipo eczematosas reportadas en la literatura^(13,18). De igual modo la convulsión disparada por fiebre que presentó el paciente ha sido descrita como uno de los signos de la enfermedad⁽¹⁸⁾.

La suspensión total del aporte de fenilalanina en la dieta, se realizó de acuerdo a lo recomendado por la literatura cuando los niveles de fenilalanina en sangre se encontraron por arriba de 15 mg/dL^(8,13).

CUADRO 4

Resumen del tratamiento nutricional

Ingesta Actual y condición del paciente	Niveles séricos de Fenilalanina (mg/dL)	Intervención
Lactancia materna exclusiva (LME)	> 20	Se suspendió LM e inició fórmula libre en Fenilalanina (FLFA) que aportó el 100% del requerimiento calórico total (RCT)
14 días con FLFA	No disponibles	Se reinició LM (2 tomas al día), se mantuvo FLFA calculada para cubrir el 80% del requerimiento de calorías
LM y FLFA que aportaron el 50% del requerimiento cada una	4 a 6	Se mantuvo igual LM y FLFA
Mayor aporte de FLFA que de LM (paciente rechazó LM)	< a 1	Se aumentó LM y disminuyó FLFA
Mayor aporte de LM que FLFA	< a 1 > a 20	Prueba de provocación. Se omitió la FLFA Se omitió LM e inició FLFA que aportó el 100% del RCT
19 días con LME		
12 días con LME	No disponibles	Se reinició LM alternada con FLFA calculada para cubrir el 80% del RCT
Mayor aporte de LM que de FLFA	< a 1	Se aumentó LM y disminuyó FLFA
6 meses de edad	2 y 4	Se inició la incorporación de alimentos complementarios restringidos en fenilalanina (ACRFA)
Mayor aporte de FLFA que de LM		
Recibía: FLFA, LM, ACRFA. Presentó Diarrea aguda febril. Inapetencia	No disponibles, pero se presumieron elevados, debido a catabolismo inducido por la intercurencia	Se suspendió LM, ACRFA durante tres días. Se calculó el RCT tomando en cuenta el gasto por energía de catabolismo (20%) Se indicó alimentación con polímetros de glucosa
21 días sin recibir FLFA por problemas en la adquisición de FLFA Dieta libre en fenilalanina	No disponibles	Se reinició el 100% del RCT con FLFA Se suspendió ACRFA
10 días con FLFA	No disponibles	Se inició ACRFA en forma progresiva hasta que se alcanzó 40 mg/kg/d de fenilalanina
11 días con un aporte progresivo de fenilalanina hasta 29.5 mg/kg/día con ACRFA y FLFA	No disponibles	Se prosiguió ACRFA hasta alcanzar 40 mg/kg/día de fenilalanina
Período de intercurencias frecuentes (3) en 2 meses	10 a 12 y 15 a 20	Se calculó el RCT tomando en cuenta el gasto por energía de catabolismo (20%) Ajustes frecuentes en FLFA y ACRFA se suspendió ingesta de ACRFA y se reincorporaron progresivamente
Período libre de intercurencias, cumplió plan de alimentación con aporte indicado de 37.5 mg/kg/día de fenilalanina	15 a 20	Se determinó aporte de alimentos no permitidos por otros miembros de la familia, por lo que se reforzó el estricto cumplimiento del Plan de Alimentación por parte de los familiares

La velocidad promedio de descenso de fenilalanina en sangre resultó entre 1.8- 2 mg/dL/día, muy por debajo de lo reportado en la literatura 5 -10 mg/dL/día y 5 a 9 mg/dL/día⁽⁸⁾. Este valor fue tomado en cuenta posteriormente para el estimado del número de días necesarios para lograr valores deseables.

La prolongada suspensión del aporte de fenilalanina reduce a cifras menores a 2 mg/dL, con riesgo de comprometer el estado nutricional (desnutrición protéico calórica)⁽¹⁸⁾, mientras que, los niveles elevados serían responsables del deterioro neurológico, no solo por el efecto tóxico de la fenilalanina en el sistema nervioso, sino también por la inhibición competitiva que producen estos altos niveles de fenilalanina respecto a otros aminoácidos (metionina, triptófano, histidina, tirosina, isoleucina, leucina y valina)⁽¹⁷⁾. El cumplimiento de esto en la práctica resulta difícil y en este caso no siempre fue posible, a pesar de que se realizó un monitoreo sistemático del paciente (controles semanales o llamadas telefónicas para notificar interurrencias) durante la intervención; las consecuencias de estas elevaciones aunque transitorias fueron fuente de preocupación ya que estudios en vivo tanto en ratas como en humanos han demostrado que no solo elevaciones a largo plazo sino también picos de concentraciones plasmáticas de fenilalanina pueden alterar la función mental⁽¹⁹⁾. En el gráfico 1 se muestran las variaciones de los niveles séricos de fenilalanina y los episodios de interurrencias, mostrando clara relación entre estos últimos y niveles elevados de fenilalanina.

Se ha descrito un ritmo circadiano en los niveles de fenilalanina en sangre con valores más altos durante la mañana y más bajos en la tarde y noche, también se ha encontrado una gran variabilidad en los niveles séricos de fenilalanina a lo largo del día en niños con fenilcetonuria que presentan niveles matutinos aceptable de fenilalanina, la significancia de este hecho no se conoce y se piensa que está en relación con el consumo diario total del sustituto protéico a lo largo de un período de 10 horas⁽²⁰⁾. Por lo tanto, se vigiló estrictamente que la fórmula libre de fenilalanina y los alimentos que aportan fenilalanina se distribuyeran en igual proporción a lo largo del día^(8,19); el entrenamiento a la madre fue determinante para el cumplimiento de este aspecto.

La pérdida del apetito durante el período de las interurrencias, como era de esperar, se presentó conjuntamente con la disminución de la ingesta calórica aportada tanto por la fórmula especial libre en fenilalanina como de los alimentos con aporte en fenilalanina por lo que fue necesario en varias oportunidades suplementar la alimentación con módulos de polímeros de glucosa. El período de interurrencia trae consigo un aumento en el catabolismo protéico ya sea por el consumo insuficiente de energía o por la interurrencia misma, lo cual conduce a elevaciones de los niveles de fenilalanina. Contribuye a esta elevación el uso de medicamentos que contienen fenilalanina, por lo tanto es necesario conocer la composición de estos productos, concentración de fenilalanina y tomarlo en cuenta en el cálculo del aporte diario total⁽²¹⁾.

La orientación anticipada sobre el manejo de estas situaciones es altamente recomendable a fin de prevenir el catabolismo tisular y mantener la ingestión de la fórmula tanto como sea posible⁽⁷⁾.

El inicio precoz del tratamiento y control adecuado del niño con fenilcetonuria garantiza un crecimiento adecuado respecto a su potencial genético y le permite alcanzar una talla normal⁽²²⁾. Los protocolos iniciales de tratamiento que recomendaban mantener niveles plasmáticos de fenilalanina entre 1 a 3 mg/dL se asociaron a alteraciones del crecimiento y retardo en la maduración esquelética en muchos pacientes⁽²³⁾. Con la recomendación posterior de mantener niveles plasmáticos entre 2 a 6 mg/dL se han garantizado velocidades de crecimiento y maduración esquelética normales. La afectación de las velocidades de peso y talla en este paciente se presentaron en el período donde los niveles de fenilalanina séricos se mantuvieron elevados en la mayor parte del tiempo.

La importancia del compromiso con el tratamiento por parte del cuidador está en que éste es para toda la vida, estudios prospectivos en pacientes que abandonaron la dieta a los 6 años, 8 años y 12 años presentaron descensos en el coeficiente intelectual. En niños mayores, la hiperfenilalaninemia produce cambios conductuales y déficit de atención, sintomatología que se revierte cuando se instaura nuevamente la dieta especial⁽¹⁴⁾. Así mismo la vigilancia del nivel de desarrollo y nivel intelectual se debe mantener durante todo el tratamiento con la aplicación de escalas de desarrollo infantil y mediciones de nivel intelectual.

El manejo del paciente con fenilcetonuria debe ser realizado por un equipo multidisciplinario que interactúe en forma directa y continua con el cuidador y el grupo familiar del paciente a fin de garantizar una mejor calidad de vida y evitar el retardo mental.

Constituyen elementos claves del tratamiento, la información sobre la enfermedad y sus consecuencias de una manera sencilla y comprensible así como la educación nutricional, especialmente en referencia al tratamiento dietético, en donde la madre se entrena para conocer los grupos de alimentos, aportes de fenilalanina de los mismos, método de recolección de ingesta y manejo en situaciones de enfermedad. La fenilcetonuria es una enfermedad de baja prevalencia en Venezuela, por lo que la experiencia en el tratamiento de la misma es escasa y las principales limitaciones que se plantean, son la dificultad para obtener la fórmula especial libre en fenilalanina en el mercado nacional, su alto costo de importación, y mantener un seguimiento estricto del paciente y su grupo familiar.

El aspecto educativo entendido como la información sobre la patología que permita crear conciencia de la enfermedad y el entrenamiento que debe recibir la madre o cuidador de estos pacientes, constituye uno de los pilares fundamentales en tratamiento.

En el área de la investigación, se hace necesario trabajar en la incorporación del contenido de fenilalanina y otros amino-ácidos en las tablas de composición de alimentos de nuestro país, a fin de permitir dietas más adaptadas, no tan solo para el tratamiento de la fenilcetonuria sino también para otras enfermedades metabólicas. De igual manera es necesario plantear, la creación de un mecanismo que facilite la adquisición de las fórmulas especiales, productos insustituibles para el tratamiento en este tipo de enfermedades.

El establecimiento de grupos de apoyo para las familias de pacientes con enfermedades metabólicas ha demostrado ser una herramienta útil, por lo que su promoción sería recomendable.

Finalmente se debe establecer y promocionar centros de referencia y asociaciones estratégicas entre los distintos Centros que reciben pacientes con enfermedades metabólicas, así como el intercambio de información que permita desarrollar protocolos locales de tratamiento.

REFERENCIAS

De Lucca M, Perez B, desviat LR, Ugarte M. Molecular basis of phenylketonuria in Venezuela: presence of two novel null mutations. *Hum Mutat* 1998; 11 : 354-359

Schuett V. What is PKU. *PKU News* [en línea] 1998
<http://www.wolfenet.com/%7ekronmal/diet/asptable.htm>

Unidad de Estudios de Errores Innatos del Metabolismo (UNIDEIM). Caracas ,Venezuela. Datos estadísticos 1999.

Orta Ferrer L, Krivoy A, Krivoy S, Valdivia R, Silva V, Gonzalez a, Pineda K, Reyes J. Fenilcetonuria en el Hospital de Niños" J.M. de los Ríos". *Rev. Soco Med-quir. Hops. Emerg. Pérez de León*;198419(3);41-7

Merzon RM, Vidal L, DeLucca M, Utrera R, Angulo de Díaz L, García de Blanco M, García GR, Villegas JM. Descarte neonatal ("Screening) de hipotiroidismo congénito primario e hiperfenilalaninemias. *Arch Ven Puer Ped* 1993;56:1-12

Arias. Sergio Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Comunicación personal.

Trahms C M. Atención Nutricional en Trastornos Metabólicos. En Mahan K, Arlin M. *Nutricion y Dietoterapia de Krause*, 8 ed. Editorial McGraw Hill Interamericana, México, 1998: 41 :925- 50

Anonymous. Recommendations on the dietary management of phenylketonuria: Report of medical research council working party on phenylketonuria. *Arch Dis Child* 1993;68:426-427

Malaton k, Malaton R. Nutrition Therapy of inborn errors of metabolism. In Lifshitz, Fima. *Childhood Nutrition*. CRC Preso Inc. USA, 1995: 9: Pp 71.

Henríquez G. Evaluación del estado nutricional. En *Nutrición en Pediatría*. Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo. (CANIA). Caracas 1999, Cap 1: 17-62

García M. Cálculos de los Requerimientos Nutricionales. En *Nutrición en Pediatría*. Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo. (CANIA). Caracas 1999, Apendice 2C: 544-546

Nelson J K, Moxness K E, Jensen M D, Gastineau C F. Enfermedades y trastornos endocrinometabólicos en la infancia. En: *Dietética y Nutrición Manual de la Clínica* Mayo. Madrid - España, Mosby / Doima. 7 ed 1996; 23:529-525

Shawv V, Lawson M. In *Inborn Errors of Metabolism Disorders of Amino Acid Metabolism, Organic Acidaemias and Urea Cycle Defects*. Oxford - London. Clinical Paediatric Dietetics Blackwell Scientific Publications, 1994;15:178-209

Cornejo V, Raimann E. Errores innatos del metabolismo de los aminoácidos En Colombo M, Cornejo V, Raimann E. *Errores innatos en el metabolismo del niño*. Editorial Universitaria. Chile, 1999; 3 : 55- 64

Sinai LN, Kim SC, Casey R, Pinto-Martin JA. Phenylketonuria screening: effect of early newborn discharge. *Pediatrics* 1995; 96:605-08

Doherty LB, Rohr FJ, Levy HL. Detection of phenylketonuria in the very early newborn blood specimen. *Pediatrics* 1995;87:240-44

Pratt OE, A new Approach to the treatment of phenylketonuria. *J Ment Defic Res* 1980; 24:203-1 7

Boyne L J: Errores innatos del metabolismo en la lactancia y en la niñez. En Anderson L, Dibble M, *Nutrición y Dieta de Cooper*, 17ed. Editorial Interamericana, México 1985:690- 698.

Van Spronsen F, Van Dijk T, Smith P, Van Rijn M, Reijngoud D, Berger R, Heymans H Phenylketonuria: Plasma Phenylalanine Responses to Different Distributions of the Daily Phenylalanine Allowance Over the Day. *Pediatrics* 1996; 97:839-844

MacDonald A, W Rylance G, Asplin, D Hall, S K Boothb I W. Does a single plasma phenylalanine predict quality of control in phenylketonuria? *Arch Dis Child* 1998;78:122-26

Schuett V. Drug Products Containing Phenylalanine. PKUN News[en línea] 1998. [Http://www.wolfenet.com/%7ekron mal/diet/asptable.htm](http://www.wolfenet.com/%7ekron%20mal/diet/asptable.htm)

Holm VA, Kronmal RA, Williamson , Roche AF. Physical growth in phenylketonuria: II. Growth of treated children in the PKU collaborative study from birth to 4 years of age . *Pediatrics* 1979;63: 700-07

Schaefer F, Burgard P, Batzler U, Rupp A, Schmidt H, Gilli G, Bickel H, bremer HJ. Growth and skeletal maturation in children with phenylketonuria. *Acta Paediatr* 1994; 83:534-41

Nutritional treatment of phenylketonuria diagnosed during the neonatal period

ABSTRACT. Phenylketonuria is an autosomal recessive aminoacidopathy that leads to mental retardation when left untreated. A 9- months old infant case, who was diagnosed during the neonatal period, and treated at the Centro de Atención Nutricional Infantil Antímano (CANIA), is presented. During the 9-month period, he was seen by a multidisciplinary team. 24 follow-up visits were performed, mean period time between visits were 7 to 15 days.

Treatment was aimed to maintain the plasma phenylalanine between 2 -6 mg/dL and consisted of a diet low in phenylalanine by supplementation with phenylalanine- free formula and complementary food low in phenylalanine started at 5 months with a mean phenylalanine intake of 30 mg/kg/day.

The quantity of breast milk, phenylalanine- free formula and complementary food was altered according to the plasma phenylalanine, clinical conditions, calorie intake and nutritional needs.

An improved knowledge and understanding about this disease may lead to improved dietary compliance and parental training and counseling is a pivotal feature in treatment success. *An Venez Nutr* 2000; 13(1):202-209

Keywords: Phenylketonuria. Pediatrics. Nutrition.

Aspectos emocionales en los problemas del apetito

Dra. Emelin Mujalli de Sivira()*

RESUMEN. Este trabajo tiene por objeto mostrar como las condiciones emocionales están asociadas a las conductas alimentarias y los trastornos del apetito en las diferentes etapas del desarrollo psíquico. Se describen diferentes situaciones vivenciales que perturban en un momento determinado el equilibrio psíquico y lo desestabilizan; situaciones que pueden corresponder al niño, a los padres o a la interacción entre ellos. Se hace especial énfasis en la dinámica familiar y en el vínculo madre-hijo desde el embarazo, ya que este último es el primero que se establece, implica amor, nutrición, cuidado y sobre todo devoción por el hijo; es el modelo y base de todas las demás variedades de vínculo que surgen en el transcurso de la vida. Se muestran unos ejemplos que ilustran algunas de las condiciones emocionales descritas. *An Venez Nutr* 2000; 13 (1):21 0-214

Palabras Clave: Conducta alimentaría, desarrollo emocional, trastornos nutricionales.

INTRODUCCIÓN

Los problemas del apetito constituyen parte de los motivos de consulta más frecuentes en la práctica pediátrica, nos tropezamos con ellos a diario, incluso en el ámbito social. Oímos con frecuencia expresiones como: "Este niño no come", "sólo come chucherías", "este niño está muy delgado" y muchas más. Por otra parte, el incremento del culto por la imagen corporal y la estética ha llevado al consumo de alimentos dietéticos bajos en calorías; se siguen dietas recomendadas por prácticas alternativas, medios de comunicación e institutos de belleza, muchas veces sin orientación médica adecuada con la creencia de que toda dieta equivale a suprimir o suministrar grasas, carbohidratos, proteínas y otros nutrientes sin la orientación médica adecuada. Los niños y más aún los adolescentes no escapan a esta realidad, pero su situación es aún más compleja porque, por una parte, se les somete a dietas sin tomar en cuenta edad, líneas de desarrollo, estado nutricional e influencias culturales y familiares a la hora de indicar o modificar un régimen alimenticio. Pero también hay otro aspecto a tomar en cuenta y es que el niño tiene un gusto genuino por lo dulce, los carbohidratos y las grasas, basta recordar el clásico cuento de Hansel y Gretel; y últimamente el auge de los negocios de comidas rápidas, ricas en carbohidratos y grasas saturadas, que constituyen una atracción poderosa para los niños, convirtiéndose sus locales en sitios de reunión, recreación y celebraciones infantiles. Aunado a esto, la crisis económica que vivimos asociada al alto costo de los alimentos, dificulta su adquisición. La consecuencia son los problemas de malnutrición y perversión del apetito en diferentes grados de severidad.

La alimentación está ligada al origen de la vida, determinando su continuidad, es por esto que la madre desde el embarazo se nutre y se cuida en pro del hijo, para ella lo máspreciado en ese momento es el bebe que lleva dentro, su vida gira en torno a él⁽²²⁾¹. "Winnicott en 1956 desarrollo el concepto de "Principal Preocupación de la madre" y lo describió como un estado de intensa sensibilidad a las necesidades tanto físicas como psíquicas del bebe que comienza en el embarazo y se prolonga unas semanas después del

parto; cuando este estado no se da, surgen distorsiones en el desarrollo emocional y en el vínculo madre-hijo, el cual en vez de ser realmente parental intuitivo, se conduce como si fuera una terapia".

Madre-hijo funcionan como una unidad tanto en lo psíquico como en lo físico, los cambios emocionales, hormonales neuroquímicos, fisiológicos o mecánicos son percibidos por el bebé en forma de sensaciones placenteras o no según su cualidad y se representan en su psiquis en forma de fantasías ideas primigenias, que son la base de la fantasía inconsciente y por ende de la psiquis humana, esta después del nacimiento se enriquece progresivamente a través de las percepciones tanto del mundo interno del niño como del mundo exterior mediante las experiencias afectivas y nutritivas con las personas cercanas⁽¹¹⁾² "Eugenio Gaddini en 1986 refiriéndose a la fantasía, señala que está asociada en su origen a lo visual, y que el pensamiento visual precede al verbal; sin embargo previo a esto, las experiencias mentales primitivas del niño están hechas de sensaciones particulares relacionadas con las funciones corporales, originalmente la alimentación. Estas experiencias se expresan físicamente y promueven una función particular que es la responsable de determinadas sensaciones".

Después del nacimiento el bebé se alimenta al seno, siendo este el primer contacto gratificante tanto en la esfera nutricional como afectiva con la madre fuera del vientre materno, pero a la vez es también la primera fuente de frustración y ansiedad cuando siente que no lo tiene⁽²⁰⁾³ "Melanie Klein señalada por Hanna Segal expresa que desde muy temprano el yo del bebé se relaciona con el pecho que es el objeto primario, que en la mente del niño está escindido en dos, uno ideal, bueno, gratificante que nutre y el otro frustrante, persecutorio que despierta la ansiedad de muerte, que en ese momento de la vida se percibe como aniquilatoria. La gratificación no sólo llena la necesidad de nutrición, amor y confort, sino que además mantiene a raya la amenaza de aniquilación. El niño intenta identificarse con el pecho ideal como dador de vida y se aleja del pecho malo que contiene lo aniquilatorio".

La succión vigorosa del pecho es manifestación de su vitalidad, implica un esfuerzo que permite la continuidad de la vida, representa lo tibio, lo dulce, delicioso y placentero. Para el niño, el acoplamiento de la boca al pezón materno unido al arrullo en brazos de la madre es la experiencia vital placentera por excelencia, tanto en lo instintivo como en lo afectivo, da coherencia y sentido a su existencia a la vez que integra progresivamente su psiquis.

Dependiendo de las experiencias, la psiquis se estructura bien o se deforma. Sólo si las experiencias buenas predominan sobre las malas hay crecimiento y cambios positivos⁽¹⁴⁾; si predominan las malas, el aparato psíquico no crece y si lo hace, distorsiona su estructura.

En síntesis las conductas alimentarias como parte de las experiencias vitales del ser humano están estrechamente relacionadas con el desarrollo psíquico y éste a su vez con el cuidado parental, especialmente el materno desde el principio de la vida.

Es por esta razón que en esta exposición vamos a estudiar las conductas alimentarias en las diferentes etapas del desarrollo y las condiciones que influyen en ellas.

Desarrollo de las conductas alimentarias

En el desarrollo de las conductas alimentarias hay que diferenciar:

- I. Conductas alimentarias independientes del proceso de desarrollo.
- II. Conductas alimentarias dependientes del proceso de desarrollo.

Conductas alimentarias independientes del proceso de desarrollo

Se refieren a aquellas conductas relacionadas con lo cultural, lo familiar y los diferentes eventos del acontecer humano que pueden modificar o perturbar en algún momento el apetito y las conductas las alimentarias, algunas de ellas son:

1. *Las preferencias alimentarias transitorias y fluctuaciones normales del apetito en las diferentes edades:* estas están condicionadas por factores familiares, culturales, modas, medios de comunicación, etc.
2. *Los eventos traumáticos:* que surgen en la vida del niño relacionados a situaciones críticas que desestabilizan su equilibrio emocional y alteran su apetito en un momento determinado, como es la presencia de una enfermedad aguda o crónica. Carlos, un niño muy ansioso de 6 años, fue referido a mi consulta por rechazar los alimentos sólidos; la merienda consistía en sopa licuada y jugo. Carlos fue un niño vomitador desde el nacimiento, irritable y con trastornos del sueño. La ansiedad de los padres y abuelos, sobre todo de la madre, quienes se sentían incompetentes para su cuidado de Carlos, los llevó a cambiar frecuentemente de pediatra y a extremar obsesivamente sus cuidados e higiene. A los tres años por fin se le pudo diagnosticar un reflujo gastroesofágico severo lo cual ameritó una corrección quirúrgica que alivió la sintomatología de vómitos, mas no la de masticación, de deglución y fobia a los alimentos sólidos. El seguimiento por Foniatría, Terapia del Lenguaje aunado al abordaje psicoterapéutico, permitió que estos síntomas fueran remitiendo paulatinamente. En este ejemplo la interacción de una situación orgánica asociada a dificultades emocionales repercutieron tanto en él como en su familia.
3. *Situaciones que conflictúan:* la vida del niño y despiertan en él ansiedad y depresión, siendo los problemas del apetito una de las formas de manifestarse. Ejemplos de estas situaciones son los duelos por causas diversas, ya sea por separaciones, pérdidas familiares, enfermedades en el niño o en miembros de la familia, cambios de colegio, migraciones, pérdidas de mascotas y nacimiento de un hermano, entre otras. El nacimiento de un hermano es quizás uno de los eventos más perturbadores y angustiantes en la vida de un niño de cualquier edad, despertando intensos sentimientos de celos y rivalidad, asociado a temores de abandono y exclusión que en grado extremo pueden ser vivenciados como de aniquilación. Juan un preescolar de 5 años, después del nacimiento de su hermana, dejó de alimentarse por sí mismo, perdió el apetito y sólo comía si la madre lo alimentaba, se volvió irritable y llorón, dormía en la cama con los padres, no soportaba ver a la madre amamantando a su hermana, quería ocupar su lugar y la agredía físicamente; quería igualarse a su hermana menor para reasegurar su espacio en la vida familiar amenazado por la presencia de esta hermanita a quien sentía una competidora desleal. Necesitaba reafirmar y fortalecer su vínculo familiar y aliviar sus temores de ser abandonado y excluido. Mas bien era él, quien quería seguir teniendo la exclusividad de los padres y

excluir él a la hermana que sentía había usurpado su lugar y monopolizaba la atención de sus padres, abuelos, familiares y amigos que llevaban regalos y celebraban al nuevo miembro de la familia.

Conductas alimentarias relacionadas con el proceso de desarrollo

Estas se refieren a las conductas dependientes de los cambios anatómicos, funcionales y psicológicos que ocurren con el crecimiento y desarrollo del niño.

1. *Durante los 3 a 4 primeros meses de la vida, niño y madre están en estrecha interrelación, como si uno dependiera íntimamente del otro.* Las conductas alimentarias de esta etapa están relacionadas con problemas orgánicos e interacción con la madre ya que el primer ambiente del niño lo provee la madre, específicamente el pecho materno que constituye su fuente de vida⁽³⁾.

La relación con la madre en ese primer momento, mas que afectiva es por necesidad vital. Su vida depende enteramente del cuidado materno. Al igual que durante el embarazo, madre e hijo forman una unidad^(16,18,21). Las situaciones emocionales que estén afectando a la madre en ese momento como son los duelos, dificultades familiares, depresión, así como los problemas orgánicos del bebé: la prematurez, enfermedades congénitas, infecciones o cualquier otra patología que arriesgue la vida del bebe, despiertan ansiedad extrema en la madre perturbando su relación con el hijo en todos los sentidos, lo que puede llevar a dificultades en la alimentación. En la interacción madre-hijo en el momento de la lactancia, cuando la madre es suficientemente buena e intuitiva, se acerca al hijo con seguridad, lo acoge en su regazo, le acaricia el cuerpo hasta las extremidades, fija su mirada en la de él con arrobamiento, experimenta una sensación de éxtasis placentero, estimula al hijo a succionar vigorosamente, transmitiéndole su esperanza, confianza y fe en la vida^(2,12,16,21). Durante la revista médica observé un recién nacido de 17 días, portador de una cardiopatía congénita, que lloraba desesperado; la madre con la mirada perdida y una expresión de angustia en el rostro no lo lograba calmar, le ofrecía el pecho que el niño rechazaba, le mecía, le cambiaba de posición, etc. sin éxito. Su angustia no le permitía comprender y aliviar el llanto desesperado del bebe, como si se hubiera apoderado de ella una sensación de terror. Lo que ella le devolvía era ese terror y angustia que el niño tampoco podía asimilar⁽²⁾ "Wilfred Bion en 1962 describió la función reverie de la madre. Para ello abstraigo el modelo de la relación "continente-contenido", según este modelo el bebe proyecta en la madre una parte de su psiquismo, en especial sus impulsos y emociones incontrolables que funcionan como contenido en la madre que funciona como continente. El bebe ubica la ansiedad de muerte o aniquilatoria en la madre. Si la madre es capaz de asimilar y decodificar esta angustia, le devuelve al bebe un temor atenuado que él puede a su vez asimilar también, si la madre no es capaz de asimilarlo se lo devuelve sin modificar o mas grave aún, exacerbado percibido por el niño como "un terror sin nombre esta capacidad de intuir, asimilar y contener la necesidad del bebe es lo que se llama función reverie. Reverie es una palabra de origen francés y significa ensoñación, ensueño".

2. *A partir de los 4 meses aproximadamente surgen los procesos de separación e individuación*, el niño va integrándose y reconociéndose como un ser diferente de la madre pero que depende enteramente de su cuidado y devoción, la percibe como un objeto completo separado de él, surge el amor por ella, pero la dependencia lo lleva a temer dañarla y así perderla, lo que lo lleva a desarrollar un sentimiento de ambivalencia afectiva hacia ella que se refleja en la interacción y en los conflictos que surgen con el destete y la introducción de nuevos alimentos. El destete y los nuevos alimentos pueden ser sentidos como un abandono o una agresión de la madre, de ahí su renuencia a la introducción de nuevos sabores, colores y texturas ⁽²⁰⁾5 . "Hanna Segal refiriéndose al pensamiento de Melanie Klein señala lo siguiente: Cuando un niño reconoce a su madre significa que la identifica como un objeto completo, en contraste con las etapas más tempranas cuando la relación es de objeto parcial, escindido, mientras mayor es el niño, más clara la concepción de objeto total, que a veces es bueno y otras no. Comienza a observar que sus experiencias buenas y malas vienen de la misma madre y no de diferentes como lo percibía en la etapa anterior. El reconocer a la madre como separada de él, lo lleva a descubrir su propia vulnerabilidad, indefensión, dependencia, lo que le genera extrema ansiedad y temor de dañar a la madre que ama que es su fuente de gratificación y de la que depende totalmente".
3. *Con el comienzo de la marcha surge la autonomía*, el niño puede explorar el medio que le rodea, se siente independiente y retador. En ese momento los conflictos en la alimentación están dados por la lucha entre el deseo de autonomía y la imposición de disciplina; situaciones que si no son bien entendidas llevan a una batalla campal en la que el niño manifiesta y pone a prueba su poder y los padres tratan de someterlo; esta situación de reto puede mantenerse en el tiempo y llegar a constituir un rasgo del carácter. A continuación un ejemplo: Rosa es una muchacha de 20 años, madre de Luis, de 2 años, refiere estar "agobiada y cansada", preocupada por la falta de apetito de Luis y lo delgado que es. Luis apenas prueba bocado, no tiene rutina diaria para comer y es demasiado inquieto. Viven con los abuelos paternos, quienes abiertamente cuestionan y descalifican la crianza del niño, los frecuentes enfrentamientos entre ellos y la madre, acentúan en él los sentimientos de independencia, reto y autonomía, dificultando el establecimiento de todo tipo de hábitos, incluyendo el de alimentación. Por otra parte Rosa está frustrada y deprimida porque tuvo que dejar sus estudios y las actividades de modelaje que realizaba al salir embarazada y casarse con premura. Su esposo, de su misma edad, no trabaja para poder culminar sus estudios y son dependientes económicamente de estos abuelos.
4. *El preescolar en proceso de afianzar su identidad sexual y de ejercitar su independencia e iniciativa*, puede expresar sus gustos, sentimientos y pensamientos. En él, las conductas alimentarias van a estar determinadas por el simbolismo de los alimentos. Estos simbolismos están relacionados con sus inquietudes sexuales y funciones corporales. Por ejemplo, y puede rechazar un alimento por el aspecto, por el temor a que sea dañino, venenoso, etc., por la fantasía de embarazo, ya que en esta etapa, las teorías sexuales de los niños, inmersas en sus fantasías edípicas, están asociadas a las funciones corporales, así, comer algo que engorda puede despertar en la imaginación de un niño una fantasía de embarazo, esto les lleva a preferir algunos alimentos y rechazar otros. Son

usuales en esta edad expresiones como: "Esto huele feo", "luce guácala", "parece pipí", entre otras⁽⁴⁾.

5. *El escolar* le presta más atención a las cualidades de los 4 alimentos y a su valor nutritivo, por lo que su selección va estar regida por criterios intelectuales aprendidos, muy rígidos de las diversas fuentes a las que tiene acceso, como son publicaciones, televisión, internet, entre otras; estos criterios tan rígidos los llevan en ocasiones a situaciones obsesivas de muy difícil manejo.
6. *Para el adolescente* los trastornos del apetito están condicionados por el resurgimiento del conflicto y afirmación de la identidad sexual, imagen corporal, exigencias, perfeccionismo, idealización, actitudes religiosas, etc. El adolescente puede llegar a situaciones de perversión del apetito que lo llevan a trastornos serios de obesidad, bulimia o anorexia⁽¹²⁾.

Consideraciones generales

El vínculo madre/hijo es la primera relación que establece el niño con el mundo y constituye el modelo de todas las demás variedades de vínculo a lo largo de la vida, está implícito en ella el cuidado materno, ya que donde no hay cuidado materno, no hay amor al hijo ⁽²³⁾. De ahí su importancia y la razón del énfasis que se hace en esta primera relación cada vez que se habla de un niño en condiciones normales o patológicas. Si un niño es comprendido, atendido y satisfechas sus necesidades tanto físicas como psíquicas, su desarrollo es adecuado y su relación consigo mismo y con los demás es armoniosa, lo que le permite utilizar su capacidad de afrontar los retos y vicisitudes a las que está expuesto en el quehacer cotidiano en el transcurso de su vida. De ahí la importancia de este primer vínculo y del estudio de las variables que pueden incidir positiva o negativamente sobre él, ya sea transitoria o permanentemente, algunas de estas situaciones son:

1. La relación de pareja de los padres, en la que ambos se sientan queridos y respetados, de lo contrario el hijo se vuelve el principal depositario de sus frustraciones y conflictos.
2. Las experiencias previas de los padres con relación a su propia vivencia del cuidado que recibieron en las diferentes etapas de su vida y de las fantasías y mitos formados, determinan su capacidad y expresión parental particular.
3. Experiencias previas con otros niños ya sean hijos mayores, hermanos, etc., duelos por enfermedades de curso terminal, enfermedades crónicas, separaciones, pérdidas, principalmente las relacionadas a muertes perinatales; éstas últimas constituyen las experiencias de duelo más intolerables para los padres, son duelos vacíos, sin objeto, silenciosos, en los que la sensación de frustración, de ineficiencia, de ser portador de algo peligroso que daña lo creado, mueven intensos sentimientos inconscientes de culpa y depresión que interfieren seriamente con la condición materna intuitiva ⁽¹⁵⁾. "Emmanuel lewis en 1983 refiere en relación a los mortinatos lo siguiente: " Su imagen se asemeja a un agujero negro en la mente, lleno de sentimientos y pensamientos intensos, indefinidos, horribles e invisibles difíciles de recordar y por consiguiente de pensar conscientemente. Un mortinnato es un bebe fantasma, la madre que ha tenido alguno, tiene sentimientos inconscientes de culpa y vergüenza, se siente fracasada como mujer, siente en su fantasía que ella causó la muerte del bebe. El duelo interfiere en sus otras relaciones y el bebe siguiente puede transformarse en sustituto del mortinato".

4. Durante el embarazo, las situaciones de ansiedad están relacionadas a complicaciones del mismo que arriesgan la vida del bebé y amenazan las expectativas, ilusiones y significación de ese bebé, como son: los duelos por pérdidas familiares y rupturas, el rechazo ya sea por excesiva juventud, edad avanzada de los padres, ilegitimidad, sospecha de malformación, riesgo de patología genética, embarazo no planificado, expectativa de sexo, entre otras. Para la mujer embarazada la preocupación primordial es el bebé que lleva en su vientre, por quien siente responsabilidad, profunda devoción y un gran temor de dañar; cualquier situación que despierta ansiedad extrema o depresión en esa etapa⁽²²⁾, pasa a segundo lugar, como una forma de proteger al hijo, se pospone el duelo que muchas veces toma lugar después del nacimiento e interfiere en el cuidado del hijo, surgiendo problemas en el niño, relacionados con la alimentación, el sueño, cólicos, irritabilidad e incluso maltrato, muchas veces no asociados a patología orgánica.
5. Las complicaciones en el momento del parto, pueden constituir amenazas reales a la vida del niño y de la madre. Estas experiencias producen excesiva ansiedad, temor de perder el niño y desconfianza en la condición materna, originan sentimiento de culpa, muchas veces inconsciente, inseguridad y temor de dañar el bebé o la fantasía de haber sido dañada por él, le lleva a conductas inadecuadas que pueden ser interpretadas muchas veces como sobreprotección o como rechazo, que interfieren en la capacidad materna intuitiva y por consiguiente en el reverie materno⁽²⁾.

En conclusión, en las situaciones mencionadas, la intensidad de los sentimientos perturba en diferentes grados el equilibrio psíquico tanto en el niño como en los padres, determinando trastornos que interfieren ya sea en el cuidado del niño, en su desarrollo o en su bienestar físico y mental. La intervención especializada oportuna en muchos casos resulta valiosa y altamente preventiva.

El pediatra por ser la primera persona que tiene contacto prolongado con el niño y los padres, actúa muchas veces como consejero o médico familiar, debe aceptar la problemática psíquica como parte esencial de la vida y familiarizarse con ella, para así, estar atento a los factores de riesgo mencionados, ya que son la única medida que tenemos para detectar el problema, su magnitud y la forma de abordarlo, permitiendo utilizar el recurso del especialista a tiempo.

Es importante detectar los factores de riesgo, familiarizarse con ellos, indagarlos de rutina en la anamnesis clínica para actuar a tiempo y prevenir la instalación de estos problemas, ya que muchas veces se refiere al especialista cuando ya es muy tarde, la sintomatología está instalada y el abordaje terapéutico se torna muy difícil.

Finalmente, ante un problema del apetito es imprescindible además de la evaluación pediátrica y nutricional, evaluar los aspectos psíquicos y de interacción familiar. Sólo así se puede tener una visión acertada de la problemática y ofrecer una solución eficiente y adecuada, recordando que el niño en su integridad es un ser biopsicosocial que se desenvuelve en un medio de las mismas características y que todas las variables por mínimas que parezcan son importantes ante la presencia de un síntoma determinado.

REFERENCIAS

4. Bick E. La Experiencia de la Piel en las Relaciones de Objeto Tempranas. Int. J. Psycho-Anal. XLIX: 2-3.1968.
5. Bion W. R. The Psycho Analytic study of Thinking. Int. J. Psycho Anal. 43. 306. 1962.
6. Chatoor I. Feeding and Eating Disorders of Infancy and Early Childhood. Textbook of Child and Adolescent Psychiatry. American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. Second Edition. American Psychiatric Press, Inc. 1997.
7. Freud A. Normality and Pathology in Childhood. Hogarth Press. 1978.
8. Freud S. Análisis de la Fobia de un Niño de 5 Años. Tomo X Amorrortu Editores (1909).
9. Freud S. Pulsiones y Destinos de Pulsión. Tomo XIV Amorrortu Editores (1915).
10. Freud S. Duelo y Melancolía. Tomo XVI. Amorrortu Editores (1917).
11. Freud S. Mas Allá del Principio del Placer. Tomo XVIII Amorrortu Editores (1920).
12. Freud S. Inhibición, Síntoma y Angustia. Tomo XX. Amorrortu Editores (1926).
13. Gaddini E. On Imitation. Int.j. Psycho-Anal. 50:475. 1969
14. Gaddini E. Early defensive fantasies and the Psychoanalytical Process.Int.j. Psycho-Anal, 63- 379.1982,.
15. Herzog D. y Beresin E. Anorexia Nervosa. Textbook of Child and Adolescent psychiatry. American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. Second Edition. American Psychiatric Press Inc., 1997.
16. Kennel J. y Marshall K. Parent Infant Bonding. The C.V. Mosby Company. Second Edition. 1982.
17. Klein M. El Complejo de Edipo a la luz de las Ansiedades Tempranas. Psicoanálisis del Desarrollo Temprano. Ediciones Horne 1945.
18. Lewis E. Stillbirth, Psychological Consequences and Strategies of Management. Advances in Perinatal Medicine. 205-249. Plenum Publishing Corporation. 1983.
19. Mahler M. El Nacimiento Psicológico del Infante Humano. Ediciones Marymar. 1975
20. Mc Dougall J. las Mil y Una Caras de Eros. Paidos, Psicología Profunda, 1998.

21. Mitrani, J. Unbearable Ecstasy, Reverence and Awe, and the Perpetuation of an Aesthetic Conflict. Microsoft Internet Explorer.1998.
22. Piontelli A. Infant Observation from Before Birth. *Int. J. Psycho- Anal.* 68:453.1987.
23. Segal H. *Introduction to the Work of Melanie Klein.* The Hogarth Press. 1978.
24. Winnicott D. W. *Primitive Emotional Development, Through Paediatrics to Psycho Analysis.* The Hogarth Press.1945.
25. Winnicott D. W. *Primary Maternal Preoccupation (1956).* Through Paediatrics to Psychoanalysis. The Hogarth Press, 1982.
26. Winnicott D.W. *The Theory of the Parent Infant Relationship (1960).* The Maturational Processes and the Facilitating Environment. The Hogarth Press 1979.

Emotional aspects in eating disorders

ABSTRACT. This work was aimed to show how the emotional conditions are linked with feeding behaviors and appetite disturbances at the different steps of psychic development. The different situations of daily life which perturb psychic balance of the child, the family and the interaction between them are described. Special emphasis on family dynamics, and the mother-infant bonding since pregnancy was done, because this last is the first link between them, it means love, care and devotion for the child. It is the basis of all the other variety of links that spring along the whole life. Some examples of emotional conditions are described. *An Venez Nutr* 2000; 13(1):21 0-214

Key words: Feeding behaviors - Emotional development - Nutrition disorders.

El hambre en la historia⁽¹⁾

Hunger in history

José María Bengoa⁽²⁾

El hambre ha sido un compañero inseparable de viaje del hombre a través de la historia. Ya en la Biblia, José trata de convencer al Faraón de Egipto para prevenir el hambre que azota al país periódicamente ("las vacas flacas"), que reserve parte de la cosecha durante la época de las "vacas gordas". Desde entonces no ha habido siglo sin que en algún país de la tierra no hayan ocurrido varios episodios de hambre⁽¹⁾.

Por lo general las hambrunas agudas, con gran mortalidad ocurren en poblaciones ya desnutridas. Ese fue el caso en el pasado, pero también lo es en el presente. En poblaciones pobres con evidentes signos de desnutrición crónica, se agregan periódicamente episodios de carestía aguda de alimentos, sea por catástrofes naturales o por disrupciones sociales violentas como guerras tribales o revoluciones cruentas.

No todas las catástrofes naturales son causa de hambrunas prolongadas que conduzcan a la muerte por inanición. Son probablemente las sequías las catástrofes naturales que causan las más severas hambrunas. Las sequías son frecuentemente graduales: dos años de lluvia escasa puede ser seguido de un año sin llover. El ganado, caballos y otros animales, huyen (antes que el hombre) en busca de agua. Una movilización extraña del ganado en la sabana puede ser un signo de alarma. La India, China y zonas de Africa, han pasado por períodos de hambrunas por sequías prolongadas a lo largo de la historia. Se estima que solamente en la primera mitad del siglo XIX fallecieron de hambre por esta causa 45 millones de chinos. En la segunda mitad del mismo siglo se estima entre 9 y 13 millones los chinos muertos por la hambruna⁽²⁾.

Hoy en día las hambrunas en casos de sequías son menos frecuentes, ya que por un lado la FAO tiene establecido un sistema de vigilancia muy efectivo, y por otro, la asistencia internacional tiene tiempo para preparar y enviar los recursos necesarios para mitigar los efectos de la sequía. El programa Mundial de Alimentos, por ejemplo, protegió a 18 millones de personas en 1992 durante una sequía provocada por El Niño en Africa Austral. Las sequías fueron pues, la causa más importante de hambrunas a lo largo de la historia, pero no es hoy el caso.

El nordeste del Brasil es una zona afectada por una sequía crónica, que perdura sin que se haya encontrado la fórmula que conduzca a una solución definitiva. La mayor sequía en esta zona ocurrió en 1877 que causó la muerte de 250-000 personas⁽³⁾. En 1998, según el sistema de alerta de la FAO, la sequía que afecta a 10 estados del Brasil, amenaza a diez millones de personas. Cuando en los años 60 trabajé en esta zona, como funcionario de la OMS, la tasa de mortalidad infantil era superior a 300 por 1.000 nacidos vivos, la más alta de América Latina.

En la mayoría de los países hay que deplorar las inundaciones. Por lo general, las que causan más daño son las que se producen donde hay grandes ríos, como por ejemplo, el Yan-se-Kiang, en China, donde ha causado grandes daños a la agricultura al haber afectado tierras muy fértiles. El reciente desastre en Mozambique ha causado graves daños a la agricultura con gran número de víctimas.

Otros desastres climatológicos (granizo, tornados, etc.) producen gran conmoción e incluso pérdidas humanas, pero no son, por lo general, causa de hambrunas generalizadas. Lo mismo se podría decir de las erupciones volcánicas y los terremotos.

Las plagas por insectos o microorganismos, han sido también causa de hambrunas graves. Bien conocido es el caso de Irlanda, cuando la pérdida total de la cosecha de papas, por la *Phytophera infestans*, causó entre 1.845 y 1.851, millón y medio de muertes, lo que representó el 18% de la población total de Irlanda de la época. Otro millón de personas tuvieron que emigrar a los E.E.U.U. y Canadá y 600.000 a Inglaterra. En esa época Irlanda era un país pobre y los campesinos disponían apenas de una hectárea de tierra, que lo dedicaban en casi su totalidad al cultivo de papas⁽⁴⁾. El depender para su alimentación de sólo un producto fue la causa de la hecatombe. La tragedia de Irlanda no terminó ahí, sino que el buscar otros alimentos (maíz, etc.) que sustituyeran a las papas, se desencadenó una epidemia de escorbuto, por carencia de vitamina C. Las papas, por su contenido en esta vitamina, les había protegido de esa carencia, durante largos períodos anteriores. Se estima que las papas llegaron a Irlanda al rededor de 1.590⁽⁵⁾.

Otros desastres naturales son las tempestades tropicales, llamadas ciclones, huracanes o tifones, que se desencadenan en regiones bien definidas durante cierta época del año.

Afortunadamente para la agricultura, la mayor parte de su energía la descargan sobre el mar, pero cuando llegan a las costas o a las islas causan destrucciones enormes, porque crean vientos que rebasan los 160 Km por hora. Estas tempestades son más frecuentes en el Mar de China, así como en las zonas costeras de Tailandia y Japón Otras regiones muy amenazadas; son el Golfo de Bengala, y en el Mar Caribe el Golfo de México y la zona meridional de California. Muchas de las catástrofes ocurridas en los últimos años han sido atribuidas al "Niño", fenómeno climático, cíclico y mal conocido. La gente se pregunta: ¿Una causa única para tantas catástrofes?⁽⁶⁾.

Junto a las sequías y plagas probablemente sean las disrupciones sociales, causadas por el hombre, la principal causa de hambrunas y muertes. Las guerras tribales recientes en la región africana de los Grandes Lagos, obligaron a más de un millón de refugiados huir de los campamentos, dirigiéndose de regreso a Ruanda. Eran muchedumbres hambrientas, comiendo hierbas, y cayendo muertos a la orilla del camino.

Tampoco se podrá olvidar el drama de Biafra, hace varias décadas, donde el bloqueo marítimo impidió el abastecimiento alimentario de millones de africanos. Las imágenes de niños con kwashiorkor dieron la vuelta al mundo.

La tipología de la hambruna adopta las formas más insospechadas; motivada por la crueldad de los hombres. Pueblos enteros han sido diezmados por la fuerza del odio, que supera con creces la fabulosa entrega y sacrificio de miles de voluntarios que acuden a salvar vidas humanas, aún a costa de perder la suya. Así ha sido en el siglo XX en Biafra, Sudan, Ruanda, Somalia, Afganistán y otros países.

Pero no solamente los países en desarrollo son afectados periódicamente por hambrunas periódicas, también Europa ha sido cuna de graves acontecimientos alimentarios. Rusia ha sido tierra de gran inseguridad en las cosechas. Las compras de trigo a E.E.U.U. se han hecho de una periodicidad inquietante. Son conocidas las hambrunas de 1.891 y 1.892, así como la ocurrida al finalizar la Primera Guerra Mundial (1.918). Solamente en el siglo XX se pueden contar varias hambrunas en Europa. Recordemos la crisis en Ucrania en los años 1932 - 33, país que era considerado el "granero de Europa". Una serie de errores en la política agraria condujeron a una hambruna que causó la muerte de 4.800.000 personas, que representaba entre un 10 a 25% de la población total⁽⁷⁾.

Durante la II Guerra Mundial (1939-45) hubo dos tipos de hambrunas: una, en la población civil de los países ocupados por los nazis y otra en los campos de concentración, ésta segunda, más atroz e inhumana. Hay, sin embargo, más información de la primera que de la segunda.

En 1943 fui recogiendo datos sobre la situación alimentaria en los países ocupados, desde el exilio americano, y que fueron publicados en aquel entonces⁽⁸⁾. He aquí algunos datos:

"En Bélgica el racionamiento teórico proporciona solamente 1.300 calorías, en lugar de 2.500 o 3.000 que son las necesarias. La población belga recibe de 1 a 3 kilos de papas al mes y el racionamiento de los demás artículos alimenticios es de la misma categoría. El Dr. G. H. Fletcher informa que como consecuencia de la sub-alimentación en Bélgica hay una pérdida de peso por individuo de 15 a 30 kilos. El Comité Sueco de Ayuda a los Niños belgas anunció que la mortalidad infantil en aquel país es aterradora. El crecimiento de niños menores de un año presenta serias anormalidades. Otros niños de más edad están obligados a permanecer en cama para evitar nuevas pérdidas de peso. Un colegio de Theorout ha sido clausurado recientemente a consecuencia de las defunciones sobrevenidas, una tras otra, entre sus alumnos". Grecia es otro de los países ocupados que ofrece igualmente un problema de su alimentación, en donde a consecuencia de esta, han fallecido 1 00.000 personas" .

Estas líneas recogidas durante la II Guerra Mundial reflejan, sólo tímidamente, las penurias de esa época. Posteriormente se supo que la situación fue mucho peor que lo reseñado más arriba. Uno de los países más afectados por la hambruna durante la II Guerra Mundial fue Holanda, donde murieron de hambre 10.000 personas⁽⁹⁾.

Lo sucedido en los campos de concentración nazis, por otro lado, sobrepasa la imaginación humana. Las descripciones y especialmente las imágenes televisivas son un compendio de horror y vergüenza. Hay testimonios de algunos supervivientes.

He aquí el sobrecogedor relato de Primo Levi:

"Hambre. Lo que llamamos aquí hambre no corresponde en nada a la sensación que puede uno tener cuando se ha saltado una comida. También nuestra forma de tener frío merecería un nombre particular. Decimos hambre, decimos cansancio, miedo y dolor, decimos invierno, y diciendo eso decimos otra cosa, cosas que no se pueden expresar con las palabras, creadas por y para los hombres libres, que viven en sus casas y conocen la felicidad y el dolor. Si mis amigos los Lager hubiesen durado mas tiempo, hubiesen dado a luz a un nuevo idioma, de una rudeza desconocida; el idioma que nos falta para explicar lo que es sufrir todo el día cara al viento, con temperaturas bajo cero, y como único vestido camisa, interiores, chaqueta y pantalón de algodón, y en el cuerpo la debilidad y el hambre, y la conciencia de que el fin está próximo"⁽¹⁰⁾.

Es decir, no se han inventado todavía, las palabras para describir este horror. Lo peor es que episodios similares se han repetido en la segunda parte del siglo XX en varios países de la tierra, en las luchas tribales y étnicas que no acaban.

REFERENCIAS

1. Parmalee Prentice E. El hambre en la historia. Espasa Calpe Argentina S.A. 1946.
2. Aykroyd W.R. The conquest of famine. Reader's Digest Press. New York. 1975 pág. 81.
3. Smith L.P. Organización Meteorológica Mundial Ginebra. 1962. Pág. 23
4. Aykroyd W. R. Loc. cit. Pag 30
5. Emerson B. The Irish Potato Famine. Famine Web Pages 2.000
6. Geopolítica del hambre. Cuando el hambre es un arma. Acción contra el Hambre. Madrid. 1998. . p. 124
7. Gregorich A. Black famine in Ucrania 1932 - 33 (Página Web; Historyfamine)
8. Bengoa J.M. Alimentación y Cooperativismo. Centyro de Estudios Cooperativos Soc. Bol. Ven. Caracas! 1943.
9. Aykroyd W.R. Loc. Cit. Pág. 98.
10. Levi Primo. Se questo huomo. Torino, 1947

Joaquin Cravioto y su mundo internacional **Joaquin Cravioto and his international world**

J.M. Bengoa
Fundación Cavendes

Joaquin Cravioto, médico, pediatra, sanitarista, bioquímico y psicólogo, domina la escena internacional de la nutrición de gran parte del siglo XX. Silenciosamente, como tratando de pasar desapercibido, habla y escribe sin descanso, con un dominio de las ciencias tan amplio, que apenas se le escapa tema sobre el cual no fuera capaz de asombrar al auditorio. Eso era lo que caracterizaba la vida profesional de Cravioto: su inmensa y densa capacidad de responder los más intrincados interrogantes relativas a la nutrición. Por eso fue maestro por excelencia y sus clases un prodigio de enciclopédico saber.

En el campo internacional el enseñar fue su primera experiencia como subdirector del INCAP, responsable de la docencia en la década de los 60. Pronto organizó un curso de Nutrición en Salud Pública, de tres meses, para profesionales de América Latina (de hecho hubo estudiantes de todo el mundo). Fue tal vez el curso corto más exitoso que hubo en el INCAP y que nadie se atrevió a repetirlo en ningún país. Fueron varios años de docencia, para la cual Cravioto estaba especialmente dotado.

La primera vez que traté a J. Cravioto fue en el año 1956, en México. Estaba Joaquín en el Hospital Infantil, con su maestro Federico Gómez y dos compañeros más, jóvenes también, eran Ramos Galván y Silvestre Frenk. Allí aprendí que la desnutrición era una forma global de hambre, como una casa con grietas por doquier, a punto de caerse y que tanto da que la grieta sea vertical, oblicua u horizontal, el derrumbe es total. En esa época se trataba a nivel internacional de diferenciar distintas formas de la desnutrición sea por deficiencia de proteínas, o calorías y se hablaba del síndrome pluricarencial; había cierta confusión terminológica, así como de su etiología más o menos específica. México, es decir Gómez y sus alumnos, entre ellos Joaquín Cravioto, tenían una visión más global del problema.

Aprendí también de él la clasificación de la desnutrición de Gómez, basada en el peso para la edad. Esa clasificación se adoptó en México sólo para fines de pronóstico a nivel hospitalario. Fuimos Bengoa, Jelliffe y Pérez, los que en 1959 propusimos utilizar dicha clasificación en los estudios de campo⁽¹⁾. Las críticas habidas después por haber divulgado esta clasificación para estudios comunitarios, no pueden dirigirse a Gómez y colaboradores, sino a nosotros. Para edades tempranas de la vida sigue siendo útil.

Más tarde tuve el placer de visitar México, cuando J. Cravioto andaba con sus estudios de campo. En cierta ocasión visitamos una comunidad donde el calor era sofocante y el polvo hacía irrespirable el aire caliente; de pronto Joaquín me pregunta: Bengoa, ¿Te gusta estar aquí? Mira, Joaquín, a mi no me gusta nada estar aquí, pero estaré muy contento de haber estado. Ese día bebimos cerveza y cantamos rancheras Nunca olvidó Joaquín esta anécdota.

Cravioto fue contratado por la FAO, poco después, y entre otras tareas tuvo a su cargo la elaboración de los planes de operaciones para los Programas de Nutrición Aplicada, que se habían iniciado conjuntamente por la FAO, la OMS y la UNICEF. La iniciativa había partido de esta última organización, pero en los años 60 se precisaba la aprobación técnica de la FAO y/o OMS para ejecutar los proyectos, aún cuando, fuerza es reconocerlo, la UNICEF contaba con excelentes funcionarios para elaborar los planes de operaciones de los proyectos.

Los programas de Nutrición Aplicada consistían en una acción coordinada de los servicios de salud, de educación y agricultura, a nivel local para producir los alimentos que servirían para los programas de alimentación suplementaria de grupos vulnerables (o vulnerados ya). La filosofía era impecable, ya que se trataba de que la propia comunidad local se viera involucrada en producir los alimentos necesarios para los más necesitados. La UNICEF suministraba todos los utensilios necesarios: picos, palas, alambres, para las cercas, incubadoras de aves, transporte, etc, más los costos de educación a la comunidad.

Con Joaquín Cravioto, de la FAO, coincidí: yo como funcionario de la OMS, en varios proyectos. Recuerdo los de Puno y Manizales entre otros. Joaquín fue más optimista que yo en estos proyectos, que siempre los consideré muy complejos, principalmente, por dificultades de la coordinación de tantas instituciones involucradas. En el nordeste del Brasil, por ejemplo, fue necesario coordinar 6 instituciones a nivel local, 8 a nivel regional (el Nordeste) y 6 a nivel central. Misión imposible.

Pronto adquirió Joaquín renombre internacional, formando parte del grupo Asesor de Proteínas de las Naciones Unidas, incluso como Presidente. Este grupo, conocido internacionalmente con su sigla en inglés como PAG (Protein Advisory Group) se creó en 1955 por la OMS, justo a los pocos meses de mi llegada a Ginebra. La idea central de este grupo era la de asesorar a los organismos internacionales (OMS, FAO y UNICEF) acerca de la inocuidad, digestibilidad, aceptabilidad, etc, de las mezclas que se venían elaborando en distintos países para disponer de "nuevas fuentes de proteínas, no convencionales para tratar y prevenir las formas graves de malnutrición proteínica-(kwashiorkor). En algunos países, por ejemplo, se estaban ensayando mezclas con harina de pescado, cuya posible toxicidad y tolerancia en los niños se desconocían. La Incaparina, que elaboró originalmente el INCAP en Guatemala, contenía harina de algodón, por lo cual los investigadores de dicha institución (Bressani, Arroyave, Scrimshaw, Behar, etc) tuvieron que realizar innumerables ensayos de aceptabilidad, antes de poner la mezcla en el mercado.

Pero en los años 60 - 70 se comenzó a pensar que en el cuadro de la desnutrición proteínica, el déficit de calorías jugaba igualmente papel importante. Cravioto, como parte del PAG, junto con los demás miembros, consideró que había llegado la hora de que este Grupo Asesor de Proteínas se transformara en un Grupo Asesor de Energía y Proteínas, grupo que al cabo de pocos años se disolvió.

Pero la figura de Joaquín Cravioto destacó internacionalmente sobre todo, por sus trabajos sobre desnutrición y desarrollo mental. Tal vez no fue el primero en desarrollar la idea, pero fue sin duda, uno de los más destacados, a nivel mundial. Los principales

trabajos sobre este tema publicados por Joaquín Cravioto fueron de 1965 a 1975, aunque siguió publicando posteriormente algunos trabajos más, últimamente en colaboración con su hija, Patricia.

Contrariamente a lo que mucha gente cree, Cravioto no estableció una relación causal directa entre desnutrición y disminución de la capacidad mental, sino que señaló claramente la compleja urdimbre del medio cultural-social en que el niño desnutrido se desenvuelve.

En uno de sus últimos trabajos⁽²⁾ en colaboración con Patricia, dice claramente: "En virtud de que la desnutrición del niño no se presenta en el vacío, sino que es el final de un proceso ecológico, de un estilo de vida, que tiene como característica primordial la preindustrialización representada como una aplicación deficiente del conocimiento y tecnología modernos cuyo resultado es la desventaja económica social, es fácil entender que la interpretación del papel que pueda jugar en la producción de trastornos del aprendizaje se complica debido a la presencia de muchas variables que son capaces en sí mismas de producir estos trastornos y que en combinaciones múltiples se encuentran en el macro y microambiente de los grupos sociales que tienen las frecuencias más altas de desnutrición.

Resumiendo se puede afirmar que Joaquín Cravioto por su polifacética formación, su don de gentes, sus asombrosas dotes docentes, su intuición investigadora y su acendrado amor a los niños, ha sido seguramente, como especialista de nutrición, uno de los más completos y relumbrantes ejemplos del siglo XX.

Alimentación y nutrición en situaciones de emergencia

Yaritza Sifontes¹, Victoria Eugenia Machado², María Rocchina Garófalo³

Se define como emergencia cualquier situación que implica una amenaza imprevista, grave e inmediata para la salud pública; en tanto que por desastre natural, se entiende aquel "Acto de la Naturaleza" de tal magnitud, que da origen a una situación catastrófica en la que súbitamente se desorganizan los patrones cotidianos de vida y la gente se ve hundida en el desamparo y sufrimiento⁽¹⁾.

Las características propias de cada país y los efectos variables de los distintos desastres, especialmente en países expuestos a riesgo, son las principales razones para sistematizar la administración de la ayuda y adoptar medidas tendientes a prevenir y/o minimizar los daños que pueden afectar a la población⁽²⁾.

Ante una situación de emergencia la primera tarea deberá ser la de reunir información precisa sobre: naturaleza del desastre, principales problemas, causas del problema, extensión, pronóstico en términos del probable desarrollo del desastre, severidad de las consecuencias y recursos disponibles o potenciales. Es recomendable además, que el Programa Nacional de Alimentación contemple la recolección de información sobre: disponibilidad de alimentos; existencia de alimentos utilizables; estado nutricional de la población; estructura y dinamismo del consumo alimentario; registros e inventarios para programar reservas; y fuentes de ayuda nacional e internacional⁽³⁾.

En el período inmediato a un desastre, los servicios de salud, las organizaciones comunitarias, voluntarios locales, las familias y los damnificados, generalmente unen esfuerzos y movilizan sus propios recursos alimentarios para satisfacer sus necesidades. Estas acciones deben incentivarse con asesoría técnica alimentaria y nutricional, para facilitar objetivamente la evaluación del daño y las necesidades reales de ayuda central o internacional⁽⁴⁾.

En virtud de que la población se enfrentan a una situación de hambre aguda donde la supervivencia prevalece sobre cualquier idea de desarrollo a largo plazo; la alimentación es una de las necesidades básicas que tiene prioridad absoluta y para garantizar la seguridad alimentaria se deben emprender acciones en dos etapas, considerando para cada una de ellas los objetivos que se desean alcanzar⁽⁵⁾. En una primera etapa se procura suministrar alimentos de subsistencia a los afectados, generalmente víveres secos que no requieran preparación culinaria; el objetivo es proporcionar una ración que cubra el requerimiento basal (cantidad de energía mínima para mantenerse en condiciones basales, que son las que existen al despertar después de dormir de 10 a 12 horas, en un estado de postabsorción, bajo condiciones de termoneutralidad y descanso físico y mental) de la población, mientras se reubican en albergues y refugios, para que puedan ser atendidos de manera integral. Esta alimentación de transición (pocas semanas) debe aportar alrededor de 1500 Kcal/día ya que el individuo se encuentra en reposo. La segunda etapa tiene lugar en los albergues, donde el requerimiento se ajusta a 1800 Kcal/día.

El requerimiento mínimo de energía que definió la FAO/OMS supone que existe una composición demográfica normal de la población. Cuando la distribución por sexo y edad en poblaciones sea fuera de lo normal, se necesita realizar ajustes.

Para poblaciones expuestas a climas fríos los requerimientos de energía deben aumentarse en un 5 % por cada 5 grados centígrados por debajo de los 20 grados, hasta que se consigan refugios y cobijas.

En estas circunstancias los objetivos de la alimentación están dirigidos a:

1. Proteger la vida de las personas desalojadas o privadas de alimento.
2. Mantener un estado psicológico aceptable.
3. Proporcionar víveres para el desempeño de las funciones de los individuos afectados, hasta el restablecimiento del patrón normal de vida.

En general se sugiere que la asistencia nutricional, distribución general de alimentos, así como la alimentación en masa y suplementaria se rija por los siguientes estándares internacionales:

1. *Distribución general de víveres:* Los alimentos secos (alimentos no perecederos) se distribuyen a las personas que pueden preparar sus propias comidas.
2. *Alimentación en masa:* Las comidas se preparan en una cocina central para luego ser distribuida a la población afectada.
3. *Alimentación suplementaria:* Además de la ración (alimentos secos o comida preparada) para toda la familia, los grupos biológicamente vulnerables (niños menores de cinco años, con especial atención al grupo de 0 a 2 años; mujeres embarazadas y lactantes, enfermos y adultos mayores) reciben una ración o comida adicional para satisfacer sus necesidades particulares.
4. *Provisión de víveres:* Se requieren de las siguientes cantidades de alimento en Toneladas métricas (TM): Ración completa: 15 TM por mes para 1000 personas
Ración reducida: 6,3 TM por mes para 1 000 personas
5. *Alimentación terapéutica para grupos especiales:* Las raciones promedio deben calcularse para proveer entre 1500 Kcal/día para unas pocas semanas y 1800 Kcal/día para períodos más largos.
6. *Logística para la distribución de los alimentos:* La organización a través de una programación de la distribución y tarjetas de racionamiento contribuirá con el éxito de la asistencia.

La dieta debe ser parecida a la dieta habitual, debe contener: un alimento básico (cereal o tubérculo), aceite u otra grasa (20 - 40 %), leguminosas y proteínas animales, algunas verduras, hortalizas o frutas. Existe un consenso entre los especialistas que básicamente las raciones deben comprender: un producto básico: pan, arroz, maíz; un concentrado de energía: manteca, aceite; un concentrado de proteínas: carne enlatada ⁽¹⁾.

El manejo de alimentos en tiempos de desastre depende mucho del estado psicológico de los supervivientes, ya que su cooperación es esencial para la identificación de los beneficiarios y la distribución de los alimentos ⁽⁶⁾.

En líneas generales la cantidad de alimentos requeridos depende del número de personas afectadas y de la duración probable del desastre.

Es de gran importancia y especialmente en los desastres a largo plazo, realizar la evaluación alimentaria y nutricional, para lo cual es necesario sistematizar una metodología con el fin de medir objetivamente la magnitud y severidad. El equipo encargado de la evaluación alimentaria y nutricional debe incluir al menos un nutricionista, un epidemiólogo y un experto en logística. Nieburg señala que los indicadores se pueden categorizar en tres grupos:

1. Predictivos, que cambian antes de iniciarse la reducción de la disponibilidad de alimentos (niveles de precipitación y otros climatológicos).
2. Simultáneos, los que aparecen simultáneamente en la disminución al acceso de los alimentos (baja disponibilidad de alimentos en el ámbito familiar).
3. Terminales, los que se detectan después de la reducción del consumo alimentario (pérdida de peso y otros cambios antropométricos)⁽²⁾.

El peso para la talla puede ser un indicador antropométrico de elección en las emergencias nutricionales; es independiente de la edad y refleja el consumo alimentario reciente y la deficiencia calórica. El perímetro del brazo es una alternativa aceptable; el edema es el indicador clínico de desnutrición más útil y puede utilizarse junto con el peso para la talla o el perímetro del brazo. Estas medidas antropométricas son las más utilizadas en el grupo de niños menores de cinco años.

Debe tenerse en cuenta que la ayuda alimentaria es solo un primer paso que debe ir seguido de medidas encaminadas a asegurar la rehabilitación de los hogares afectados después de la crisis y a garantizar un sustento duradero. En términos generales, para afrontar eficazmente las situaciones de emergencia es importante entender el comportamiento de los hogares ante estas situaciones con el fin de incrementar su capacidad para afrontarlas. Es preciso actuar en dos frentes. En primer lugar, hay que reforzar la capacidad del hogar para protegerse del impacto de la emergencia, por ejemplo, mediante instalaciones domésticas y comunitarias de almacenamiento y elaboración de alimentos, planes colectivos de ahorro y crédito, diversificación de las fuentes de ingresos, fortalecimiento de la base de producción, construcción de carreteras y otras instalaciones de comercialización, etc. En segundo lugar hay que ayudar a, los hogares cuando sobrevienen situaciones de emergencia, por ejemplo, suministrando semillas para cultivos a corto plazo, si es posible proporcionando alimentos para animales, agua, ayuda alimentaria e implementando medidas de rehabilitación para recuperarse de la repercusión debilitadora de la situación de emergencia⁽⁷⁾.

La tarea pendiente es garantizar la seguridad alimentaria sostenible a todos a través de la búsqueda de recursos para efectuar inversiones en el desarrollo a largo plazo, implementación de programas de nutrición, organización de las comunidades y fomento de la agricultura.

En Venezuela:

En nuestro país como consecuencia del evento de diciembre diversos organismos e instituciones públicas y privadas tanto nacionales como extranjeras unieron sus esfuerzos, no solo para el rescate de las personas, sino también para la atención inmediata de sus necesidades básicas, entre ellas vivienda, vestido y especialmente alimentación. En este aspecto, en una primera fase se planteó como objetivo primordial satisfacer el hambre y garantizar la supervivencia para lo cual, los afectados fueron alimentados con menús similares a los que recibe la tropa con un aporte entre 2.500 y 3.000 Kcal/día.

También se entregaron bolsas de comida con los siguientes productos: 2 litros de leche de larga duración, cuatro latas de atún, cinco latas de sardinas, un kilogramo de azúcar, dos kilogramos de arroz, un cuarto de kilo de pasta, un paquete de galletas, un litro de aceite, un frasco de mermelada, tres compotas, diez botellas pequeñas de agua mineral. Estas bolsas fueron calculadas para una familia de seis miembros, durante una semana ⁽⁸⁾.

Como ya se mencionó cuando se trata de alimentar a grandes grupos en los sitios de albergue, la alimentación debe planificarse considerando la disponibilidad, los hábitos alimentarios de la población, y la logística de estos centros para la preparación y distribución de las comidas. Lo importante es suministrar una dieta sana (inocua, aceptable) y nutricionalmente satisfactoria.

En el plan de alimentación incorporar el suministro de meriendas muy palatales (pudines, dulces en almíbar), es una medida que resulta muy ventajosa ya que no solo mejora el valor cualitativo y cuantitativo de la dieta; sino que además eleva la autoestima de los beneficiarios de los programas de intervención al hacerlos sentir que están recibiendo una ayuda oportuna y suficiente.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores y atendiendo a una solicitud del Consejo Nacional de la Alimentación,. la Fundación Cavendes y el Instituto Nacional de Nutrición colaboraron con el Servicio de Alimentación del Ejército (SEALEJ) para planificar la alimentación en los albergues para refugiados que funcionan en las diferentes guarniciones militares del país.

Gracias al aporte de las donaciones que tanto particulares como instituciones realizaron, se estableció un operativo para recibir, adquirir y distribuir los alimentos a los damnificados, siendo el Servicio de Alimentación del Ejército el organismo encargado de manejarlo.

Se elaboró un menú cíclico para siete días, en el cual se expresan las cantidades de alimentos para la compra y para la preparación de los platos, que se distribuye en tres comidas y una merienda.

Cada menú se acompaña del cálculo del valor nutritivo (expresado en Calorías, proteínas, grasa, carbohidratos, calcio, hierro, vitamina A y vitamina C), con un aporte entre 1800 y 2000 Kcal, también se presenta la fórmula calórica para cada uno (Cuadro1). En los menús se incluyeron alimentos no perecederos (dando prioridad a los que forman parte del PROAL), y perecederos, estos últimos en menor cantidad, dada la

situación y el riesgo de contaminación en la manipulación de los mismos, sin embargo se recomienda orientar a la población en cuanto a la higiene de los alimentos.

La lista de víveres para la compra, está conformada por 24 alimentos, (arroz, harina de maíz precocida, pastas alimenticias, huevos de gallina, sardinas enlatadas, margarina, aceite vegetal, caraotas, azúcar, café, sal, leche en polvo, carne para guisar, salsa de tomate, crema de arroz, plátanos, papas, cebollas, tomates, cambures, zanahorias, ajo, leche condensada y queso duro); esto al igual que la información anterior se calculó por gramos, cc o unidad de empaque por persona para una semana, de manera que en cada albergue deberá multiplicarse por el número de refugiados, para poder hacer las compras.

Conociendo que en esos albergues se encuentran gran cantidad de niños en edad preescolar y adultos mayores se anexaron las tablas de dilución de algunas formulas infantiles en el primer caso, así como la preparación básica y la dilución de los teteros; y en el segundo la receta básica para la preparación de un atol o cereal con leche.

En cuanto al componente hídrico, se resolvió potabilizar con hipoclorito las reservas locales de agua (piscinas), bolsas aerotransportables, y plantas desalinizadoras.

Cabe señalar que para el momento de los cálculos se desconocía la composición por edad y sexo de esta población, a pesar de que varios organismos se encontraban censando no se disponía para el momento de cifras oficiales. Un mes después de la tragedia se dio a conocer una cifra de 51.267 personas alojadas en guarniciones militares y albergues civiles.

Otras de las actividades realizadas para afrontar la situación de emergencia fue la instalación de cocinas de campañas, que tienen una capacidad de producir 200 comidas diarias. También se instalaron 10 campamentos en el estado Vargas.

Cuadro 1
Relación aporte calórico, adecuación calórica y fórmula dietética. Menú 1

	Menú 1	Menú 2	Menú 3	Menú 4	Menú 5	Menú 6	Menú 7	Promedio
Aporte calórico	1884	1919	2008	2050	1852	1905	1861	1926
Adecuación calórica	85,63	87,23	91,28	93,19	84,16	86,60	84,58	87,52
Fórmula dietética								17,40
Proteínas	16,43	18,64	15,85	16,17	18,86	17,48	18,38	26,59
Grasas	27,69	20,11	33,45	26,41	25,37	26,27	26,89	59,39
Carbohidratos	60,82	63,96	53,49	61,89	58,98	59,18	57,39	

Fuente: Menú de emergencia nutricional. Servicio de alimentación del ejercito, Instituto Nacional de Nutrición, Fundación Cavendes. Diciembre, 1999

Existen aspectos que también deben destacarse, cabe mencionar que muchas instituciones nacionales publicaron en prensa las recomendaciones a seguir ante la alerta alimentaria, así como medidas para el uso de agua potable, lactancia materna, etc. Diversos entes (CNA, MSDS - Distritos Sanitarios) han comenzado a realizar un diagnóstico de la situación para evitar mayor deterioro nutricional. Se realizará, por ejemplo, la medición del peso y talla de los menores de 15 años para saber su estado, se protegerá con particular atención a los niños menores de 1 año apoyando la lactancia materna. También se diagnosticará la presencia entre los damnificados de algunas patologías como diabetes, hipertensión y otras que requieran una alimentación especial.

Sugerencias y recomendaciones:

En situaciones de emergencia son frecuentes las infecciones y enfermedades relacionadas directamente con la alimentación. Para prevenirlas se recomienda el uso de agua potable. Si no está disponible, debe utilizarse 2 gotas de cloro o lejía por cada litro de agua, o una tableta clorada que se coloca en el líquido 30 minutos antes de consumirse, si existe la opción de hervir el agua, debe hacerlo por un mínimo de cinco minutos una vez que comienza el hervor.

Cuando comienzan a disminuir las reservas alimentarias en los albergues, se sugiere particularmente en el caso de los niños no diluir las preparaciones, lo que le resta valor calórico a la dieta, es preferible disminuir el número de tomas y aumentar la densidad calórica de la fórmula.

Es importante que estas actividades se realicen de forma coordinada para optimizar el uso de los recursos y lograr el objetivo de mantener el estado nutricional de los afectados.

REFERENCIAS

1. Ville de Goyet, J. Seaman; U. Geijer. El manejo de las emergencias nutricionales en grandes poblaciones. OPS/OMS. 1983
2. Soto, Delia Alimentación y Nutrición en Situaciones de Emergencia. Condensado de la Revista Chilena de Nutrición, 18 (3): 239 - 244,1990.
3. FAO Actividades de la FAO en situaciones de Emergencia. Roma, 1997.
4. FAO/OMS. Conferencia Internacional sobre Nutrición. Nutrición y desarrollo: una evaluación mundial. 1992.
5. FAO Cómo hacer frente al hambre en un mundo donde abundan los alimentos: Tareas para la ayuda alimentaria. En: Documento Técnico sobre ayuda alimentaria en apoyo de la seguridad alimentaria. Enero 1996.
6. Bengoa, J. M. Hambre, cuando hay pan para todos. Fundación Cavendes, mimeo.

7. FAO El desarrollo económico mediante productos alimenticios. Campaña Mundial contra el hambre. En: Estudio Básico N° 2, 1962.
8. "Para alimentar 18 mil bocas" En: El Nacional, Cuerpo C, pág. 1 ,30 -12 -1999.

Recetas estandarizadas⁽¹⁾: Aproximación al aporte nutricional de algunas preparaciones de consumo frecuente.

Yaritza Sifontes¹, Elijú Patiño⁵, Egilda Mogollón³, María Rocchina Garófalo⁴.

El Estado Nutricional de la población se ve afectado por t factores físicos, biológicos, culturales y socioeconómicos que influyen en la calidad de vida del individuo y/o población⁽¹⁾.

Para determinar el estado nutricional se pueden utilizar indicadores directos e indirectos. Los indicadores directos, de los individuos pueden ser signos clínicos obtenidos mediante examen físico, antropométrico, bioquímico. Los indicadores indirectos son aquellos que permiten evaluar el estado de nutrición sin necesidad de obtenerlos directamente en los sujetos evaluados, como por ejemplo: producción de alimentos, factores de disponibilidad, salario, evaluación de consumo⁽²⁾.

La evaluación dietética o de consumo permite tener evidencia presuntiva de la ingesta excesiva o deficitaria de nutrientes en el individuo, grupos de individuos y comunidades.

En Venezuela la evaluación dietética se hace generalmente mediante las encuestas de consumo familiar e individual, utilizándose comúnmente el Recordatorio de 24 horas y/o la Frecuencia de Consumo de Alimentos. Estas encuestas, son el mejor instrumento para determinar las variaciones en la ingesta de alimentos en general y de alimentos específicos, según las características de los consumidores y las diferentes regiones geográficas. Únicamente por medio de ellas, es factible medir las relaciones que se dan entre las variaciones del consumo de alimentos y el aporte real de nutrientes y las variaciones del consumo con relación a factores demográficos socioeconómicos, culturales, ambientales e institucionales; estas relaciones constituyen elementos básicos para la generación de información útil para la vigilancia y planificación alimentario nutricional⁽¹⁾.

Independientemente del método con que se lleve a cabo la encuesta alimentaría, es una herramienta que permite evaluar el consumo tanto en términos cuantitativos como cualitativos de alimentos⁽³⁾. Sin embargo, los métodos tienen puntos críticos que determinan que los datos obtenidos puedan ser precisos y confiables, a saber: la edad del encuestado, su nivel o condición económica, nivel educativo, memoria, disposición y hasta la empatía que se establezca entre éste y el encuestador; por otro lado también es importante el adiestramiento del encuestador en la técnica y estandarización de la estimación de cantidades. Otro punto que merece especial atención es la recolección y análisis de los datos, así como la limpieza de los mismos; por ejemplo, en muchas oportunidades la respuesta del encuestado acerca de lo que comió se da en forma de preparación y no por alimentos, lo que dificulta el análisis ya que el valor nutritivo de muchas preparaciones no se encuentra en las tablas de composición de alimentos.

Una forma de solventar parte del problema es estimar el valor nutritivo de recetas estandarizadas¹, técnica que se utiliza principalmente para la alimentación institucional.

Para estandarizar las recetas se deben realizar las preparaciones en varias oportunidades, a fin de determinar la cantidad exacta de ingredientes que se necesitan, garantizando de esta manera que el aporte nutritivo de una determinada ración será el mismo siempre y cuando se cumpla con el procedimiento de la receta establecida, desde este punto de vista las recetas pueden ser utilizadas como una herramienta de educación nutricional, tanto en la consulta como en orientaciones a la población en general, ya que permiten aproximarnos al conocimiento del aporte de las preparaciones más frecuentemente consumidas.

En el "Taller de Divergencias y Coincidencias en la Evaluación de las Encuestas Consumo de Alimentos" realizado en Venezuela en Julio de 1998, (Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad Central de Venezuela, Fundación Cavendes, Unidad de Investigaciones en Nutrición de la Universidad de Carabobo, Sociedad latinoamericana de Nutrición capítulo venezolano); nació la inquietud de estandarizar algunas preparaciones de alimentos de uso común.

En virtud de que diversos estudios han determinado que la ración mediana es la más utilizada en las preparaciones, para el desarrollo de este trabajo se tomaron las raciones medianas de recetas preparadas en las prácticas de la asignatura Técnica Dietética en la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad Central de Venezuela⁽⁵⁾.

Para determinar la composición nutricional de las recetas se utilizó la Tabla de Composición de Alimentos para uso práctico, (6), en donde se determinaron macro y micronutrientes aportados por los alimentos en crudos. En el caso de los carbohidratos se presentan desagregados en "disponibles" y "totales", aún cuando el calor calórico total se obtuvo considerando solo los disponibles. También se determinó el valor porcentual de macronutrientes con respecto al aporte calórico total. Por otra parte, en cuanto al aporte de sodio y potasio de algunos alimentos que no se encontraron en la citada Tabla de Contenido Promedio de Sodio y Potasio en Algunos Alimentos Comunes⁽²⁾.

Los resultados se presentan de la siguiente manera: Leche y productos lácteos, hortalizas, frutas, cereales, leguminosas, tubérculos y raíces, carnes, pescado, huevo.

Recetas estandarizadas

Leche y productos lácteos

Dulce de lecha

Ingredientes	32 g Leche en polvo		
:	27 g Azúcar blanca		
	5 g Limón		
Ración:	80 g	Aporte	12,37 % Prot.
Medida:	1/3 Taza	Porcentual:	28,75 % Grasas
			58,87 % CHO
Valor	Cal: 267,1	Fe: 0,22 mg	Vit A: 307,2 E.R
Nutricional:	Prot: 8,30 g	Mg: 35,2 mg	Tiam: 0,09 mg

Hortalizas

Ensalada de lechuga, tomate y pepino

Ingredientes	20 g Lechuga	15 g Cebolla	0,5 g Sal
:	70 g Tomate	10 cc Aceite	
	20 g Pepino	5 cc Vinagre	
Ración:	140,5 g	Aporte	5,07 % Prot.
Medida:	1 Taza	Porcentual:	83,33 % Grasa
			11,60 % CHO
Valor	Cal: 112,95	Fe: 0,97 mg	Vit A: 121,35 E
Nutricional:	Prot: 1,43 g	Mg: 7,1mg	Tiam: 0,07 mg

Grasas: 8,57 g
 Zn: 0,67 mg
 Cu: 0,05 mg
 CHO*:39,50 g
 Ca: 305 mg
 P: 234,06 mg

Zn: 0,67 mg
 Cu: 0,05 mg
 Na: 118,97 mg
 K: 378,7 mg

Ribofl: 0,46 mg
 Niac: 0,22 mg
 Vit B6: 0,06 mg
 Ac. Asc: 1,75 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

*CHO: Carbohidratos

Croqueta de Queso

Ingredientes :
 20 g Harina de trigo enriquecida
 20 g Queso blanco duro
 25 g Huevo
 10 g Pan de trigo blanco. Rallado
 20 cc Aceite

Ración: 100 g
 Medida: 1 Unidad

Aporte Porcentual:
 2,06 % Prot.
 67,24 % Grasas
 20,70 % CHO

Valor Nutricional:
 Cal: 395,7
 Prot: 11,92 g
 Grasas: 29,54 g
 CHO:20,46 g
 Ca: 189,85 mg
 P: 218,2 mg

Fe: 1,91 mg
 Mg: 11 mg
 Zn: 0,94 mg
 Cu: 0 mg
 Na: 65,3 mg
 K: 74,85 mg

Vit A: 132 E.R
 Tiam: 0,11 mg
 Ribofl: 0,27 mg
 Niac: 1,09 mg
 Vit B6: 0,02 mg
 Ac. Asc: 0 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Yogurt

Ingredientes :
 22 g Leche en polvo completa
 42 g Yogurt natural

Ración: 231 g
 Medida: 3/4 Taza

Aporte Porcentual:
 21,35 % Prot.
 47,97 % Grasas
 30,68 % CHO

Valor Nutricional:
 Cal: 139,32
 Prot: 7,48 g
 Grasas: 7,47 g
 CHO:10,75 g
 Ca: 283,54 mg
 P: 160,16 mg

Fe: 0,13 mg
 Mg: 24,2 mg
 Zn: 0,46 mg
 Cu: 0,03 mg
 Na: 81,62 mg
 K: 255,2 mg

Vit A: 238,92 E.R
 Tiam: 0,09 mg
 Ribofl: 0,41 mg
 Niac: 0,15 mg
 Vit B6: 0,04 mg
 Ac. Asc: 0 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Hortalizas

Ensalada de zanahorias cruda

Grasas: 10,44 g
 Zn: 0,17mg
 Cu: 0,02mg
 CHO:3,27 g
 Ca: 32,8 mg
 P: 30,9 mg

Zn: 0,17mg
 Cu: 0,02mg
 Na: 8,68 mg
 K: 227,2 mg

Ribofl: 0,49 mg
 Niac: 0,62 mg
 Vit B6: 0,10 mg
 Ac. Asc: 12,75 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Ensalada mixta

Ingredientes :
 50 g Pepino
 50 g Tomate
 15 g Cebolla

10 g Pepino
 10 g Aceite
 5 cc Vinagre

0,5 g Sal

Ración: 140,5 g
 Medida: 1 Taza

Aporte Porcentual:
 4,49 % Prot.
 84,38 % Grasa
 11,12 % CHO

Valor Nutricional:
 Cal: 113,45
 Prot: 1,24 g
 Grasas: 10,35 g
 CHO:3,07 g
 Ca: 20,7 mg
 P: 31,7 mg

Fe: 0,73 mg
 Mg: 8,1mg
 Zn: 0,15mg
 Cu: 0,03mg
 Na: 9,58 mg
 K: 219,5 mg

Vit A: 141,75 E.R
 Tiam: 0,06 mg
 Ribofl: 0,04 mg
 Niac: 0,59 mg
 Vit B6: 0,1 mg
 Ac. Asc: 25,35 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Ensalada de acelga

Ingredientes :
 200 g Acelga
 15 g Cebollas
 15 g Pimentón

10 cc Aceite
 5 cc Vinagre
 0,5 g Sal

Ración: 190,5 g
 Medida: 1 ¼ Taza

Aporte Porcentual:
 12,66 % Prot.
 68,83 % Grasa
 18,51 % CHO

Valor Nutricional:
 Cal: 137,45
 Prot: 4,33 g
 Grasas: 10,46 g
 CHO:6,33 g
 Ca: 230,75 mg
 P: 105,25 mg

Fe: 6,96 mg
 Mg: 0,6 mg
 Zn: 0,57 mg
 Cu: 0,26 mg
 Na: 0,58 mg
 K: 24 mg

Vit A: 1317,75 E.R
 Tiam: 0,11 mg
 Ribofl: 0,37 mg
 Niac: 0,99 mg
 Vit B6: 0,03 mg
 Ac. Asc: 93,35 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Ensalada de remolacha

Ingredientes 15 g Zanahoria
: 10 g Cebolla
5 cc Aceite
5 cc Vinagre
0,5 g Sal

Ración:	110,5 g	Aporte	2,14 % Prot.
Medida:	¼ Taza	Porcentual:	84,03 % Grasas 13,83 % CHO

Valor	Cal: 54,1	Fe: 0,13 mg	Vit A: 128 E.R
Nutricional:	Prot: 0,29 g	Mg: 3,1 mg	Tiam: 0,01 mg
	Grasas: 5,05 g	Zn: 0,21 mg	Ribofl: 0,01 mg
	CHO:1,87 g	Cu: 0,01 mg	Niac: 0,09 mg
	Ca: 9,7 mg	Na: 9,43 mg	Vit B6: 0,06 mg
	P: 9,5 mg	K: 59,5 mg	Ac. Asc: 1,65 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Ingredientes 120 g 10 cc Aceite
: Remolacha 5 cc Vinagre
15 g Cebolla 0,5 g Sal
10 g Pimentón

Ración:	150,5 g	Aporte	5,61 % Prot.
Medida:	¼Taza	Porcentual:	65,88 % Grasa 28,51 % CHO

Valor	Cal: 140,45	Fe: 1,45 mg	Vit A: 78,75 E.
Nutriciona	Prot: 1,97 g	Mg: 30,6 mg	Tiam: 0,04 mg
l	Grasas: 10,29 g	Zn: 0,43 mg	Ribofl: 0,07 mg
	CHO:10,02 g	Cu: 0,10 mg	Niac: 0,62 mg
	Ca: 37,4 mg	Na: 70,18 mg	Vit B6: 0,09 mg
	P: 56,5 mg	K: 427,2 mg	Ac. Asc: 29,35 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Ensalada Rusa

Ingredientes	50 g papas	10 g Pimentón rojo
:	50 g Zanahorias	15 g Mayonesa
	20 g guisantes	0,5 g Sal
	20 g Huevo	
	15 g Cebolla	

Ración:	180 g	Aporte	10,56 % Prot.
Medida:	1 Taza	Porcentual:	57,59 % Grasas 31,85 % CHO

Valor	Cal: 227,15	Fe: 1,87 mg	Vit A: 570,45
Nutricional:	Prot: 5,99 g	Mg: 22 mg	E.R
	Grasas: 14,52 g	Zn: 0,55 mg	Tiam: 0,17 mg
	g	Cu: 0,07 mg	Ribofl: 0,16 mg
	CHO:18,07 g	Na: 60,88 mg	Niac: 1,41 mg
	Ca: 49,15 mg	K: 403,9 mg	Vit B6: 0,35 mg
	P: 117,7 mg		Ac. Asc: 34,85 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Ensalada de berenjenas

Ingredientes	110 g Berenjenas	15 g Pimentón rojo
:	15 g Cebolla	5 cc Vinagre
	10 cc Aceite	0,5 g Sal

Ración:	158,5 g	Aporte	4,80 % Prot.
Medida:	1 Taza	Porcentual:	78,40 % Grasas 16,80 % CHO

Valor	Cal: 119,25	Fe: 1,86 mg	Vit A: 120,75
Nutricional:	Prot: 1,43 g	Mg: 11,6 mg	E.R
	Grasas: 10,39 g	Zn: 0,23 mg	Tiam: 0,07 mg
	g	Cu: 0,01 mg	Ribofl: 0,06 mg
	CHO:5,01 g	Na: 2,58 mg	Niac: 0,79 mg
	Ca: 21,75 mg	K: 194 mg	Vit B6: 0,11 mg
	P: 42,25 mg		Ac. Asc: 30,35 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Ensalada de coliflor

Ingredientes	100 g Coliflor	0,5 g Sal
:	15 g Cebolla	
	10 g Pimentón	
	10 cc Aceite	
	5 cc Vinagre	

Ración:	160,5 g	Aporte	9,49 % Prot.
Medida:	1 Taza	Porcentual:	78,46 % Grasas 12,04 % CHO

Valor	Cal: 117,45	Fe: 1,03 mg	Vit A: 87,75 E.
Nutriciona	Prot: 2,79 g	Mg: 17,6mg	Tiam: 0,09 mg
l	Grasas: 10,25 g	Zn: 0,63mg	Ribofl: 0,10 mg
	g	Cu: 0,02mg	Niac: 0,64 mg
	CHO:3,54 g	Na: 9,58 mg	Vit B6: 0,31 mg
	Ca: 34,2 mg	K: 404 mg	Ac. Asc: 82,35 mg
	P: 70,7 mg		

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Ensalada de repollo

Ingredientes	75 g Repollo	15 g Mayonesa
:	15 g Cebolla	0,5 g Sal
	10 g Pimentón	
	5 cc Aceite	
	5 cc Vinagre	

Ración:	125,5 g	Aporte	3,25 % Prot.
Medida:	1 1/2 Taza	Porcentual:	83,97 % Grasas 12,78 % CHO

Valor	Cal: 184,4	Fe: 0,56 mg	Vit A: 89,85 E.
Nutriciona	Prot: 1,50 g	Mg: 11,1 mg	Tiam: 0,05 mg
l	Grasas: 17,2 g	Zn: 0,15 mg	Ribofl: 0,05 mg
	g	Cu: 45,02 mg	Niac: 0,36 mg
	CHO:5,89 g	Na: 13,33 mg	Vit B6: 0,09 mg
	Ca: 42,05 mg	K: 213,5 mg	Ac. Asc: 54,85 mg
	P: 37,45 mg		

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Calabacines en salsa

Ingredientes 120 g Calabacín 2 g Ají dulce
: 80 g Tomates 10 cc Aceite
40 g Cebollas 0,5 g Sal
20 g Pimentón

Ración: 210 g Aporte 9,09 % Prot.
Medida: 1 1/4 Taza Porcentual: 69,77 % Grasas
21,13 % CHO

Valor Cal: 138,92 Fe: 1,65 mg Vit A: 261,92
Nutricional: Prot: 3,15 g Mg: 7,2 mg E.R
Grasas: 10,77 Zn: 0,16 mg Tiam: 0,15 mg
g Cu: 0,02 mg Ribofl: 0,12 mg
CHO:7,34 g Na: 8,53 mg Niac: 1,73 mg
Ca: 57,8 mg K: 264 mg Vit B6: 0,16 mg
P: 96,76 mg Ac. Asc: 45,02
mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Tomates rellenos con carne

Ingredientes 100 g Tomate 20 g Queso amarillo
: 80 g Pernil 5 g Margarina
20 g Queso blanco

Ración: 225 g Aporte 32,16 % Prot.
Medida: 1 Unidad Porcentual: 64,85 % Grasas
mediana 2,93 % CHO

Valor Cal: 335,45 Fe: 2,02 mg Vit A: 253,3 E.R
Nutricional: Prot: 26,97 g Mg: 14 mg Tiam: 0,79 mg
Grasas: 24,17 Zn: 0,17 mg Ribofl: 0,34 mg
g Cu: 0,06 mg Niac: 4,48 mg
CHO:2,46 g Na: 3 mg Vit B6: 0,1 mg
Ca: 342,8 mg K: 242 mg Ac. Asc: 25 mg
P: 390,4 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Frutas

Jugo de guayaba

Ingredientes 100 g
: Guayaba
10 g Azúcar

Ración: 210 cc Aporte 5,80 % Prot.
Medida: 1 vaso Porcentual: 5,22 % Grasas
89,99 % CHO

Valor Cal: 68,8 Fe: 1,1 mg Vit A: 687 E.R
Nutriciona Prot: 1 g Mg: 0 mg Tiam: 0,05 mg
l Grasas: 0,4 g Zn: 0 mg Ribofl: 0,06 mg
CHO:15,359 g Cu: 0 mg Niac: 0,8 mg
Ca: 23 mg Na: 0 mg Vit B6: 0 mg
P: 32 mg K: 0 mg Ac. Asc: 160 m

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Jugo de nispero

Ingredientes 70 g Nispero
: 10 g Azúcar

Ración: 220 cc Aporte 1,15 % Prot.
Medida: 1 Vaso Porcentual: 6,47 % Grasas
92,38 % CHO

Valor Cal: 95,1 Fe: 0,35 mg Vit A: 0 E.R
Nutriciona Prot: 0,28 g Mg: 0 mg Tiam: 0 mg
l Grasas: 0,7 g Zn: 0 mg Ribofl: 0,02 mg
CHO:22,48 g Cu: 0 mg Niac: 0,14 mg
Ca: 28 mg Na: 0 mg Vit B6: 0 mg
P: 4,2 mg K: 0 mg Ac. Asc: 4,9 m

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Crema de auyama

Ingredientes	100 g Auyama	120 cc salsa blanca
:	2 g Ají dulce	2 g Ajo
	5 g Pimentón	5 g Cebolla
		0,5 g Sal

Ración:	240 cc	Aporte	5,69 % Prot.
Medida:	1 Taza	Porcentual:	72,14 % Grasas 22,17 % CHO

Valor	Cal: 649,65	Fe: 2,08 mg	Vit A: 875,77
Nutricional:	Prot: 9,31 g	Mg: 17,5 mg	E.R
	Grasas: 52,45 g	Zn: 0,67 mg	Tiam: 0,20 mg
	g	Cu: 0,01 mg	Ribofl: 0,35 mg
	CHO:36,26 g	Na: 45,06 mg	Niac: 2,11 mg
	Ca: 165,29 mg	K: 199,2 mg	Vit B6: 0,05 mg
	P: 171,23 mg		Ac. Asc: 19,37 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Jugo de parchita

Ingredientes	30 g Tomate
:	20 g Azúcar

Ración:	220 g	Aporte	2,01 % Prot.
Medida:	1 Vaso	Porcentual:	8,53 % Grasas 89,46 % CHO

Valor	Cal: 103	Fe: 0,48 mg	Vit A: 48,9 E.R
Nutricional:	Prot: 0,54 g	Mg: 8,7 mg	Tiam: 0,03 mg
	Grasas: 1,02 g	Zn: 0,15 mg	Ribofl: 0,03 mg
	g	Cu: 0 mg	Niac: 0,45 mg
	CHO:24,07 g	Na: 5,7 mg	Vit B6: 0 mg
	Ca: 6 mg	K: 60 mg	Ac. Asc: 4,8 mg
	P: 2,7 mg		

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Jugo de Lechoza

Ingredientes	100 g
:	Lechoza
	10 g Azúcar

Ración:	210 cc	Aporte	3,39 % Prot.
Medida:	1 Vaso	Porcentual:	1,27 % Grasas 95,33 % CHO

Valor	Cal: 70,8	Fe: 0,3 mg	Vit A: 151 E.R
Nutriciona	Prot: 0,6 g	Mg: 41 mg	Tiam: 0,03 mg
l	Grasas: 0,1 g	Zn: 0,04 mg	Ribofl: 0,04 mg
	CHO:16,85 g	Cu: 0 mg	Niac: 0,3 mg
	Ca: 19 mg	Na: 3 mg	Vit B6: 0 mg
	P: 14 mg	K: 211 mg	Ac. Asc: 60 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Jugo de naranja

Ingredientes	360 g Nispero
:	

Ración:	220 cc	Aporte	7,37 % Prot.
Medida:	1 Vaso	Porcentual:	0 % Grasas 92,63 % CHO

Valor	Cal: 126	Fe: 5,04 mg	Vit A: 25,2 E.R
Nutriciona	Prot: 2,52 g	Mg: 0 mg	Tiam: 0,28 mg
l	Grasas: 0 g	Zn: 0 mg	Ribofl: 0,14 mg
	CHO:31,68 g	Cu: 0 mg	Niac: 1,44 mg
	Ca: 234 mg	Na: 1,08 mg	Vit B6: 0 mg
	P: 75,6 mg	K: 612 mg	Ac. Asc: 162 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Jugo de piña

Ingredientes 100 g Tomate
: 10 g Azúcar

Ración:	210 g	Aporte	2,08 % Prot.
Medida:	1 Vaso	Porcentual:	2,34 % Grasas 95,57 % CHO

Valor	Cal: 94,8	Fe: 0,5 mg	Vit A: 14 E.R
Nutricional:	Prot: 0,4 g	Mg: 17 mg	Tiam: 0,08 mg
	Grasas: 0,2 g	Zn: 0,12 mg	Ribofl: 0,02 mg
	CHO:18,35 g	Cu: 0,01 mg	Niac: 0,2 mg
	Ca: 16 mg	Na: 2 mg	Vit B6: 0,07 mg
	P: 11 mg	K: 173 mg	Ac. Asc: 26 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Jugo de limón

Ingredientes 60 g Limón
: 30 g Azúcar

Ración:	230 cc	Aporte	1,46 % Prot.
Medida:	1 Vaso	Porcentual:	2,19 % Grasas 92,35 % CHO

Valor	Cal: 145,8	Fe: 0,36 mg	Vit A: E.R
Nutriciona	Prot: 0,54 g	Mg: 0 mg	Tiam: 0,02 mg
l	Grasas: 0,36 g	Zn: 0,06 mg	Ribofl: mg
	g	Cu: 0,01 mg	Niac: 0,06 mg
	CHO:31,61 g	Na: 3 mg	Vit B6: 0,06 mg
	Ca: 24 mg	K: 90 mg	Ac. Asc: 21 mg
	P: 13,2 mg		

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Cereales

Arepa

Ingredientes 50 g Harina de maíz enriquecida
: 0,5 g Sal

Ración:	96 g	Aporte	8,24 % Prot.
Medida:	1 Unidad mediana	Porcentual:	2,83 % Grasas 88,93 % CHO

Valor	Cal: 177	Fe: 2,5 mg	Vit A: 135 E.R
Nutricional:	Prot: 3,6 g	Mg: 0 mg	Tiam: 0,15 mg
	Grasas: 0,55 g	Zn: 0 mg	Ribofl: 0,12 mg
	CHO: 38,85 g	Cu: 0 mg	Niac: 2,55 mg
	Ca: 6 mg	Na: 0,13 mg	Vit B6: 0 mg
	P: 32 mg	K: 0 mg	Ac. Asc: 0 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Paella

Ingredientes 70 g Arroz 30 g Pimentón 0,5 g Sal
: 100 g Pollo 20 g Cebolla
30 g 5 g Ajo
Calamares 15 cc Aceite
30 g
Camarones

Ración:	376 g	Aporte	23,81 % Prot.
Medida:	2 Taza	Porcentual:	39,69 % Grasa 36,51 % CHO

Valor	Cal: 629,85	Fe: 3,07 mg	Vit A: 157 E.R
Nutriciona	Prot: 37,51 g	Mg: 51,65 mg	Tiam: 0,18 mg
l	Grasas: 27,79 g	Zn: 2,36 mg	Ribofl: 0,25 mg
	g	Cu: 0,84 mg	Niac: 15,92 mg
	CHO:57,52 g	Na: 374,13 mg	Vit B6: 0,08 mg
	Ca: 64,5 mg	K: 486,8 mg	Ac. Asc: 33,85 mg
	P: 436,75 mg		

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Empanadas

Ingredientes	50 g Harina de maíz	2 g Ají dulce
:	enriquecida	20 cc Aceite
	40 g Carne	5 g Tomate
	5 g Pimentón	0,5 g Sal
	5 g Cebolla	

Ración:	145 g	Aporte	12,16 % Prot.
Medida:	2 Unidad mediana	Porcentual:	47,65 % Grasas 40,19 % CHO

Valor Nutricional:	Cal: 398,32	Fe: 3,63 mg	Vit A: 183,67
	Prot: 12,04 g	Mg: 0,55 mg	E.R
	Grasas: 20,96 g	Zn: 0,01 mg	Tiam: 0,18 mg
		Cu: 0,003 mg	Ribofl: 0,19 mg
	CHO: 39,78 g	Na: 0,73 mg	Niac: 4,52 mg
	Ca: 12,4 mg	K: 20,5 mg	Vit B6: 0,01 mg
	P: 107,86 mg		Ac. Asc: 10,67 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Arroz Blanco

Ingredientes	50 g Arroz
:	5 g Cebolla
	5 g Pimentón
	10 cc Aceite
	0,5 g Sal

Ración:	170 g	Aporte	6,27 % Prot.
Medida:	1 Taza	Porcentual:	35,15 % Grasas 58,58 % CHO

Valor Nutricional:	Cal: 265,65	Fe: 0,50 mg	Vit A: 39,25 E.R
	Prot: 4,16 g	Mg: 0,2 mg	Tiam: 0,04 mg
	Grasas: 10,37 g	Zn: 0,01 mg	Ribofl: 0,02 mg
		Cu: 0,002 mg	Niac: 0,81 mg
	CHO: 38,89 g	Na: 0,28 mg	Vit B6: 0,01 mg
	Ca: 6,25 mg	K: 8 mg	Ac. Asc: 8,45 mg
	P: 77,25 mg		

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Leguminosas

Caraotas negras

Ingredientes	50 g Caraotas negras	2 g Ají dulce
:	5 g Cebolla	10 cc Aceite
	2 g Ajo	0,5 g Sal
	5 g Pimentón	

Ración:	200 g	Aporte	21,28 % Prot.
Medida:	1 Taza	Porcentual:	44,13 % Grasas 34,59 % CHO

Valor	Cal: 220,65	Fe: 4,61 mg	Vit A: 42,37 E.R
-------	-------------	-------------	------------------

Pasta con salsa de carne

Ingredientes	50 g Pasta	5 g Ajo
:	80 g Tomate	15 cc Aceite
	60 g Carne molida	0,5 g sal
	12 g Queso Parmesano	

Ración:	259,5 g	Aporte	19,66 % Prot.
Medida:	1 ¼ Taza	Porcentual:	50,19 % Grasas 30,15 % CHO

Valor Nutricional:	Cal: 499,07	Fe: 5,31 mg	Vit A: 131,28 E
	Prot: 24,53 g	Mg: 12,25 mg	Tiam: 0,61 mg
	Grasas: 27,84 g	Zn: 0,76 mg	Ribofl: 0,40 mg
		Cu: 0,05 mg	Niac: 4,95 mg
	CHO: 37,63 g	Na: 138,33 mg	Vit B6: 0,9 mg
	Ca: 190,5 mg		Ac. Asc: 6,45 mg
	P: 300,51 mg	K: 244,2 mg	

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Canelones Rellenos

Ingredientes	50 g Canelones	2 g Ají dulce
:	25 g Carne Molida	1 g Ajo
	10 g Tomate	12 g Queso Parmesano
	10 g Cebolla	60 g Salsa Bechame
	10 g Pimentón	10 cc Aceite
		0,5 g sal

Ración:	274 g	Aporte	14,10 % Prot.
Medida:	3 Unidades	Porcentual:	50,62 % Grasas 35,28 % CHO

Valor Nutricional:	Cal: 636,08	Fe: 4,55 mg	Vit A: 244,6 E.
	Prot: 22,59 g	Mg: 19,45 mg	Tiam: 0,66 mg
	Grasas: 36,05 g	Zn: 1,33 mg	Ribofl: 0,59 mg
		Cu: 0,06 mg	Niac: 5,41 mg
	CHO: 56,54 g	Na: 161,97 mg	Vit B6: 0,13 mg
	Ca: 266,77 mg		Ac. Asc: 23,72 mg
	P: 326,63 mg	K: 210,8 mg	

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Tubérculos y raíces

Papas fritas

Ingredientes	130 g Papas
:	15 cc Aceite
	0,5 g Sal

Ración:	75 g	Aporte	4,34 % Prot.
Medida:	½ Taza	Porcentual:	56,82 % Grasas 38,84 % CHO

Valor	Cal: 240,3	Fe: 1,04 mg	Vit A: E.R
-------	------------	-------------	------------

Nutricional:	Prot: 11,75 g	Mg: 86,2 mg	Tiam: 0,39 mg
	Grasas: 10,83 g	Zn: 1,83 mg	Ribofl: 0,13 mg
		Cu: 0,42 mg	Niac: 15,85 mg
	CHO: 19,10 g	Na: 2,86 mg	Vit B6: 0,16 mg
	Ca: 68,69 mg	K: 761,9 mg	Ac. Asc: 14,29 mg
	P: 209,83 mg		

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Lentejas con papas y zanahorias

Ingredientes	50 g Lentejas	10 g Zanahorias
:	5 g Cebolla	10 g Papa
	5 g Pimentón	10 cc Aceite
	2 g Ají dulce	0,5 g Sal
	2 g Ajo	

Ración:	150 g	Aporte	21,37 % Prot.
Medida:	1 Taza	Porcentual:	40,43 % Grasas 38,20 % CHO

Valor Nutricional:	Cal: 233,95	Fe: 4,03 mg	Vit A: 155,87 E.R
	Prot: 12,5 g	Mg: 58 mg	Tiam: 0,22 mg
	Grasas: 10,51 g	Zn: 1,87 mg	Ribofl: 0,11 mg
		Cu: 0,44 mg	Niac: 1,07 mg
	CHO: 22,34 g	Na: 11,66 mg	Vit B6: 0,10 mg
	Ca: 48,69 mg		Ac. Asc: 12,79 mg
	P: 193,23 mg	K: 543 mg	

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Nutriciona l	Prot: 2,6 g	Mg: 26 mg	Tiam: 0,13 mg
	Grasas: 15,13 g	Zn: 0,45 mg	Ribofl: 0,07 mg
		Cu: 0,11 mg	Niac: 1,56 mg
	CHO: 23,27 g	Na: 4,03 mg	Vit B6: 0,40 mg
	Ca: 10,4 mg	K: 534,3 mg	Ac. Asc: 26 mg
	P: 58,5 mg		

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Yuca con mojo

Ingredientes	130 g Yuca	2 g Cilantro
:	10 g Cebolla	5 cc Vinagre
	10 g Pimentón	10 cc Aceite
	2 g Ají dulce	0,5 g sal

Ración:	179,5 g	Aporte	2,37 % Prot.
Medida:	1 Trozo mediano	Porcentual:	32,77 % Grasa 60,86 % CHO

Valor Nutriciona l	Cal: 283,12	Fe: 1,05 mg	Vit A: 81,62 E.
	Prot: 1,68 g	Mg: 91,4 mg	Tiam: 0,08 mg
	Grasas: 10,31 g	Zn: 0,73 mg	Ribofl: 0,05 mg
		Cu: 0,21 mg	Niac: 0,94 mg
	CHO: 45,95 g	Na: 19,93 mg	Vit B6: 0,02 mg
	Ca: 42,6 mg	K: 463,2 mg	Ac. Asc: 64,22 mg
	P: 76,96 mg		

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Menestron de caraotas rojas

Ingredientes 50 g Caraotas Rojas 5 g Cebollas
: 30 g Zanahorias 2 g Ají Dulce
20 g Vainitas 3 g Perejil
5 g Pimentón 2 g Sal
10 g Pasta corta 0,5 g Sal

Ración: 150 g Aporte 28,35 % Prot.
Medida: 1 Taza Porcentual: 6,49 % Grasas
65,17 % CHO

Valor Cal: 186,25 Fe: 4,58 mg Vit A: 309,97
Nutricional: Prot: 12,98 g Mg: 75,1 mg E.R
Grasas: 1,32 g Zn: 1,46 mg Tiam: 0,24 mg
g Cu: 0,36 mg Ribofl: 0,20 mg
CHO: 29,84 g Na: 24,23 mg Niac: 2,69 mg
Ca: 115,79 mg K: 108,07 mg Vit B6: 0,30 mg
mg Ac. Asc: 15,17
P: 217,23 mg mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Torticas de ñame

Ingredientes 100 g Ñame
: 10 g Queso
10 cc Aceite

Ración: 95,5 g Aporte 8,10 % Prot.
Medida: 1 Unidad Porcentual: 53,01 % Grasas
mediana 38,89 % CHO

Valor Cal: 226,9 Fe: 0,98 mg Vit A: 36 E.R
Nutricional: Prot: 4,59 g Mg: 0 mg Tiam: 0,12 mg
Grasas: 13,35 g Zn: 0,11 mg Ribofl: 0,08 mg
g Cu: 10 mg Niac: 0,41 mg
CHO: 22,04 g Na: 393 mg Vit B6: 0 mg
Ca: 102,8 mg K: 0 mg Ac. Asc: 7 mg
P: 114 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Buñuelos de apio

Ingredientes 100 g Apio
: 12 g Huevos
10 g Queso
15 cc Aceite

Ración: 124,5 g Aporte 6,94 % Prot.
Medida: 1 Unidad Porcentual: 61,49 % Grasas
mediana 31,57 % CHO

Torticas de ocumo

Ingredientes 100 g Ocumo
: 10 g Queso
20 g Huevo
10 cc Aceite

Ración: 132,55 g Aporte 10,14 % Prot.
Medida: 1 unidad Porcentual: 55,30 % Grasa
mediano 34,56 % CHO

Valor Cal: 263,1 Fe: 1,54 mg Vit A: 87 E.R
Nutriciona Prot: 6,67 g Mg: 2,4 mg Tiam: 0,15 mg
l Grasas: 16,17 g Zn: 0,28 mg Ribofl: 0,13 mg
g Cu: 0 mg Niac: 0,63 mg
CHO: 22,74 g Na: 28,8 mg Vit B6: 0,01 mg
Ca: 117,8 mg K: 29,4 mg Ac. Asc: 6 mg
P: 177 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Tajadas

Ingredientes 100 g Plátanos
: 10 g Aceite

Ración: 110 g Aporte 2,46 % Prot.
Medida: 5 Tajadas Porcentual: 41,12 % Grasa
56,41 % CHO

Valor Cal: 227 Fe: 10 mg Vit A: 158 E.R
Nutriciona Prot: 1,4 g Mg: 0 mg Tiam: 0,05 mg
l Grasas: 10,4 g Zn: 0 mg Ribofl: 0,07 mg
g Cu: 0 mg Niac: 0,8 mg
CHO: 32,1 g Na: 1 mg Vit B6: 0 mg
Ca: 5 mg K: 420 mg Ac. Asc: 15 mg
P: 38 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Tostones

Ingredientes 80 g Plátano Pintón
: 30 c Aceite
0,5 g Sal

Ración: 110,5 g Aporte 0,99 % Prot.
Medida: 5 Tajadas Porcentual: 70,03 % Grasa
28,98 % CHO

Valor	Cal: 286,62	Fe: 1,31 mg	Vit A: 121,8 E.R
Nutricional:	Prot: 4,97 g	Mg: 1,44 mg	Tiam: 0,07 mg
	Grasas: 19,58 g	Zn: 0,16 mg	Ribofl: 0,12 mg
	CHO: 22,62 g	Cu: 0 mg	Niac: 3,52 mg
	Ca: 116,4 mg	Na: 17,28 mg	Vit B6: 0,01 mg
	P: 149 mg	K: 17,64 mg	Ac. Asc: 18 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Valor	Cal: 387,6	Fe: 0,88 mg	Vit A: 0 E.R
Nutriciona	Prot: 0,96 g	Mg: 0 mg	Tiam: 0,04 mg
l	Grasas: 30,16 g	Zn: 0 mg	Ribofl: 0,07 mg
	CHO: 28,08 g	Cu: 0 mg	Niac: 0,56 mg
	Ca: 3,2 mg	Na: 0,13 mg	Vit B6: 0 mg
	P: 32 mg	K: 0 mg	Ac. Asc: 8 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Carnes y pescados

Hamburguesa

Ingredientes	110 g Carne molida		
:	20 g Pan rallado		
	10 g Cebolla		
	2 cc Aceite		
	0,5 g Sal		
Ración:	97,5 g	Aporte	29,7 % Prot.
Medida:	1 Unidad Mediana	Porcentual:	53,9 % Grasas 16,6 % CHO
Valor	Cal: 302,4	Fe: 4,03 mg	Vit A: 0,5 E.R
Nutricional:	Prot: 22,44 g	Mg: 8,04 mg	Tiam: 0,04 mg
	Grasas: 18,1 g	Zn: 0,18 mg	Ribofl: 0,06 mg
	CHO: 12,32 g	Cu: 0 mg	Niac: 0,8 mg
	Ca: 25,3 mg	Na: 57,03 mg	Vit B6: 0,02 mg
	P: 191,2 mg	K: 42,2 mg	Ac. Asc: 0,9 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Carne estofada

Ingredientes	120 g Carne (Pulpa negra)	10 cc Aceite	
:	50 g Papa	10 g Harina	
	10 g Cebolla	15 cc Vino	
	240 cc Caldo	0,5 g sal	
Ración:	390,5 g	Aporte	38,72 % Prot.
Medida:	1 ½ Taza	Porcentual:	34,24 % Grasa 23,05 % CHO
Valor	Cal: 302,25	Fe: 4,9 mg	Vit A: 0,5 E.R
Nutriciona	Prot: 28,41 g	Mg: 10,6 mg	Tiam: 0,22 mg
l	Grasas: 12,47 g	Zn: 0,29 mg	Ribofl: 0,29 mg
	CHO: 16,91 g	Cu: 0,05 mg	Niac: 7,32 mg
	Ca: 21,6 mg	Na: 2,43 mg	Vit B6: 0,17 mg
	P: 493,9 mg	K: 234 mg	Ac. Asc: 10,9 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Albóndigas

Ingredientes	110 g Carne molida	2 g Ajo	
:	10 g Harina de trigo	5 g Pimentón	
	25 g Huevo	0,5 g Sal	
	6 g Aceite		
	5 g Cebolla		
Ración:	106,5 g	Aporte	27,89 % Prot.
Medida:	2 Unidades	Porcentual:	62,37 % Grasas 9,74 % CHO
Valor	Cal: 354,53	Fe: 4,56 mg	Vit A: 99,25 E.R
Nutricional:	Prot: 24,68 g	Mg: 5,7 mg	Tiam: 0,06 mg
	Grasas: 24,53	Zn: 0,48 mg	Ribofl: 0,11 mg
	g	Cu: 0 mg	Niac: 0,43 mg
	CHO: 8,62 g	Na: 36,86	Vit B6: 0,03 mg
	Ca: 35,44 mg	mg	Ac. Asc: 8,47 mg
	P: 232,67 mg	K: 69,65 mg	

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Carne mechada

Ingredientes	150 g Carne Falda	2 g Ajo	
:	5 g Cebolla	10 cc Aceite	
	5 g Pimentón	0,5 g Sal	
	2 g Ají dulce		
	5 g Tomate		
Ración:	110 g	Aporte	53,47 % Prot.
Medida:	¼ Taza	Porcentual:	43,98 % Grasas 2,55 % CHO
Valor	Cal: 234	Fe: 3,90 mg	Vit A: 48,67 E.R
Nutricional:	Prot: 31,21 g	Mg: 1,05	Tiam: 0,08 mg
	Grasas: 11,41	mg	Ribofl: 0,25 mg
	g	Zn: 0,03 mg	Niac: 7,03 mg
	CHO: 1,49 g	Cu: 0 mg	Vit B6: 0,02 mg
	Ca: 15,14 mg	Na: 0,81 mg	Ac. Asc: 10,69 mg
	P: 272,48 mg	K: 32,9 mg	

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Carne molida

Ingredientes	120 g Carne molida	2 g Ají dulce	
:	5 g Cebolla	10 cc Aceite	
	5 g Pimentón	0,5 g Sal	
	5 g Tomate		
	2 g Ajo		
Ración:	110 g	Aporte	26,18 % Prot.
Medida:	¼ Taza	Porcentual:	72,06 % Grasas 1,76 % CHO
Valor	Cal: 338,7	Fe: 3,87 mg	Vit A: 48,67 E.R

Milanesa de pollo rebosada

Ingredientes	120 g Pollo		
:	20 g Harina de trigo		
	12 g Huevo		
	20 cc Aceite		
	0,5 g sal		
Ración:	126,5 g	Aporte	36,46 % Prot.
Medida:	1 Unidad mediana	Porcentual:	45,22 % Grasa 18,32 % CHO
Valor	Cal: 487,72	Fe: 2,89 mg	Vit A: 28,8 E.R
Nutriciona	Prot: 28,42 g	Mg: 35,44 mg	Tiam: 0,17 mg
l	Grasas: 35,25	Zn: 1,68 mg	Ribofl: 0,29 mg
	g	Cu: 115,61	Niac: 10,89 mg
	CHO: 14,28 g	mg	Vit B6: 0,01 mg
	Ca: 27,2 mg	Na: 115,48	Ac. Asc: 0 mg
	P: 290,2 mg	mg	
		K: 426,64 mg	

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Pescado frito

Ingredientes	140 g Pescado		
:	2 g Ajo		
	10 cc Aceite		
	0,5 g Sal		
Ración:	112,5 g	Aporte	50,95 % Prot.
Medida:	1 Rueda mediana	Porcentual:	47,95 % Grasa 1,10 % CHO
Valor	Cal: 200,38	Fe: 1,42 mg	Vit A: 0 E.R
Nutriciona	Prot: 25,58 g	Mg: 0,5 mg	Tiam: 0,07 mg
l	Grasas: 10,70	Zn: 0,02 mg	Ribofl: 0,05 mg
	g	Cu: 0 mg	Niac: 3,92 mg
	CHO: 0,55 g	Na: 0,21 mg	Vit B6: 0,01 mg
	Ca: 69,64 mg	K: 12,4 mg	Ac. Asc: 0,02 mg
	P: 301,22 mg		

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Huevos

Tortilla de papas

Ingredientes	100 g Papas		
:	60 g Huevo		
	10 cc Aceite		
	0,5 g sal		
Ración:	170,5 g	Aporte	14,31 % Prot.
Medida:	1 Unidad mediana	Porcentual:	57,18 % Grasa 28,51 % CHO
Valor	Cal: 264,6	Fe: 2,48 mg	Vit A: 144 E.R

Nutricional:	Prot: 22,15 g	Mg: 1,05 mg	Tiam: 0,01 mg
	Grasas: 27,10 g	Zn: 0,03 mg	Ribofl: 0,01 mg
	CHO: 1,49 g	Cu: 0 mg	Niac: 0,13 mg
	Ca: 22,64 mg	Na: 0,81 mg	Vit B6: 0,02 mg
	P: 186,08 mg	K: 32,9 mg	Ac. Asc: 10,69 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Pescado seco

Ingredientes :	150 g Pescado	2 g Ají dulce
	40 g Cebolla	10 cc Aceite
	20 g Pimentón	0,5 g Sal
	80 g Tomate	
	2 g Ajo	

Ración:	192,5 g	Aporte	49,15 % Prot.
Medida:	¾ Taza	Porcentual:	41,10 % Grasas 9,75 % CHO

Valor Nutricional:	Cal: 269,3	Fe: 3,02 mg	Vit A: 261,92 E.R
	Prot: 33,17 g	Mg: 7,7 mg	Tiam: 0,28 mg
	Grasas: 12,33 g	Zn: 0,18 mg	Ribofl: 0,17 mg
	CHO: 6,58 g	Cu: 0,02 mg	Niac: 0,89 mg
	Ca: 137,44 mg	Na: 8,61 mg	Vit B6: 0,16 mg
	P: 593,28 mg	K: 276,4 mg	Ac. Asc: 43,84 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Nutriciona l	Prot: 9,44 g	Mg: 27,2 mg	Tiam: 0,16 mg
	Grasas: 16,76 g	Zn: 1,19 mg	Ribofl: 0,24 mg
	CHO: 18,8 g	Cu: 0,09 mg	Niac: 1,26 mg
	Ca: 41mg	Na: 89,53 mg	Vit B6: 0,35 mg
	P: 165 mg	K: 499,2 mg	Ac. Asc: 20 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Perico

Ingredientes :	60 g Huevo	10 cc Aceite
	5 g Cebolla	0,5 g sal
	5 g Pimentón	
	5 g Tomate	

Ración:	63 g	Aporte	21,40 % Prot.
Medida:	1/3 Taza	Porcentual:	74,02 % Grasas 4,58 % CHO

Valor Nutricional:	Cal: 264,6	Fe: 2,48 mg	Vit A: 189,55 E
	Prot: 9,44 g	Mg: 27,2 mg	Tiam: 0,07 mg
	Grasas: 16,76 g	Zn: 1,19 mg	Ribofl: 0,18 mg
	CHO: 18,8 g	Cu: 0,09 mg	Niac: 0,16 mg
	Ca: 41mg	Na: 89,53 mg	Vit B6: 0,06 mg
	P: 165 mg	K: 499,2 mg	Ac. Asc: 8,85 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Huevos Rellenos

Ingredientes 60 g Huevo
: 30 g Atún
15 g Mayonesa
10 g Cebolla
0,5 g Sal

Ración: 108 g Aporte 25,61 % Prot.
Medida: 1 ½ Taza Porcentual: 69,90 % Grasas
4,49 % CHO

Valor Cal: 243,4 Fe: 2,11 mg Vit A: 155 E.R
Nutricional: Prot: 15,57 g Mg: 7,6 mg Tiam: 0,10 mg
Grasas: 18,89 Zn: 1,01 mg Ribofl: 0,24 mg
g Cu: 0,02 mg Niac: 1,61 mg
CHO: 2,73 g Na: 97,93 mg Vit B6: 0,18 mg
Ca: 49,75 mg mg Ac. Asc: 0,9 mg
P: 217,4 mg K: 104,2 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Salsa de tomate

Ingredientes 80 g Tomate 20 cc Aceite
: 40 g Cebolla 0,5 g Sal
2 g Ajo
20 g Pimentón

Ración: 103,25 g Aporte 3,29 % Prot.
Medida: ½ Taza Porcentual: 84,99 % Grasas
11,72 % CHO

Valor Cal: 217,38 Fe: 1,04 mg Vit A: 258,8 E.R
Nutricional: Prot: 1,78 g Mg: 7,7 mg Tiam: 0,09 mg
Grasas: 20,52 Zn: 0,18 mg Ribofl: 0,42 mg
g Cu: 0,02 mg Niac: 0,86 mg
CHO: 6,37 g Na: 8,61 mg Vit B6: 0,16 mg
Ca: 32,04 mg K: 276,4 mg Ac. Asc: 42,02 mg
P: 45,22 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Salsas

Salsa Blanca

Ingredientes 20 g Margarina 0,5 g sal
: 10 g Harina de trigo
30 cc Leche Líquida
completa
0,24 g Nuez moscada

Ración: 60,74 g Aporte 5,03 % Prot.
Medida: 1/4 Taza Porcentual: 77,91% Grasas
17,05 % CHO

Valor Cal: 200,2 Fe: 0,38 mg Vit A: 112,8 E.R
Nutriciona Prot: 2,52 g Mg: 5,6 mg Tiam: 0,04 mg
l Grasas: 17,34 Zn: 0,21 mg Ribofl: 0,09 mg
g Cu: 0 mg Niac: 0,37 mg
CHO: 8,54 g Na: 15,03 mg Vit B6: 0,01 mg
Ca: 45,2mg K: 60,70 mg Ac. Asc: 0,3 mg
P: 43,3 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

Salsa bechamel

Ingredientes 10 g Margarina
: 10 g Harina de trigo
30 cc Leche líquida
completa
10 g Cebolla

Ración: 60,5 g Aporte 7,92 % Prot.
Medida: ¼ Taza Porcentual: 63,45 % Grasa
28,63 % CHO

Valor Cal: 131,2 Fe: 0,42mg Vit A: 62,3 E.R
Nutriciona Prot: 2,6 g Mg: 6 mg Tiam: 0,04 mg
l Grasas: 9,26 Zn: 0,23 mg Ribofl: 0,09 mg
g Cu: 0 mg Niac: 0,39 mg
CHO: 9,4 g Na: 15,33 mg Vit B6: 0,03 mg
Ca: 46,6 mg K: 75,6 mg Ac. Asc: 1,2 mg
P: 46,1 mg

Fuente: Fundación Cavendes 1999

NOMENCLATURA DE ALIMENTOS EN LATINOAMERICA

ALIMENTOS VZLA.	INGLES	CHILE	PUERTO RICO	MÉXICO	PURU	COLOMBIA	COSTA RICA	BRASIL	GUATEMALA
Aceite	Oil	*	*	*	*	*	*	Óleo	*
Acelga	Swiss chard, saltwort	*	*	*	*	*	*	*Celga	*
Ají dulce	Capsicum	*	1.	Chile cristalino	*	*	Chile dulce	Pimentão	Chile dulce
Ajo	Garlic	*	*	*	*	*	*	Alho	*
Apio	Arracacha	*	*	*	*	*	*	Batata-baroa, Mandioquinha	*
Arroz	Rice	*	*	*	*	*	*	*	*
Atún	Tuna	*	2.	*	1.	*	*	Atum	*
Auyama	Pumpkin	Alcayota	Calabaza	Calabaza amarilla	Zapallo	*	Ayote sazón	Abóbora, jerimun	Ayote
Azúcar	Sugar	*	3.	*	2.	*	*	Açúcar	*
Berengena	Eggplant	*	Beregena	*	3.	*	*	Berinjela	*
Calabacines	Zucchini	●	4.	Calabacit a	4.	*	Ayote tierno	Abobrinha	Guicoyitos (largos)
Calamares	Squid	1.	5.	*	*	*	*	Calameres, Lula	*
Camarones	Squid prawn	*	*	*	*	*	*	Camarão	*
Caraotas negras	Black beans	Poroto	Habichuelas colorada	Frijol negro	Frijol negro	Frijol	Frijol negro	Feijão-preto	Frijoles negros
Caraotas rojas	Red beans	2.	*	*	5.	*	Frijol rojo	Feijão-preto	Frijoles negros
Carne de res	Beef meat	Carne vacuno	*	*	*	*	*	Calameres, Lula	*

NOMENCLATURA DE ALIMENTOS EN LATINOAMERICA

ALIMENTOS VZLA.	INGLES	CHILE	PUERTO RICO	MÉXICO	PURU	COLOMBIA	COSTA RICA	BRASIL	GUATEMALA
Melón	Cantaloupe Melón	*	*	*	*	*	*	Melão	*
Naranja	Oranges	*	*	*	*	*	*	Laranja	*
Níspero	Zapodilla- Plum, zapote	1.	*	*	*	*	*	Sapotilha, sapoti	Chico zapote
Nuez moscada	Nutmeg	*	1.	1.	1.	*	*	Noz - moscada	*
Ñame	Yam	2.	Ñame blanco o de agua	*	*	*	*	Inhame-da china, cará, Inhame-da Índia	*
Ocumo	Cocoyam	3.	Yautía Malanga blanca, yautía madre	2.	*	*	*	Margarito, adão, margará mirim, malanga	*
Pan de trigo blanco (rallado)	Bread	*	*	*	*	*	*	Pão-ralado	*
Papa	Potato	*	Papa o patata	*	*	*	*	Batata inglesa, batatinha	*
Parchita	Pasión fruit	4.	2.	3.	Granadilla	Granadilla	*	Maracujá	Maracuyá
Pasta	Paste	Pasta o fideos	Fideos	*	Fideos	*	*	*	*
Pepino	Cucumbe	*	Pepinillo	*	Pepinillo	*	*	*	*
Pernil de cerdo	Pork, pig	*	*	*	*	*	Pierna de cerdo	Pernil de porco	*
Pescado	Fish	*	*	*	*	*	*	Peixe	*

NOMENCLATURA DE ALIMENTOS EN LATINOAMERICA

ALIMENTOS VZLA.	INGLES	CHILE	PUERTO RICO	MÉXICO	PURU	COLOMBIA	COSTA RICA	BRASIL	GUATEMALA
Carne molida	Mince meat	1.	*	*	*	*	*	Carne molida	Falda (para hilachas)
Carne falda	Shredded meat	2.	1.	*	1.	*	*	1.	*
Carne pulpa negra	Lean meat	3.	2.	1.	2.	*	1.	Carne magra	*
Cebolla	Onion	*	*	*	*	*	*	Cebola	*
Cilantro	Coriander	*	3.	*	*	*	Culantro	Coentro	*
Coliflor	Cauliflower	*	*	*	*	*	*	Couve - nabo	*
Guayaba	Guava	4.	*	*	*	*	*	Couve – rábano Goiaba	*
Guisantes (arvejas tiernas)	Garden pea	Arveja cruda	Guisante o Arveja	Alverjón	Arvejas frescas	*	*	Ervilha	Arvejas
Harina de maíz	Corn flour	*	*	*	*	*	*	Farinha de trigo	*
Harina de trigo enriquecida	Wheat flour	*	*	*	Granadilla	Granadilla	*	Maracujá	Maracuyá
Huevo	Egg	*	*	*	*	*	*	Ovo	*
Leche líquida completa	Pasteurized milk	Leche pasteurizada	*	Leche pasteurizada	*	*	Leche fluida	Leite pasteurizado	*
Leche en polvo completa	Paudered milk	*	*	*	*	*	*	Leite pasteurizado	*
Lechoza	Papaya, paw, paw	Papaya	Lechoza, Papaya	Papaya	Papaya	Papaya	*	Mamão papaia	Papaya
Lechuga	Lettuce	*	*	*	*	*	*	Alface	*
Lentejas	Lentil	*	4.	*	*	*	*	Lentilha	*
Limón	Lime, lemon	*	*	*	*	*	*	Limão	*
Margarina	Margarine	*	*	*	*	*	*	*	*
Mayonesa	Mayonnaise	5.	*	*	3.	*	*	Mainosa	*

NOMENCLATURA DE ALIMENTOS EN LATINOAMERICA

ALIMENTOS VZLA.	INGLES	CHILE	PUERTO RICO	MÉXICO	PURU	COLOMBIA	COSTA RICA	BRASIL	GUATEMALA
Pimentón Rojo	Capsicum Guajillcochili	Ají	Pimiento	Chile guajillo	Pimiento	Pimiento	*	Pimentão	Chile pimineto
Piña	Pineapple	1.	*	*	*	*	*	Abacaxi, ananás	*
Plátano maduro	Plantain	Plátano o banana	*	Plátano macho	*	*	*	*	*
Plátano pintón	Unripped Plantain	*	*	1.	1.	*	*	1.	*
Pollo	Chicken	*	*	*	*	*	*	Frango	*
Queso Amarillo americano	Processed cheese	*	*	*	*	*	*	Queijo amarelo	*
Queso blanco dura	White cheese	*	*	*	*	*	*	Queijo branco duro	*
Queso parmesano	Parmesan cheese	*	*	*	*	*	*	2.	*
Remolacha	Beet, beet root	2.	*	Betabel	2.	*	*	Betarraba	*
Repollo	Cabagge	*	Repollo de col	Col blanca	Col blanca	*	*	Repollo	*
Sal	Salt	*	*	*	*	*	*	*	*
Salsa blanca	White sauce	3.	1.	*	*	*	*	Salsa branca	*
Salsa bechamel	Bechamel sauce	4.	2.	2.	3.	*	*	3.	Salsa blanca
Tomates	Tomato	*	*	Jitomate	*	*	*	*	*
Vainitas	String beans	Poroto verde, vaina	3.	3.	*	*	*	Vagem, Feijão de corda	Ejotes
Vinagre	Vinegar	5.	4.	4.				*	
Yogurt natural	Yoghourt	Champaña de suero	5.	*	*	*	*	Logurte, yogurte	*

NOMENCLATURA DE ALIMENTOS EN LATINOAMERICA

ALIMENTOS VZLA.	INGLES	CHILE	PUERTO RICO	MÉXICO	PURU	COLOMBIA	COSTA RICA	BRASIL	GUATEMALA
Salsa bechamel	Bechamel	1.	1.	1.	1.	*	*	1.	Salsa blanca
Tomates	Tomato	*	*	Jitomate	*	*	*	*	*
Vainitas	String beans	Poroto	2.	2.	*	*	*	Vagem, Feijão	Ejotes

		verde, vaina						de corda	
Vinagre	Vinegar	2.	3.	3.			*	*	
Yogurt natural	Yoghourt	Champaña de suero	4.	*	*	*	*	Logurte, yogurte	*
Yuca	Tapioca, manioc	3.	*	*	*	*		Mandioca, Macaxeira aipim	*
Zanahoria carrot	*	*	*	*	*	*		Cenoura	*

FUENTE: Murillo,S.;

Raffalli, S. Comunicación personal 2000; Tabla de Composición de Alimentos para uso Corriente en Puerto Rico. s/f.;

Tabla de Composición Química de Alimentos Chilenos. Universidad de Chile.1974.

Tabla Peruana de Composición de Alimentos. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. 1996.

Tablas de Valor Nutritivo de los Alimentos de Mayor Consumo en México. México. 1996;

Tabla de Composición de Alimentos Colombianos. Ministerio de Salud. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. 1992;

Tabla de Composición de Alimentos para uso en América Latina. INCAP. 1975;

Tabla de Composición de Alimentos para uso Práctico Revisión 1999 Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Instituto Nacional de Nutrición Serie de Cuadernos Azules publicación N.52. Caracas.

*Se conocen con igual nombre

1. No fueron encontrados

Descripción de algunas preparaciones

AREPA: Pan de forma redonda hecho de harina de maíz, agua y sal; cocido sobre budare o al horno⁽⁶⁾

CARNE MECHADA: Carne cocida y luego separada en hebras y frita⁽⁶⁾

EMPANADAS: Pastelitos fritos de masa de maíz relleno con guiso de carne, cochino, caraoas preparadas, queso blanco o pescado guisado⁽⁶⁾

TAJADAS: Lonjas largas y delgadas de plátano bien maduro, que se fríen en abundante aceite o manteca⁽⁶⁾

TOSTONES: Elaborado de plátano verde, cortado en lonjas o tajadas gruesas que se fríen en aceite o manteca, añadiendo sal y algunas veces ajo⁽⁶⁾

DULCE DE LECHE: Postre que se prepara cocinando, a fuego lento, leche, azúcar o papelón, corteza de limón y vainilla⁽⁸⁾

CROQUETA: Masa compuesta de distintos alimentos, rebozada con huevos y pan rallado, frita en abundante aceite caliente⁽⁸⁾

PERICO: Revoltillo de huevos, cebolla, tomate y sal⁽⁸⁾

BUÑUELO DE APIO: Bola de puré de apio mezclado con queso y huevo, frita, en manteca o aceite caliente. Se sirve acompañado de melado o papelón⁽⁸⁾

TORTICAS DE ÑAME, OCUMO: Masa compuesta de ocumo o ñame mezclado con queso y huevo, frita en aceite caliente⁽⁸⁾

REBOZAR: Envolver un alimento, generalmente con huevo, harina, pan rallado, para freírlo a continuación⁽⁸⁾

EMPANIZAR o EMPANAR: Rebozar carnes, pescados u otro manjar, en pan rallado, antes de freírlos⁽⁸⁾

REFERENCIAS

1. García, C. Avila, B. Vigilancia del Consumo de Alimentos. Arch Latinoam Nutr.1995; 45 (1): 56-62.
2. Falque, L. Evaluación Dietética y del Consumo de Alimentos. Informe para el Taller de Divergencias y Coincidencias en la Evaluación del Consumo de Alimentos. Caracas, Venezuela. 1998.
3. De Cos, A. Propuesta de Estandarización de Raciones de Alimentos y Menús para la Evaluación del Consumo Alimentario de Poblaciones. Nutrición Clínica. 1991. 11 (3): 21-9.
4. Escalona, Y. Cátedra Alimentación Institucional. Universidad Central de Venezuela. Recetas Estandarizadas. 1995.
5. Mogollón, E. Propuesta de Estandarización de Preparaciones de Alimentos para la Evaluación del Consumo Alimentario en Poblaciones. Caracas, Venezuela. Abril, 1999.
6. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Instituto Nacional de Nutrición. Tabla de Composición de Alimentos para uso Práctico. Serie de Cuadernos Azules, Publicación N° 52. Revisión 1999. Caracas, Venezuela.
7. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Instituto Nacional de Nutrición. Tabla de Contenido Promedio de Sodio y Potasio en Algunos Alimentos Comunes. Caracas, Venezuela. Abril, 1982.
8. Cartay, R, Ablan, E. Diccionario de Alimentación y Gastronomía en Venezuela. Fundación Polar. Caracas, Venezuela. 1997.

La diarrea: guía práctica para conocer y tratar la enfermedad

Diarrhea: a practical guide for its knowledge and treatment

Marisa Guerra

En el país se han desarrollado varias fórmulas que fueron preparadas tanto en el laboratorio, como en ensayos industrial (Guerra, 1988; Guerra 1994). Estas fórmulas caseras se han preparado utilizando los siguientes ingredientes: arroz blanco o harina de arroz, auyama, pollo (pechuga alas o muslo) y aceite vegetal; y su efectividad fue igualmente comprobada tanto en la comunidad como en hospitales. Las pruebas clínicas demostraron que casi todas resultaron comparables a fórmulas comerciales para el tratamiento de la diarrea aguda (Romer et al, 1991; Guerra, 1994). La fórmula de mayor aceptación y menor costo (Hernández, 1993) fue probada en la comunidad (Hernández y Guerra, 1995), comprobándose su aceptación tanto por las madres como por los niños. Una vez demostrado que los niños se recuperaban, se adaptó la fórmula para prepararla con ingredientes de uso común en los hogares.

Para fortalecer las experiencias en el tratamiento de la diarrea con fórmulas caseras, se preparó una Guía en forma de tríptico que se denominó "La Diarrea Guía Práctica para Conocer y Tratar la Enfermedad" que contiene el concepto de diarrea, causas, qué hacer cuando el niño tiene diarrea y como preparar la fórmula casera. Este material fue evaluado por la Sociedad Venezolana de Gastroenterología y la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría así como por algunos pediatras.

Con otras opiniones se elaboró el material, que se utilizaría para divulgar la fórmula, además de evaluar la capacidad de uso de este material por las madres y el médico. El 93% de las madres consideraron adecuada la información y de ellas 93% consideró la fórmula como adecuada; mientras que 70% del personal de salud, calificó la fórmula como un medio aceptable para recuperar los niños con diarrea aguda sugirieron un cambio en el diseño, color, letras, títulos, dibujos y se resaltó la preparación de la sopa. Con esta información se diagramó este nuevo el tríptico.

¿QUE DEBO HACER?

Si tu niño tiene diarrea, lo primero que debes hacer es evitar la deshidratación.

Rara vez si hay deshidratación observo si tu niño tiene:

- Únctas sin lágrimas.
- Mucha sed.
- Boca y lengua secas.
- Fiebre o amigdalas en la piel.
- Está irritable, flácido o decaído.
- No orina lo suficiente.

ACUDE AL CENTRO DE SALUD MAS CERCANO DE TU SECTOR

Debes hidratar a tu niño dándole un sobre de **SUERO ORAL** (dissuelto en 1 litro de agua hervida) y dándole 3 cucharadas sopera o 1 onza (o 1/4 de taza) a los mayores de 1 año, día y noche, cada vez que el niño lo acepte y a los mayores de 1 año 300 cc (o 1 taza) después de cada evacuación.



COMO PREVENIR LA DIARREA



-Mantener la casa limpia y libre de moscas.
-Utilizar paños desinfectantes o jabón para lavarse y mantenerlos limpios y tapados.

- Mantener la basura en recipientes con tapa.
- Lavarse muy bien las manos antes de preparar los comidas y después de ir al baño.
- Lavar bien frutas y vegetales.
- Hervir el agua que se va a beber.
- Hervir los utensilios de uso del niño (juguetes, tetinas, etc.)
- Cocinar bien los alimentos.
- Guardar los alimentos tapados en la nevera y al recalentarlos, hervirlos de nuevo.

RECUERDA QUE LA MEJOR MEDICINA ES LA PREVENCIÓN

REALIZADO CON LA COLABORACION DE:

- Universidad Simón Bolívar, Departamento Biología
- Promociones Biológicas y Biopromociones, Caracas - Venezuela
- Centro de Estudios Biología Molecular y Evolución
- Barro P. Teresa, Biología - Venezuela



¿QUE ES LA DIARREA?

Es el aumento de la frecuencia de las evacuaciones con consistencia líquida o fecal. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que hay diarrea cuando el niño evacua más de 3 veces en 12 horas.

La diarrea es una de las principales causas de muerte en los niños menores de 5 años, por esta razón recomendamos prevenir y tratar adecuadamente a los niños con diarrea.

¿Y POR QUE MI NIÑO TIENE DIARREA?

Hay muchas causas de diarrea, las más comunes son las infecciones que también son las más fáciles de prevenir. Los alimentos pueden ser: virus, bacterias y hongos, frutas o verduras.

También se sabe sobre las diarreas por no lavar una taza, cada higiene, por dar alimentos contaminados, utilizar agua que no se ha hervido recientemente antes de administrarla al niño.

La diarrea también la producen la fiebre, o algunos alimentos, los medicamentos antibióticos (de todo el organismo), las enfermedades propias de los intestinos y otros medicamentos.

¿PERO COMO SABEMOS QUE UN NIÑO TIENE DIARREA?

Hay que estar hablando de un niño cuando un niño tiene evacuaciones muy líquidas o muy blandas, fofoas o líquidas.

Normalmente en los niños pequeños que reciben solo leche materna, las evacuaciones son más sueltas, cremosas o pastosas, pero cuando se les da leche pasteurizada también lo hacen.

¿Y NO LE PUEDO DAR COMIDA?

Claro que debes dar alimentos a tu hijo y de lo contrario se desnutre y se agrava la diarrea. A menos que tu niño sea debilitado, debes darle el alimento natural y natural.

Todos los alimentos se pueden administrar, consulta al médico sobre el tratamiento de la diarrea y la desnutrición.

SE RECOMIENDA:

- Continuar dando leche materna.
- Una fórmula (*) para alimentar al niño y asegurarse una buena nutrición durante la diarrea es la siguiente:

PREPARAR UNA SOLA CON LOS SIGUIENTES INGREDIENTES:

- 5 cucharadas de arroz blanco o harina de arroz.
- 1 taza de agua fría cruda pelada.
- Media cucharada (1/4 de taza) de pollo con piel y 2 cucharadas de aceite vegetal, o 2 alas con piel y media cucharada de aceite, o 1 muslo con piel y 1 cucharada de aceite.
- 1/2 cucharadita de sal.
- 1 litro de agua (4 tazas de agua).



Se cocina bien y se da al niño según su preferencia, entera, licuada o triturada.

- Si el niño recibe leche completa, no evitar la disolución o menos que el médico lo recomiende.
- No darle refrescos, ni bebida para deportistas, ni alimentos muy dulces, ni exceso de sal.

Consejo nacional de la alimentación¹

Andrés Carmona¹

Debo comenzar estas palabras agradeciendo al Dr. Juan de Jesús Montilla, ministro de la Producción, el Comercio y el Turismo, la designación como Secretario Técnico del Consejo Nacional de la Alimentación. De regreso al país en 1986, luego de finalizar mis estudios de doctorado en la Universidad de California, recibí una llamada telefónica del Dr. Montilla que señaló el inicio de una relación profesional y personal que nos ha permitido compartir preocupaciones, ideas y propuestas para enfrentar la dura realidad nutricional del país. Esta historia comienza más atrás cuando en 1977, recién egresado de la Escuela de Biología de la UCV, inicié mi formación en el campo nutricional de manos de mi maestro y mentor, el Dr. Werner Jaffé. Desde el principio el Dr. Jaffé orientó mis perspectivas profesionales, más allá del campo de la bioquímica nutricional, para abarcar otras facetas de la compleja realidad nutricional del país. Ello me llevó a participar en las reuniones del Comité Académico del postgrado de Planificación Alimentaria y Nutricional de la Universidad Central de Venezuela, donde, por ejemplo, tuve la oportunidad de compartir discusiones con el Dr. Jorge Giordani, Ministro de la Planificación, Luego, por varios años, fui miembro de la Junta Directiva de Fundacredesa, donde recibí del Dr. Hernán Méndez Castellano un aprendizaje de primera mano sobre la problemática socioeconómica del país. En los últimos años he pertenecido al Comité Científico Asesor y al Consejo Directivo de la Fundación Cavendes, donde he tenido la oportunidad de trabajar al lado del Dr. José María Bengoa y la Dra. Mercedes López de Blanco. Quizás, durante el período que sucintamente he presentado, comenzaron a pavimentarse los caminos que me han traído hasta la Secretaria Técnica del Consejo Nacional de la Alimentación.

Las tareas que se abren ante mí, junto a los colegas que me acompañarán en la sección operativo del Consejo, son difíciles y complejas. Venezuela sufre un proceso de transformación caracterizado por las desigualdades y los desequilibrios, El peso de la deuda externa y los desaciertos de las políticas implementadas han hecho que el Estado perdiera la capacidad para reaccionar frente al mar de contingencias por donde navegamos. Ante esta dolorosa realidad se ha enfatizado la necesidad de optimizar los esfuerzos que el país, ineludiblemente, debe realizar para rescatar al grueso de la población de la miseria en que se encuentra. En el Proyecto de Constitución que se discute en la Asamblea Nacional Constituyente se contempla, entre los más fundamentales, el derecho a la alimentación, que lleva implícito el concepto de Seguridad Alimentaria. Ello significa garantizar la accesibilidad física del alimento a los consumidores, en condiciones adecuadas para su compra final. El Estado, a través de la articulación de un conjunto armónico de políticas, debe Garantizar el acceso, oportuno y permanente, de toda la población a los alimentos que requiere para llevar una vida sana y productiva. Para que la población de un país alcance un estado nutricional adecuado es necesario disponer de alimentos suficientes para satisfacer las necesidades de todos sus integrantes. La situación alimentaria del país durante los años 90 ha sido precaria (adecuación alimentaria entre 100 Y 110% de las necesidades) y de alta vulnerabilidad por cuanto se tiene una elevada dependencia de alimentos importados y escasos márgenes de reservas. Sistemáticamente se ha observado que el nivel de

seguridad alimentaria ha estado influenciado por los vaivenes de la renta petrolera. Durante los dos últimos años hemos atravesado un período de sobreoferta petrolera y bajos precios internacionales del petróleo, que apenas han comenzado a recuperarse. Venezuela ha implementado una estrategia para defenderse de la volatilidad del mercado petrolero internacional, a través de la creación del Fondo de Estabilización Macroeconómica y procura mejorar la eficacia, eficiencia y cobertura de los programas sociales a través de la reorganización de la Administración Central (de la conformación del Ministerio de Salud y Desarrollo Social, de la Producción y el Comercio y de la Planificación, la reestructuración del Instituto Nacional de Nutrición, etc.) y la creación del Fondo Unico Social.

El Decreto No. 666 del Ejecutivo Nacional, de fecha 10 de mayo de 1995, contempló la creación del Consejo Nacional de la Alimentación, presidido por el Ministro de Agricultura y Cría. Este es un órgano permanente para asesorar, concretar y proponer, al Ejecutivo Nacional, los mecanismos e instrumentos para la toma de decisiones que permitan garantizar el abastecimiento de los alimentos para toda la población, el acceso a los mismos y su aprovechamiento biológico. Entre los objetivos del Consejo se incluyen los siguientes:

1. Establecer los lineamientos generales, objetivos y metas del Plan Alimentario Nacional
2. Analizar las políticas, programas y proyectos que formulen organismos públicos y privados para mejorar la producción, transformación, comercialización, distribución y consumo de los alimentos.
3. Promover la participación del sector público y privado en la ejecución del Plan Alimentario Nacional.
4. Coordinar los Programas alimentarios que promueva el Ejecutivo Nacional.
5. Supervisar la ejecución de los programas y proyectos de los organismos e instituciones integrantes del Sistema Agroalimentario Nacional.
6. Analizar los Informes de evaluación de los resultados del Plan Alimentario.
7. Ordenar estudios técnicos sobre temas específicos relacionados con los objetivos del Consejo
8. Coordinar acciones con los organismos que ejecuten programas socioeconómicos en el área de la alimentación.

En la primera etapa de funcionamiento del Consejo Nacional de la Alimentación se comenzó a delinear el Plan Alimentario Nacional, sobretodo en términos de la caracterización de los componentes del Sistema Agroalimentario Nacional y de las relaciones que se establecen entre ellos. En esta nueva etapa será necesario procurar una mayor presencia del Consejo en sus áreas de competencia. Una de las primeras tareas para abordar debe ser la modificación del Decreto de Creación para incluir, entre sus miembros, a representantes de las organizaciones no gubernamentales que dedican su esfuerzo al estudio y la Búsqueda de soluciones a la problemática nutricional, al sector académico de las universidades nacionales y a representantes de la agroindustria.

En consecuencia, el Consejo Nacional de la Alimentación (CNA) debe convertirse en un foro permanente de intercambio, entre los sectores gubernamental, académico, la

sociedad civil organizada y los productores para planificar la política alimentaria y nutricional y hacer recomendaciones al ejecutivo. Su ubicación en el organigrama de la Administración Central debe permitirle influir eficazmente, a los más altos niveles de toma de decisiones, para que las políticas de alimentación y nutrición se articulen, armoniosamente, con la política global de desarrollo. La labor de un Consejo de la Alimentación debería dirigirse, entonces, a desarrollar programas que permitan, al menos a mediano plazo, disminuir la dependencia de programas de contingencia de distribución masiva de alimentos para la población más desfavorecida, por que se ha alcanzado un nivel razonable de seguridad alimentaria para la población. Como el eslabón más vulnerable para romper el ciclo perverso y recurrente que impide que los pobres alcancen un nivel de vida mejor es la desnutrición, la mejora de la situación nutricional de los venezolanos debe convertirse en uno de los instrumentos más eficaces para devolver al país la esperanza de un futuro mejor.

Anales Venezolanos de Nutrición

Indice de Autores Vol. 12(2)

A

Albarrán Samoza, Benibelk. Véase Molina-Viana, Zarela.

Alvarez, María L. Véase García, Magda E.

Arenas, Omar. Véase García, Magda E.

B

Bengoa, José María.

Geografía del hambre. 12(2): 137-146.

Bishop, Walter. Véase Molina-Viana, Zarela.

Bustamante, Carmen C. Véase García, Magda E.

G

García, Magda E. Logros dietéticos en niños con desnutrición moderada atendidos en régimen de seminternado. 12(2): 110-116.

H

Hernández-Yáñez, Leonor. Véase Molina-Viana, Zarela.

L

Landaeta-Jiménez, Maritza. Tendencia secular en la corpulencia y composición corporal en jóvenes venezolanos. 12(2): 123-128.

Landaeta-Jiménez, Maritza. Véase Pérez, Betty M.

Lara Pantin, Eleazar. Descentralización y nutrición. 12(2): 147-151.

Ledezma, Thaís. Véase Pérez, Betty M.

López de Blanco, Mercedes. El pediatra ante el hambre oculta. 12(2): 129-136.

M

Machado, Victoria E. Fundación Cavendes: Comunicación en nutrición para la comunidad. 12(2): 152-155.

Marín de López, Gladys. Véase Molina-Viana, Zarela.

Molina-Viana, Zarela. Composición corporal en niñas pre y postmenárquicas. 12(2): 105-109.

O

Ortega de Manceras, Alicia. Véase Pérez, Betty M.

P

Pérez, Betty M. Véase Landaeta-Jiménez, Maritza.

Pérez, Betty M. Véase Landaeta-jiménez, Maritza.

R

Rocchina Garófalo, María. Véase Machado, Victoria E.

S

Sifontes, Yaritza. Véase Machado, Victoria E.

V

Vílchez-Martínez, Jesús. Véase Molina-Viana, Zarela.

Z

Zarzalejo, Zulema. Véase García, Magda E.

A

ANEMIA- DIAGNOSTICO 12 (2): 129-136; 1999

ANTROPOMETRIA 12 (2): 117-122; 1999

C

CICLO MENSTRUAL 12 (2): 105-109; 1999

COMPOSICIÓN CORPORAL 12 (2): 105-109; 1999 12 (2): 123-128; 1999

COMUNICACIÓN 12 (2): 152-155; 1999 CONFERENCIAS 12 (2): 137-146; 1999

D

DESCENTRALIZACIÓN 12 (2): 147-151; 1999

DESNUTRICIÓN 12 (2): 137-146; 1999

DESNUTRICIÓN INFANTIL 12 (2): 110-116; 1999

DIETETICA 12 (2): 110-116; 1999

E

EDUCACIÓN NUTRICIONAL 12 (2): 152-155; 1999

H

HAMBRE 12 (2): 137-146; 1999

HIERRO - DEFICIENCIA 12 (2): 129-136; 1999

N

NUTRICIÓN 12(2): 147-151; 1999

12 (2): 152-155; 1999

NUTRICIÓN INFANTIL 12 (2): 117-122; 1999 12 (2): 123-128; 1999

P

PEDIATRÍA 12 (2): 110-116; 1999

PESO CORPORAL 12 (2): 105-109; 1999

POBLACION 12 (2): 152-155; 1999

POBREZA 12 (2): 137-146'1999

PROGRAMAS Y POLÍTICAS DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN 12 (2): 152-155; 1999

S

SERVICIOS DE SALUD 12 (2): 147-151; 1999

SISTEMAS DE INFORMACIÓN 12 (2): 152-155; 1999

SISTEMA DE SALUD 12 (2): 147-151; 1999

T

TEJIDO ADIPOSOS 12 (2): 123-128; 1999

TENDENCIA SECULAR 12 (2): 117-122; 1999 12 (2): 123-128'1999

TRANSTORNOS NUTRICIONALES 12 (2): 129-136; 1999

V

VENEZUELA 12 (2): 147-151; 1999

VITAMINAA- DEFICIENCIA 12 (2): 129-136; 1999

Y

YODO - DEFICIENCIA 12 (2): 129-136; 1999