

Anales Venezolanos de Nutrición

2002. Vol. 15, N° 2



Anales Venezolanos de Nutrición

VOLUMEN 15, N° 2, AÑO 2.002

CONTENIDO

Editorial

Maritza Landaeta Jiménez..... 51

Pruebas de laboratorio en niños con desnutrición aguda moderada

Elizabeth Dini Golding, Omar Arenas..... 52

Deficiencia de vitamina A en niños desnutridos moderados de una población urbano-marginal de Caracas

Jorge De Abreu, Concepción Santos, Sonia Borno, María Montilla, Omar Arenas, Dini Elizabeth..... 62

Estado de ácido fólico en embarazadas adolescentes y adultas en el primer trimestre del embarazo

María Adela Barón, Evelyn Peña, Armando Sánchez, Liseti Solano..... 74

Estado nutricional en gestantes de una comunidad menos privilegiada de Caracas

Rached de Paoli Ingrid, Azuaje Sánchez Arelis, Henriquez Pérez Gladysa..... 82

Índice de masa corporal, variables bioquímicas e inmunológicas de adultos mayores institucionalizados que recibieron dieta con glutamato monosódico

Meertens Lesbia, Solano Liseti..... 94

Presencia del arroz en los recetarios venezolanos. Comentarios y bibliografía

López Marisela, Milano Oscar, Felce Julio, Alfonso Miguel, Moreno Víctor y Balteo Oliver..... 100

Conferencias

José María Bengoa "La Conciencia Global de la Nutrición Comunitaria"

Nevin S. Scrimshaw Boston..... 114

Información para los autores..... 116

Anales Venezolanos de Nutrición

VOLUMEN 15, N° 2, Year 2.002

CONTENTS

Editorial Maritza Landaeta Jiménez.....	51	Body mass index, biochemical and immunological variables in institutionalized older adults who received a diet containing monosodium glutamate. Meertens Lesbia, Solano Liseti.....	94
Laboratory tests in children with moderate malnutrition Elizabeth Dini Golding, Omar Arenas.....	52	Presence of rice in Venezuelan recipe books. Comments and bibliography López Marisela, Milano Oscar, Felce Julio, Alfonso Miguel, Moreno Víctor y Balteo Oliver.....	100
Vitamin A deficiency in children with moderate malnutrition in a marginal population of Caracas Jorge De Abreu, Concepción Santos, Sonia Borno, María Montilla, Omar Arenas, Dini Elizabeth.....	62	Conferences José María Bengoa “The Global Conscience of Community Nutrition”. Nevin S. Scrimshaw Boston.....	114
Folic acid in pregnant adolescents and adults in the first trimester of pregnancy María Adela Barón, Evelyn Peña, Armando Sánchez, Liseti Solano.....	74	Information for the authors.....	116
Nutritional status in pregnant women in an underprivileged community of Caracas Rached de Paoli Ingrid, Azuaje Sánchez Arelis, Henriquez Pérez Gladysa.....	82		

Editorial

La aparición epidémica de la obesidad, diabetes y diversas enfermedades cardiovasculares, que afecta por igual a pobres y ricos y a pueblos de diferentes etnias y culturas ha venido acompañando la transición demográfica y alimentaria. Al exceso de calorías y alto consumo de grasas de nuestra dieta contemporánea se suma la inactividad de la vida citadina y es el problema más serio que tenemos en nuestros países con una población concentrada en las grandes ciudades. Esto representa un problema de salud que incluye a jóvenes y adultos, quienes realizan poca actividad física y llevan una vida sedentaria. La inseguridad en nuestras ciudades, y la falta de espacios de recreación son igualmente factores que limitan la actividad física. Es la epidemia silenciosa que se esconde tras las enfermedades antes mencionadas y se presenta como un nuevo reto que la salud pública debe afrontar. Nuestro país no escapa a estos problemas que coexisten con el déficit de micronutrientes, desnutrición y otras enfermedades carenciales, sobre todo en los grupos socioeconómicos más desprotegidos. Afortunadamente la actividad física no necesita ser ardua para ser beneficiosa. La Organización Mundial de la Salud define la actividad física como “todos los movimientos que forman parte de la vida diaria, incluyendo el trabajo, la recreación, el ejercicio y las actividades deportivas”. Recientemente se ha señalado que el ejercicio físico moderado, por 30 minutos diarios o en la mayoría de los días de la semana, es igualmente positivo para la salud. Las actividades cotidianas como caminar, subir escaleras, realizar labores domésticas de relativa intensidad, bailar, montar bicicleta y practicar deporte, son acciones que contribuyen a disminuir el sedentarismo. La actividad física en combinación con una dieta balanceada, es una manera práctica de promover la salud. El Día Mundial de la Salud 2002 bajo el eslogan Muévete América, reforzó la importancia de una vida activa en la promoción de la salud.

Maritza Landaeta Jiménez

Pruebas de laboratorio en niños con desnutrición aguda moderada

Elizabeth Dini Golding¹, Omar Arenas².

Resumen: El objetivo del trabajo fue conocer las alteraciones en las pruebas de laboratorio en niños con desnutrición aguda moderada primaria. Se analizaron las siguientes variables: hemograma, proteínas totales y fraccionadas, índice creatinina/talla, hierro, porcentaje de saturación transferrina, calcio, fósforo, magnesio, fosfatasa alcalina, pruebas de funcionalismo renal, electrolitos, perfil lipídico e inmunológico humoral, coproanálisis y uroanálisis de 240 niños menores de 10 años. Mediante distribución de frecuencia por sexo y grupos de edad, se compararon las concentraciones promedios de las variables entre los niños y las niñas por "t" de Student ($p < 0,05$). Asimismo, se compararon los resultados con valores de referencia internacionales determinando la proporción de niños y niñas que presentaron alteraciones; la significancia estadística se estimó por Chi-Cuadrado ($p < 0,05$). Se encontró diferencia significativa entre los sexos en proteínas totales y hierro en el grupo de 7 – 10 años ($p < 0,025$) e inmunoglobulina A en el grupo de 0 – 11 meses ($p < 0,05$). Se encontró anemia en 29,6% en su mayor proporción ferropénica. Hipoalbuminemia: 5,8 %, prealbúmina baja: 55,1 %, déficit en el índice creatinina/talla ($< 80\%$): 57,1%, hipocalcemia: 24,2% e hipomagnesemia: 8,2%. Colesterol total (26,3 %) y HDL-C (79%) bajos, triglicéridos (22,9%) y VLDL-C (14,5%) altos. Complemento C3 bajo en 10 %. Las pruebas que aportaron algún valor diagnóstico fueron: hemograma, porcentaje de saturación de transferrina; prealbúmina, C3 e índice creatinina/talla para estudiar el estado proteico; calcio, fósforo y fosfatasa alcalina para identificar el grado de raquitismo subclínico; magnesio, uroanálisis y coproanálisis. *An Venez Nutr 2002; 15(2): 52-61.*

Palabras clave: Bioquímica, niños, trastornos nutricionales.

Laboratory tests in children with moderate malnutrition

Abstract: The objective of this work was to determine alterations in the laboratory tests in children with primary moderate malnutrition. To following variables of 240 children under 10 years age were analyzed: red blood cell indices, total and protein fractions, creatinine/height index, iron, transferrin saturation, calcium, phosphorus, magnesium, alkaline phosphatase, renal function tests, electrolytes, lipid and immunologic profile, urinalysis, stool test. Frequency distribution was carried out for sex and age groups and the mean concentrations were compared between boys and girls (Student t-test ($p < 0.05$)). Also these results were compared with international standards. Significant differences were found among the sexes in the total proteins and iron in the 7 to 10 year group ($p < 0.025$) and immunoglobulin A in the 0 to 11 months group ($p < 0.05$). Anemia was found in children (29.6%), with a high proportion of iron deficiency. Hypoalbuminemia: 5.8%, a low prealbumin: 55.1%, a low creatinine/height index ($< 80\%$): 57.1%, a hypocalcemia: 24.2% and hypomagnesemia: 8.2%. Total cholesterol (26.3%) and low HDL-C (79%) tryglicerides (22.9%) and VLDL-C (14.5%) high. Complement C3 was low in 10% of children. The laboratory tests that diagnostic value included: anemia, prealbumin, creatinine/height index, calcium, phosphorus, alkaline phosphatase, magnesium, urinalysis and stool tests. *An Venez Nutr 2002; 15(2): 52-61.*

Key words: Child, hematologic tests, energy malnutrition.

Introducción

Las pruebas de laboratorio son consideradas métodos diagnósticos exploratorios y complementarios de la clínica, porque proveen información para confirmar una hipótesis inicial, o para tomar decisiones en cuanto al manejo y tratamiento del paciente (1,2).

En la evaluación de los pacientes con déficit nutricional, las pruebas de laboratorio son utilizadas rutinariamente y

junto con el examen físico, la evaluación antropométrica, dietética, psico-socio-económica y otras paraclínicas en el estudio de la desnutrición, se consideran buenas metodologías, pero tienen limitaciones en sensibilidad y especificidad (3). Aun así, las pruebas de laboratorio son de gran utilidad, porque inclusive la alteración de algunas de ellas, puede señalar la deficiencia de un nutriente de una manera precoz.

Las pruebas de laboratorio están sujetas a una serie de factores internos al individuo (estado de hidratación, ritmo circadiano, postura, estrés, interferencia con drogas, ayuno) y externos (contaminación de la muestra, dilución, calidad del reactivo, anticoagulante, hemólisis,

¹Centro de Atención Nutricional de Antimano CANIA. ²Universidad Simón Bolívar

control de calidad y calibración de los equipos y entrenamiento del personal técnico) que influyen en los resultados (4).

De allí que los datos del laboratorio deben ser utilizados e interpretados como un complemento de la clínica en la evaluación o seguimiento del estado nutricional de un individuo, porque todo diagnóstico debe ser una síntesis que se obtiene con el juicio clínico, y éste será más adecuado, cuanto más datos se hayan analizado para confirmar las hipótesis o sospechas.

Mientras mayor sea el grado de desnutrición, se espera un grado mayor de deficiencia de nutrientes. En desnutridos graves se han realizado muchos estudios (5-10) donde se han identificado las pruebas de laboratorio que están alteradas y los resultados de estos trabajos coinciden y sugieren además, el agotamiento de las reservas de nutrientes; pero los llevados a cabo en desnutridos de menor intensidad son pocos (7,8,11) y los resultados de las pruebas de laboratorio en ocasiones son controversiales entre los estudios e inconsistentes con la intensidad del déficit nutricional (5), porque todavía no está disponible una prueba de laboratorio que identifique exclusivamente el estado nutricional, ya que las actuales están sujetas no sólo a la deprivación del nutriente, sino también a los efectos de enfermedades intercurrentes, a los factores externos mencionados antes y además, la mayoría de las pruebas tienen amplios límites de confiabilidad que las hacen más apropiadas para estudios epidemiológicos que individuales (12), de allí la razón para investigar los hallazgos en las pruebas de laboratorio de los niños con desnutrición moderada.

El objetivo de este trabajo fue identificar las alteraciones más importantes en las pruebas de laboratorio en niños con desnutrición aguda moderada primaria atendidos en el Centro de Atención Nutricional Infantil de Antimano (CANIA) para establecer el perfil de laboratorio efectivo para estos pacientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sujetos

Se revisaron las historias de 240 niños menores de 10 años, 115 niños y 125 niñas, con diagnóstico de desnutrición aguda moderada primaria de acuerdo con el diagnóstico nutricional integral (13) quienes fueron ingresados al seminternado del CANIA entre 1995 y 1996. La distribución por grupos de edad fue la siguiente: 26 niños y 27 niñas de 0 a 1 año 11 meses, 62 niños y 66 niñas de 2 a 6 años 11 meses y 27 niños y 32 niñas entre 7 a 10 años 11 meses.

Para establecer el diagnóstico antropométrico se utilizó el método de combinación de indicadores de dimensión (14) utilizando como referencia las tablas de la OMS (15).

Pruebas de laboratorio

En el momento del ingreso al Centro a cada niño se le realizaron en ayuno las siguientes pruebas:

1. Hemograma: hemoglobina (Hb), hematocrito (HTC), volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), conteo de plaquetas, leucocitos y su diferencial.
2. Proteínas totales y fraccionadas: albúmina, globulina, prealbúmina, transferrina y orosomucoide.
3. Índice creatinina /talla.
4. Hierro sérico y porcentaje de saturación transferrina.
5. Calcio, fósforo, fosfatasa alcalina, y magnesio.
6. Funcionalismo renal: creatinina y nitrógeno ureico (BUN).
7. Electrolitos (sodio, potasio y cloro).
8. Perfil lipídico: glicemia, triglicéridos, colesterol total y colesterol de las HDL, VLDL y LDL.
9. Perfil inmunológico humoral: inmunoglobulinas A, G, M, E y complemento C3 y C4. Se completó el estudio con uroanálisis y estudio coprológico.

Procesamiento de las pruebas de laboratorio

Fueron procesadas en su totalidad en CANIA por una misma bioanalista entrenada en el uso de las técnicas e instrumentos, excepto la inmunoglobulina E que se procesó en el laboratorio del hospital José Gregorio Hernández de Caracas.

El hemograma se procesó en un analizador de hematología MD8 Coulter® y el suero para la química sanguínea en un analizador Express Pluss®, de acuerdo a técnicas colorimétricas, para las proteínas, albúmina, calcio, fósforo, hierro, magnesio, glicemia, BUN, creatinina, triglicéridos, colesterol total, colesterol HDL y técnica enzimática estandarizada para la fosfatasa alcalina. El colesterol LDL se estimó por la fórmula de Friedewald (16) y el colesterol VLDL por la razón triglicéridos/5. La determinación de prealbúmina, transferrina, orosomucoide (ácido a 1-glicoproteína), C3, C4 e inmunoglobulinas se realizó por turbidimetría (Turbox Orion Diagnostic Finlandia) O a diluciones entre 1:10 a 1:50. Los electrolitos se determinaron por

el método de electrodos 644 Chiron Diagnostic® y el índice creatinina/talla de acuerdo con el método de Viteri (16).

Las heces se analizaron en fresco en busca de parásitos con un microscopio binocular Nikon® con el objetivo 10x y 40x. En algunos casos se realizaron pruebas de concentración por el método formol-tritón-éter. Las características químicas de la orina se obtuvieron por medio de cintas reactivas Multistix® (Bayer) y la observación del sedimento urinario bajo microscopio binocular Nikon® con el objetivo 10x y 40x.

Control de calidad

Durante el período de procesamiento de las pruebas, se realizó diariamente el control de calidad con los patrones de valores conocidos en los diferentes analizadores.

Se validó la transcripción de los datos de este trabajo, mediante una distribución de frecuencia según edad y sexo, determinando los valores mínimos y máximos de cada variable. Los valores extremos se verificaron con los datos de las historias de cada niño; se descartaron aquellos datos fuera del rango fisiológico.

Análisis estadístico

Los niños se agruparon por grupos de edad (? 2 años, 2-6 años, 7-11 años) para cada sexo y se calcularon los estadísticos descriptivos para cada una de las variables cuantitativas y análisis de frecuencia para las variables cualitativas. A través de la prueba de “t” de Student se analizaron las diferencias de los promedios entre los sexos en cada grupo de edad, nivel de significancia 0,05.

Para la categorización de las variables de cada niño (resultado normal o fuera del rango de normalidad) se compararon con tablas de distribución percentilar o con valores de referencia de rangos de normalidad de acuerdo con la edad y el sexo.

Se utilizaron las tablas del U. S NHANES II (NHAHES III para los menores de 3 años) (17) para la hemoglobina, el VCM y el porcentaje de saturación de la transferrina utilizando como punto de corte de normalidad el percentil 5 y para el hematocrito la media – 2 DE; para el perfil lipídico las tablas del *National Cholesterol Education Program* (17) y como puntos de cortes de normalidad los percentiles 5 y 95.

Se utilizaron los rangos de normalidad referidos en *The Hospital for Sick Children Toronto Canadá* (18) para las siguientes pruebas: HCM (normalidad > 24 pg), CHCM (normalidad > 32 g/L), leucocitos y su diferencial, plaquetas (150.000-400.000), fósforo (normalidad = 4,0 mg/dL para menores de 1 año, = 3,6 mg/dL entre 1

a 8 años y = de 3,3 mg/dL entre 9 a 10 años), fosfatasa alcalina (normalidad en niños: = 555 UI para menores de 1 año, = de 520 UI entre 1 a 2 años, = de 425 UI entre 3 y 8 años y = de 500 UI entre 9 y 10 años; en niñas: = de 600 UI para menores de 1 año, = de 400 UI entre 2 a 8 años y = de 475 entre 9 a 10 años), magnesio (normalidad = 1,4 mg/dL), BUN (5 – 20 mg/dL), glicemia (normalidad = 45 mg/dL en menores de 4 años, = 50 mg/dL entre 4 a 10 años), C3 (normalidad = 0,6 g /L menores de 1 año y = 0,8 g/L entre 1 a 10 años) y C4 (normalidad = 0,07 g/L hasta 6 meses de edad y = 0,10 para mayores de 6 meses de edad). El total de linfocitos de acuerdo con los puntos de corte, déficit leve 2000 – 1500, déficit moderado 1500 – 900 y déficit grave < 900 (16). Proteínas totales (normalidad > 6 g/dL) y hierro (normalidad > 30 m g/dL en menores 2 años, > 40 m g/dL entre 2 a 5 años y > de 50 m g/dL entre 6 a 12 años) de acuerdo a Gibson (16). Albúmina (normalidad > 3,5 g/dL), prealbúmina (normalidad = 20 mg/dL) y transferrina (normalidad = 200 mg/dL) de acuerdo a Sauberlich (3). Creatinina (0,2 – 0,4 mg/dL) y electrolitos según Oski (19). Calcio (normalidad = 7,9 mg/dL menores de 1 año, = de 8,7 mg/dL entre 1 a 3 años, = de 8,8 mg/dL 4 a 10 años) e inmunoglobulinas A, G y M para cada grupo de edad y sexo de acuerdo con *American Association for Clinical Chemistry* (20). Orosomucoide, de acuerdo con lo referido por Orion Diagnostic® (0,3-1,3 g/L) e Inmunoglobulina E (< 378 U/ml) de acuerdo con lo normalizado por el instrumento donde se realizó la prueba.

Los rangos para la clasificación del índice creatinina / talla fue la siguiente: sin déficit = 80%, déficit leve entre = 60 - < 80%, déficit moderado entre = 40 - < 60% y déficit grave < 40% (16).

Para cada variable se estimó la proporción de niños y niñas que estaban por debajo o por arriba del límite de normalidad. La significancia estadística de estas dos proporciones se realizó mediante una prueba de Chi- Cuadrado, bajo la hipótesis nula de que para esa variable específica estudiada las dos proporciones son iguales; nivel de significancia 0,05.

RESULTADOS

Al comparar las concentraciones promedio de cada variable cuantitativa para cada uno de los sexos y grupos de edad, no se encontró diferencia significativa para la Hb, HTC, VCM, HCM, CHCM, plaquetas, leucocitos, proteínas totales, albúmina, prealbúmina, transferrina, orosomucoide, creatinina/talla, hierro sérico, porcentaje de saturación de transferrina, calcio, fósforo, fosfatasa

Cuadro 1. Proporción de niños con las pruebas del hemograma, hierro y porcentaje de saturación de la transferrina por debajo del límite inferior de normalidad.

Prueba de laboratorio	Masculino		Femenino		Total niños deficiencia %
	Total n	Deficiencia %	Total n	Deficiencia %	
Hemoglobina	115	34,8	125	24,0	29,6
Hematocrito	115	29,6	125	27,2	28,3
Volumen Corpuscular Medio	115	27,8*	125	14,4*	20,8
Hemoglobina Corpuscular Media	115	29,6*	125	15,2*	22,1
Concentración Hemoglobina Corpuscular Media	115	32,2**	125	16,8 **	24,2
Hierro	103	31,1	120	20,0	25,1
Porcentaje de saturación de la transferrina	64	20,3*	87	8,0 *	13,2

* p < 0,025, ** p < 0,001 diferencia estadísticamente significativa entre sexos según c²

alcalina, magnesio, creatinina, nitrógeno ureico, sodio, cloro, potasio, glicemia, triglicéridos, colesterol total, colesterol de las HDL, VLDL, LDL, inmunoglobulinas A, G, M y E, complemento C3 y C4 excepto que las niñas presentaron concentraciones más altas en las proteínas totales en el grupo 7 – 10 años (p < 0,025), en hierro en el grupo de 7 – 10 años (p < 0,025) y en la Inmunoglobulina A en el grupo de 0 a 11 meses (p < 0,05).

En el Cuadro 1 se presenta la frecuencia de los niños que presentaron las pruebas del hemograma por debajo del límite inferior de la normalidad. En los niños se encontró significativamente una mayor proporción de microcitosis e hipocromía que en las niñas, al igual que una mayor proporción de niños con deficiencia en el porcentaje de saturación de la transferrina. Del total de niños estudiados sólo 3 niños presentaron macrocitosis.

De 71 niños anémicos, 53,5% (n=38) tuvieron

microcitosis, 43,7% (n=31) normocitosis y 2,8% (n=2) macrocitosis.

Del total de pacientes anémicos, 62,5% (n=40/64) presentó deficiencia de hierro sérico y 35,9% (n=14/39) porcentaje de saturación de transferrina bajo. Sólo 4 de los niños que presentaron déficit de hierro, tuvieron también déficit de transferrina.

En la Figura 1 se observa la distribución de las concentraciones promedios +/- error estándar de la Hb. Se puede observar que la concentración promedio de Hb en los niños menores de 2 años de edad tiende a valores deficientes.

Ninguno de los niños tuvo linfopenia; 19,2% (n=46) presentaron leucocitosis. La proporción de niños con eosinofilia (> 4%) fue de 39,2 % (n= 42/107) y 38% (46/121) en las niñas.

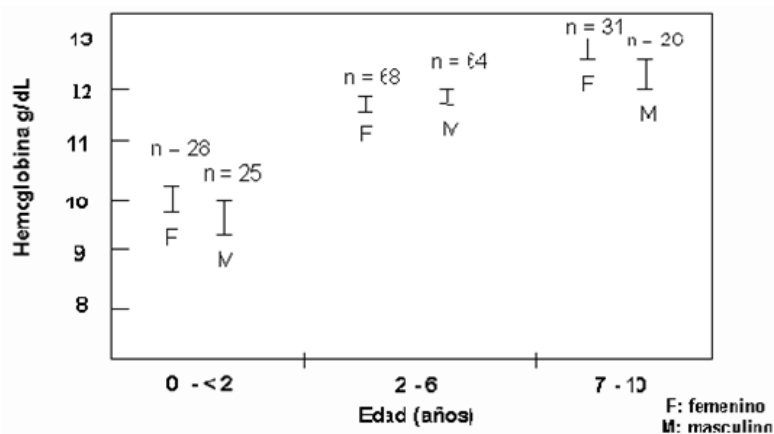


Figura 1. Concentración promedio de hemoglobina +/- error estándar en niños con desnutrición moderada de acuerdo con edad y sexo.

Cuadro 2. Proporción de niños con las proteínas séricas y el índice creatinina /talla por debajo del límite inferior de normalidad.

Prueba de laboratorio	Masculino		Femenino		Total niños deficiencia
	Total n	Deficiencia %	Total n	Deficiencia %	%
Proteínas totales	115	3,5	125	1,6	2,5
Albumina	115	2,6 *	125	9,6 *	5,8
Prealbumina	101	55,4	115	54,7	55,1
Transferrina	68	11,8	115	17,4	14,7
Orosomucoide	66	1,5	84	1,2	1,3
Índice creatinina/talla	19	47,4	30	63,3	57,1

* p < 0,05 diferencia estadísticamente significativa entre sexos según χ^2

Solo se encontró un niño con trombocitopenia y 28,7% (n=33) de los niños y 24,8% (n=31) de las niñas con trombocitosis (plaquetas > 450.000). Cuarenta por ciento (n=33) de los pacientes con trombocitosis presentaron leucocitosis; todos los niños con plaquetas > de 600.000 tuvieron leucocitosis.

En el Cuadro 2 se presenta la proporción de niños con alteraciones de las proteínas séricas. Solo se encontró diferencia significativa entre los sexos en la albúmina. De los 14 niños que presentaron hipoalbuminemia, 85,7 % (n=12) se encontraron en rangos de depleción de proteína visceral leve (2,8–3,4 g/dL), un paciente en rango de depleción moderada (2,1– 2,7 g/dL) y el restante en rango grave (< 2,1 g/dL). De los pacientes hipoalbuminémicos, 85,7% (n=12) tuvieron anemia, mientras el promedio de la concentración de Hb fue de 9,9 g/dL.

En 22% (n=26) de los niños se observó concentraciones de prealbumina < 10 mg/dL, rango que se considera depleción de proteína visceral (17).

Cuarenta y tres por ciento (n=21) presentaron índice

creatinina /talla en el rango de normalidad, 38,7% (n=19) en rango de déficit leve, 8,2% (n=4) en déficit moderado y 10,2% (n=5) en déficit grave. El orosomucoide estuvo elevado en 10 % (n=15) de los niños.

En el Cuadro 3 se señala la proporción de niños con alteraciones en el calcio, fósforo, magnesio y fosfatasa alcalina; no se encontró diferencias significativas en la proporción de alteraciones entre los sexos.

Ninguno de los niños tuvo déficit en los valores de electrolitos séricos. Sólo 2 niños (uno de cada sexo) presentaron valores bajos de creatinina sérica y 28,5% (n=69) valores bajos de nitrógeno de urea (BUN) correspondiente a 43 niñas (34,4%) y 26 niños (22,6%), sin diferencia significativa entre los sexos.

En el Cuadro 4 se presenta la proporción de niños con alteraciones en el perfil lipídico. Solo se encontró diferencia significativa entre los sexos en la elevación del colesterol de las VLDL.

En cuanto a los resultados del complemento, se encontró un 10% (n=14) de los niños con C3 bajo sin diferencia

Cuadro 3. Proporción de niños con alteraciones en el calcio, fósforo, magnesio y fosfatasa alcalina sérica.

Prueba de laboratorio	Masculino		Femenino		Total niños alteración
	Total n	Alteración %	Total n	Alteración %	%
Calcio bajo	115	27,8	125	20,8	24,2
Fósforo bajo	115	3,5	125	1,6	2,5
Magnesio bajo	88	9,1	107	7,5	8,2
Fosfatasa Alcalina elevada	115	4,4	125	0,8	2,5

Cuadro 4. Proporción de niños con alteraciones en el perfil lipídico.

Prueba de laboratorio	Masculino		Femenino		Total niños deficiencia
	Total n	Deficiencia %	Total n	Deficiencia %	%
Hipoglicemia	115	0	125	0	0
Colesterol total bajo	115	27,8	125	24,8	26,3
LDL Colesterol bajo	29	10,3	33	3,0	6,5
HDL Colesterol bajo	29	79,3	33	78,8	79,0
Triglicéridos elevados (5)	115	24,4	125	21,6	22,9
VLDL Colesterol elevado(6)	29	24,1 *	33	6,1 *	14,5

* $p < 0,05$ diferencia estadísticamente significativa entre sexos según χ^2

estadísticamente significativa entre los sexos, y sólo 1 niño con C4 bajo.

Se presentaron 13,9% (n=18) de niños con Ig A elevada, 13,1% (n=21) con Ig M elevada, 16,7% (n=27) con Ig G elevada y 2,8% con Ig E por arriba del límite superior de la normalidad. Por el contrario, se obtuvo 4,3% (n=7) de niños con Ig G baja, ninguno con Ig M baja y sólo 1 niño con Ig A baja.

Noventa y cinco por ciento del total de niños presentaron resultados normales en el uroanálisis.

En cuanto a la presencia de parásitos en las heces, de 101 niños con exámenes de heces 44 (43,6%) estaban parasitados y de 104 niñas, 46 (44,2%) también presentaron parasitosis intestinal. Los parásitos de mayor frecuencia en ambos sexos fueron *Giardia lamblia*, seguida de *Blastocystis hominis*, *Ascaris lumbricoides*, *Chilomastix mesnili*; menos del 1% de la población con *Trichuris trichiura* y *Entamoeba histolítica*.

DISCUSIÓN

En general los resultados de laboratorio en este grupo de edad no difirieron entre las niñas y los niños. En la literatura revisada no se encontró estudios que reporten diferencias de resultados entre ambos sexos.

Al evaluar los resultados del hemograma, se encontró que la anemia fue más importante en los lactantes lo que coincide con lo reportado en otros trabajos realizados en el ámbito nacional en niños desnutridos y eutróficos (21,22). En casi la misma proporción de niños anémicos, se encontró los indicadores que señalan microcitosis e

hipocromía los cuales sugieren en primera instancia déficit de hierro como causal principal de la anemia. A esto se le suma la determinación de la concentración de hierro sérico y el porcentaje de saturación de transferrina, que orientan a señalar que la anemia presentada por los niños pudo ser debida a una ingesta deficiente de este mineral en la mitad de los niños anémicos, principalmente en los lactantes, aunque por no contar con ferritina no se pudo conocer el estado de los depósitos corporales del hierro.

Los varones tuvieron mayores alteraciones que las hembras en las pruebas del hemograma, alguna de ellas de forma significativas como aquellas que identifican morfología eritrocitaria. Desconocemos las causas de este hallazgo, muy probablemente pudieran ser atribuidas a deficiencias en la ingesta de nutrientes específicos como es común en la desnutrición.

Muy pocos niños presentaron anemia con macrocitosis que pudiera orientar a déficit de folato o B12; el resto de los niños anémicos presentó morfología eritrocitaria normal que se ha descrito en personas desnutridas dentro de un estado de deficiencia calórico proteica.

Es frecuente encontrar en los niños desnutridos procesos infecciosos de cualquier etiología. Los resultados de la trombocitosis, leucocitosis y el porcentaje de niños con orosomucoide elevado (proteína reactante aguda) señalan que menos de un 1/3 de los niños tuvo o tenía algún proceso agudo infeccioso o inflamatorio que se debe tomar en cuenta para la evaluación de otras pruebas de laboratorio como las proteínas.

La eosinofilia está relacionada con la respuesta específica de las células T a ciertos antígenos en enfermedades

alérgicas (rinitis, asma o reacciones a drogas) o alérgicos parasitarios en infecciones por parásitos intestinales: *Ascaris*, *Anquilostoma*, *Necator*, *Filarias*, *Estrongiloides*, *Toxocaras*, la cual es la principal causa de eosinofilia en países no desarrollados (23). Los parásitos intestinales identificados en estos pacientes fueron protozoarios en su mayor proporción, los cuales no han sido vinculados como causal de eosinofilia, aunque 4 niños se identificaron con toxocarías y 17 con ascariasis. Diez niños presentaron asma y 19 procesos inflamatorios agudos y crónicos del sistema respiratorio superior. En el resto se desconoce la posible causa de la eosinofilia.

Los resultados de las proteínas séricas de estos niños señalan que no hubo deficiencia importante en las proteínas totales, la albúmina y la transferrina como lo han reportado también otros estudios, ya que las proteínas de transporte no tienen una relación constante con la cantidad total de proteína corporal, por lo tanto no son indicadores sensibles del estado proteico visceral, ni de grados leves de desnutrición aguda (3,16,24-27) por su larga vida media; su verdadera utilidad es para diagnosticar la severidad de la desnutrición y para pronóstico (24).

Si se encuentran valores bajos de una de estas proteínas, indica deficiencia de éstas en la dieta (5) o pérdidas aumentadas. Los niños que presentaron resultados fuera de los rangos considerados normales, posiblemente tuvieron un subconsumo proteico, porque ninguno tuvo indicios de enfermedad asociada a la desnutrición perdedora de proteína.

Hassanein y col (11) demostraron que las proteínas totales y la albúmina en niños desnutridos leves, no fueron indicadores sensibles de la deficiencia nutricional, debido a la larga vida media de estas proteínas (20 días), 60% a 70% es extravascular y el pool que el individuo presenta es grande (50% - 60% del total de proteínas), que hace que pueda mantener síntesis hepática, reducir catabolismo en presencia de deficiencia proteica e inclusive redistribuirse desde el tejido intersticial al vascular, sin que ocurran cambios a nivel sanguíneo (25,26). Los resultados de este trabajo coinciden con lo expuesto por otros autores acerca de que estas proteínas no aportan más datos al diagnóstico de la desnutrición moderada porque se encuentran normales, sin embargo, tradicionalmente la albúmina ha sido considerada una medida del estado nutricional y es un método fácil de realizar y disponible en la mayoría de los hospitales (3,16,24).

En los casos en que se observe hipoalbuminemia, deben encontrarse también otras alteraciones como la anemia,

las cuales son signos de mal pronóstico y de gravedad (5).

El índice creatinina/talla al igual que la prealbúmina fueron las pruebas que presentaron la mayor proporción de niños con resultados fuera del rango de normalidad.

Ingenbleek y col en un estudio llevado a cabo en Senegal, concluyeron que la prealbúmina comparada con la transferrina y la albúmina, fue un indicador adecuado y el más útil para definir el estado nutricional porque la prealbúmina fue la primera proteína en sangre en estar significativamente disminuida, como resultado de la ingesta proteica baja en niños (27); pero también la restricción de energía tiene un efecto más profundo en las proteínas de intercambio rápido, que el déficit de proteína en la dieta (26). La prealbúmina sérica tiene una vida media de 2 a 3 días (3,16) y disminuye en 3 a 4 días cuando la ingesta calórica-proteica es más baja de lo requerido (3,25), de ahí su importancia en la desnutrición de menor intensidad (12,28). La prealbúmina en ciertos aspectos puede ser mejor indicador de ingesta dietética reciente, que un indicador preciso que estima el estado nutricional porque el aumento energético produce rápida normalización de esta proteína (3).

El índice creatinina/talla es un indicador bioquímico de composición corporal, se utiliza para conocer el grado de agotamiento de los depósitos o de recuperación de la masa muscular (reserva proteica) en pacientes marasmáticos, ya que se ha comprobado que la excreción de creatinina urinaria está correlacionada con la masa muscular (4,29).

De igual manera es útil en la detección de desnutrición marginal o subclínica (3). Hay que interpretarlo con cautela por su alta variabilidad en sujetos sanos y porque no todo desnutrido tiene un índice bajo (29). En un estudio en niños sanos guatemaltecos, la media fue de 96 %, pero 26% presentaron rangos de déficit, así que se sobrepusieron rangos normales con deficitarios (30), lo que redujo la sensibilidad de la prueba. En cambio en este estudio la media de las concentraciones fueron 69% y la proporción de deficiencia de 57% del total de niños.

Una cuarta parte de los pacientes presentó hipocalcemia, pero la proporción de niños con fósforo y magnesio fuera del rango de normalidad fue baja. El hecho de que los niños estén desnutridos los hace susceptibles a que la ingesta del mineral no haya sido la más adecuada para mantener niveles normales en sangre.

Hasta el momento no hay un indicador bioquímico que refleje el estado nutricional del calcio; investigaciones recientes sugieren que el marcador bioquímico de los cambios en el tejido óseo (recambio óseo), medido por

la tasa de formación y reabsorción ósea, predice los cambios en la masa ósea y el riesgo de fractura (30).

Cuando los niveles de fósforo están disminuidos, hay disfunción celular y esto es importante tenerlo en cuenta en el desnutrido. El US Food and Nutritional Board señaló que el indicador que debe ser utilizado en la adecuación nutricional de la ingesta de fósforo, es el fósforo sérico en pacientes adultos. En niños es difícil definir el valor crítico de ingesta de fósforo asociado con rangos normales de fósforo sérico; las estimaciones de los requerimientos de fósforo son factoriales de los datos de adultos (30).

La medida del magnesio (Mg) sérico puede no reflejar el verdadero contenido del Mg corporal total y se han documentado pacientes con Mg intracelular bajo, con niveles séricos por encima del límite inferior de la normalidad (30). El estudio de este mineral debe completarse con la evaluación dietética de la ingesta para poder llegar a conclusiones.

La glicemia y los electrolitos son indicadores que responden rápidamente a cambios inmediatos en la ingesta de ellos, y se normalizan en sangre en la fase de compensación de una desnutrición grave, que no es el caso de los niños de este estudio con menor grado de desnutrición, por eso no hubo deficiencias, así que estas pruebas tampoco aportan mayores datos al diagnóstico.

En la desnutrición se observa disminución de las concentraciones del colesterol total y de la fracción HDL. Los triglicéridos se pueden encontrar en valores bajos, normales o altos (5,8,9).

Muchos trabajos han reportado que mientras mayor es el grado de severidad de la desnutrición, mayor es la concentración de triglicéridos y de colesterol de las VLDL en plasma (8). Por el contrario, las concentraciones de colesterol total, colesterol de las LDL y HDL en plasma disminuyen a medida que aumenta la gravedad de la desnutrición (8,9). Los hallazgos de este estudio en el perfil lipídico coinciden con lo que reporta la literatura en niños desnutridos, más sin embargo, estos resultados no aportan más datos que cambien el tratamiento nutricional indicado para niños con desnutrición moderada.

En trabajos con niños con desnutrición moderada no se ha observado niveles bajos de C3 (6), como se ha reportado en niños gravemente desnutridos con además C4 aumentado o normal (6,7,31-33). Sin embargo, en este trabajo se encontró déficit de C3 en una proporción pequeña y en casi los mismos rangos del déficit de transferrina y algo mayor que el de la albúmina. Los niveles de C4 fueron normales en casi la totalidad de los pacientes.

La reducción del C3 en la desnutrición se ha interpretado como que es debida a un factor sérico anticomplementario, por aumento del catabolismo o disminución de la síntesis hepática. No se ha correlacionado con indicadores bioquímicos de infección, así que los cambios en el C3 en desnutridos graves se deben a cambios en el metabolismo proteico (6), debido a que se correlaciona fuertemente con parámetros bioquímicos como las proteínas séricas (6,32).

En desnutridos graves se encuentran niveles normales, bajos y hasta altos de inmunoglobulinas (6,7), secundaria a infecciones repetidas, no así la Ig A secretora que siempre se encuentra bajo la norma (6,32). En este trabajo los resultados de las inmunoglobulinas séricas estuvieron en rangos de normalidad para la casi totalidad de los pacientes, por lo que no se justifica su indicación en estos pacientes.

Los parásitos intestinales encontrados en este trabajo fueron en su mayoría del grupo de los protozoarios; igual hallazgo se ha encontrado en el resto de la población que es atendida en este Centro. En un estudio realizado en Caracas en 126 niños, se reportó que 55,6% presentó parasitosis intestinal y el más común fue el *Ascaris lumbricoides* (34). El Proyecto Venezuela (21) encontró que en el estrato IV y V del Graffar modificado el porcentaje de parasitosis intestinal fue de 6,9% a 43% en todo el país, en cambio en el estrato I y II fue menor del 6%. Las condiciones higiénicas – sanitarias de los estratos más bajos no son por lo general las más adecuadas, y es común la relación desnutrición y parasitosis.

De acuerdo con los resultados de este trabajo el perfil de laboratorio de niños con desnutrición moderada, solo debería incluir: hemograma, porcentaje de saturación de transferrina y ferritina; prealbúmina, C3 e índice creatinina/talla para estudiar el estado proteico; calcio, fósforo y fosfatasa alcalina para identificar el grado de raquitismo subclínico; magnesio, coproanálisis y uroanálisis especialmente en niños pequeños, ya que es una forma sencilla de descartar infección urinaria y alguna alteración en el funcionalismo renal.

Un detalle que generalmente no se toma en cuenta es el balance entre el costo de las pruebas de laboratorio y la efectividad de estas pruebas en aportar elementos que ayuden a concretar el diagnóstico o a orientar el tratamiento. El costo de todas las pruebas evaluadas en este trabajo por cada niño para 2001 está alrededor de 99.000,00 bolívares (150 \$). El resto de las pruebas analizadas no serían necesarias realizarlas, porque no aportan datos que hagan cambiar el diagnóstico o el

tratamiento nutricional, a menos que se sospeche por la clínica, alguna alteración que justifique su realización, disminuyendo así el monto inicial en 54.200 bolívares (82,10 \$).

Referencias

1. Balcells A. La clínica y el laboratorio. Barcelona: Editoreal Marin; 1981.
2. Wissow L. Evaluation and use of laboratory test. En: Oski F, De Angelis C, Feigin R, Warshaw editors. Principles and Practice Pediatrics. Philadelphia: Lippincott; 1990. p.1954-1973.
3. Sauberlich H. Laboratory test for the assessment of nutritional status. 2º Ed. Boca de Ratón: CRC Press; 1999. p. 447-467.
4. Mc Shane L, Clark L, Combs G, Turnbull B. Reporting the accuracy of biochemical measurements for epidemiologic and nutrition studies. Am J Clin Nutr 1991; 53:1354-1360.
5. Ibrahim SA, Elton AM, Abdul- Rahman AM, Saeed BO. Correlation of some biochemical parameters with clinical features of protein energy malnutrition. E Afr Med J 1994;71:77-83.
6. Rikimaru T, Taniquchi K, Yarty JE, Kenedy DO, Nkrumch FK. Humoral and cell-mediated immunity in malnourished children in Ghana. Eur J Clin Nutr 1998;52:344-350.
7. Amesty A, Diez M, Villarroel M, Montiel N, Granados A, Díaz S, Salas D, Rivero M. Aspectos inmunológicos del desnutrido I. El desnutrido en recuperación nutricional. Invest Clin 1996;37(2):95-111.
8. Carvajal I, Malavé I, Correa C, Castillo C, Pérez M, Hammar S, Camejo G. Alteraciones de las fracciones lipídicas en el suero de niños desnutridos y sin infección clínica. Hipertrigliceridemia paradójica en desnutridos. Arch Latinoam Nutr 1992;42:250-257.
9. Thanangkul U, Damrongsak D, Vithagasai V, Olson R. Clinical aspects of protein deficiency with special reference to protein calorie malnutrition (PCM) in children. J Nutr Sci Vitaminol 1980; 26: 189-208.
10. Leichsenring M, Sutterlin N, Baumann K, Anninos A, Becker K. Polyunsaturated fatty acids in erythrocyte and plasma lipids of children with severe protein-energy malnutrition. Acta Paediatric 1995;84:516-520.
11. Hassaneim El Sayed , Assem HM, Rezk M M, El-Maghraby R M. Study of plasma albumin, transferrin, and fibronectin in children with mild to moderate protein-energy malnutrition. J Trop Pediatr 1998;44:362-368.
12. Khaled MA, Kabir I, Mahalanabis D. Effect of protein energy supplementation on oxidative stress in malnourished children. Nutr Research 1995;15:1099-1104.
13. Henriquez G. Evaluación del estado nutricional. En: Centro de Atención Nutricional de Antimano (CANIA). Nutrición en Pediatría. Caracas: CANIA; 1999:17-62.
14. Hernández V Y, Arenas O, Henriquez P G. Clasificación nutricional antropométrica: modificación a la clasificación de Waterlow. An Venez Nutr 1993; 6:31-40.
15. World Health Organization. Use and interpretation of anthropometric indicator of nutritional status. Bull WHO 1986;64:929-941.
16. Gibson R. Nutritional assessment a laboratory manual. New York: Oxford University Press; 1993. p. 196.
17. National Cholesterol Education Program Highlights of the Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescent. U. S. Department of Health and Human Services Public Health, Services National Institute of Health 1992.
18. The HSC Handbook of Pediatrics, St Louis Mosby Year Book, 8º Ed 1992:581-638.
19. Oski F, DeAngelis C, Feigin R, Warrshaw J. Principles and practice of pediatrics. Philadelphia: J. B. Lippincott Company; 1990:1973-1980.
20. Soldin S, Hicks J. Paediatrics References Ranges. American Association for Clinical Chemistry. Washington DC: AACC Press. P. 142.
21. Méndez Castellano H y colaboradores. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano de la República de Venezuela. Caracas, Ministerio de la Secretaría. Fundacredesa 1996 Tomo III.
22. Taylor P, Martínez Torres C, Méndez Castellanos H, Bosch V, Leets I, Tropper E, Layrisse M. The relationship between iron deficiency and anemia in children of Venezuelan. Am J Clin Nutr 1993;58:215-218.
23. Bridgden M. A practical workup for eosinophilia. Postgraduate Medicine 1999;105:193-210.
24. Benjamín D. Pruebas de laboratorio y valoración nutricional. En: Buchino J, Dahms B. Temas selectos de patología pediátrica. Clín Ped Nort Am. México: Interamericana; 1989:153-178.
25. Shetty PS, Jung RT, Watrasiewicz KE, James WP. Rapid-turnover transport proteins: an index of subclinical protein-energy malnutrition. Lancet 1979;4:230-232.
26. Golden M. Transport proteins as indices of protein status. Am J Clin Nutr 1982;35:1159-1165.
27. Ingenbleek Y, Van den Schriek HG, De Nayer P, De Visscher M. Albumin, transferrin and thyroxine-binding prealbumin/retinol-binding protein (TBPA-RBP) complex in assessment of malnutrition. Clin Chimica Acta 1975;63: 61-67.
28. Hermelo M, Amador M. Cambios fisiopatológicos durante la evolución de la desnutrición proteicoenergética. Etapa de recuperación (V). Rev Cub Ped 1985;58:793-814.
29. Creatinine-height index in malnourished children. Nutr Rev 1971;29:134-137.
30. Cashman K, Flynn A. Optimal nutrition: calcium, magnesium and phosphorus. Proceeding of the Nutrition Society 1999;58:477-487.
31. Sirisinha S, Suskind R, Edelman R, Charupatana C, Olson R. Complement and C3- peoactivator levels in children with protein-calorie malnutrition and effect of dietary treatment. Lancet 1973; 12: 1016-1020.

32. Puri S, Chandra RK. Regulación nutricional de la resistencia del huésped y valor predictivo de las pruebas inmunológicas en la evaluación del resultado final. *Clin Pediatr North Am* 1985;2:529-546.
33. Chandra R, Kuman S. Nutrition and immunity: an overview. *J Nutr* 1994; 124:1433s-1435s.
34. Rossomando A, Barra V, Corea S, Pérez A, Rondón L. Evaluación y recuperación nutricional en niños desnutridos. Estudio Transversal. *Arch Venez Puer Ped* 1995;58 (2):66-70.

Recibido: 23-03-2001

Aceptado: 24-06-2001

Deficiencia de vitamina A en niños desnutridos moderados de una población urbano-marginal de Caracas

Jorge De Abreu,¹ Concepción Santos,¹ Sonia Borno,¹ María Montilla,¹ Omar Arenas², Elizabeth Dini.¹

Resumen: Con el fin de estimar la prevalencia de deficiencia de vitamina A en niños con desnutrición moderada, se determinó la concentración plasmática de retinol por HPLC y se realizó la prueba de dosis respuesta relativa (RDR) a 124 niños menores de 10 años de edad atendidos en el Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo. Luego de una noche de ayuno, a cada niño se le tomaron muestras de sangre para la realización de las pruebas bioquímicas. La evaluación médica puso énfasis en la detección de signos clínicos de deficiencia de vitamina A y antecedentes respiratorios infecciosos recientes o diarrea. La adecuación del consumo de vitamina A en la dieta se determinó según el recordatorio del consumo de 24 horas. La concentración plasmática promedio de retinol fue de 28,6 µg/dL. De estos niños, 10,4% poseía valores por debajo de 20 µg/dL; asimismo, 10,6% de la muestra presentó valores de RDR superiores a 20%. Se observó una prevalencia de deficiencia mayor (21,2%, $p < 0,05$) en los niños menores de dos años. No se observaron signos clínicos oculares específicos de deficiencia de vitamina A. Se encontró una relación significativa ($p < 0,05$) entre catarro común o neumonía y retinol plasmático, mas no entre diarrea y retinol plasmático. La adecuación promedio de consumo de vitamina A fue de 121,2%. En la población infantil estudiada se detectó un problema de deficiencia subclínica de vitamina A. La magnitud de la deficiencia es mayor en niños menores de dos años, lo cual requiere especial atención. En general, este problema no requiere suplementación con vitamina A, pero debe ser solventado mediante la educación nutricional de la población. *An Venez Nutr 2002; 15(2): 62-73.*

Palabras clave: Vitamina A, niño, desnutrición proteico-energética, deficiencia de vitamina A, factores socioeconómicos, Venezuela, América Latina.

Vitamin A deficiency in children with moderate malnutrition in a marginal population of Caracas

Abstract: In order to estimate the prevalence of vitamin A deficiency in children with malnutrition, plasma retinol concentration was measured by HPLC, and the relative dose response test (RDR) was applied to 124 children of both sexes and under 10 years of age attended at the Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo. After a night of fasting, a blood sample was taken from each child. The medical evaluation emphasized the detection of clinical signs of vitamin A deficiency and recent respiratory and infections history or diarrhea. The adequacy of dietary vitamin A intake was determined by a 24 hour intake recall. The mean of plasma retinal concentration was 28.6 µg/dL; 10.4% had plasma retinol under 20 µg/dL; also, 10.6% of the sample showed RDR values higher than 20%. A higher prevalence was observed in children under 2 years of age (21.2%, $p < 0.05$). In these children, ocular clinical signs of vitamin A deficiency code absent there was a significant relation between a pneumonia history and plasma retinol concentration, but there was no relation between diarrhea and plasma retinal concentration. The mean of vitamin A adequacy intake was 121.2%. These results pointed to the existence of subclinic vitamin A deficiency in the population studied. The severity of the deficiency was higher in children under 2 years of age and requires special attention. This problem did not require vitamin A supplementation, but should be resolved by the nutritional education of the population. *An Venez Nutr 2002; 15(2): 62-73.*

Key words: Vitamin A, child, protein-energy malnutrition, vitamin A deficiency, socioeconomic factors, Venezuela, Latin America.

Introducción

La vitamina A fue la primera de las vitaminas liposolubles en ser descubierta (McCollum y Davis en

1913). El término genérico de vitamina A abarca los ésteres del holo-trans-retinol, el retinal, que participa en el ciclo visual, y el ácido retinoico y sus metabolitos, con innumerables funciones que van desde su intervención en la diferenciación celular hasta el mantenimiento de la integridad de la función inmune y en la embriogénesis (1).

¹Centro de Atención Nutricional de Antímamo CANIA. ²Universidad Simón Bolívar

Uno de los desórdenes funcionales de deficiencia de vitamina A mejor descrito es la xeroftalmia, hasta el punto que constituye un indicador tanto de la deficiencia de vitamina A, como de la magnitud de dicha deficiencia. La xeroftalmia afecta cada año a 8 - 10 millones de niños en el tercer mundo, de los cuales al menos 250.000 quedan ciegos a consecuencia de esa dolencia.

Sin embargo, varios estudios epidemiológicos indican que las consecuencias de la deficiencia de vitamina A superan el daño ocular. En los últimos veinte años, se ha asociado el déficit subclínico de vitamina A con alteraciones funcionales en el individuo, principalmente en los niños, que afectan las tasas de morbilidad, de mortalidad y el crecimiento. Varios estudios han asociado un estado deficitario de vitamina A con un incremento en el riesgo de sufrir infecciones respiratorias y diarrea, aunque tal asociación también puede ser consecuencia de la respuesta de fase aguda a la infección, por lo que se habla de un círculo vicioso de deficiencia de vitamina A - infección (2).

Estos estudios han generado un creciente interés en América Latina y el Caribe por la problemática de deficiencia marginal o subclínica de vitamina A, de alta prevalencia en varios países de la región (3).

En Venezuela hasta la fecha no existe un solo trabajo a escala nacional sobre la situación nutricional de vitamina A en la población infantil (3), existen unos pocos estudios recientes circunscritos a la población infantil de algunas regiones del país. En ese sentido, la mayoría de los datos corresponden a niños entre 1 y 6 años de edad, desnutridos y eutróficos, comprendiendo casi exclusivamente estimaciones de prevalencia de valores bajos de retinol plasmático; pocos de estos estudios incluyen información de consumo de vitamina A (4-6).

Solano y colaboradores (4), en Valencia, con niños menores de 7 años observaron una prevalencia de deficiencia subclínica de vitamina A (retinol plasmático $\leq 20 \mu\text{g/dL}$) de 6,5%; este mismo grupo de investigación reportó recientemente, en un estudio realizado en 1998, una prevalencia de deficiencia de vitamina A aún más baja en niños de 2 a 15 años no desnutridos de la misma zona (0,7%), la más baja reportada en el país para la población infantil (6). En Barquisimeto, Montilva y colaboradores encontraron una prevalencia de 14% en niños menores de 7 años (7). En el otro extremo del espectro, el estudio realizado entre 1996 y 1997 sobre los resultados del programa de fortalecimiento de las harinas, halló una elevada prevalencia de deficiencia, 60%, en niños menores de 3 años de Caracas (5); igual

de elevada es la prevalencia detectada por Rodríguez y colaboradores en 1995 (8), también en Caracas, en niños menores de 5 años. Otros autores han encontrado prevalencias intermedias (25% - 40%) en niños menores de 11 años de Valencia entre 1995 y 1996 (9), menores de 6 años de Canaguá (Estado Mérida) (10) y menores de 6 años de la isla de Coche en el año 1995 (11).

Dada la inexistencia de una estimación nacional del estado de vitamina A en la población infantil y que la información de prevalencia de deficiencia subclínica de vitamina A en algunas poblaciones infantiles indica la existencia de un problema de salud pública, se hizo necesario estimar la magnitud de la deficiencia marginal o subclínica de vitamina A en los niños con desnutrición moderada que asisten al Centro de Atención Nutricional Infantil Antímmano (CANIA) procedentes de la población de Antímmano; comunidad menos privilegiada cuyos problemas nutricionales son atendidos por el CANIA.

Conocer el estado de vitamina A en esta población pediátrica, permitirá formular estrategias de intervención y prevención que disminuyan el impacto negativo de la deficiencia subclínica de vitamina A sobre el estado de salud y el desarrollo del niño.

Materiales y Métodos

Sujetos

El grupo de estudio consistió en 124 niños (49 hembras, 75 varones) menores de 10 años con desnutrición moderada atendidos en la modalidad de seminternado del CANIA, provenientes de una comunidad menos privilegiada de la Parroquia Antímmano (Caracas). Se excluyeron aquellos casos en los cuales el cuadro de desnutrición estaba asociado a una patología orgánica crónica. El estudio se realizó entre enero de 1999 y abril de 2000.

Luego que los representantes de los niños fueron informados sobre los detalles y objetivos del trabajo se obtuvo su consentimiento por escrito.

La clasificación del estado nutricional se hizo basándose en el método de combinación de indicadores de dimensión corporal tradicionales: Peso para la Edad, Talla para la Edad y Peso para la Talla (12).

La situación socioeconómica del grupo familiar de cada niño fue evaluada según el método Graffar modificado por Méndez Castellano (13).

Evaluación bioquímica

En las muestras de plasma de los niños en ayuno se determinó la concentración de retinol por cromatografía

líquida de alto rendimiento (HPLC). Descrito brevemente, el procedimiento fue el siguiente: se tomaron 500 µL de plasma y se sometieron a dos extracciones con hexano, se reunieron los sobrenadantes y se evaporaron a sequedad bajo corriente de nitrógeno. El extracto lipídico fue resuspendido en 100 µL de etanol y 300 µL de metanol:diclorometano:acetonitrilo (10:20:70) y se inyectaron 20 µL en el sistema HPLC. La separación del retinol se realizó utilizando un sistema Hewlett Packard Series 1100 con una columna hypersil ODS C18 (longitud 25 cm, diámetro interno de 4 mm, tamaño de partícula 5 µm), el retinol se eluyó con una mezcla metanol:acetonitrilo (60%:40%) a 0,4 mL/minuto y se cuantificó midiendo la absorbancia del eluyente a 322 nm. Se utilizó retinil acetato como estándar interno. Todos los solventes utilizados fueron grado HPLC, excepto el etanol que fue grado analítico. Se consideró 20 µg/dL como el punto de corte para definir deficiencia marginal de vitamina A.

La prueba dosis respuesta relativa (RDR) se realizó tal como ha sido descrita utilizando una dosis de 900 µg de equivalentes de retinol (retinil palmitato en jugo de manzana), se utilizó 20% como punto de corte para definir deficiencia de vitamina A (14).

A los niños se les midió la concentración de proteínas en suero: proteínas totales (15), albúmina (16) ambas medidas en un autoanalizador Express Plus (Ciba - Corning), prealbúmina (17) medida en un Turbox (Orion Diagnostica) y proteína C reactiva (PCR) (17). Los puntos de corte utilizados para las proteínas séricas fueron: proteínas totales < 6 g/dL (18), albúmina < 3,5 g/dL (19), prealbúmina < 20 mg/dL (19) y PCR > 0,8 mg/dL.

También se realizó la determinación de inmunoglobulinas (IgG, IgM, IgA), C3 y C4, en suero, medidas por nefelometría en un Turbox (Orion Diagnostica). La inmunoglobulina E (IgE) se midió por quimioluminiscencia en un ACS:180 (Bayer Corporation) (20). Los puntos de corte empleados para las inmunoglobulinas y proteínas de complemento fueron: IgA < 0,24 g/L para menores de 4 años, < 0,26 g/L en niños entre 4 a 6 años y < 0,33 g/L para niños mayores de 7 años (21). IgG < 4 g/L para niños menores de 4 años, < 5,6 g/L para niños entre 4 a 6 años y < 5,98 g/L para niños mayores de 7 años (21). IgM < 0,35 g/L en menores de 2 años, < 0,41 g/L en niños entre 2 a 3 años y < 0,47 g/L para niños mayores de 4 años y < 0,56 g/L para niñas mayores de 4 años (21). IgE > 52,3 UI/mL para niños menores de 1 año, > 351,6 UI/mL para niños entre 1 año y menores de 5 años y > 393 UI/mL para niños con edad mayor o igual

a 5 años (valores de referencia del ACS:180, Bayer Corporation). C3 < 0,6 g/L para menores de 1 año y < 0,8 g/L entre 1 a 10 años (21). C4 < 0,07 g/L hasta 6 meses de edad y < 0,10 g/L para mayores de 6 meses de edad (21).

Evaluación clínica

Ésta se dirigió principalmente a la detección de signos clínicos de deficiencia de vitamina A, principalmente manifestaciones oculares: xerosis conjuntival, manchas de Bitot y xerosis corneal. También se registró el número, frecuencia y tipo de cuadros infecciosos gastrointestinales y respiratorios agudos durante el año anterior a su ingreso en el CANIA, esta información se clasificó en períodos de tres meses.

A los niños se les tomó una muestra de heces que se analizaron en fresco para identificar microscópicamente parásitos intestinales con el objetivo en 10X y 40X. En algunos casos se realizaron pruebas de concentración por el método formol-tritón-éter.

Evaluación dietética

El consumo de alimentos de los niños del estudio se obtuvo a través de tres métodos de recolección de la información: recordatorio de 24 horas, frecuencia de consumo de alimentos semanal y frecuencia de consumo semanal de alimentos ricos en vitamina A. El recordatorio de 24 horas registró mediante una encuesta todos los alimentos y bebidas consumidos en el lapso de las últimas 24 horas anteriores a la consulta. La entrevista la realizó un nutricionista estandarizado en el protocolo. Se utilizaron modelos de alimentos y medidas prácticas para mejorar la estimación del tamaño de las raciones (18, 22 - 24). La adecuación nutricional del consumo de 24 horas para un nutriente dado se definió como la comparación porcentual entre la cantidad del nutriente consumido al día y los requerimientos individuales para ese nutriente (18, 25). Se consideró consumo adecuado aquel que se ubicaba entre el 85% y el 115% de los requerimientos diarios de calorías, macronutrientes y micronutrientes, respectivamente (26), basados en el cálculo del requerimiento individual para calorías y macronutrientes y según las RDA (*Recommended Dietary Allowances*) para los requerimientos de micronutrientes (27). La estimación del consumo de nutrientes se realizó a partir de los datos de los alimentos consumidos, utilizando el programa diseñado en CANIA denominado ARNAC (Alimentación Requerimiento Nutricional Adecuación CANIA) para el cálculo de los requerimientos, de la cantidad de nutrientes consumidos por día, así como de su adecuación. ARNAC está basado primordialmente en los datos de la tabla de composición

de alimentos de 1999 del Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela (28), pero para aquellos alimentos que no aparecen en esa tabla se emplearon como referencia tablas internacionales.

La frecuencia de consumo de alimentos semanal midió el número de días a la semana que el niño consumió los alimentos de cada uno de los grupos considerados: 1) lácteos, 2) vegetales, 3) frutas, 4) cereales, 5) carnes y 6) grasas (29).

Para medir la frecuencia de consumo, diaria y semanal, de alimentos ricos en vitamina A, se elaboró una lista de 67 alimentos seleccionados entre los 6 grupos de alimentos anteriormente descritos, tomando en cuenta aquellos que aportan una mayor cantidad de vitamina A (según la Tabla de Composición de Alimentos del Instituto Nacional de Nutrición, 28).

Análisis estadístico

Con el fin de estimar la relación del sexo o la edad con el estado de vitamina A, los datos se agruparon para el análisis por sexo o por grupos de edad. La homogeneidad de las varianzas se comprobó según la prueba de Levene; luego, las diferencias entre medias fueron determinadas según ANOVA a $p < 0,05$. Se utilizó la prueba t de Student, al mismo nivel de confianza, para el caso particular de comparación entre un par de medias. Para establecer el grado de relación que existía entre vitamina A plasmática y las variables cuantitativas del estudio se calculó el coeficiente de correlación de Pearson. La prueba de Chi cuadrado de Pearson evaluó la asociación entre la categorización del retinol plasmático (mediante el uso del punto de corte para concentración plasmática o de la prueba RDR) y las variables cualitativas del estudio. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS para Windows versión 9.0.

Resultados

La concentración plasmática promedio de retinol en el grupo de estudio fue de 28,6 $\mu\text{g/dL}$, no se detectaron diferencias significativas entre sexos ni entre grupos de edad: < 2 años, 2 – 6, 7 – 10 años para una $p < 0,05$ (Cuadro 1). En particular, no se halló correlación estadística significativa entre el retinol plasmático y la edad. Sin embargo, la prevalencia de deficiencia de vitamina A, niños con valores de retinol plasmático por debajo de 20 $\mu\text{g/dL}$, fue significativamente mayor en los niños menores de 2 años (21,2%) que en los niños de 2 a 10 años (6,6%).

Cuadro 1. Indicadores de estado de vitamina A en los niños con desnutrición moderada.

Indicador	Grupos de edad			
	< 2 años n = 33*	2 a 6 años n = 57	7 a 10 años n = 34	Total n = 124**
Vitamina A $\leq 20 \mu\text{g/dL}$	21,2 %	7%	5,9%	10,5%
RDR $> 20\%$	12,5%	8,8%	11,8%	10,6%
Retinol plasmático ($\mu\text{g/dL}$)	$28,4 \pm 8,8$	$28 \pm 5,9$	$29,9 \pm 5,7$	$28,6 \pm 6,7$

* Sólo 32 niños en este grupo de edad para la prueba RDR.

** Sólo 123 niños en toda la muestra para la prueba RDR.

De todos los niños, 10,5% poseía valores de retinol plasmático por debajo de los 20 $\mu\text{g/dL}$; asimismo, 10,6% de la muestra presentó valores de RDR superiores a 20%, indicativo de deficiencia de vitamina A (Cuadro 1). A pesar de que ambos valores de prevalencia de deficiencia de vitamina A fueron muy parecidos, no identificaron a los mismos individuos bajo riesgo. Ambas pruebas coincidieron en detectar deficiencia en un mismo individuo en 30,8% de los casos.

Cuando comparamos la concentración promedio de retinol plasmático de los niños deficientes de vitamina A por RDR con los no deficientes: 23,7 $\mu\text{g/dL}$ y 29,1 $\mu\text{g/dL}$, respectivamente, la diferencia fue significativa ($p < 0,05$).

Más de la mitad de las familias de los niños de la muestra pertenecía al estrato IV (52,4%), 38,1% al estrato V y 9,5% al estrato III. No se encontró asociación entre el nivel socioeconómico de la familia del niño y los valores de retinol plasmático o la prevalencia de deficiencia de vitamina A.

No se observaron alteraciones de las proteínas totales y la albúmina. En contraposición, la prealbúmina mostró una prevalencia de deficiencia elevada (Cuadro 2). Sólo un niño presentó valores de PCR por encima de 0,8 mg/dL , indicador de un proceso inflamatorio; sin embargo, se halló una correlación negativa entre la concentración de PCR y la concentración de retinol plasmático ($r = -0,262$, $p < 0,05$, $n = 62$).

Tanto IgG como IgA presentan prevalencias de valores bajos menores al 3%, mientras que la prevalencia de valores bajos de IgM en estos niños fue de considerable magnitud (Cuadro 2). En sentido inverso, la prevalencia de valores de IgE por encima del punto de corte para

edad y sexo fue elevada (Cuadro 2). Las concentraciones de IgG, IgA e IgM mostraron una fuerte correlación positiva entre sí (r mayor a 0,5, para $p < 0,05$). Además, se encontró correlación negativa entre los valores de retinol plasmático con IgG ($r = -0,21$, $p < 0,05$) e IgA ($r = -0,23$, $p < 0,05$).

En ninguno de los niños se observaron signos clínicos oculares específicos de deficiencia de vitamina A (xerosis conjuntival, manchas de Bitot y xerosis corneal).

Cuadro 2. Valores y prevalencia de los indicadores bioquímicos en sangre de los niños con desnutrición moderada.

Variable Bioquímica	Prevalencia (%)	Concentración (promedio \pm DE)
Proteína total baja (n=124)	0,8	7,2 \pm 0,5 g/dL
Albumina baja (n=124)	4,8	4,4 \pm 0,5 g/dL
Prealbumina baja (n=111)	68,5	0,2 \pm 0,1 mg/dL
Inmunoglobulina A baja (n=104)	0	< 4 años: 1,6 \pm 1,5 g/L 4 – 6 años: 1,8 \pm 1,1 g/L > 6 años: 2,0 \pm 1,4 g/L
Inmunoglobulina G baja (n=104)	2,9	< 4 años: 12,2 \pm 13,6 g/L 4 – 6 años: 11,7 \pm 2,8 g/L > 6 años: 11,7 \pm 3,2 g/L
Inmunoglobulina M baja (n=104)	18,5	< 2 años: 1,5 \pm 1,4 g/L 2 – 4 años: 1,4 \pm 0,7 g/L > 4 años (varones): 1,4 \pm 0,8 g/L > 4 años (hembras): 1,6 \pm 0,7 g/L
Inmunoglobulina E alta (n=91)	45,1	< 1 año: 1597,5 \pm 2211,9 UI/mL 1 – 4 años: 400,1 \pm 757,4 UI/mL 5 – 10 años: 698,8 \pm 799 UI/mL
Complemento C3 bajo (n=103)	17,5	< 1 año: 1,1 \pm 0,3 g/L ≥ 1 año: 1,1 \pm 0,4 g/L
Complemento C4 bajo (n=103)	2,9	< 0,5 años: 0,1 g/L (a) ≥ 0,5 años: 0,4 \pm 1,5 g/L

a. Sólo 1 niño.

La mayor incidencia de enfermedades respiratorias correspondió a catarro común (44,2%), seguido por otitis (10%) y neumonía (5%), ningún representante reportó casos de bronconeumonía padecidos por los niños durante el año anterior al ingreso al estudio. Sólo 31,5% de los representantes recordaron que el niño había sufrido episodios de diarrea durante el año anterior al estudio. No se encontró relación estadísticamente significativa entre antecedentes de diarrea y retinol plasmático, ni entre antecedentes de enfermedades respiratorias en general u otitis en particular y concentración de retinol plasmático. Sin embargo, antecedentes de catarro o neumonía si fueron encontrados asociados significativamente con la concentración de retinol plasmático (Cuadro 3). El 96,2% (n = 51) de los niños con antecedentes de catarro lo padecieron en los últimos tres meses. Además, se encontró diferencia significativa en la concentración de retinol plasmático entre los niños con más de un episodio de catarro y los que no tuvieron antecedentes (24,1 μ g/dL contra 30,1 μ g/dL). Mientras no se encontró diferencia significativa entre los niños sin antecedentes y los que registraron un solo episodio ($p < 0,05$).

Cuarenta por ciento de los 65 niños a los que se les tomó muestra de heces presentaron parasitosis intestinal, de éstos: 20% estaban infestados con *Giardia lamblia*, 12,3% con *Ascaris lumbricoides*, 9,2% con *Trichuris trichiura* y 3,1 % con *Blastocystis homini*. *Entamoeba coli*, *Enterobius vermicularis*, *Endolimax nana* y *Entamoeba histolytica* fueron observados sólo en un caso cada uno (1,5%).

Se observó infestación por varias especies de parásitos en 10,7% de los casos. La concentración de retinol plasmático fue mas baja en los niños con parásitos intestinales (27,4 \pm 6,4 μ g/dL) que en los niños en los que no se encontró parásitos (29,2 \pm 7,7 μ g/dL), sin embargo, esta diferencia no fue significativa estadísticamente. De igual forma, los niños infestados con *G. lamblia* presentaron valores mas bajos de retinol plasmático (25,1 \pm 5,9 μ g/dL), que niños sin parasitosis (29,2 \pm 7,7 μ g/dL) o infestados con otra especie de parásito (29,7 \pm 6,3 μ g/dL), estas diferencias tampoco fueron estadísticamente significativas. En general no hubo diferencias significativas en la prevalencia de deficiencia de vitamina A (concentración de retinol plasmático por debajo de 20 μ g/dL) entre niños con parasitosis intestinal (15,4%) y sin parasitosis intestinal (12,8%). En cambio, la diferencia entre la prevalencia de deficiencia de vitamina A medida por RDR entre niños con parasitosis (7,7%) y sin parasitosis (20,5%) fue mayor, pero tampoco alcanzó significancia estadística.

Cuadro 3. Concentración de retinol plasmático en niños desnutridos con antecedentes o sin antecedentes de diarrea o enfermedades respiratorias.

Patología	Con antecedentes.		Sin antecedentes.	
	Retinol plasmático (µg/dL).		Retinol plasmático (µg/dL).	
Diarrea	28,1 ± 7,9	(n = 39)	28,9 ± 6,2	(n = 85)
Enfermedad respiratoria	27,5 ± 6,9	(n = 61)	29,7 ± 6,6	(n = 59)
Catarro	26,7 ± 6,3	(n = 53)	30,1 ± 6,9*	(n = 67)
Otitis	29 ± 8,2	(n = 12)	28,5 ± 6,7	(n = 108)
Neumonía	20,9 ± 5,1	(n = 6)	29 ± 6,7*	(n = 114)

Diferente significativamente del valor de retinol plasmático de los niños con antecedentes ($p < 0,05$).

El promedio de adecuación de calorías y macronutrientes del total de niños de la muestra fue adecuado (entre 85% - 115%), medido por el recordatorio de 24 horas, mientras que la adecuación de vitamina A se encuentra por encima de la norma (115%) (Cuadro 4). El grupo de menores de 2 años siguió este comportamiento global, en tanto que el grupo 2 a 6 años presentó consumo hipocalórico, hipograso e hipoglucídico, adecuaciones significativamente diferentes de las adecuaciones del grupo de niños menores de 2 años. El grupo de 7 a 10 años presentó valores de adecuación en el consumo de lípidos por debajo de 85%, significativamente diferente de la adecuación de lípidos del grupo de niños menores de 2 años. La adecuación de vitamina A fue normal, excepto en el grupo de menores de 2 años que alcanza un valor de 164,4%, aunque este valor no es diferente significativamente de los valores de adecuación de vitamina A de los otros grupos de edad. Sin embargo, una gran proporción (47,6%) de los niños de toda la muestra presentó un consumo subóptimo de vitamina A

(por debajo de una adecuación de 85%). La variabilidad interindividual en el consumo de vitamina A fue elevada, con el valor mínimo en 0,2% y el máximo en 757,5%.

La adecuación fue calculada como el porcentaje del requerimiento cubierto por el consumo del nutriente, tomando en cuenta las necesidades según edad y sexo basados en el cálculo del requerimiento individual para calorías y macronutrientes, y según las RDA para los requerimientos de vitamina A (27).

La adecuación fue calculada como el porcentaje del requerimiento cubierto por el consumo del nutriente, tomando en cuenta las necesidades según edad y sexo basados en el cálculo del requerimiento individual para calorías y macronutrientes, y según las RDA para los requerimientos de vitamina A (27).

El promedio de consumo diario de vitamina A por grupos de edad, calculado a partir de la encuesta de frecuencia de consumo semanal, superó de dos a cinco

Cuadro 4. Adecuación del consumo de macronutrientes y vitamina A de los niños con desnutrición moderada.

Nutriente (%)	Grupos de edad			
	< 2 años n = 25	2 a 6 años n = 35	7 a 10 años n = 22	Total n = 82
Calorías	102,2 ± 42,3a	77,9 ± 23,3 ^a	85,2 ± 24	87,2 ± 31,8
Proteínas	108,2 ± 47,6	85,8 ± 24	94,7 ± 29,9	95 ± 35,1
Carbohidratos	98,1 ± 44,3a	76,1 ± 23,6a	87,3 ± 31,7	85,8 ± 34,1
Lípidos	108,4 ± 48,4ab	76,8 ± 35,2a	78,9 ± 28,3b	87 ± 40,3
Vitamina A	164,4 ± 166,7	105,5 ± 84,9	96,9 ± 47,9	121,2 ± 112,7

Valores en una fila que comparten una misma letra en superíndice son significativamente diferentes $p < 0,05$.

veces el requerimiento diario. Los grupos de alimentos que aportaron una mayor cantidad de vitamina A, clasificados por grupos de edad fueron: en los menores de 2 años los lácteos, cereales y vegetales, si se excluyen los cereales enriquecidos con vitamina A este orden se modifica y los vegetales suben el segundo lugar y la carne ocupa el tercero. En el grupo de 2 a 6 años fueron: vegetales, carnes y leche y en el grupo entre 7 y 10 años fueron: carnes, cereales y frutas, modificándose a carnes, frutas y vegetales si se eliminan los cereales enriquecidos.

Los alimentos ricos en vitamina A de mayor consumo por la población en estudio fueron los siguientes, en orden de frecuencia: leche en polvo completa, auyama, zanahoria, pimentón, tomate, cambur, guayaba, mango, lechosa, melón, harina de maíz, plátano, harina de arroz, hojuelas de maíz, queso blanco, huevo, hígado de res e hígado de pollo, margarina y salsa de tomate.

Discusión

Estos resultados señalan la existencia de un problema de deficiencia subclínica de vitamina A en la población de niños con desnutrición moderada que son atendidos en CANIA. La prevalencia de deficiencia subclínica de vitamina A detectada en este grupo de niños, estimada por dos indicadores bioquímicos de estado de vitamina A, se clasifica como un problema leve de salud pública según los criterios de la OMS (30), más aún cuando se trató de niños comprometidos nutricionalmente. De mayor interés fue la elevada prevalencia de deficiencia subclínica de vitamina A, según retinol plasmático ($< 20 \mu\text{g/dL}$), en los niños menores de 2 años, un problema grave para este grupo de edad. Aunque en ambos casos, tanto en el grupo menor de 2 años como en todos los niños de la muestra, la prevalencia de deficiencia de vitamina A según RDR estuvo muy por debajo del 20%, punto de corte que indica un problema leve de salud pública, según la OMS (30).

Bajo las condiciones del presente trabajo y el rango de edades estudiado, la mayor prevalencia en el grupo de niños menores de 2 años no se encontró asociado a un efecto de la edad sobre la concentración plasmática de retinol, como ha sido reportado por otros autores (31).

Tanto el valor promedio de concentración de retinol plasmático como la prevalencia de deficiencia de vitamina A en el grupo estudiado fueron similares a los reportados recientemente para niños menores de 7 años de comunidades suburbanas de Barquisimeto, $27,1 \mu\text{g/dL}$ y 14%, respectivamente (7).

Los métodos bioquímicos de evaluación de vitamina A empleados en el presente trabajo, retinol plasmático y la prueba RDR, detectaron un mismo grado de deficiencia a escala poblacional a pesar de que no identificaron a los mismos individuos en riesgo de deficiencia marginal, resultados similares han sido observados por otros autores (32,33). Empleando los mismos puntos de corte para definir deficiencia de vitamina A según RDR y retinol plasmático, Makdani y col. (33) hallaron 35 niños con un estado de vitamina A inadecuado según RDR y 33 según la concentración de retinol plasmático, pero únicamente 11 niños fueron identificados como deficientes por ambas pruebas, lo que representa una coincidencia de 30% de los casos, porcentaje muy similar al encontrado en el presente estudio.

Al igual que en otros trabajos (32,34), la diferencia significativa entre el promedio de retinol plasmático de los niños con valores de RDR mayor o igual a 20% y de los niños con RDR menor de 20% indica que ambas pruebas bioquímicas están relacionadas y permiten discriminar grupos con características diferentes en su estado de vitamina A. Lo contrario no fue cierto, es decir, al clasificar en dos grupos el estado de vitamina según retinol plasmático los promedios de RDR no resultaron diferentes significativamente; pero ya ha sido reportado que los valores de RDR no están relacionados linealmente con la concentración de retinol, sobre todo cuando los valores de retinol se encuentran en el rango entre $20 - 30 \mu\text{g/dL}$ (35).

Ahora bien, aproximadamente 70% de los niños que resultaron deficientes en vitamina A por una de las dos pruebas no fue deficiente según la otra. Esto conlleva a preguntarse cuál de las dos pruebas detectó con mayor especificidad un estado deficitario de vitamina A. Se conoce que la prueba RDR discrimina mejor el estado de vitamina A del individuo pues es un estimador indirecto de las reservas hepáticas de retinol, mientras que la concentración plasmática de retinol está supeditada a un control homeostático y sólo disminuye cuando las reservas hepáticas están agotadas (14, 36). No obstante, en general, la medida de la concentración de retinol plasmático es recomendada por la OMS para establecer prevalencias de déficit de vitamina A a escala de poblaciones (30, 37).

Los valores de RDR pueden estar influenciados por la magnitud de la absorción del retinil palmitato en el intestino o por la cantidad de ésteres de retinol tomados por el hígado a las cinco horas de administrada la dosis de retinil palmitato.

Makdani y colaboradores (33), al emplear la prueba RDR en niños entre 2 y 8 años, encontraron una

elevación en sangre de los ésteres de retinol a las cinco horas de ingerida la dosis de retinil palmitato, basándose en este hallazgo esos autores sugieren que tal vez la cantidad de ésteres de retinol tomados por el hígado haya sido insuficiente a las cinco horas como para ocasionar una liberación de retinol ligado a la proteína de unión a retinol (RBP) de tal magnitud que permitiera detectar deficiencia en aquellos individuos deficientes. Como en el presente trabajo no se midieron los ésteres de retinol en plasma, no es posible dilucidar si una situación similar a la reportada por Makdani y colaboradores haya influenciado la respuesta a la dosis de retinil palmitato en este trabajo.

También se debe indicar que debido a que el 40% de los niños del presente estudio presentó parasitosis intestinal y se conoce que algunas especies de parásitos interfieren en la absorción intestinal (32, 38), especialmente *G. lamblia* (39) que representó el 50% de las parasitosis intestinales de los niños en este trabajo. Es posible que la parasitosis intestinal haya reducido la absorción normal de la dosis de retinil palmitato, conduciendo a una subestimación de la deficiencia en la población. Esto parece ser sugerido por la menor prevalencia de deficiencia de vitamina A, según RDR, en los niños con parasitosis con respecto a los niños sin infestación parasitaria, aunque esta diferencia no alcanzó significancia estadística.

Varios estudios han sugerido un aumento en la dosis de retinil palmitato (32), sobre todo en los casos en que se sospeche una alta prevalencia de parasitosis intestinal. También se ha recomendado un aumento del lapso de tiempo en que se tome la segunda muestra de sangre pues la absorción intestinal y procesamiento en el hígado de la dosis de retinil palmitato aún pudiera ser insuficiente a las 5 horas (33). Sin embargo, debido al tipo de diseño experimental del presente trabajo no fue posible determinar si alguno de estos factores afectó los resultados de la prueba RDR y por ende no se pudo discriminar cuál de las dos pruebas bioquímicas detectó con mayor especificidad el estado de vitamina A de los niños.

De igual forma, por su efecto sobre la capacidad absorbente del intestino, la infestación con parásitos intestinales ha sido asociada con bajos valores de retinol plasmático (40, 41); aunque en este trabajo se halló una concentración promedio de retinol más baja en niños con parásitos intestinales en general, o específicamente con *A. lumbricoides* o *G. lamblia*, tales diferencias no fueron estadísticamente significativas. Rodríguez y colaboradores (6) también encontraron una concentración promedio de retinol más baja

en niños infestados con *G. lamblia*, aunque no con *A. lumbricoides*; al igual que es nuestro trabajo los parásitos más frecuentes en el estudio de Rodríguez y colaboradores fueron *G. lamblia* y *A. lumbricoides*.

La elevada prevalencia de valores bajos de prealbúmina en desnutridos moderados ha sido ya reportada (42). Esta proteína sérica tiene una corta vida media (2 días) y es sensible a cambios agudos del estado nutricional, pues disminuye rápidamente cuando el consumo de proteínas y calorías baja repentinamente (43-45). Tanto las proteínas totales, como específicamente la albúmina, disminuyen en suero sólo cuando el déficit nutricional es grave y crónico (46, 47). La baja prevalencia de valores deficitarios de estas proteínas también concuerda con los valores reportados en otro estudio con desnutridos moderados de la misma población de Antimano (42).

La prevalencia de valores bajos de C3 y C4 observadas concuerdan con lo reportado en la literatura para niños con desnutrición grave a pesar del grado moderado de desnutrición de los niños del presente trabajo, pues los valores de C3 disminuyen en situaciones de desnutrición en tanto que la concentración de C4 permanece inalterada (48 – 50). Nuestros resultados son similares a los reportados recientemente en desnutridos moderados de la misma zona (42). Otros trabajos, no obstante, no han hallado diferencias en los niveles de C3 y C4 entre niños eutróficos y desnutridos moderados, más sí en grados graves de desnutrición (51). Rikimaru y colaboradores (51) encontraron correlación entre el grado de depleción de complemento y la gravedad de la depleción de otras proteínas plasmáticas. La disminución de la concentración de complemento en niños desnutridos puede deberse a un aumento de su gasto durante las infecciones o a una disminución de su síntesis (48).

La concentración sérica de IgE usualmente es elevada en estados de desnutrición, generalmente debido a parasitosis intestinal (48), ésto concuerda con la alta prevalencia de parasitosis y de valores elevados de IgE encontrados en este trabajo (Tabla 2). Sin embargo, difiere de lo reportado por Dini y Arenas (42), quienes en niños desnutridos moderados de la misma comunidad hallaron una prevalencia de valores elevados de IgE menor al 3%, a pesar de que el porcentaje de niños con parasitosis intestinal en ese trabajo fue similar al de nuestro estudio (40%).

En general, la concentración de inmunoglobulinas séricas no es afectada significativamente por la desnutrición moderada (51), aunque los valores pueden estar modulados por el estado nutricional y la presencia de infecciones (49). En ese sentido, la prevalencia de

IgG e IgA medida en nuestro trabajo concuerdan con lo reportado para esta misma población (42). Sin embargo, la moderada prevalencia de valores deficitarios de IgM difiere de la muy baja prevalencia de IgM hallada por Dini y Arenas (42). De las inmunoglobulinas y complementos, sólo las concentraciones de IgG e IgA parecen estar relacionadas con el retinol plasmático, por lo que tal relación debe ser estudiada.

En un trabajo realizado en Indonesia (52) y otro en la India (53) en poblaciones infantiles, menores de 5 años, con deficiencia clínica leve de vitamina A, se halló un incremento significativo en el riesgo de sufrir infecciones respiratorias en aquellos niños con deficiencia de vitamina A con respecto a los niños sin signos de deficiencia. De igual forma, Sommer y colaboradores en Indonesia (54), encontraron que aquellos niños con historia de infección respiratoria o diarrea tenían un mayor riesgo de desarrollar xeroftalmia. Aunque en el presente trabajo no se encontró asociación entre estado de vitamina A y enfermedades respiratorias en general, si se halló una asociación entre antecedentes de catarro común y neumonía y la concentración de retinol plasmático; aunque no fue posible, sin embargo, debido al carácter transversal de nuestro estudio, establecer relaciones causales a dicha asociación. En este estudio esta asociación se estableció en niños donde no se detectaron casos clínicos de deficiencia de vitamina A, a diferencia de otros trabajos donde la deficiencia de vitamina A se definió por la presencia de signos clínicos. La correlación negativa entre PCR y retinol plasmático sugiere, a pesar de que sólo un niño presentó valores de PCR por encima del punto de corte, una relación entre estado inflamatorio y estado de vitamina A (55). Por último, es necesario indicar que el estado nutricional general de los niños pudo incidir en su susceptibilidad a las infecciones respiratorias, aunque en otros estudios no se halló efecto alguno, o uno muy pequeño, del estado nutricional general de los niños sobre el riesgo de sufrir enfermedades respiratorias o diarrea (52, 54).

En el presente trabajo no se encontró asociación significativa entre diarrea y retinol plasmático a diferencia de otros estudios (52, 56). Sin embargo, otros trabajos (8, 53) tampoco han hallado relación entre estado de vitamina A y diarrea. Muchos factores pueden influenciar el grado de relación entre diarrea y estado de vitamina A como pueden serlo la intensidad de la desnutrición, edad de los pacientes, definición de diarrea y modo de recolección de la información sobre la diarrea. Por último, hay que recordar la elevada prevalencia de parasitosis intestinal (40%) que puede condicionar diarreas sin relación al estado de vitamina A del niño.

Los alimentos de mayor consumo reportados en este trabajo son similares al patrón de consumo alimentario de la población infantil atendida en CANIA determinado en un estudio realizado en esta institución en 1997 (57) donde se encontró que los 15 alimentos de consumo más frecuentes según una encuesta de frecuencia de consumo fueron: harina de maíz, azúcar, leche en polvo completa, queso blanco, arroz, margarina, aceite, pasta, pollo, carne de res, plátano maduro, huevo, café, tomate y cebolla; en particular, dentro del grupo de vegetales la zanahoria ocupó el tercer lugar y la guayaba fue la fruta más consumida en este grupo de estudio. Igualmente corresponde al patrón de consumo del área urbana de Caracas, en una investigación realizada por Fundacredesa, en la cual se observa que el cambur, la lechosa, la margarina, la harina de maíz, el plátano, la cebolla, tomate y auyama son los alimentos de mayor consumo (58).

Los valores elevados de consumo de vitamina A medidos por las encuestas nutricionales generalmente sobrestiman el consumo real, pues dependen de la biodisponibilidad del micronutriente en los alimentos, sobre todo cuando la fuente de vitamina A son alimentos de origen vegetal no fortificados. Además, en este trabajo se utilizó el factor clásico de conversión de β -caroteno a retinol de 6 μg de β -caroteno por 1 μg de retinol (59). Recientemente, se ha cuestionado la validez de este factor de conversión (60, 61). En 2001, las referencias dietéticas de consumo de Estados Unidos y Canadá proponen la conversión de 12 μg de β -caroteno por 1 μg de retinol y 24 μg de otros carotenoides (β -caroteno y β -criptoxantina) por 1 μg de retinol (62).

De tal forma que un cambio en el factor de conversión en ese sentido disminuye el aporte de retinol calculado a partir de alimentos de origen vegetal aproximadamente a la mitad, lo que conlleva a una reducción de la adecuación. Así que el porcentaje de niños con consumo deficiente de vitamina A calculado en este estudio probablemente sea muy superior al 50%.

La alta variabilidad de consumo de vitamina A se debió al empleo del recordatorio de 24 horas como método de recolección de la información de consumo, pues al ser pocos los alimentos ricos en vitamina A, su consumo generalmente no es consuetudinario, por lo que el recordatorio de 24 horas tiende a registrar altas variaciones en el consumo de vitamina A entre individuos dependiendo si éstos habían consumido el día anterior a la entrevista alimentos ricos en vitamina A o no. También, aunque en menor medida, la subjetividad del encuestado al estimar la cantidad de alimento consumido contribuye a sesgar la estimación del consumo (62).

Por último, la adecuación alta de vitamina A en los niños menores de 2 años (164%) está determinada por el consumo de leche, específicamente leche completa en polvo, que en Venezuela está enriquecida con vitaminas A y D.

Estos resultados señalan la existencia de un problema leve de deficiencia subclínica de vitamina A en la población de niños con desnutrición moderada estudiada. La gravedad de la deficiencia es mayor en el grupo de niños menores de dos años, por lo que este grupo de edad debe ser considerado con especial atención. En particular, al realizar la evaluación del estado de vitamina A en niños, se debe tomar en cuenta la alta prevalencia de parasitosis intestinal y las infecciones respiratorias.

En general, siguiendo las recomendaciones de la OMS (30), este problema no requiere suplementación con vitamina A, pero debe ser solventado mediante la educación nutricional de la población.

Agradecimientos

A Laboratorios Roche por la gentil donación del retinil palmitato utilizado en la prueba RDR. A la Lic. Edihover Nahr por la evaluación socioeconómica de las familias de los niños. A las bioanalistas Oswfrany Toro y Magda González por la realización de las pruebas de química sanguínea. A la Sra. Oliva Rico por la toma de las muestras de sangre y a las enfermeras Teresa González, Deisy Ayala y Angela Cisneros por la ayuda en la atención y cuidado de los niños.

Este trabajo fue financiado parcialmente por el Programa del Investigador Novel del CONICIT y el programa de Fortalecimiento de Centros de Investigación del CONICIT N° F-97000910.

Referencias

1. Goss G y McBurney M. Physiological and Clinical Aspects of Vitamin A and Its Metabolites. *Crit Rev Clin Lab Sci* 1992; 29: 185 – 215.
2. Thurnham DI. Vitamin A deficiency and its role in infection. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1989; 83: 721 – 723.
3. Mora JO, Gueri M y Mora OL. Vitamin A deficiency in Latin America and the Caribbean: An overview. *Rev Panam Salud Pública* 1998; 4: 178 – 186.
4. Solano L, Páez M, Sánchez A, Ortiz L, Portillo Z, Ramos G y Callegari C. Vitamin A status of preschool children from a community at nutritional risk. En: Sustainable Control of Vitamin A deficiency. Report of the XVIII

International Vitamin A Consultative Group Meeting. ISBN 1-57881-004-3. 1997.

5. FUNDACREDESA. Estudio impacto del enriquecimiento de las harinas sobre la población venezolana. Ministerio de la Secretaría. Fundacredesa. Agosto, 1998.
6. Páez MC, Solano L y Del Real S. Indicadores de riesgo para la deficiencia de vitamina A en menores de 15 años de una comunidad marginal de Valencia, Venezuela. *Arch Latinoamer Nutr* 2002; 52 (1): 12 – 19.
7. Montilva M, Nieto R, Ferrer MA, Pérez M, Durán L y Mendoza MA. Vitamina A en niños menores de 7 años de comunidades suburbanas. Barquisimeto – Venezuela. *An Venez Nutr* 2001; 14 (1): 15 – 19.
8. Rodríguez L, Aponte W, Fuino R, Raydan E, Gerardi A y Tovar E. Factores asociados a deficiencia de vitamina A en niños. *Arch Venez Puer Ped* 1996; 59 (3): 158 – 164.
9. Salvatierra A y Acuña I. Estudio clínico controlado sobre diarrea aguda y niveles séricos de vitamina A. *Arch Venez Puer Ped* 1998; 61 (2): 66 – 70.
10. Brunetto MR, Alarcón OM, Dávila E, Contreras Y, Galignani M, Rondón C, Burguera JL, Burguera M y Angarita C. Serum trace elements and fat-soluble vitamins A and E in healthy pre-school children from a venezuelan rural community. *J Trace Elements Med Biol* 1999; 13: 40 - 50.
11. Gerardi A, Ornelia M, de Sanabria IS, Hagel I, Neil L, Rodríguez L y Palenque M. Valoración integral de la condición de vitamina A en niños de una población pesquera. *Arch Venez Puer Ped* 1997; 60 (2): 82 – 85.
12. Hernández de Valera Y, Arenas O y Henríquez Pérez G. Clasificación nutricional antropométrica: modificación de la clasificación de Waterlow *An Venez Nutr* 1993; 6: 31 – 40.
13. Méndez Castellano H. Estratificación social método Graffar modificado. *Arch Venez Puer Ped* 1986; 49: 93 – 104.
14. Flores H, Campos F, Araujo CRC y Underwood BA. Assessment of marginal vitamin A deficiency in Brazilian children using the relative dose response procedure. *Am J Clin Nutr* 1984; 40: 1281 - 1289.
15. Henry RJ. *Clinical Chemistry, principles and technics*. Harper and Row, New York, NY, 1974, p. 407 – 421.
16. Louderback A, Measley EH y Taylor NA A new dye-binder technic using bromocresol purple for determination of albumin in serum. *Clin Chem* 1968; 14: 793 – 794.
17. Sternberg, JC A rate nephelometer for measuring specific proteins by immunoprecipitin reactions. *Clin Chem* 1977; 23: 1456.
18. Gibson R. *Nutritional assessment. A laboratory manual*. New York Oxford University Press 1993 pp. 196.
19. Sauberlich H. *Laboratory test for the assessment of nutritional status*. 2° Ed. Boca de Ratón CRC Press 1999. P. 447 - 467.
20. Kjellman NIM, Johansson SGO y Roth A. Serum IgE levels in healthy children by a sandwich technique (PRISTTM). *Clin Allergy* 1976; 6: 51 – 59.

21. Soldin S y Hicks JM. Pediatric reference ranges. American Association for Clinical Chemistry. Washington DC. AACC Press. p 142.
22. Gibson RS. Food consumption of individuals. En: Gibson RS. Principles of nutritional assessment. New York. Oxford University Press. 1990. p.37 – 42.
23. Van Staveren W y Burema J. Dietary methodology: implications of errors in the measurement. Proc Nutr Soc 1990; 49: 281 – 287.
24. Subcommittee on criteria for dietary evaluation. Coordinating committee in evaluating surveys, food composition surveys. Food and Nutrition Board. Commission of Life Sciences. National Research Council Nutrient Adequacy. National Academy Press. Washington DC. 1986.
25. Beaton GH. Validation of assessment methods for food intake surveys. Arch Latinoamer Nutr. 1995; 45 1S: 230 – 236.
26. Mata Meneses E. “Validación del método cualitativo para determinar el consumo de alimentos en preescolares”. Tesis de Maestría. Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela. 1985.
27. National Academy of Sciences. Recommended Dietary Allowances. National Academy Press. Washington DC. 10 ed. 1989.
28. Instituto Nacional de Nutrición (INN). Tabla de Composición de Alimentos para uso práctico. INN. Caracas. Serie Cuadernos Azules 1999 N° 52 pp 97.
29. Nelson J y Mozness K. Valoración nutricional pediátrica. En: Dietética y Nutrición. Manual de la Clínica Mayo Madrid. 7 Ed. 1996. España. Mosby-Doima. p.419-420.
30. WHO. Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes. Geneva. WHO, 1996.
31. Al Senaidy AM. Serum concentration of retinol, β -carotene, cholesterol and triglycerides in Saudi school children. J Trop Pediatr 2000; 46: 163 – 167.
32. Tanumihardjo SA, Permaesih D, Dahro AM, Rustan E, Muhilal, Karyadi D y Olson J. Comparison of vitamin A status assessment techniques in children from two Indonesian villages. Am J Clin Nutr 1994; 60: 136-141.
33. Makdani D, Sowell AL, Nelson JD, Apgar J, Gunter EW, Hegar A, Potts W, Rao D, Wilcox A y Smith JC. Comparison of methods of assessing vitamin A status in children. J Am Coll Nutr 1996; 15(5): 439-449.
34. Wanaratna L, Sinawat S, Vasanta Visuthi E, Thaineua V. The prevalence of inadequate vitamin A nutriture in preschool children of north and northeast Thailand” J Med Assoc Thai 1997 80 (3): 139 – 145.
35. Spannaus-Martin DJ, Cook LR, Tanumiharjo SA, Duitsman PK y Olson JA. “Vitamin A and vitamin E statuses of preschool children of socioeconomically disadvantaged families living in the midwestern United States”. Eur J Clin Nutr 51 (12): 1997. 864-869.
36. Underwood BA “Methods for assessment of vitamin A status”. J Nutr 120: 1459 – 1463. 1990.
37. Ahmed F. Vitamin A deficiency in Bangladesh: a review and recommendations for improvement. Public Health Nutr 1999; 2 (1): 1 – 14.
38. Caballero E, Rivera G y Nelson DO. National vitamin A survey in Panama. Bull Pan Am Health Organ 1996; 30: 43 – 50.
39. López Moreda M, Encinas Sotillos A, y Cano López JM. Parasitosis intestinales. Med Gen 2001; 31: 143 – 148.
40. Jalal F, Nesheim MC, Agus Z, Sanjur D y Habicht. Serum retinol concentrations in children are affected by food sources of β -carotene, fat intake, and anthelmintic drug treatment. Am J Clin Nutr 1998; 68: 623 – 629.
41. Kidal D, Greiner T y Gebre-Medhin M. Five-year follow-up of a food-based vitamin A intervention in Tanzania. Pub Health Nutr 2000; 3 (4): 425 – 431.
42. Dini Golding E y Arenas O. Resultados de las pruebas de laboratorio en niños con desnutrición aguda moderada. An Venez Nutr 2002; 15 (2): (En prensa).
43. Ingenbleek Y, Van den Schrieck HG, De Nayer P y De Visscher M. Albumin, transferrin and the thyroxine-binding prealbumin/retinol-binding protein (TBPA-RBP) complex in assessment of malnutrition. Clin Chim Acta 1975; 63: 61 – 67.
44. Shetty PS, Watrasiewicz KE, Jung RT y James WPT. Rapid-turnover transport proteins: an index of subclinical protein-energy malnutrition. Lancet 1979; August 4: 230 – 232.
45. Golden MHN. Transport proteins as indices of protein status. Am J Clin Nutr 1982; 35: 1159 - 1165.
46. Figueroa-Colón R. Clinical and laboratory assessment of the malnourished children. En: Suskind RM y Lewinter-Suskind L. Eds. Textbook of pediatric nutrition. New York. Raven Press, Ltd. Second Edition. 1993. p.191 – 205.
47. Torún B y Chef F. Protein-energy malnutrition. En: Shils ME, Olson JA, Shike M y Ross AC. Modern nutrition in health and disease. Pennsylvania. USA. Lippincott Williams & Wilkins. 9th Ed. 1999. p.963– 988.
48. Sorensen RU, Leiva LE y Kuvibidila S. Malnutrition and the immune response. En: Suskind RM y Lewinter-Suskind L. Eds. Textbook of pediatric nutrition. New York. Raven Press, Ltd. Second Edition. 1993. p.141 – 160.
49. Amesty-Valbuena A, Diez-Ewald M, de Villarroel M, Montiel N, Granados A, Díaz S, Salas D y Rivero M. Aspectos inmunológicos del desnutrido. I. El desnutrido en terapia nutricional. Invest Clin 1996; 37(2): 95 – 111.
50. Chandra RK. Nutrition and the immune system: an introduction. Am J Clin Nutr 1997; 66: 460S – 463S.
51. Rikimaru T, Taniguchi K, Yartey JE, Kennedy DO y Nkrumah FK. Humoral and cell-mediated immunity in malnourished children in Ghana. Eur J Clin Nutr 1998; 52: 344 – 350.
52. Sommer A, Katz J y Tarwotjo I. Increased risk of respiratory disease and diarrhea in children with preexisting mild vitamin A deficiency. Am J Clin Nutr 1984; 40: 1090 – 1095.

53. Milton RC, Reddy V y Naidu AN. Mild vitamin A deficiency and childhood morbidity – an Indian experience. *Am J Clin Nutr* 1987; 46: 827 – 829.
54. Sommer A, Tarwotjo I y Katz J. Increased risk of xerophthalmia following diarrhea and respiratory disease. *Am J Clin Nutr* 1987; 45: 977 – 980.
55. Rosales FJ, Topping JD, Smith JE, Shankar AH y Ross Catharine. Relation of serum retinol to acute phase proteins and malarial morbidity in Papua New Guinea children. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 1580 – 1588.
56. Salazar-Lindo E, Salazar M y Álvarez JO. Association of diarrhea and low serum retinol in Peruvian children. *Am J Clin Nutr* 1993; 58: 110 – 113.
57. Chadd I y González Y. Patrón de consumo alimentario de la población infantil atendida en el Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo (CANIA). Tesis de Grado. Universidad Central de Venezuela. Caracas 1997. p.72
58. FUNDACREDESA. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela. Caracas. Tomo 3. Ministerio de la Secretaría. Fundacredesa. 1995. pp1291.
59. Herrera MG. Deficiencia de vitamina A: Prevención y tratamiento. *Sem Int Gastroenterol Nutr Pediatr* 1995; 4 (4): 3 – 8.
60. Castenmiller JJM y West CE. “Bioavailability and bioconversion of carotenoids”. *Annu Rev Nutr* 1998; 18: 19 - 38.
61. West CE. Meeting requirements for vitamin A. *Nutr Rev* 2000; 58: 341 – 345.
62. Food and Nutrition Board - Institute of Medicine. Dietary Reference Intake for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc. Food and Nutrition Board - Institute of Medicine. Washington DC. National Academy Press. 2001.

Recibido: 23-03-2001
Aceptado: 28-06-2002

Estado de ácido fólico en embarazadas adolescentes y adultas en el primer trimestre del embarazo

María Adela Barón,¹ Evelyn Peña,¹ Armando Sánchez,¹ Liseti Solano.¹

Resumen: El embarazo está asociado con una disminución de las reservas corporales de ácido fólico, lo que puede llevar a deficiencia, especialmente en mujeres de bajo nivel socioeconómico. El propósito del estudio fue evaluar el estado de ácido fólico en el primer trimestre del embarazo. Se trata de una investigación transversal, descriptiva, de 214 embarazadas adolescentes y adultas del Estado Carabobo (1997). Se determinó ácido fólico sérico y eritrocitario por radioensayo. Se calcularon estadísticos descriptivos, chi-cuadrado y prueba "t". Para el ácido fólico sérico se consideró balance negativo o deficiente, niveles menores a 3 ng/ml, y riesgo de deficiencia entre 3-6 ng/ml. El ácido fólico eritrocitario fue deficiente si el nivel era menor a 140 ng/ml y en riesgo entre 140 a 160 ng/ml. El 61,7% eran adolescentes y 38,3% adultas. El promedio para ácido fólico sérico fue 12,1±9,0 ng/ml, con 4,2% de embarazadas en balance negativo y 21,0% a riesgo. Para ácido fólico eritrocitario el promedio fue 375,6±186,3 ng/ml, con 7,6% de deficiencia y 3,8% de riesgo. De las adolescentes, 2,3% tenía deficiencia de folato y 13,6% estaban a riesgo, mientras que en las adultas, un 1,9% tenía deficiencia y 7,5% estaba a riesgo. No hubo diferencias significativas ($p>0,05$) en la prevalencia de alteraciones de folatos entre adolescentes y adultas. El grupo estudiado presentó déficit subclínico, lo cual antes o en el primer trimestre de embarazo es de suma importancia ya que podría alterar el crecimiento celular incrementando el riesgo de defectos del tubo neural. *An Venez Nutr 2002; 15(2): 74-81.*

Palabras clave: ácido fólico, embarazo, anemia, adolescentes, adultas, deficiencia de ácido fólico.

Folic acid in pregnant adolescents and adults in the first trimester of pregnancy

Abstract: Pregnancy is associated with a decrease of the body reserves of folic acid, which could lead to deficiency; especially in women of low socioeconomic level. This study was aimed to evaluate folic acid status in the first trimester of pregnancy. A cross-sectional descriptive study of 214 pregnant adolescents and adults from Carabobo state in 1997 was designed. Serum and erythrocyte folic acid was measured by radioassay. Statistical analysis included descriptive, chi-square and "t" test. Serum folic acid was considered in negative balance or deficient when it was below 3 ng/ml and at risk of deficiency between 3 and 6 ng/ml. Erythrocyte folic acid was deficient when levels were below 140 ng/ml and at risk when levels were between 140 to 160 ng/ml. 61.7% of the pregnant women were adolescents and 38.3% adults. Mean serum folic acid was 12.1±9.0 ng/ml, and 4.2% of pregnant women were in negative balance and 21.0% at risk. For erythrocyte folic acid, the mean was 375.6 ±186.3 ng/ml, and 7.6% of women were deficiency and 3.8% at risk. According to age, 2.3% of adolescents had folate depletion and 13.6% were at risk, while 1.9% of adults were folate depleted and 7.5% at risk. There were no significant differences ($p>0.05$) between adolescents and adult pregnant women. Even though folate levels were within normal range, an important proportion of subclinical deficiency was present. This situation in the first trimester of pregnancy is relevant due to the increased risk for fetal cellular growth and consequent neural tube alterations. *An Venez Nutr 2002; 15(2): 74-81.*

Key words: folic acid, pregnancy, anemia, adolescents, adults, folic acid deficiency.

Introducción

El embarazo está frecuentemente asociado con una disminución de las reservas corporales de algunos nutrientes, especialmente en mujeres jóvenes, de nivel socioeconómico bajo, multíparas y de bajo

consumo dietético, lo que puede conducir a deficiencias específicas de nutrientes; entre ellos el ácido fólico, el hierro y la vitamina B12 (1-3).

El ácido fólico es una vitamina hidrosoluble, cuya función más importante es servir como coenzima en diferentes vías metabólicas. Esta vitamina tiene un papel relevante durante el embarazo, al ser responsable del aumento de la síntesis de ácidos nucleicos, debido al incremento en sus demandas en respuesta al rápido crecimiento de tejidos, por el crecimiento uterino, el

¹Centro de Investigaciones en Nutrición "Dr. Eleazar Lara Pantin". (CEINUT). Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. AP 3458. Valencia. Estado Carabobo. Venezuela. 2002-A. E-mail: mbaron@uc.edu.ve y mariadelab@telcel.net.ve

desarrollo de la placenta, la expansión del volumen sanguíneo y el crecimiento fetal (4,5). La importancia de estudiar el ácido fólico reside en que esta vitamina es un elemento esencial para la hematopoyesis durante el crecimiento corporal per sé del organismo y durante el embarazo. Su deficiencia causa defectos del tubo neural, tales como: espina bífida, anencefalia, inencefalia, encefalocefalia y sirenomelia, siendo para Venezuela, la prevalencia tanto de anencefalia como de espina bífida de 0,5 a 2 por mil nacidos vivos (5-12).

La deficiencia nutricional de folato tiene una amplia distribución mundial con diferentes grados de severidad, siendo la forma subclínica la más prevalente en las mujeres embarazadas. Adicionalmente, se debe considerar la baja biodisponibilidad de esta vitamina en los alimentos (13), así como también sus pérdidas que pueden alcanzar hasta un 50% durante la preparación comercial o casera de los alimentos, por prácticas inadecuadas de cocción (14); con lo cual no se pueden cubrir los requerimientos del embarazo. Esto favorece el desarrollo de deficiencia, comprometiendo seriamente la salud de la madre y el crecimiento de su hijo (15,16).

Es importante destacar que para Venezuela, los datos del aporte dietario de folato no están contenidos en la Tabla de Composición de Alimentos para Uso Práctico (17), por lo cual es muy difícil estimar este aporte, a menos que se usen los contenidos de Tablas extranjeras, lo cual de todos modos genera inconsistencias en las estimaciones.

A nivel mundial, la población de adolescentes asciende a más de 1.000 millones y en los países en desarrollo, una de cada cuatro personas es adolescente, a diferencia de una de cada siete en los países desarrollados (1). Venezuela es uno de los países del mundo con mayor índice de natalidad (25,60/00 habitantes) y con un 80% de la población menor de 35 años de edad. En las consultas de obstetricia de los distintos centros asistenciales del país, el porcentaje de adolescentes embarazadas (19,6%) es mucho más alto que en países desarrollados (3,3%), contribuyendo al aumento del grupo de pacientes consideradas de alto riesgo obstétrico, y como consecuencia, estos embarazos han pasado a constituir un problema de salud pública (18-21). Además, si la adolescente se embaraza es posible que el riesgo de desarrollar deficiencias nutricionales sea más alto (9-11).

Debido a la escasa información que existe en Venezuela sobre la relación entre folato y embarazo; así como sobre la situación de este nutriente en la población, este estudio tuvo como propósito evaluar el estado de ácido

fólico en mujeres venezolanas (adolescentes y adultas) durante el primer trimestre del embarazo a fin de aportar información en un grupo de alta vulnerabilidad.

Materiales y Métodos

Se trata de una investigación de tipo transversal, descriptiva y de observación de campo, a fin de conocer los niveles de ácido fólico y parámetros hematológicos en un grupo de embarazadas adolescentes y adultas que asisten la Maternidad del Sur "Dr. Armando Arcay", en la ciudad de Valencia. Estado Carabobo, Venezuela.

La población estuvo constituida por el 100% de las embarazadas que acudieron a su primer control prenatal, en la mencionada institución dependiente de la Fundación Instituto Carabobeño para la Salud (INSALUD), durante el año 1997.

La muestra estuvo formada por 214 embarazadas primigestas o múltiparas, con edad cronológica entre 13 y 39 años, de las cuales 132 (61,7%) eran adolescentes (entre 13-18 años) y 82 (38,3%) eran adultas (entre 19-39 años). Para ser incluidas, debían tener una edad gestacional menor de 14 semanas (primer trimestre del embarazo), no estar sometidas a regímenes alimentarios especiales, no haber recibido algún tipo de suplementación antes del control prenatal, no presentar alguna patología, y no ingerir bebidas alcohólicas, ni usar drogas o medicamentos que interfirieran en el metabolismo del folato, tales como: anticonceptivos orales en los meses previos al embarazo, antiácidos, anticonvulsivantes, entre otros (22,23).

Para la realización de este estudio se obtuvo el consentimiento del Comité de Ética de la Maternidad. Las embarazadas fueron informadas sobre los objetivos del estudio, así como sobre los beneficios y posibles riesgos para ellas y sus hijos. Se mantuvo en estricta confidencialidad la identificación de las participantes y los datos recolectados durante el estudio se utilizaron para fines científicos y de beneficio para la embarazada.

A cada embarazada se les practicaron las siguientes evaluaciones:

1. Socioeconómica, por el método Graffar Modificado para Venezuela por Méndez Castellano (24).
2. Hematológica, mediante determinación de hemoglobina, hematocrito, conteo eritrocitario, usando un contador hematológico semi-automatizado modelo Sysmex F-500 y con estas variables se calculó el Volumen Corpuscular Medio (VCM).

3. Bioquímica, se determinaron los niveles de ácido fólico sérico y eritrocitario mediante ensayo radiométrico con el Kit comercial "Solid Phase No Boil Assay Folic Acid Kit, de Diagnostic Products Corporation, DPC.

Para las determinaciones hematológicas y bioquímicas se tomaron en condiciones de ayuno, 7 ml de sangre periférica mediante punción venosa y en ambiente de penumbra. Cuatro mililitros se colocaron en tubos de polipropileno envueltos previamente con papel de aluminio para evitar la acción de la luz sobre el ácido fólico. El suero, libre de hemólisis, se obtuvo mediante centrifugación y se almacenó en tubos de polietileno color ámbar a -70° C y se usó para la determinación de ácido fólico sérico. Los 3 ml de sangre restantes, se colocaron en tubos de vidrio conteniendo 25 µl de EDTA como anticoagulante y se destinó para las determinaciones hematológicas de: hemoglobina, hematocrito, recuento eritrocitario y VCM; así como también la determinación de folato eritrocitario.

Esta determinación de folato eritrocitario se inició con la preparación de un hemolizado de 100 µl de sangre anticoagulada con 2 ml de ácido ascórbico al 1% (para prevenir la oxidación del folato). Dicha preparación se hizo el mismo día de la toma de la muestra y se almacenó en alícuotas a -70°C, en tubos de polietileno color ámbar, hasta el momento de su análisis.

Los datos fueron tabulados y se realizó análisis estadístico, aplicando medidas de tendencia central (media aritmética, desviación estándar), distribución de frecuencia, chi-cuadrado, y prueba "t" (25,26).

Los puntos de corte para definir "anemia" durante el primer trimestre de gestación, fueron inferiores a 11g/dL para hemoglobina y menor a 33% para hematocrito (27-31). Se consideró macrocitosis, cuando el VCM fue superior a 94 fL (29,32,33).

Dado que los niveles de ácido fólico se determinaron en dos compartimientos: suero y eritrocito, los indicadores se utilizaron según el compartimiento. El ácido fólico sérico se usó como indicador de balance negativo o deficiencia aguda de folato, ya que sus niveles se modifican debido a cambios recientes en el consumo o a cambios temporales en su metabolismo; aún cuando las reservas tisulares permanecen estables (20,23). Se establecieron como puntos de corte, niveles inferiores a 3,0 ng/ml como "balance negativo", "a riesgo" entre 3.0 y 6,0 ng/ml y "aceptable" mayor de 6,0 ng/ml.

El ácido fólico eritrocitario se usó como indicador de deficiencia, ya que proporciona información acerca de las reservas corporales de esta vitamina (5,13,20,23). Se

consideró como "deficiente" cifras menores de 140 ng/ml, "a riesgo" de 140 a 160 ng/ml, y "aceptable" mayor de 160 ng/ml (20,33,34).

Resultados

De las 214 mujeres embarazadas que se estudiaron, 94,3% pertenecía a los estratos más pobres de la población (estrato IV y V según Graffar) correspondientes a pobreza relativa y pobreza crítica. En el Cuadro 1 se presentan los resultados para las variables bioquímicas y hematológicas de todas las embarazadas evaluadas, encontrándose que para las variables: ácido fólico sérico, ácido fólico eritrocitario, hemoglobina, hematocrito y VCM, los valores promedio fueron normales. Para el ácido fólico sérico, hubo una prevalencia de 4,2% en balance negativo y 21,0% a riesgo. Para el eritrocitario, 7,6% de las embarazadas estaban deficientes y 3,8% a riesgo de deficiencia y el 15,4% de las embarazadas presentó anemia.

En el Cuadro 2, se presentan los estadísticos descriptivos por grupo de edad, para las variables bioquímicas y hematológicas, observándose que no hubo diferencias significativas ni en los niveles de folato sérico ni eritrocitario entre las adolescentes y las adultas.

Cuadro 1. Variables bioquímicas y hematológicas de todas las embarazadas evaluadas.

Variables	Valor	Categorías
Acido fólico sérico (X± DS)	12,1± 9,0 ng/ml	
<3 ng/ml (%)	4,2	Balance negativo
3 - 6 ng/ml (%)	21,0	A riesgo
Acido fólico eritrocitario (X± DS)	375,6± 186,3 ng/ml	
< 140 ng/ml (%)	7,6	Deficiente
140 - 160 ng/ml (%)	3,8	A riesgo
Hemoglobina (X± DS)	12,1± 1,0 g/dl	
< 11 g/dl (%)	15,4	Anemia
Hematocrito (X± DS)	36,8± 2,9%	
< 33% (%)	7,0	Bajo
VCM (X± DS)	86,4± 6,7 fL	
Mayor de 94 fL	13,6%	Macrocitosis

VCM: Volumen Corpuscular Medio

Cuadro 2. Distribución de las variables bioquímicas y hematológicas de las embarazadas evaluadas.

	Adolescentes	Adultas	p
Ac. fólico sérico (X± DS)	11,8± 9,1 ng/ml	12,6± 8,9 ng/ml	0,461
<3 ng/ml (%)	2,3	1,9	
3 - 6 ng/ml (%)	13,6	7,5	
Ac. fólico eritrocitario (X± DS)	377,6± 191,3 ng/ml	363,8± 156,9 ng/ml	0,913
< 140 ng/ml (%)	7,6		
140 - 160 ng/ml (%)	2,3	1,3	
Hemoglobina (g/dl) (X± DS)	12,1± 1,1 g/dl	12,3± 1,0 g/dl	0,205
< 11 g/dl (%)	9,3	6,1	
Hematocrito (X± DS)	36,6± 3,03%	37,1± 2,84%	0,176
< 33% (%)	4,7	2,3	
VCM (%) (X± DS)	85,7± 6,8 fL	87,6± 6,4 fL	0,037*
>94 fL(%)	7,0	6,5	

t de Student: -2,096 *p<0,05

Las prevalencias de balance negativo de folato y de riesgo, según el folato sérico, fueron similares entre las adolescentes (2,3% y 13,6% respectivamente) y las adultas (1,9% y 7,5%); mientras que para el eritrocitario, las adolescentes tuvieron 7,6% de deficiencia de folato y 2,3% de riesgo, con el hallazgo de que en las embarazadas adultas, no hubo deficiencia de folato.

Con respecto a la hemoglobina y hematocrito no se observaron diferencias significativas entre los grupos de embarazadas estudiadas, reportándose un 9,3% anemia en las adolescentes y 6,1% en las adultas. Las prevalencias de hematocrito bajo fueron de 4,7% en las adolescentes y 2,3% en las adultas.

En cuanto al VCM, se encontró que las adultas tenían valores significativamente mayores para este índice que las adolescentes (87,6±6,4 fL vs 85,7±6,8 fL; t: -2,096, p: 0,037).

Discusión

El embarazo y la maternidad representan un reto para muchos aspectos de la vida y cuando éste ocurre durante

la adolescencia, se pueden generar situaciones adversas para la salud de la madre y la de su hijo (35,36). Por lo tanto, si se toman en cuenta las circunstancias sociales y económicas desfavorables que puedan rodear a la gestante adolescente; el embarazo podría ocasionar un riesgo adicional desde el punto de vista biológico y nutricional (21).

En este estudio se encontró un valor promedio de ácido fólico sérico dentro del rango normal (12,1±9,0 ng/ml), similares a los reportados por Trugo (10,1 ng/ml) en embarazadas brasileras (37) y por House en embarazadas canadienses (38). Sin embargo, el promedio de ácido fólico sérico hallado en el presente estudio fue superior al reportado para Venezuela por Agüero (5 ng/ml) en 1994, tomando como base los estudios realizados por Diez-Ewald en la ciudad de Maracaibo en 1972 (39). Esta diferencia pudiera deberse a la metodología empleada para la determinación del ácido fólico, ya que el estudio realizado en Venezuela en 1972 utilizó el método microbiológico, el cual no solo es de complicada realización sino que tiene limitaciones importantes en la sensibilidad y especificidad, lo que se ha modificado favorablemente en el método radiométrico (23,40).

A pesar de que los valores séricos estaban dentro del rango aceptable, se observó que 4,2% tenían niveles séricos bajos, indicando “balance negativo” de folato; lo cual fue inferior al reportado por Bailey en adolescentes embarazadas norteamericanas (41). Aún cuando se observó una prevalencia de balance negativo de folato baja, se encontró que el 21% de embarazadas estaban “a riesgo” de deficiencia para esta vitamina; prevalencia también inferior a la reportada por Bailey (48%) y por Ackurt en embarazadas de Turquía (59,7%) (41,42).

Esta diferencia con respecto a los estudios mencionados, se puede deber a que la cifra de prevalencia de éstos fue obtenida del promedio de los niveles de ácido fólico en los tres trimestres de embarazo; mientras que en el presente estudio el 4,2% de prevalencia de deficiencia corresponde a los niveles de ácido fólico sérico en las primeras semanas de gestación; en las cuales hay cambios menores si se compara con las necesidades del resto del embarazo (23,43).

La concentración de ácido fólico eritrocitario es muy importante como indicador del estado de folato ya que refleja la concentración de éste en los depósitos tisulares, es menos sensible a fluctuaciones de corta duración que el folato sérico y disminuye solamente después de varios meses de privación (13,23). En este estudio se obtuvieron valores considerados aceptables para este indicador, los cuales fueron superiores a los reportados por otros autores (37,38,44,45).

Sin embargo el hallazgo de que 7,6% ya había agotado sus reservas tisulares de folato, muestra el riesgo nutricional en el grupo estudiado. La prevalencia de deficiencia fue inferior a otros estudios, los cuales han reportado cifras hasta de 59,7% (3,38,42,46), diferencia que encuentra explicación parcial en el hecho de que en algunos de estos estudios existían embarazadas con alto riesgo de defectos del tubo neural y en otros, la mayor proporción de embarazadas estudiadas tenían edad gestacional superior a 16 semanas, etapa en la cual los niveles de folato declinan a causa de una mayor utilización y expansión del volumen plasmático.

Aún cuando no hubo diferencias estadísticamente significativas, las adolescentes tenían una prevalencia de balance negativo y de "a riesgo" de ácido fólico sérico y de deficiencia (eritrocitario) ligeramente superior al de las adultas, lo cual era de esperarse; ya que en las adolescentes, el embarazo les impone mayores riesgos de tipo nutricional debido a la suma del aumento de los requerimientos por crecimiento materno con los propios del embarazo (21). Esta situación ubica al grupo de adolescentes estudiadas en alto riesgo desde el punto de vista biológico, nutricional y de complicaciones durante el embarazo, tales como abortos espontáneos, partos pretérminos o retardo del crecimiento intrauterino (5,16,20,21,28,47).

Por lo tanto, el estado nutricional de ácido fólico es un aspecto importante para la preparación del embarazo, especialmente en las primeras semanas; ya que es una etapa fundamental en el desarrollo del sistema nervioso central (48); tomando en cuenta que la placa neural del embrión se cierra para formar el tubo neural entre los 24 y 28 días después de la concepción, período en el que la mayoría de las mujeres no se han dado cuenta de que están embarazadas (49).

De modo que una deficiencia en las primeras semanas del embarazo perjudica el crecimiento y la división celular, resultando en anormalidades en el feto y la placenta, que pueden traer como consecuencia la aparición de defectos del tubo neural (5,20,28,41).

Se conoce que el embarazo es un estado fisiológico en el cual es muy frecuente la anemia debido a la mayor necesidad por parte del organismo de nutrientes esenciales para la eritropoyesis, con el fin de hacerle frente al incremento del volumen sanguíneo de la madre y rápido crecimiento del feto y placenta (50,51).

En este estudio la prevalencia de anemia observada (15,4%) fue similar a la reportada por Bolzan y Fujimori en adolescentes embarazadas argentinas (15,9%) y brasileras (14,2%) respectivamente (52,53).

Sin embargo, el porcentaje de embarazadas anémicas fue inferior al reportado por Layrisse y García, tomando como base los estudios realizados por Diez-Ewald en la ciudad de Maracaibo (18%) en el período 1989-1990 (54,55) y al reportado por Fundacredesa (40,9%) para 1996-1998 (56,57). Esta disminución en la prevalencia de anemia respecto a otros estudios venezolanos; pudiera ser el resultado de la fortificación de la harina de maíz y de trigo con hierro y vitaminas; la cual ha contribuido en la reducción de la prevalencia de anemia en la población venezolana (55,56).

La prevalencia de anemia observada, también se ubicó por debajo de la reportada en otros estudios latinoamericanos, con cifras de prevalencia entre 17,0 y 35,1% (51,57-60).

Se debe tener en cuenta que la anemia del embarazo es de origen multicarenal, en el que pueden estar involucrados factores nutricionales y no nutricionales. En este estudio se evaluó como factor nutricional, únicamente las concentraciones de ácido fólico sin tomar en cuenta a otros nutrientes. Entre los factores no nutricionales, se debe considerar a las enfermedades infecciosas e inflamatorias crónicas (61), cuya presencia fue considerada como criterio de exclusión en la investigación, de manera que el porcentaje bajo de la anemia observada pudiera explicarse, entre otras, por esta razón.

Una tendencia a mayor prevalencia de anemia en las adolescentes se presenta al analizar las embarazadas por grupo de edad. Del total de anémicas, solo tres adolescentes embarazadas estaban anémicas por deficiencia de folato, y de estas solo una presentó anemia macrocítica característica de esta deficiencia, lo cual refleja que para el momento del estudio muy pocas embarazadas habían alcanzado la última etapa de la deficiencia de folato, correspondiente a la anemia megaloblástica (44,62,63).

Respecto al Volumen corpuscular medio (VCM), a pesar de que el valor promedio estuvo dentro del rango normal, sí hubo valores significativamente inferiores en las adolescentes embarazadas. Esto pudiera explicarse debido a que la deficiencia de hierro y de folato pueden estar presentes dentro de un mismo individuo, dificultando la interpretación de esta variable y el diagnóstico tanto de microcitosis como macrocitosis (64).

Esta pequeña muestra de embarazadas anémicas por deficiencia de folato hace pensar que ante una prevalencia de anemia de 15%, el resto debería representar a la generada por deficiencia de hierro, la

cual es muy frecuente en mujeres embarazadas (65,66). Estudios complementarios sobre los micronutrientes hierro, vitamina B12 y vitamina A, que también se encuentran involucrados en el proceso hematopoyético, deben ser realizados para lograr un diagnóstico integral de la situación.

Se concluye que la prevalencia de anemia y deficiencia de folato en la población de embarazadas estudiadas revela una situación relativamente favorable desde el punto de vista de salud pública. Sin embargo, la presencia de una alta proporción de embarazadas "a riesgo" es una alerta que debe ser tomada en cuenta ya que su progresión puede traer consecuencias, tales como incremento en la incidencia de defectos del tubo neural. Especial consideración debe tener las adolescentes embarazadas, por representar un grupo de alto riesgo desde el punto de vista biológico y nutricional.

Referencias

- Uzcátegui O. El embarazo en la adolescente precoz. *Rev Panam Salud Publica* 1998;3(4):262-3.
- Freire W. Deficiencia de hierro en Latinoamérica. Estrategias de intervención. En: O'Donnell A, Viteri F, Carmuega, E. Deficiencia de hierro. Desnutrición oculta en América Latina. CESNI;1997.p.313-21.
- Trugo N. Micronutrient regulation in pregnant and lactating women from Rio de Janeiro. *Arch Latinoam Nutr* 1997; 47(2) (suppl):30-4.
- Caudill M, Cruz A, Gregory J, Hutson A, Bailey L. Folate status response to controlled folate intake in pregnant women. *J Nutr* 1997; 127: 2363-70.
- Scholl TO and Johnson W. Folic acid: influence on the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr* 2000;71(suppl):1295S-303S.
- Bower C. Folate and neural tube defects. *Nutr Rev* 1995; 53 (Pt2):33-8.
- Perales I, Ramos Y, Perfetto P, Mendoza E, Gonzales F, Suarez J. Sirenomelia asociada a defectos del tubo neural. Reporte de un caso clínico y revisión de la literatura. *Rev Obstet Ginecol Venez* 2000; 60(2):127-30.
- Anónimo. Se multiplican casos de espina bífida en el país. Caracas, Venezuela. *El Universal* 1996. Nov 12; Col 12. Disponible en: URL: <http://www.el-universal.com/1996/11/12/C12MUL.shtml>
- Marín L, González G, Martínez B, Guevara F, Tortolero M, Brady J. Incefalia: un raro defecto del Sistema Nervioso Central. *Rev Obstet Ginecol Venez* 1996; 56(3):171-5.
- Garofflalo R, Simosa V, Moren F. Defectos de cierre del tubo neural. *Arch Venez Pueric Pediatr* 1990; 53(2): 85-9.
- Pineda L, Navarro G, Del Villar A. Defectos del tubo neural en el Hospital Pedro García Clara, Estado Zulia, Venezuela. *Invest Clin* 1993; 34(1):41-52.
- Moreno H, Valera V, Socorro L, Bracho A, Herrera M, Rodríguez Z, Concho E. Programa preventivo de defectos de nacimiento: incidencia de anencefalia en Maracaibo, Venezuela: período 1993-96. *Invest Clin* 1996; 37(4):271-8.
- Bailey L. New standard for dietary folate intake in pregnant women *Am J Clin Nutr* 2000; 71(suppl):1304S-7S.
- Mahan, K; Arlin, M. Vitaminas. En: *Nutrición y Dietoterapia*. Capítulo 6. Octava Edición. Editorial Interamericana; 1995.p.71-108.
- National Research Council Recommended Dietary Allowances. 10 th Edition. National Academy Press. Washington D.C; 1989.
- Scholl TO, Hediger M, Schal C, Khoo C. Dietary and serum folate: Their influence on the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr* 1996; 63: 520-25.
- Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Instituto Nacional de Nutrición. Dirección Técnica: División de Investigación en Alimentos. Tabla de composición de alimentos para uso práctico. Revisión 1999. Publicación N° 52. Serie de Cuadernos Azules. Caracas-Venezuela; 1999.
- Castro C, Cortes M, Hernández M, Izaguirre G, Pérez J, Rey E, Roa A, Rodríguez I, Sánchez J. Aproximación a la realidad de la adolescente embarazada. *Arch Hosp Vargas* 1995; 37(3): 157-60.
- Oficina Central de Estadística e Informática. OCEI. Anuario Estadístico de Venezuela 1994. República de Venezuela. Presidencia de la República; 1995.
- Bailey L. The role of folate in human nutrition. *Nutr Today* 1990; 25(4):12-9.
- Arcos E, Olivos A, Romero J, Cortez J, Saldivia J, Carretta L. Relación entre el estado nutricional de madres adolescentes y el desarrollo neonatal. *Bol Oficina Sanit Panam* 1995; 118 (6):488-97.
- Roe, D. Diet and drug interactions. Editorial Van Nostrand. Reinhold. New York;1989.p. 60-145.
- Sauberlich H. Folate. Water-Soluble vitamins. In: *Laboratory tests for the assessment of nutritional status*. Section II. Second Edition. CRC Press; 1999.p.103-34.
- Méndez-Castellano, H; Méndez, MC. Sociedad y Estratificación. Método Graffar-Méndez Castellano; 1994.
- Dawson-Saunders, B.; Trapp, R. Basic and Clinical Biostatistics. Editorial Appleton & Lange;1990.
- Hernández R, Fernández C, Baptista P. Análisis de los Datos. Cap. 10. En: *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw-Hill; 1991.p.347-50.
- Carriaga M, Skikne B, Finley B, Cutler B, Cook J. Serum transferrin receptor for the detection of iron deficiency in pregnancy. *Am J Clin Nutr* 1991; 54:1077-81.
- Institute of Medicine. Status during pregnancy and lactation. *Nutrition during pregnancy*. Washington D.C. National Academy Press;1990.
- Scholl TO, Hediger M, Fischer R, Shearer J. Anemia vs iron deficiency: Increased risk of preterm delivery in a prospective study. *Am J Clin Nutr* 1992; 57:135-39.

30. Allen L. Embarazo y deficiencia de hierro. En: O'Donnell A, Viteri F, Carmuega E. Deficiencia de hierro. Desnutrición oculta en América Latina. CESNI; 1997.p.135-52.
31. Viteri F. Resumen y conclusiones de las discusiones de la mesa redonda sobre evaluación del estado de nutrición en hierro. En: O'Donnell A, Viteri F, Carmuega, E. Deficiencia de hierro. Desnutrición oculta en América Latina. CESNI; 1997.p.153-62.
32. Balcells A. La Clínica y el Laboratorio. Interpretación de Análisis y Pruebas Funcionales. Exploración de los Síndromes. Cuadro Biológico de las Enfermedades. Editorial Masson-Salvat. 15a Edición; 1992.
33. Gibson R. Assessment of vitamin status. Chapter 11. In: Nutritional Assessment Laboratory Manual; 1993.p.163-65.
34. Gibson R. Assessment of the status of folate and vitamin B12. Chapter 22, In: Principles of Nutritional Assessment; 1990.p.461-83.
35. Wagner M, Beltrán L. La Adolescente embarazada. Ministerio de Estado para la Promoción de la Mujer. Caracas; 1991.
36. Beard J. Iron deficiency: assessment during pregnancy and its importance in pregnant adolescent. Am J Clin. Nutr 1994; 59 (Suppl):502S-10S.
37. Trugo N, Donangelo C, Henriques C. Folate and iron status of non-anemic women during pregnancy: Effect of routine folate and iron supplementation and relation of erythrocyte folate with iron stores. Nutr Res 1996;16(8):1267-76.
38. House J, March S, Ratman S, Ives E, Brosnan J, Friel J. Folate and vitamin B12 status of women in Newfoundland at their first prenatal visit. Can Med Assoc J 2000; 162(11):1557-9.
39. Agüero O. Datos antomo-fisiológicos del embarazo en Venezuela. Gac Med Caracas 1994; 102(2):127-37.
40. McNeely M. Acido fólico. En: Pesce A y Kaplan L. Química clínica. Métodos. Capítulo 70. Editorial Médica Panamericana. 1ª Edición; 1990.p.550-54.
41. Bailey L, Mahan C. Folic acid and iron status in low-income pregnant adolescent and mature women. Am J Clin Nutr 1980; 33:1997-2001.
42. Ackurt F, Wetherilt, Loker M, Hacibekiroglu M. Biochemical assessment of nutritional status in pre- and post-natal Turkish women and outcome of pregnancy. Eur J Clin Nutr. 1995; 49(8):6313-22.
43. Rondó C, Tomkis A. Folate and intrauterine growth retardation. Ann Trop Paediatr 2000; 20:253-58.
44. Kirke P, Molloy A, Daly L. Maternal plasma folate and vitamin B12 are independent risk factor for neural tube defects. Q J Med 1993; 86:703-08.
45. Walker M, Smith G, Perkins S, Keely E. Change in homocysteine levels during normal pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1999;180(3):600-4.
46. Gadowsky S, Gale K., Wolfe S, Jory J, Gibson R, O'Connor D. Biochemical folate, B12, and iron status of a group of pregnant adolescent accessed through the public health system in Southern Ontario. J Adolesc Health 1995;16(6):465-74.
47. Tan Ploog Y. Embarazo en adolescentes. UPCH. Facultad de Medicina. Lima, 1991:66.
48. Pita G. Acido fólico y vitamina B12 en la nutrición humana. Rev Cubana Aliment Nutr 1998; 12(2):107-19.
49. Scott J. La importancia del ácido fólico. En: Dieta y Salud. Organó informativo de la Kellogg's 1996; 5 (1):1-7.
50. King J. Physiology of pregnancy and nutrient metabolism. Am J Clin Nutr 2000; 71(suppl):1218S-25S. Reboso J, Riveron M, Peñate M, Sánchez M, Peraza F, Escoto F. Ingesta dietética y estado de nutrición del hierro en embarazadas según índice de masa corporal. Rev Cubana Aliment Nutr 2000;14(1):33-8.
51. Bolzan A, Norry M. Perfil epidemiológico de embarazadas adolescentes en el Municipio de La Costa. Argentina. Rev Soc Argentina Ginecol 2001; 8(1):18-24.
52. Fujimori E, Oliveira I, Cassana L, Szarfarc S. Estado nutricional de hierro de gestantes adolescentes, Sao Paulo. Arch Latinoam Nutr 1999; 49(1):8-12.
53. Layrisse M. Pasado, presente y futuro de la deficiencia de hierro en Venezuela. An Venez Nutr 1994; 7:43-4.
54. García-Casal M, Layrisse M. Iron fortification of flours in Venezuela. Nutr Rev 2002; 60(7) (2 suppl):S26-S29.
55. Ministerio de la Secretaria. Impacto del enriquecimiento de las harinas en niños, jóvenes y adultos en la población venezolana. Fundacredesa;.Caracas-Agosto 1998.
56. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación (FAO). Perfil nutricional de Venezuela. FAO Roma; Diciembre 2000.
57. O'Donnell A, Carmuega E, Duran P. Deficiencia de hierro en Argentina En: 'Donnell A, Viteri F, Carmuega, E. Deficiencia de hierro. Desnutrición oculta en América Latina. CESNI; 1997.p.297-312.
58. Gay J, Padrón M, Amador M. Prevención y control de la anemia y la deficiencia de hierro en Cuba. Rev Cubana Aliment Nutr 1995; 9:52-61.
59. Gutiérrez M, Ortiz B, Carillo A, Collazo J, Fierro M, Prevalencia de anemia en mujeres con embarazo normal de una población urbana. Rev Med Hosp. Gen Mex 1997;60(1):20-5.
60. Pajuelo J, Muñoz C, Casquero J, Fernández A. Características nutricionales de las gestantes en el Hospital Nacional Dos de Mayo. An Fac Med (Perú) 1997; 58(2):99-104.
61. Meda N, Mandelbrot L, Cartoux M, Dao B, Ouangre A, Dabis F. Anaemia during pregnancy in Burkina Faso, West Africa, 1995-96: prevalence and associated factors. Bull World Health Organ 1999; 77(11):916-21.
62. Cuskelly C, Mc Nulty H and Scott, J. Effect of increasing dietary folate on red-cell folate: Implications for prevention of neural tube defects. Lancet 1996; 347:657-59.
63. Daly L, Kirke P, Molloy A., Weir D and Scott J. Folate levels and neural tube defects. Implication for prevention. J Am Med Assoc 1995; 274:1698-702.

64. Black A, Allen L, Pelt G, Mata P, Chavez A. Iron, vitamin B12 and folate status in Mexico: Associated factors in men and women and during pregnancy and lactation. *J Nutr* 1994;121:1179-88.
65. World Health Organization (WHO). Indicator and strategies for iron deficiency and anaemia programmes. Report of a WHO/UNICEF/UNU Consultation: Geneva: WHO, 1994:33-47.
66. Zavaleta N, Caufield LE, García T. Changes in iron status during pregnancy in Peruvian women receiving prenatal iron and folic acid supplements with or without zinc. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(4):956-61.

Recibido: 23-03-2001

Aceptado: 28-06-2002

Estado nutricional en gestantes de una comunidad menos privilegiada de Caracas

Rached de Paoli Ingrid,¹ Azuaje Sánchez Arelis,¹ Henriquez Pérez Gladys.¹

Resumen: Se planteó determinar las características socioeconómicas, psicológicas, dietéticas, biomédicas y bioquímicas así como el estado nutricional del grupo de estudio y analizar la asociación entre las variables estudiadas y las categorías del estado nutricional. La muestra estuvo constituida por 200 embarazadas provenientes de la Parroquia Antímamo, evaluadas en el Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo. Se realizó evaluación socioeconómica, psicológica, dietética, clínica, antropométrica y bioquímica. El diagnóstico nutricional se hizo con indicadores clínicos y antropométricos. Se aplicó estadística descriptiva, test de Levene, ANOVA y Chi-cuadrado. El 52,5% de las embarazadas fueron eutróficas, 26,5 % desnutridas clínicas y 21,0% con sobrepeso y obesidad. Se encontró no pobreza: 16,0%, pobreza: 42,6 % y pobreza crítica: 10,6%. Presentaron síntomas de depresión (36,4%) y ansiedad (34,5%). El hábito alimentario fue inadecuado en 98,5% y la conducta alimentaria en 82,5 %. La patología asociada y la alteración bioquímica mas frecuente fueron caries dentales (64,5%) e hipocalcemia (42,2 %). No se encontró asociación significativa entre las variables socioeconómicas, psicológicas, biomédicas, bioquímicas y el estado nutricional ($p < 0.05$). En las dietéticas solo la hubo para las proteínas. Las cifras de prevalencia de desnutrición en gestantes adolescentes y sobrepeso y obesidad en adultas en los tres trimestres, unido a los hallazgos bioquímicos y los resultados de adecuación nutricional, evidencian la necesidad de evaluar en forma sistemática el estado nutricional en gestantes. *An Venez Nutr 2002; 15(2): 82-93.*

Palabras clave: estado nutricional, embarazo, adolescente, adulta.

Nutritional status in pregnant women under privileged communities of Caracas

Abstract: In order to determine socio-economic, psychological, dietetic, biomedical and biochemical characteristics, as well as the nutritional status of the study group, a well as to analyze the association between the evaluated variables and categories of the nutritional status, 200 pregnant women from the Antímamo Parrish who were evaluated at the Centro de Atención Nutricional Infantil "Antímamo" (CANIA). Socio-economic, psychological, dietetic, clinical, anthropometric and biochemical evaluations were performed on each one of them. The diagnosis of the nutritional status was made using tests clinical and anthropometric indicators. The descriptive statistics, Levene test, ANOVA and chi square were used for the statistical analysis. 52.5% of the pregnant women were well-nourished, 26.5% were clinically undernourished and 21.0 % were overweight and obese. The poverty line reported 16.0% non-poor, 42.6% poor and 10.6 % critically poor. Pregnant women showed symptoms of depression (36.4%) and anxiety (34.5%) in the clinical interview. Their eating habits were inadequate (98.5%) as well as their eating behavior (82.5%). The associated pathology and the biochemical alteration most frequently found was dental cavities (64.5%) and low calcium serum (42.2%) respectively. There was no significant association between the socio-economic, psychological, biomedical and biochemical variables, and the nutritional status (p -value < 0.05). The increase of the frequency of undernourishment during pregnancy, particularly in teenagers, and the higher prevalence of overweight and obesity, show the need to evaluate in a systematic manner the nutritional status in pregnant women. *An Venez Nutr 2002; 15(2): 82-93.*

Key words: nutritional status, pregnancy, teenager, adult.

Introducción

La prevalencia de desnutrición en mujeres gestantes se ha determinado en diferentes regiones del mundo, existiendo considerables variaciones de un lugar a otro: 75% en la India (1), 39,2% en Egipto (2), 25,0% en

Viena (Austria) (3) y 12,3% en Adelaide (Australia) (4). En Estados Unidos se han reportado cifras de 12 % en la ciudad de los Angeles (5), 9,7% en San Francisco (6) con prevalencias más altas (32,0%) cuando se trata de adolescentes (Maryland, Utah y Washington) (7). En Hispanoamérica las cifras de prevalencia de desnutrición son también variables: 20,0 % al inicio del embarazo en Chile (8) y 39,1% en Dominica (9). En Venezuela, algunos estudios han señalado que la prevalencia de desnutrición en gestantes varía de 15,2% a 16,9% (10,11).

¹Centro de Atención Nutricional Antímamo (CANIA).

La necesidad de evaluar el estado nutricional de la gestante se ha convertido en una prioridad, debido a que en los últimos años numerosos estudios han demostrado la relación entre el estado nutricional materno con el peso bajo al nacer, incremento de la morbimortalidad neonatal, retardo o detención del crecimiento y riesgo de déficit psicomotor posterior, fundamentalmente en los países en vías de desarrollo (12-14). El estado nutricional de la madre se utiliza para predecir el riesgo inicial de peso bajo al nacer y para determinar las recomendaciones en relación con la ganancia de peso materna durante el embarazo y la intervención nutricional requerida (15,16).

Por otra parte, algunos estudios han encontrado una relación entre las variables socioeconómicas y psicológicas de la gestante y el peso bajo al nacer (PBN) (17,18). Se ha observado que el riesgo de tener un recién nacido a término pequeño para la edad gestacional es el doble en mujeres de grupos socioeconómicos bajos (14). De igual manera, se ha demostrado que la tensión emocional, el humor depresivo, la ansiedad y la insatisfacción familiar, tienen efectos deletéreos sobre el producto de la concepción (19). En consecuencia, la evaluación nutricional de la gestante debe incluir una evaluación socioeconómica y psicológica además, de la evaluación dietética, clínica, antropométrica y bioquímica. El análisis de los resultados de los estudios señalados en el contexto de las cifras de desnutrición en mujeres gestantes, así como las cifras promedio de PBN en el lapso 1995-1999 en un rango de 15,5% (20), valores superiores a la media nacional para esos años, con una variación del 10,8 al 20,6% en la Parroquia Antímano (21), justifican el desarrollo de una investigación con los siguientes objetivos: 1.- Determinar las características socioeconómicas, psicológicas, dietéticas, biomédicas y bioquímicas del grupo de gestantes estudiadas; 2.- Determinar el estado nutricional del grupo de gestantes estudiadas; 3.- Analizar la relación entre las variables del estudio y las categorías del estado nutricional.

Materiales y Métodos

El estudio es de tipo descriptivo y transversal. La muestra estuvo constituida por 200 embarazadas de edades comprendidas entre 13 y 44 años, 35,5% adolescentes (< 19 años) y 64,5% adultas (> 20 años), procedentes de la Parroquia Antímano atendidas en el

CANIA, entre los años 1998 y 2000. Para el momento de la primera evaluación nutricional las gestantes podían encontrarse en el primero, segundo o tercer trimestre del embarazo.

A cada una de ellas se les realizó una evaluación socioeconómica, psicológica, dietética, clínica, antropométrica y bioquímica. La recolección de la información fue realizada por un equipo constituido por un trabajador social, un psicólogo clínico, un nutricionista y un médico nutrólogo y se hizo en instrumentos diseñados para tal fin. Para el análisis de los datos las gestantes fueron clasificadas en adolescentes y adultas.

Evaluación socioeconómica: incluyó grado de instrucción de la embarazada, estado civil, tipo de vivienda, presencia de hacinamiento, saneamiento ambiental y estrato socioeconómico (ESE) por los métodos Graffar modificado para Venezuela (22) y línea de pobreza (23).

Evaluación psicológica: incluyó información sobre síntomas emocionales como depresión, ansiedad e irritabilidad a través del uso del Cuestionario de Síntomas de Kellner (24). De igual manera, se investigó la actitud ante los cambios fisiológicos de la imagen corporal y la dinámica familiar: pareja ausente, dificultad de manejo de conflicto y de expresividad, insatisfacción en la relación de pareja, conflictos de pareja, separaciones frecuentes y maltrato mediante el uso de un formato de entrevista diseñado por el psicólogo clínico de esta consulta.

Evaluación dietética: incluyó los siguientes aspectos: hábitos, conductas alimentarias y apetito. Los hábitos alimentarios fueron evaluados con base al consumo de alimentos a través de los métodos recordatorio de ingesta de 24 horas y frecuencia de consumo semanal, se investigaron también preparaciones de alimentos, rechazos, antojos y síntomas funcionales. El cálculo del requerimiento calórico total individual (RCTI) en el primer trimestre de la gestación, se obtuvo en las eutróficas y desnutridas multiplicando el peso de la paciente por 25 ó 30 kilocalorías (Kcal) (25) y en las gestantes con sobrepeso y obesidad utilizando la fórmula de Harris Benedict (26). En los siguientes trimestres, se añadió al cálculo anterior entre 200 y 300 Kcal/día.

Para la evaluación el consumo se utilizó la adecuación de nutrientes mediante la comparación porcentual entre

la cantidad total de energía y de nutrientes consumidos por persona día y el cálculo de sus correspondientes requerimientos individuales (27). La adecuación del consumo de energía y nutrientes se consideró como baja (< 85%), normal (85–115%) y alta (>115%) (28). La frecuencia de consumo semanal permitió identificar cuál o cuáles grupos de alimentos no eran consumidos por las gestantes. Se consideraron los siguientes grupos de alimentos: lácteos, vegetales, frutas, pan y cereales, grasas y misceláneos que incluye chucherías, refrescos, café y té. Se consideró ingesta adecuada para cada uno de los grupos de alimentos cuando los mismos eran consumidos por lo menos cinco días de la semana, excepto en el grupo de los misceláneos en el cual su consumo se consideró adecuado en cuatro o menos días de la semana.

La evaluación de la conducta alimentaria incluyó datos del ambiente: presencia de elementos distractores, lugar, horario y omisión de comidas. Se consideró conducta alimentaria adecuada cuando al momento de comer no estaban presentes elementos distractores como la televisión, cuando la gestante mantenía horarios regulares de acuerdo a sus costumbres familiares, comía en ambiente fijo e higiénicamente adecuado y no omitía ninguna de las comidas principales. El apetito se clasificó en bueno, regular o malo según la apreciación de la madre

Evaluación clínica: el examen físico incluyó: signos vitales (tensión arterial), evaluación de las condiciones de la dentición (caries), signos de malnutrición en déficit o en exceso y evaluación general por órganos y sistemas.

Adicionalmente en todas las gestantes se realizó una evaluación antropométrica y bioquímica.

Evaluación antropométrica: incluyó las variables: peso (kg), talla (cm), circunferencia media del brazo (cm), pliegues subcutáneos: tricipital (mm), subescapular (mm) y sumatoria de ambos y los indicadores: índice de masa corporal (IMC) (kg/m²), área muscular, porcentaje de grasa (%), área grasa (cm²), índice grasa del brazo (%) y área total del brazo (cm²). Las medidas fueron realizadas por antropometristas previamente entrenadas y estandarizadas cada cuatro meses, siguiendo las técnicas señaladas en el Manual de Antropometría de Fundacredesa (29), con control de calidad intra e interobservador. El error técnico

Cuadro 1.

Variable antropométrica	Error intraobservador	Error interobservador
Peso (g)	0,00	0,01
Talla (cm)	0,01	0,56
Circunferencia media del brazo (cm)	0,05	0,41
Pliegue tricipital (mm)	0,11	0,73
Pliegue subescapular (mm)	0,00	0,52

de medición se encontró dentro del rango de valores considerados como adecuados (Cuadro 1).

La clasificación antropométrica del estado nutricional de las gestantes evaluadas se hizo aplicando un software diseñado para tal fin que utilizó una metodología previamente descrita (30). En el primer trimestre la interpretación de los indicadores tradicionales y de composición corporal se hizo utilizando los estándares antropométricos derivados por Frisancho AR. a partir de los datos del NHANES I y II (31), ya que los nacionales solo incluyen datos hasta los 19 años. En los siguientes trimestres de la gestación para la categorización del estado nutricional sólo se consideró el IMC de acuerdo a las semanas de gestación, utilizando los valores de referencia de la gráfica de Atalah E. y col (32). Se consideró talla baja cuando ésta se ubicaba por debajo del P5.

Evaluación bioquímica: las pruebas bioquímicas fueron: hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto), hierro sérico, creatinina, calcio, magnesio, proteínas totales y fraccionadas. Las mismas se realizaron en el laboratorio clínico del CANIA, el equipo utilizado para el procesamiento de la hematología fué el Coulter® y para la química sanguínea el Express Plus®, con control de calidad bianual. Los puntos de corte utilizados para la interpretación de la Hb y el Hto fueron los recomendados por la OMS (33), el resto de las variables fueron categorizadas como normales o alteradas aplicando los valores de referencia de Sauberlich (34).

El diagnóstico del estado nutricional de las gestantes se hizo con indicadores clínicos y antropométricos considerando las siguientes categorías:

Categoría nutricional	Primer trimestre		Segundo y tercer trimestre	
	Clínica	Antropometría *	Clínica	Antropometría** IMC Atalah
Eutrófica	Presencia o no de palidez cutáneo mucosa, xerosis y caries dentales	-IMC: \geq P15 - < P85-Indicadores de composición corporal: \geq P15 - < P85	Presencia o no de palidez cutáneo mucosa, xerosis y caries dentales	Zona de normalidad
Desnutrición actual	Disminución del panículo adiposo y/o masa muscular	- IMC: <P15 - 1 ó mas indicadores de masa grasa y/o masa muscular <P15	Disminución del panículo adiposo y/o masa muscular	Zona de enflaquecimiento
Sobrepeso y obesidad	Aumento del panículo adiposo y/o masa muscular	- IMC \geq P85.- \geq 2 indicadores de composición corporal \geq P85	Aumento del panículo adiposo y/o masa muscular	Zona de sobrepeso y obesidad

*Valores de referencia derivados de Frisancho AR. (31) ** Valor de referencia de Atalah E. (32)

Para el análisis estadístico se aplicó distribución de frecuencia para las variables cualitativas con respuestas simples y múltiples y el promedio y la desviación estándar para las variables cuantitativas.

Para analizar la relación de las variables cuantitativas con las diferentes categorías nutricionales se aplicó ANOVA de una vía, previo a lo cual se realizó el test de Levene que determina la existencia de homogeneidad de la varianza, supuesto que establece la validez del ANOVA. Para establecer la asociación entre el diagnóstico nutricional y las distintas variables cualitativas se utilizó el estadístico Chi cuadrado. El nivel de significancia establecido fue 0,05. El procesamiento de los datos se realizó con el programa SPSS (Versión 9,0).

Resultados

Para el momento de la primera evaluación nutricional 50,5% de las gestantes se encontraban en el primer

trimestre del embarazo, 33,5% en el segundo y 16,0% en el tercero. El estado nutricional que se observó con mayor frecuencia en el grupo de estudio fue la categoría eutrófica (52,5%). La malnutrición por déficit (26,5%) fué más frecuente que la malnutrición por exceso (21,0%). Sin embargo, en el grupo de las adolescentes que acudieron a la consulta nutricional en el segundo trimestre de la gestación, el estado nutricional más frecuente fue la desnutrición actual (60,9 %) y en el de las adultas del tercer trimestre fue el sobrepeso y obesidad (50,0 %) (Cuadro 2). El 74,5% de las mujeres tenían talla normal y el resto (25,5%) talla baja.

Características socioeconómicas: 40,9% tenían primaria completa, 1,1% secundaria incompleta y 28,0% secundaria completa. En los niveles más bajos de la escala educativa se encontró: 9,7 % con nivel de instrucción primaria incompleta, 1,1% alfabeta y 2,2% analfabetas.

Cuadro 2. Distribución de las embarazadas según estado nutricional y trimestres de la gestación en adolescentes y adultas.

Estado nutricional	Primer trimestre		Segundo trimestre				Tercer trimestre				Total			
	Adolescentes		Adultas		Adolescentes		Adultas		Adolescentes		Adultas		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Eutrófica	18	60,0	48	67,6	7	30,4	21	47,7	8	44,4	3	21,4	105	52,5
Desnutrición actual	8	26,7	11	15,5	14	60,9	8	18,2	8	44,4	4	28,6	53	26,5
Sobrepeso y obesidad	4	13,3	12	16,9	2	8,7	15	34,1	2	11,2	7	50,0	42	21,0
TOTAL	30	100,0	71	100,0	23	100,0	44	100,0	18	100,0	14	100,0	200	100,0

En relación al estado civil 57,3% vivían en concubinato, 23,6% eran solteras y 19,1% estaban casadas. La mayoría de ellas (75,5%) habitaban en casas, 13,8% en ranchos, 7,4 % en una habitación, 2,1% en quintas y 1,1% en apartamentos. El 45,6% vivían en condiciones de hacinamiento.

Las variables que evalúan saneamiento ambiental evidenciaron servicio de agua a través de tubería en casa (96,8%), sin embargo, la periodicidad de llegada fue diaria sólo en el 45,7%, quincenal en el 25,5% y semanal en el 12,8%. El tratamiento del agua para su consumo fue ebullición (53,2%) y filtración (6,4%). El 8,5% consumían agua mineral. Hubo presencia de cloacas en el 91,5%. La disposición de basura se hizo en grandes contenedores en el 48,6%, la cual se recolectó con una periodicidad de 3 a 7 días en proporciones de 27,7% y 25,5% respectivamente; 43,6% la quemaban.

La mayoría de las madres pertenecían a los estratos socioeconómicos IV (54,3%) y V (42,6%) de la clasificación de Graffar modificado para Venezuela. La clasificación del ESE según línea de pobreza reportó no pobreza en el 16,0%, pobreza en el 42,6% y pobreza crítica en el 10,6%; no pudo ser precisado en el 30,9% de las gestantes.

Características psicológicas: 69,1% de los embarazos fueron no planificados y 6,4% fueron embarazos rechazados. En la entrevista clínica las embarazadas presentaron síntomas de depresión (36,4%) y ansiedad (34,5%). Hubo irritabilidad en 33,6% de los casos. El 73,6% aceptaron los cambios fisiológicos de la imagen corporal que ocurren durante el embarazo. En un alto porcentaje (80,9%) la madre refirió una actitud de aceptación del embarazo por parte del padre y sólo en

7,3% hubo abandono por su pareja. En relación a la dinámica del embarazo se observó una alta frecuencia de inestabilidad en la relación de pareja producto de la dificultad del manejo de conflictos (43,6%), dificultad en la expresividad (43,6%), conflictos de pareja (31,8%), insatisfacción en la relación de pareja (28,2%), pareja ausente (10%), separaciones frecuentes de la pareja (7,3%) y maltrato físico (7,3%).

Al aplicar la prueba Chi cuadrado no se encontró diferencia significativa para cada una de las variables socioeconómicas y psicológicas analizadas en cada categoría nutricional entre las adolescentes y las adultas.

Características dietéticas: La distribución porcentual de proteínas osciló entre 12,45% y 15,67%, la de carbohidratos entre 61,50% y 66,55% y la de grasas entre 20,45% y 24,89% (Cuadro 3). Al aplicar la prueba ANOVA se encontró diferencia significativa de la distribución porcentual de proteínas entre el grupo de desnutridas actuales que ingresaron al estudio en el primero y el tercer trimestre de la gestación y entre las que ingresaron en el segundo y el tercero. Así mismo, hubo diferencia significativa de esta variable en las gestantes en el tercer trimestre entre el grupo de desnutridas actuales y eutróficas y entre las desnutridas y el grupo de sobrepeso y obesidad.

El hábito alimentario fue inadecuado en el 98,5% y la conducta alimentaria en el 82,5% de las embarazadas. El hábito fue inadecuado debido a una frecuencia de consumo semanal negativa y adecuaciones bajas de energía y nutrientes. La primera fué negativa principalmente para lácteos (51,8%), vegetales (46,2%) y frutas (21,8%), con consumo excesivo de misceláneos (36,0%).

Cuadro 3. Promedio y desviación estándar de macronutrientes según estado nutricional y trimestre de la gestación.

Macronutriente (%)	Eutróficas			Desnutrición actual			Sobrepeso y obesidad		
	1er T (n = 66)	2do T (n = 28)	3er T (n = 11)	1er T (n = 19)	2do T (n = 22)	3er T (n = 12)	1er T (n = 16)	2do T (n = 17)	3er T (n = 9)
Proteínas	13,33 ± 3,47	13,21 ± 3,29	13,45 ^a ± 2,30	12,89 ^b ± 2,66	12,45 ^b ± 3,28	15,67 ^{ab} ± 2,71	13,44 ± 3,54	13,59 ± 2,53	12,56 ^a ± 2,44
Carbohidratos	64,02 ± 9,06	64,00 ± 7,46	66,55 ± 8,34	63,47 ± 5,50	65,73 ± 8,03	61,50 ± 8,98	62,56 ± 10,44	63,47 ± 10,83	62,56 ± 8,78
Grasas	22,59 ± 8,41	22,82 ± 6,69	20,45 ± 7,35	23,32 ± 5,80	21,68 ± 6,18	23,17 ± 9,33	23,88 ± 8,68	21,82 ± 10,77	24,89 ± 7,67

a = diferencia significativa de la distribución porcentual de proteínas entre estados nutricionales en el tercer trimestre.

b = diferencia significativa de la distribución porcentual de proteínas entre los tres trimestres en las desnutridas actuales.

En relación a la adecuación nutricional se registraron dietas hipocalóricas en más del 53% de las gestantes en el grupo de sobrepeso y obesidad que ingresaron los dos primeros trimestres y en el de eutróficas ingresadas en el tercero. En más del 50% del grupo de estudio se encontraron dietas hipoproteicas e hipograsas con consumo deficiente de ácidos grasos y colesterol, en todas las categorías nutricionales y en los tres trimestres del embarazo, excepto en el grupo de sobrepeso y obesidad en el último trimestre. El consumo de fibra fue bajo en casi todas las gestantes evaluadas en los tres trimestres del embarazo (Cuadros 4, 5 y 6). En líneas generales se observó una ingesta deficiente de los micronutrientes analizados en más del 50% del grupo de estudio en los tres trimestres de la gestación, excepto en la adecuación del consumo de vitamina C en las tres categorías nutricionales y el de vitamina A en el grupo de eutróficas y en el de sobrepeso y obesidad.

Es importante señalar que la adecuación en el consumo de hierro, ácido fólico fue deficiente en más del 80% de las gestantes en los tres trimestres de la gestación en todas las categorías nutricionales. De igual manera, la adecuación del consumo de calcio fue baja solo en el primer trimestre en porcentajes similares en todas estas categorías (Cuadros 7, 8 y 9). Posterior al cálculo de los promedios de consumo de energía y nutrientes se aplicó la prueba ANOVA, la cual evidenció que no existía diferencia significativa del promedio de dichos

consumos entre las diferentes categorías nutricionales y entre los tres trimestres.

En relación a los síntomas funcionales las náuseas y los vómitos se presentaron en el 85% y 70% de las pacientes respectivamente. Se encontró antojos en 80% y pica en 36,5%.

La conducta fue inadecuada para ambiente por horario irregular (74,%), presencia de distractores (67,1%), lugar inapropiado (36,6%) y omisión de comidas (15,2%).

El 49,0 % de las embarazadas tenían apetito bueno, 34,5% regular y 16,5% malo.

Al aplicar la prueba Chi cuadrado no se encontró asociación significativa entre el estado nutricional y cada una de las variables que conforman el hábito, la conducta alimentaria y el apetito.

Características biomédicas: el 35,5% de las embarazadas eran primigestas, 56,5% múltiparas y 8,0% gran múltiparas. Las patologías asociadas con mayor frecuencia fueron caries dentales (64,5%), várices en extremidades inferiores (16,5%), anemia ferropénica (11,8%), infección urinaria y asma en 4% para ambas patologías. Se encontró sólo un caso (0,5%) para las siguientes patologías: cardiopatía congénita tipo comunicación interauricular, glomerulopatía y epilepsia. No se registró hipertensión arterial.

Cuadro 4. Adecuación de la ingesta de macronutrientes según estado nutricional en el primer trimestre de la gestación.

Energía y Macronutrientes %	Eutróficas (n = 66)			Desnutrición actual (n = 19)			Sobrepeso y obesidad (n = 16)		
	< 85	85-115	> 115	< 85	85-115	> 115	< 85	85-115	>115
Calorías (Kcal)	33,3	39,4	27,3	47,4	36,8	15,8	56,2	25,0	18,8
Proteínas (g)	57,6	27,3	15,2	68,4	31,6	0,0	62,4	18,8	18,8
Carbohidratos (g)	31,8	18,2	50,0	31,6	26,3	42,1	43,8	12,4	43,8
Fibra (g)	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Grasas (g)	57,6	24,2	18,2	68,4	26,3	5,3	68,8	18,8	12,4
G-Saturada (g)	93,9	3,0	3,0	100,0	0,0	0,0	93,7	6,3	0,0
G-Monoinsaturada (g)	87,9	7,6	4,5	100,0	0,0	0,0	87,4	6,3	6,3
G-Poliinsaturada (g)	90,9	7,6	1,5	100,0	0,0	0,0	93,7	6,3	0,0
Colesterol (mg)	72,7	13,6	13,6	73,7	15,8	10,5	75,0	0,0	25,0

Cuadro 5. Adecuación de la ingesta de macronutrientes según estado nutricional en el segundo trimestre de la gestación

Energía y Macronutrientes %	Eutróficas (n = 28)			Desnutrición actual (n = 22)			Sobrepeso y obesidad (n = 17)		
	< 85	85-115	> 115	< 85	85-115	> 115	< 85	85-115	>115
Calorías (Kcal)	32,1	28,6	39,3	45,5	31,8	22,7	52,9	11,8	35,2
Proteínas (g)	50,0	25,0	25,0	77,3	13,6	9,1	58,8	23,5	17,5
Carbohidratos (g)	25,0	25,0	50,0	36,4	22,7	40,9	35,3	29,4	35,3
Fibra (g)	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Grasas (g)	50,0	25,0	25,0	72,7	18,2	9,1	58,8	23,5	17,5
G-Saturada (g)	85,7	3,6	10,7	100,0	0,0	0,0	88,1	5,9	5,9
G-Monoinsaturada (g)	85,7	3,6	10,7	100,0	0,0	0,0	88,1	5,9	5,9
G-Poliinsaturada (g)	89,3	3,6	7,1	100,0	0,0	0,0	82,3	5,9	11,8
Colesterol (mg)	78,6	14,3	7,1	72,7	13,6	13,6	82,3	11,8	5,9

Cuadro 6. Adecuación de la ingesta de macronutrientes según estado nutricional en el tercer trimestre de la gestación

Energía y Macronutrientes %	Eutróficas (n = 11)			Desnutrición actual (n = 12)			Sobrepeso y obesidad (n = 9)		
	< 85	85-115	> 115	< 85	85-115	> 115	< 85	85-115	>115
Calorías (Kcal)	54,5	18,2	27,3	41,7	41,7	16,7	22,2	44,3	33,3
Proteínas (g)	63,6	18,2	18,2	50,0	25,0	25,0	33,3	44,3	22,2
Carbohidratos (g)	45,5	9,1	45,5	50,0	25,0	25,0	22,2	22,2	55,6
Fibra (g)	90,9	0,0	9,1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Grasas (g)	63,6	9,1	27,3	50,0	50,0	0,0	44,3	33,3	22,2
G-Saturada (g)	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
G-Monoinsaturada (g)	90,9	9,1	0,0	100,0	0,0	0,0	66,7	33,3	0,0
G-Poliinsaturada (g)	90,9	0,0	9,1	91,7	8,3	0,0	88,9	11,1	0,0
Colesterol (mg)	81,8	9,1	9,1	83,3	16,7	0,0	55,6	33,3	11,1

Cuadro 7. Adecuación de la ingesta de micronutrientes según estado nutricional en el primer trimestre de la gestación.

Energía y Micronutrientes	Eutróficas (n = 66)			Desnutrición actual (n = 19)			Sobrepeso y obesidad (n = 16)		
	< 85	85-115	> 115	< 85	85-115	> 115	< 85	85-115	>115
%									
Vitamina A (RE)	42,4	13,6	43,9	52,6	15,8	31,6	50,0	18,8	31,2
Tiamina (mg)	87,9	12,1	0,0	89,5	10,5	0,0	75,0	18,8	6,2
Riboflavina (mg)	71,2	13,6	15,2	73,7	15,8	10,5	75,0	6,2	18,8
Niacina (mg)	62,1	19,7	18,2	42,1	36,8	21,1	56,3	6,2	37,5
Piridoxina (mg)	89,4	4,5	6,1	78,9	15,8	5,3	81,2	0,0	18,8
Cobalamina (µg)	80,3	7,6	12,1	94,7	0,0	5,3	81,2	0,0	18,8
Ácido Fólico (µg)	90,9	0,0	9,1	94,7	5,3	0,0	87,5	12,5	0,0
Pantoténico (mg)	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	93,7	6,3	0,0
Vitamina C (mg)	37,9	6,1	56,1	36,8	5,3	57,9	37,5	12,5	50,0
Vitamina E (mg)	81,8	6,1	12,1	42,1	21,1	36,8	93,7	0,0	6,3
Calcio (mg)	83,3	12,1	4,5	100,0	0,0	0,0	87,5	0,0	12,5
Cobre (mg)	90,9	4,5	4,5	84,2	0,0	15,8	68,7	12,5	18,8
Hierro (mg)	95,5	3,0	1,5	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Magnesio (mg)	93,9	6,1	0,0	94,7	0,0	5,3	87,5	12,5	0,0
Fósforo (mg)	68,2	18,2	13,6	63,2	36,8	0,0	68,7	12,5	18,8
Potasio (mg)	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	93,7	0,0	6,3
Selenio (µg)	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Sodio (mg)	90,9	3,0	6,1	89,5	10,5	0,0	87,5	0,0	12,5
Zinc (mg)	90,9	6,1	3,0	94,7	5,3	0,0	87,5	12,5	0,0

Cuadro 8. Adecuación de la ingesta de micronutrientes según estado nutricional en el segundo trimestre de la gestación.

Energía y Micronutrientes	Eutróficas (n = 28)			Desnutrición actual (n = 22)			Sobrepeso y obesidad (n = 17)		
	< 85	85-115	> 115	< 85	85-115	> 115	< 85	85-115	>115
%									
Vitamina A (RE)	39,3	14,3	46,4	27,3	27,3	45,5	17,6	17,6	64,8
Tiamina (mg)	82,1	7,1	10,7	90,9	9,1	0,0	82,4	5,8	11,8
Riboflavina (mg)	67,9	17,9	14,3	63,6	13,6	22,7	58,8	23,5	17,7
Niacina (mg)	46,4	28,6	25,0	54,5	22,7	22,7	23,5	41,2	35,3
Piridoxina (mg)	82,1	3,6	14,3	77,3	0,0	22,7	88,2	0,0	11,8
Cobalamina (µg)	78,6	7,1	14,3	77,3	9,1	13,6	82,4	5,8	11,8
Ácido Fólico (µg)	92,9	3,6	3,6	95,5	4,5	0,0	100,0	0,0	0,0
Pantoténico (mg)	100,0	0,0	0,0	90,9	4,5	4,5	100,0	0,0	0,0
Vitamina C (mg)	35,7	7,1	57,1	36,4	0,0	63,6	23,5	5,9	70,6
Vitamina E (mg)	53,6	17,9	28,6	77,3	0,0	22,7	70,6	11,8	17,6
Calcio (mg)	75,0	14,3	10,7	77,3	18,2	4,5	70,6	23,5	5,9
Cobre (mg)	78,6	3,6	17,9	63,6	4,5	31,8	82,4	0,0	17,6
Hierro (mg)	100,0	0,0	0,0	90,9	4,5	4,5	82,2	5,9	5,9
Magnesio (mg)	96,4	0,0	3,6	95,5	4,5	0,0	100,0	0,0	0,0
Fósforo (mg)	50,0	28,6	21,4	54,5	31,8	13,6	58,8	5,9	35,3
Potasio (mg)	100,0	0,0	0,0	95,5	4,5	0,0	94,1	5,9	0,0
Selenio (µg)	96,4	3,6	0,0	86,4	9,1	4,5	100,0	0,0	0,0
Sodio (mg)	85,7	10,7	3,6	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Zinc (mg)	89,3	10,7	0,0	90,9	4,5	4,5	94,1	5,9	0,0

Cuadro 9. Adecuación de la ingesta de micronutrientes según estado nutricional en el tercer trimestre de la gestación.

Energía y Micronutrientes %	Eutróficas (n = 11)			Desnutrición actual (n = 12)			Sobrepeso y obesidad (n = 9)		
	< 85	85-115	> 115	< 85	85-115	> 115	< 85	85-115	>115
Vitamina A (RE)	27,3	18,2	54,5	66,7	8,3	25,0	11,1	22,2	66,7
Tiamina (mg)	81,8	9,1	9,1	75,0	25,0	0,0	44,4	33,3	22,2
Riboflavina (mg)	45,5	36,4	18,2	58,3	25,0	16,7	33,3	22,2	44,4
Niacina (mg)	27,3	9,1	63,6	50,0	8,3	41,7	44,4	11,1	44,4
Piridoxina (mg)	63,6	18,2	18,2	75,0	8,3	16,7	66,7	11,1	22,2
Cobalamina (µg)	81,8	0,0	18,2	83,3	0,0	16,7	44,4	22,2	33,3
Ácido Fólico (µg)	81,8	0,0	18,2	91,7	8,3	0,0	100,0	0,0	0,0
Pantoténico (mg)	90,9	9,1	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Vitamina C (mg)	18,2	18,2	63,6	58,3	16,7	25,0	33,3	0,0	67,7
Vitamina E (mg)	72,7	9,1	18,2	58,3	8,3	33,3	55,6	0,0	44,4
Calcio (mg)	72,7	27,3	0,0	75,0	16,7	8,3	55,6	33,3	11,1
Cobre (mg)	90,9	0,0	9,1	83,3	0,0	16,7	77,8	0,0	22,2
Hierro (mg)	90,9	0,0	9,1	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	00
Magnesio (mg)	90,9	0,0	9,1	91,7	8,3	0,0	88,9	0,0	11,1
Fósforo (mg)	54,5	27,3	18,2	41,7	25,0	33,3	22,2	44,4	33,3
Potasio (mg)	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Selenio (µg)	90,9	0,0	9,1	91,7	0,0	8,3	77,8	22,2	0,0
Sodio (mg)	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Zinc (mg)	90,9	0,0	9,1	100,0	0,0	0,0	88,9	11,1	0,0

La prueba Chi cuadrado reportó ausencia de asociación significativa entre el estado nutricional y las siguientes patologías asociadas: caries dentales y várices en extremidades inferiores. En las demás patologías no pudo aplicarse esta prueba debido a la baja prevalencia de las mismas.

El signo clínico más frecuente en las embarazadas desnutridas clínicas fué la disminución del panículo adiposo (63,6%). Otros signos encontrados en desnutridas fueron: palidez cutánea (54,1%) palidez conjuntival (40,5%) y xerosis (32,4%). Estos últimos signos estuvieron presentes en las eutróficas en frecuencias de 46,7%, 24,4% y 25,2% respectivamente. Los signos encontrados con mayor frecuencia en pacientes obesas y con sobrepeso fueron irritación cutánea (28,6 %) y aumento del panículo adiposo en abdomen, caderas y miembros inferiores en 71,4% y en los miembros superiores en 46,4%.

Características bioquímicas: la hipocalcemia fue la alteración bioquímica más frecuente (42,2%), seguido por hipomagnesemia (15,5%), hipoalbuminemia (14,3%) y ferropenia (13,0%). Al aplicar la prueba Chi cuadrado no se encontró asociación significativa entre

las variables bioquímicas reportadas y las categorías del estado nutricional.

Discusión

El alto porcentaje de embarazadas adolescentes encontrado en este estudio (35,5%) supera en forma considerable al reportado en el Boletín Estadístico de la Maternidad Concepción Palacios para el año 1996 (7,3%) (35), hecho que resulta preocupante ya que es bien conocido que el embarazo en adolescentes tiene mayores complicaciones obstétricas, tasas de morbilidad neonatal e infantil más altas y mayor porcentaje de prematuridad y de desnutrición intrauterina y postnatal (19,36,37).

El porcentaje de mujeres eutróficas reportado en este estudio es similar al señalado en investigaciones nacionales (10) e internacionales (38) de igual estrato socioeconómico. Sin embargo, el porcentaje de obesas en el mismo duplica el valor reportado por Rached y col. (10), lo que pudiera explicarse por la diferencia de criterios utilizados para su categorización.

El porcentaje de mujeres con muy bajo nivel educativo fue similar al reportado en una investigación nacional realizada en el hospital "Dr. Domingo Luciani" de Caracas, en una población de estrato IV según la clasificación de Graffar, donde el 8,7% de las mujeres tenían primaria incompleta y el 1,1% eran analfabetas (10).

El alto porcentaje de mujeres que vivían en concubinato y eran solteras concuerda con los hallazgos de otros estudios en esta comunidad (39).

En relación al saneamiento ambiental los hallazgos encontrados reflejan problemas que son comunes a este tipo de comunidades en la ciudad capital.

El porcentaje de embarazo no planificado fue superior al reportado en una investigación internacional (57,1%) (19), lo que pudiera estar condicionado en parte por el alto porcentaje de adolescentes en el grupo de estudio con inadecuada educación sexual y por el bajo nivel educativo en salud, usual en este estrato socioeconómico caracterizado por pobre control de la natalidad (40).

Por otra parte, es preocupante la prevalencia encontrada de los síntomas de ansiedad y depresión, ya que los mismos se han relacionado con parto prematuro y recién nacidos pretérmino en algunas investigaciones (40-42)

La distribución porcentual de macronutrientes del requerimiento calórico total dentro de rangos normales para proteínas, altos en carbohidratos y bajos en grasas es similar a la reportada en otros grupos de edad atendidos en este centro (43) y en un estudio en gestantes realizado en la ciudad de México (44), sin embargo, difiere de los reportados por Antal y col. (45) y Neggers y col (38) en relación a las grasas, quienes encontraron una discreta elevación. La distribución porcentual de proteínas, más alta y significativa en el grupo de desnutridas en el tercer trimestre, pudiera ser efecto de la subjetividad siempre implícita en el método recordatorio 24 horas (26), de la variabilidad propia de la ingesta individual, así como por el hábito alimentario del venezolano caracterizado por una proporción alta de proteína.

En esta población el hábito alimentario inadecuado fue muy superior al reportado en un estudio realizado en el Hospital José G. Hernández de Caracas, Venezuela en 1.988 (98,5% vs 56%) (46). Esta discrepancia pudiera deberse a la influencia de los cambios socioeconómicos que han ocurrido en el país en la última década, así como también a la diferencia de criterios considerados en ambos estudios para definir un hábito alimentario inadecuado. El porcentaje elevado de frecuencia de consumo negativa para vegetales y frutas, ya reportado en un estudio en otros grupos vulnerables de la misma

zona (43), se debe a que por patrones culturales el consumo de los mismos no forman parte de los hábitos alimentarios del grupo familiar en esta comunidad, a lo cual se une las limitaciones económicas impuestas por el deterioro socioeconómico que se vive en el país (47).

La prevalencia elevada de dietas hipocalóricas en el grupo de sobrepeso y obesidad en los dos primeros trimestres y en el de eutróficas en el tercero difiere de lo señalado por Neggers y col. quienes encontraron dietas normocalóricas (38). El reporte de ingesta baja de calorías en el grupo de sobrepeso y obesidad pudiera estar condicionado por la actitud de este grupo de mujeres a ocultar la cantidad y calidad de alimentos consumidos (48). El consumo promedio de proteínas dentro de los valores de las RDA, fue inferior al señalado por otros autores (38,49). Es preocupante el alto porcentaje de gestantes con consumo deficiente de colesterol y ácidos grasos polinsaturados, dada la necesidad de ácidos grasos omega 3 para la formación del sistema nervioso y la retina del feto (50,51). El consumo deficiente de fibra (< 85%) es producto de la ingesta deficiente de frutas y vegetales en la dieta, ya señalado anteriormente. La adecuación baja del consumo de ácido fólico, magnesio, selenio se explica por la baja ingesta de alimentos que las contienen, como los vegetales verdes, las oleaginosas y el germen de trigo entre otros; la de hierro, zinc y cobre por el consumo bajo de proteína animal y la de calcio por la ingesta inadecuada de lácteos. La ingesta deficiente de calcio, hierro, ácido fólico y piridoxina coincide con lo reportado en un estudio realizado en un área urbana de México (44).

Respecto a la evaluación clínica los resultados de la prevalencia de várices en las extremidades inferiores y de anemia ferropénica observado en este estudio es muy superior al reportado en el Boletín Estadístico de la Maternidad Concepción Palacios para el año 1996, que señala cifras de 0,02% y 0,11% respectivamente (35). La diferencia encontrada pudiera estar condicionada por un subregistro de ambas patologías en esta institución, por tratarse de un hospital de referencia donde se atiende un gran volumen de pacientes.

En líneas generales, como en otros grupos de edad, los signos clínicos de desnutrición son inespecíficos y de aparición tardía.

La ausencia de asociación entre las variables socioeconómicas, psicológicas, dietéticas, biomédicas y bioquímicas con las diferentes categorías nutricionales pudiera explicarse por las características similares de conformación de la muestra en relación a dichas variables, debido a que las causas fundamentales

y subyacentes de la problemática nutricional están presentes en general en los miembros de esta comunidad (52). Esto hace pensar que se deben realizar estudios que permitan identificar las causas inmediatas del problema en este grupo vulnerable.

Las cifras de prevalencia de desnutrición en gestantes adolescentes y sobrepeso y obesidad en adultas en los tres trimestres, evidencian la necesidad de evaluar en forma sistemática el estado nutricional en gestantes. Las cifras considerables de anemia ferropénica, hipomagnesemia y en particular hipocalcemia, y la alta frecuencia de hábitos alimentarios inadecuados y de síntomas de ansiedad y depresión demuestran la necesidad de una evaluación integral del mismo en este grupo vulnerable, para brindar a estas mujeres una atención adecuada que garantice un óptimo resultado tanto del embarazo como del producto de la concepción.

Agradecimiento

Al personal integrante de la consulta "Atención nutricional de la mujer embarazada" y a las pacientes que asistieron a ésta por habernos brindado su apoyo. Sin su valiosísima colaboración no hubiera sido posible la realización de esta investigación. De igual manera, los autores desean agradecer al Centro de Atención Nutricional Infantil Antímano (CANIA) y al CONICIT (F-97000-910) por el apoyo financiero para la realización de esta investigación.

Referencias

1. 75% pregnant women suffer from malnutrition. The Times of India News Service. 7 April 2001. «[Http://WWW.timesofindia.com/070401/07mlkn12.htm](http://WWW.timesofindia.com/070401/07mlkn12.htm)».
2. Hickey C, Cliver S, McNeal S, Hoffman H, Goldenberg R. Prenatal Weight Gain Patterns and Spontaneous Preterm Birth Among Nonobese Black and White Women. *Obstet Gynecol* 1.995;85:909-14.
3. Kirchengast S, Hartmann B. Maternal prepregnancy weight status and pregnancy weight gain as major determinants for newborn weight and size. *Annals of Hum Biolog* 1998;25(1):17-28.
4. Wang J, Davies M, Norman R. Body mass and probability of pregnancy during assisted reproduction treatment: retrospective study. *BMJ* 2.000;321:1320-1.
5. Siega-Riz A, Adair L, Hobel C. Institute of Medicine Maternal Weight Gain Recommendations and Pregnancy Outcome in a Predominantly Hispanic Population. *Obstet Gynecol* 1.994;84:565-73.
6. Abrams B, Laros R. Prepregnancy weight, weight gain, and birth weight. *Am J Obstet Gynecol* 1.986;154:503-9.
7. Rees J, Engellbert-Fentonn K, Gong E, Bach C. Weight gain in adolescents during pregnancy: rate related to birth-weight outcome. *Am J Clin Nutr* 1.992;45:868-73.
8. Rosso P. Desnutrición materna y retardo del crecimiento fetal. Avances en la comprensión de sus mecanismos. *Bol Esc Med* 1.993;22(2):85-9.
9. Gueri M, Jutsum P, Sorhaindo B. Anthropometric assessment of nutritional status in pregnant women: a reference table of weight-for-height by week of pregnancy. *Am J Clin Nutr* 1.982;35:609-16.
10. Rached-Paoli I. Relación entre algunas variables antropométricas maternas y el estado nutricional del recién nacido. (Tesis de Maestría). Caracas, Venezuela: Universidad Simón Bolívar de Venezuela, 1.997. 176pp
11. Anzola A. Evaluación Nutricional de la Embarazada. (Tesis de grado). Barquisimeto, Venezuela: Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", 1.997. 27pp
12. Lifshitz F, Finch N, Lifshitz J. *Childrens Nutrition*. Boston: Jones and Bartlett Publishers, 1.991:3-16.
13. Susser M. Maternal weight gain, infant birth weight, and diet: causal sequences. *Am J Clin Nutr* 1.991;53:1384-96.
14. Fescina R, Schwarcz R. Crecimiento Intrauterino: La mujer gestante. En: Cusminsky M, Moreno E, Suárez E, editores. *Crecimiento y Desarrollo: Hechos y tendencias*. Washington D. C.: Organización Panamericana de la Salud, 1.988:71-89.
15. Garn S. Prepregnancy Weight. In: Krasovec K, Anderson M editors. *Maternal Nutrition and Pregnancy Outcomes. Anthropometric Assessment*. Washington, D.C: Pan American Health Organization, 1.991:69-85.
16. Krasovec K. Background Issues. In: Krasovec K, Anderson M, editors. *Maternal Nutrition and Pregnancy Outcomes. Anthropometric Assessment*. Washington, D.C: Pan American Health Organization and World Health Organization, 1.991:59-68.
17. Nodonz N, Thoumsin H, Foidart J. Environment psychosocial et naissance prematuree. *Rev Med Liege* 1.998;53 (3):131-7.
18. Lechtig A, Delgado H, Martorell R, Burd D, Yarbrough. Causas de bajo peso al nacer en Latinoamérica. Trabajo presentado en el Coloquio sobre "Nutrición Prenatal y Perinatal". Se desarrolló como parte del IV Congreso Latinoamericano de Nutrición celebrado en Caracas, Venezuela, del 21 al 27 de noviembre de 1.976, bajos los auspicios de la Sociedad Latinoamericano de Nutrición (SLAN).
19. Bartha J, Lubian D, Román J, Comino R. Ansiedad materna, perfil biofísico y resultado del embarazo. *Toko-Gin Práct* 1.997;56(9):472-8.
20. Sistema de vigilancia alimentaria y nutricional (SISVAN). Boletín informativo 1.998.
21. Méndez-Castellano H, Méndez MC. Sociedad y Estratificación. Método Graffar-Méndez Castellano. Caracas FUNDACREDESA 1994:1-206.
22. Oficina Central de Estadística e Informática/Fundación Escuela de Gerencia Social (OCEI/FECS). "Propuesta Metodológica para la medición de la Pobreza en Venezuela", Informe final del Proyecto, Caracas: OCEI 1.994.

23. Kellner R. A symptom questionnaire. *J Clin Psychiatry* 1.987;48(7):268-74.
24. Butte N. Carbohydrate and lipid metabolism in pregnancy: normal compared with gestational diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr* 2.000;71(5 Suppl):1256S-61S.
25. Alpers D, Clouse R, Stenson W. Manual de Terapéutica nutricional. España: Salvat Editores, 1.990:149-175.
26. Gibson R. Nutritional assessment. *A Laboratory Manual*. New York: Oxford University Press, 1.993.
27. Mata-Meneses E. Validación del método cualitativo para determinar el consumo de alimento en pre-escolar. (Tesis de Maestría). Caracas, Venezuela: Universidad Simón Bolívar de Venezuela, 1.985.
28. Lopéz-Blanco M, Landaeta-Jimenez M. Manual de Crecimiento y Desarrollo. Caracas: FUNDACREDESA.1.991:16-23.
29. Hernández-Valera Y. Manual para simplificar la evaluación antropométrica en adultos. Primera edición. Caracas: Publicaciones Gangazine, 1.995.
30. Frisancho AR. Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status. United States of America: The University of Michigan Press, 1.993.
31. Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas *Rev Med Chil* 1.997;125:1429-36.
32. World Health Organization. Nutritional Anaemias: Report of a WHO Scientific Group. Technical Report Series N^o. 405. Geneva: World Health Organization, 1.968.
33. Sauberlich H. Laboratory Tests for the Assessment of Nutritional Status. Second Edition. Boca Raton: CRC Press, 1.999.
34. Maternidad Concepción Palacios. Servicio de Estadística y Archivo. Boletín Estadístico, 1.996.
35. López J, Bracho C, Valderrama I, Silva R, Arenas C. La adolescente embarazada. Morbimortalidad materna y fetal. *Rev. Obst Gin Venezuela* 1.992;52(1):17-22.
36. Fujimori E, Vianna I, Nuñez L, Cornbluth S. Estado nutricional de gestantes adolescentes en Sao Paulo, Brasil. *Arch Latinoam Nutr* 1.997;47(4):305-10.
37. Neggers Y, Goldenberg R, Tamura T, Cliver S, Hoffman H. The relationship between maternal dietary intake and infant birthweight. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1.997;165(76):71-7.
38. Alarcón Z, Naranjo C, Nahr E, Muñoz N, González W. Comportamiento de los indicadores socioeconómicos en la Parroquia Antímamo. Período Julio 1.995 - Septiembre 1.999. CANIA Coordinación social. (Mimeografiado).
39. Burrows R, Rosales M, Alayo M, Muzzo S. Variables psicológicas y familiares asociadas con el embarazo de adolescentes. *Rev Méd Chil* 1.994;122:510-16.
40. Rofé Y, Blittner M, Levin I. Emotional experiences during the three trimesters of pregnancy. *J Clin Psychol* 1.993;49(1):3-12
41. Sjöström K, Valentin L, Thelin T, Marsál K. Maternal anxiety in late pregnancy and fetal hemodynamics. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1.997;74:149-55.
42. Zarzalejo Z, García M, Alvarez M, Millán A. Hábitos de alimentación en niños desnutridos menores de 2 años en una comunidad marginal. *An Venez Nutr*. En prensa.
43. Flores M, Melgar H, Cortés C, Rivera M, Rivera J, Sepúlveda J. Consumo de energía y nutrientes en mujeres mexicanas en edad reproductiva. *Salud Pública Mex* 1.998;40(2):161-71.
44. Antal M, Regöly-Mérei A, Varsányi H, et al. Nutritional Survey of Pregnant Women in Hungary Internat. *J Vit Nutr Res* 1.997;67:115-22.
45. Contreras J, Essenfeld E. Valor de la evaluación nutricional de la embarazada y posibles implicaciones. *Rev Obst Gin Venezuela* 1.988;48:55-61.
46. Hernández-Valera Y. Perfil nutricional de Venezuela. *An Venez Nutr* 1.999; 12(1):55-72.
47. Pi-Sunyer X. Obesity. In: Shils M, Olson J, Shike M, editors. Eighth Edition. *Modern Nutrition in health and disease*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1.994:984-1006.
48. Mathews F, Yudkin P, Neil A. Influence of maternal nutrition on outcome of pregnancy: prospective cohort study. *BMJ* 1.999;319:339-43.
49. Roux C, Wolf C, Mulliez N, Gaoua W, Cormier V, Chevy F, Citadelle D. Role of cholesterol in embryonic development. *Am J Nutr* 2.000;71(5 Suppl):1270S-9S.
50. Hornstra G. Essential fatty acids in mothers and their neonates. *Am J Nutr* 2.000;71(5 Suppl):1262S-9S.
51. Peltó GH, Martínez J. Ecological and cultural factors in the nutritional sector of public health programs. In: Fitzpatrick DW, Anderson JE, L Abé ML, editors. *Canada: Proceedings of the 16th International Congress of Nutrition – Nutrition Montreal 97*, Canadian Federation of Biological Societies, 1.998.

Recibido: 05-03-2001

Aceptado: 24-04-2002

Índice de masa corporal, variables bioquímicas e inmunológicas de adultos mayores institucionalizados que recibieron dieta con glutamato monosódico

Lesbia Meertens,¹ Liseti Solano.¹

Resumen: El envejecimiento modifica la sensibilidad del gusto y conduce a hipo o anorexia, con malnutrición subsecuente. Se ha sugerido el uso de sustancias como el Glutamato Monosódico (GMS) para mejorar el sabor de los alimentos, aumentar su consumo y mantener el estado nutricional. Se evaluaron 54 adultos mayores (77,3±7,5 años) residenciados en un hogar geriátrico. Los ancianos se dividieron en dos grupos: Grupo A (n=26) Recibió alimentos sazonados con GMS al 0,6% en dos preparaciones del almuerzo, de lunes a viernes por 3 meses. Grupo B (n=28) Recibió iguales alimentos y porciones sin GMS por 3 meses. Se determinó Índice de Masa Corporal, Albúmina por colorimetría, Transferrina por nefelometría, Zinc sérico por espectrofotometría de absorción atómica, Contaje linfocitario, Sub-poblaciones de linfocitos CD3, CD4 y CD8 por Citometría de flujo, previo y al final del período experimental. No hubo diferencia significativa en los promedios de las variables en el período considerado. En el grupo A, el 19,2% de ancianos presentaban déficit nutricional, porcentaje que disminuyó a 11,5% al final del período, el 65,3% estaban hipoalbuminémicos, disminuyendo a 34,6% al final. La prevalencia de alteraciones en las sub-poblaciones linfocitarias también disminuyó, en especial para CD3. En el grupo B los cambios fueron de menor valor. El mayor efecto del GMS se observó en las variables inmunológicas. Se sugieren nuevos estudios sobre el posible efecto del GMS en el estado nutricional de grupos poblacionales vulnerables a cuadros de malnutrición. *An Venez Nutr 2002; 15(2): 94-99.*

Palabras clave: glutamato monosódico, adulto mayor, albúmina, transferrina, zinc, sub-poblaciones linfocitarias, IMC, estado nutricional.

Body mass index, biochemical and immunological parameters of institutionalized elderly that received a diet with monosodium glutamate

Abstract: Decrease of food intake and consequent malnutrition is frequent in elderly people. Some of these changes are related to diminished taste sensitivity. Among the food flavor enhancers is monosodium glutamate (MSG) is utilized to stimulate food intake, to increase energy consumption and improve nutritional status. In order to evaluate MSG effect, 54 elderly (77.3 ± 7.5 y) from a geriatric home, were evaluated. Elderly were divided in two groups: A (n=26) Food preparations administered at lunch, Monday to Friday, during 3 mo had 0.6% MSG added. B (n=28) Same food preparation were administered with no MSG addition. Body mass index, albumin, transferrin, serum zinc, total lymphocytes, and CD4, CD3 and CD8 lymphocytes at beginning and end of the study were measured. There were not significant differences for mean values of any of the variables studied. Prevalence of nutritional deficit from group A decreased (19.21% to 11.5%) from initial to final assessment. Hypoalbuminemia diminished from 65.3% to 34.6% at the end of the experimental period. Prevalence of subnormal values for lymphocyte populations diminished, reaching significant differences for CD3. Group B showed slight changes, but no significant differences. Main observed effect was on immune parameters. New studies regarding possible effects of MSG on nutritional situation of vulnerable group to malnutrition is needed. *An Venez Nutr 2002; 15(2): 94-99.*

Key words: monosodium glutamate, elderly, albumin, transferrin, zinc, lymphocyte subpopulations, BMI, nutritional status.

Introducción

El envejecimiento es un proceso complejo que refleja las modificaciones en células, tejidos y órganos a través del tiempo, y que da lugar a una serie de cambios anatómicos y funcionales que aumentan la susceptibilidad de los adultos mayores a los estados de malnutrición, tanto en déficit como en exceso (1).

Los órganos del gusto y del olfato, íntimamente ligados al consumo de alimentos, se afectan especialmente en el proceso senil. La agudeza del gusto declina aparentemente por una disminución del número de botones y papilas gustativas. Otros estudios sugieren cambios funcionales en los receptores nerviosos de los botones gustativos. Las modificaciones a nivel de este sentido reducen la percepción a los cuatro sabores básicos, lo que conduce a una disminución en el consumo de alimentos y como consecuencia, alteraciones nutricionales generales o específicas (2,3).

¹Centro de Investigaciones en Nutrición "Dr. Eleazar Lara Pantín". CEINUT. Universidad de Carabobo.

El deterioro progresivo del estado nutricional juega un papel importante en la calidad de vida del anciano, aumenta la morbimortalidad, limita su capacidad física y afecta la respuesta inmune haciéndolos más susceptibles a procesos infecciosos y a desarrollar neoplasias (4, 5).

Estudios realizados sobre la pérdida de sensibilidad del gusto sugieren el uso de sustancias o compuestos que mejoran el sabor de los alimentos, con el objetivo de aumentar la ingesta y de esta forma garantizar un consumo adecuado de nutrientes como proteínas, vitaminas y minerales (6).

Entre las sustancias químicas que mejoran las funciones de los receptores del gusto e incrementan las propiedades sensoriales de los alimentos, se encuentran: las metilxantinas, los 5 ribonucleótidos, la inosina y ciertos aminoácidos. Uno de los aminoácidos con estas propiedades es el glutamato monosódico (GMS), el cual ha sido utilizado a través de los años en los países orientales. Se presenta bajo la forma de sal y se usa en cantidades muy pequeñas.

Diversos estudios han mostrado efectos variables del GMS sobre indicadores del estado nutricional, tanto antropométricos como bioquímicos e inmunológicos, así como modificaciones favorables sobre el consumo de alimentos (7,8).

Se plantea evaluar el efecto del GMS como realizador del sabor de los alimentos sobre el consumo y las variaciones consecuentes sobre el índice de masa corporal y parámetros bioquímicos e inmunológicos de un grupo de adultos mayores residenciados en una Casa Hogar ubicada en el Municipio Naguanagua del Estado Carabobo, región Centro Norte de Venezuela.

Metodología

Se evaluaron 64 adultos de 60 y más años de edad (32 hombres y 32 mujeres), institucionalizados en un hogar geriátrico, cuya población era de 150 ancianos.

Los criterios de inclusión fueron ausencia de enfermedades agudas, ausencia de suplementación con vitaminas y/o minerales, calificación de mentalmente competentes según el test Minimental State (9) y con capacidad funcional autovalente, evaluada por observación directa. Se excluyeron aquellos que presentaban cáncer, enfermedades inmunosupresoras y demencia senil.

Los individuos manifestaron su deseo de participar voluntariamente en el estudio y firmaron su consentimiento a tal fin. La muestra fue seleccionada en forma probabilística mediante tablas aleatorias.

Los individuos se distribuyeron en dos grupos (n=32) de acuerdo a sí recibían o no el GMS: Grupo A: aquellos que recibieron alimentos sazonados con glutamato monosódico (GMS) al 0,6%, el cual fue añadido a dos de las preparaciones servidas en el almuerzo: sopas, cremas y carnes en salsa, de lunes a viernes. Grupo B: grupo control que recibió las mismas preparaciones de alimentos en iguales raciones sin añadido del GMS. El período experimental fue de 3 meses para ambos grupos. Al cabo de quince días sólo permanecieron en el estudio 26 en el grupo A y 28 en el grupo B. El retiro del estudio se debió a la aparición de procesos agudos en cuatro casos, a un traumatismo por caída, negativa a seguir participando en tres ancianos y dos por fallecimiento.

A los ancianos se les realizó una evaluación nutricional antropométrica, bioquímica y dietaria al inicio y final del período de administración del GMS.

Se determinaron el peso y la talla. Para el peso la medición se obtuvo, en ropa interior y sin zapatos, en una balanza marca Detecto, perfectamente calibrada con una precisión de 100 g. La talla fue medida utilizando una cinta métrica ubicada a 50 cms del suelo contra una escuadra en contacto con la superficie vertical de la pared, expresándose en cm, con una precisión de 0,5 cm.

Se calculó el Índice de Masa Corporal según fórmula Peso/Talla^2 y con base a este indicador se clasificaron de acuerdo al estado nutricional, según criterios de Inelmen y col (10) en: IMC menor a 20 kg/m^2 , déficit; entre 20 y 25 kg/m^2 normal y mayor a 25 kg/m^2 , exceso. Todas las mediciones fueron realizadas por personal debidamente entrenado controlándose la variabilidad intra e interobservador.

Igualmente, al inicio y al final del período de observación, en condiciones de ayuno se les extrajo por punción de una vena del pliegue del codo, 6 ml de sangre. En un tubo con anticoagulante EDTA se colocaron 2 ml de sangre para las determinaciones de la hematología completa por método automatizado y poblaciones de linfocitos T (CD3, CD4, CD8) por Citometría de Flujo (Becton Dickinson).

Un ml de sangre fue colocado en un tubo de polietileno nuevo, libre de elementos traza para determinar zinc sérico. El suero recibió igual procedimiento de separación y congelación a -70°C . El análisis se realizó por espectrofotometría de absorción atómica (Perkin Elmer modelo 3-100). Los tres ml restantes se utilizaron para las determinaciones de albúmina y transferrina sérica, por métodos colorimétrico y nefelométrico, respectivamente.

Los puntos de corte (11, 12) utilizados para establecer estados de deficiencia para las diferentes variables fueron los siguientes: conteo de linfocitos: <1500 cel/mm³, CD3: <67%, CD4: <38%, CD8: <31%, zinc sérico: <70 m g/dL, albúmina: <3,5 g/dL, y transferrina: <2,0 g/L.

Los adultos mayores recibieron, bajo estricto control del equipo, un almuerzo completo y balanceado que aportaba aproximadamente el 40% de las calorías totales del día, al cual se le añadía 0,6% de GMS en las preparaciones tipo sopa, crema o salsas en el grupo A. El menú suministrado fue diferente al que recibían en condiciones usuales ya que las preparaciones se realizaron en una cocina externa a la institución.

El agregado de NaCl en forma de sal común a los alimentos del grupo A se disminuyó en un 20% en este servicio, a fin de no sobrecargar el consumo de sodio, aprovechando el efecto saborizante del GMS.

El método utilizado para la evaluación de consumo fue el de pesada precisa individual (peso bandeja servida contra peso de bandeja de residuos). A cada anciano se le evaluó el consumo de todas las comidas del día una vez por semana, durante el estudio. El análisis del aporte se realizó con el programa Food Processor, versión II, ampliado con la Tabla de Composición de los Alimentos Venezolana.

Se determinaron mediante el programa estadístico SPSS 8.0 (13), los estadísticos descriptivos y distribución de frecuencia. Se realizó comparación de promedios mediante prueba de t pareadas, con un nivel de significación de 0,05.

Resultados

El promedio de edad de los adultos mayores integrantes de la muestra fue de 77,3 ± 7,5 años (60-95 años), sin

Cuadro 1. Variaciones del estado nutricional según Índice de Masa Corporal. Evaluación inicial y final, de acuerdo a presencia o no de GMS en los alimentos. Valencia, Venezuela 1999.

Indicadores	Grupo A (Con GMS) (n=26)		Grupo B (Sin GMS) (n=28)	
	Inicial %	Final %	Inicial %	Final %
<20	19,2 (n=5)	11,5 (n=3)	10,7 (n=3)	10,7 (n=3)
>20 - 24,9	30,7 (n=8)	38,4 (n=10)	32,1 (n=9)	28,5 (n=8)
≥ 25	50 (n=13)	50 (n=13)	57,1 (n=16)	60,7 (n=17)

observarse diferencias significativas entre el grupo A y el B o en razón del sexo. El promedio de índice de masa corporal del grupo fue de 25,1±4,9 kg/m².

El Cuadro 1 muestra el diagnóstico nutricional según los resultados obtenidos en la evaluación antropométrica. Se observó de acuerdo al IMC, que en la fase inicial el 19,2% de los ancianos que recibieron GMS estaban en situación de déficit nutricional, porcentaje que disminuyó a 11,5% al final del periodo experimental. Para el grupo B, el porcentaje de malnutridos por déficit no se modificó entre las evaluaciones.

El grupo A presentó una prevalencia de 50% de malnutrición por exceso que no se modificó al final del estudio, mientras que en el grupo B se observó un aumento discreto en la frecuencia de exceso para la evaluación final.

En los resultados provenientes de las pruebas bioquímicas (Cuadro 2) se observó en el grupo A, un aumento discreto de los niveles promedio de albúmina, transferrina y zinc sérico entre el momento de la evaluación inicial y final, sin que existiera diferencia estadísticamente significativa. Se observó en el grupo B la misma tendencia.

Cuadro 2. Variables bioquímicas e inmunológicas. Evaluación inicial y final de acuerdo a la adición o no de GMS en los alimentos. Valencia, Venezuela 1999.

Variables	Grupo A (con gms) n=26			Grupo B (sin gms) n=28		
	Inicio X±DS	Final X±DS	Tp	Inicio X±DS	Final X±DS	Tp
Albúmina (g/dL)	3,56 ± 0,14	3,64 ± 0,31	0,190	3,61 ± 0,35	3,74 ± 0,30	0,07
Transferrina (g/L)	3,15 ± 1,00	3,29 ± 1,00	0,185	3,05 ± 1,12	3,21 ± 1,15	0,298
Zinc (m g/dL)	74,48 ± 10,06	74,80 ± 11,8	0,853	69,52 ± 11,49	73,77 ± 14,9	0,238
CD3 (%)	72,80 ± 8,20	75,32 ± 7,01	0,014**	68,48 ± 7,87	72,44 ± 7,03	0,06
CD4 (%)	36,24 ± 10,30	39,12 ± 12,24	0,058	35,37 ± 9,78	36,00 ± 7,96	0,595
CD8 (%)	36,44 ± 12,31	36,08 ± 12,09	0,746	77,0 ± 12,4	75,00 ± 16,11	0,043

Valores expresados en X ± DS. ** p < 0,05

Cuadro 3. Distribución de frecuencia de deficiencias bioquímicas e inmunológicas. Evaluación inicial y final, de acuerdo a presencia o no de GMS en los alimentos. Valencia, Venezuela 1999.

Parámetros bioquímicos	Grupo A (Con GMS) (n=26)		Grupo B (Sin GMS) (n=28)	
	Evaluación Inicial n (%)	Evaluación Final n (%)	Evaluación Inicial n (%)	Evaluación Final n (%)
Albumina sérica (<3,5 g/dL)	17 (65,3)	9 (34,6)	16 (57,1)	6 (21,4)
Transferrina Sérica (<2.0 g/L)	3 (11,5)	2 (7,6)	10 (35,7)	5 (17,8)
Zinc Sérico (<70 m g/dL)	16 (61,5)	13 (50)	21 (75)	12 (42,8)
CD3 (<67%)	13 (50)	4 (15,3)	19 (67,8)	7 (25)
CD4 (<38%)	20 (76,9)	13 (50)	22 (78,5)	17 (60,7)
CD8 (<31%)	11 (42,3)	8 (30,7)	16 (57,1)	10 (35,7)
Contaje Linfocitario (<1500 cel/ml)	3 (11,5)	0	3 (10,7)	3 (10,7)

Valores expresados en porcentaje.

Con relación a los cambios en las pruebas de función inmune, se encontró que en el grupo que recibió GMS se modificaron significativamente los valores promedio de la subpoblación CD3, un cambio significativo también se vio en la población de linfocitos CD8 para aquellos pacientes que no recibieron el glutamato. El valor promedio de la subpoblación CD4 mostró una tendencia a la normalización al final del período considerado.

Al establecer los estados de deficiencia con relación a las variables bioquímicas (Cuadro 3) se observó que para el comienzo del estudio, el 65,3% de los adultos mayores que recibían GMS estaban hipoalbuminémicos, prevalencia que disminuyó a un 34,6% para el final. Con relación a la transferrina y al zinc sérico también se observó disminución en la proporción de deficiencia.

Al revisar las proporciones de alteraciones en los parámetros inmunológicos se encontró que al inicio de la evaluación en el grupo A, el 11,5% de los adultos mayores presentaban un conteo linfocitario deficiente, mientras que al final se normalizó en todos ellos. En cuanto a las poblaciones linfocitarias, la prevalencia de valores sub-normales disminuyó al final del período experimental, lo que también se observó en el grupo B.

Los ancianos tuvieron durante el período experimental, un consumo calórico promedio de 1560 ± 230 Kcal/día, distribuidas en la siguiente forma: proteínas 14%, carbohidratos 56% y grasas 30%. No hubo diferencias significativas entre los grupos para el consumo (datos no presentados en Cuadro).

Discusión

El envejecimiento da lugar a trastornos sensoriales como la declinación de la percepción del gusto, la cual afecta directamente el consumo de alimentos y por consiguiente el estado nutricional (3).

Se ha sugerido el uso de ciertas sustancias o compuestos que mejoran el sabor de los alimentos, compensando de esta forma la pérdida quimiosensorial, favoreciendo las secreciones salival, gástrica, pancreática e intestinal y el proceso de absorción de nutrientes.

Entre estas sustancias con capacidad de realzar el sabor de los alimentos está el glutamato monosódico, el cual parece intensificar el sabor de los mismos, mejorando su palatabilidad y aceptación (8).

Los adultos mayores institucionalizados constituyen uno de los grupos poblacionales en riesgo a estados de malnutrición, en especial a desnutrición. En este estudio se observó que el valor promedio del IMC estuvo dentro del rango de la normalidad según referencia (10). Sin embargo, el 19,2% del Grupo A presentaban malnutrición por déficit a la evaluación inicial, porcentaje que disminuyó a un 11,5% al final del período experimental. También se pudo observar al final del estudio, una ganancia de peso y por consiguiente un incremento del IMC en ambos grupos.

Estos resultados coinciden con las observaciones de Schiffman en 1998, quien estudió en un hogar geriátrico de Carolina del Norte, a 43 ancianos que presentaban al inicio del estudio peso bajo para la talla

y manifestaciones clínicas de desnutrición, reportando al final ganancia de peso (8).

Los porcentajes de adultos mayores que presentaban obesidad y sobrepeso, no se modificaron entre el inicio y el final del estudio. Esto coincide con los resultados obtenidos por Bellisle (7,14) quien, en estudios experimentales, demostró que el GMS estimuló el consumo de ciertos alimentos sin aumentar la ingesta total de energía ni inducir hiperfagia, lo que permite mantener control sobre el peso corporal.

Con relación a la evaluación bioquímica se observó un aumento discreto de los niveles de albúmina, transferrina, y zinc sérico, tanto en el grupo A como en el B, al final del período experimental sin que existiera diferencia significativa entre ellas. Este hallazgo puede ser explicado por el hecho de que la alimentación suministrada, la cual aportó un 40% de las calorías requeridas para el día, era adecuada en calidad y cantidad de macro y micronutrientes y aunque no logró aumentar las concentraciones promedio en forma significativa si indujo modificaciones en las prevalencias de deficiencias de los indicadores bioquímicos entre el inicio y el final de la evaluación.

Estos resultados coinciden con los reportados por Schiffman en 1998, en los cuales la adición de GMS a los alimentos de un grupo de adultos mayores, aumentó su consumo modificando los niveles de las proteínas plasmáticas albúmina, transferrina, somatomedina C y factor I de crecimiento, del rango deficiente a la normalidad (8).

Igualmente Tanplaichitr y col en 1998, suministraron GMS a 30 adultos sanos por un período de un año, y encontraron que los niveles de albúmina, transferrina y proteína fijadora de retinol fueron más altos para el grupo experimental que para el control, sin que existieran diferencias significativas entre ellos (15).

Con relación a los parámetros inmunológicos, los resultados de esta investigación muestran que el 11,5% de los ancianos que recibieron GMS presentaban un conteo linfocitario deficiente al inicio del estudio, normalizándose en todos para la evaluación final. En el grupo B no se dio esta situación. Los hallazgos con relación a los valores promedio de las poblaciones linfocitarias no son consistentes y no permiten emitir conclusiones.

Schiffman reportó que la prevalencia de valores anormales en las sub-poblaciones de linfocitos T disminuyó luego de la administración del GMS por un período de 4 semanas (8). Igualmente Hirokawa en

1994 observó una mejoría de las sub-poblaciones de linfocitos T después de la administración de alimentos sazonados con GMS (16). Estos resultados son similares a los obtenidos en la presente investigación.

Según Felten en 1991, este hecho podría explicarse por una posible potenciación en la función inmune por el estímulo del gusto y del olfato a través de las conexiones directas de las vías neurales inmunológicas que existen entre aquellas partes del cerebro que manejan la quimiorrecepción y el sistema inmune (17).

Con relación a la dieta, en este estudio el consumo calórico del Grupo A al inicio, fue de 1560 ± 238 kcal/día sin que existiera diferencia significativa con el grupo que no recibió glutamato. Este promedio de consumo de energía es similar al reportado por Peña en 1998 (18), al evaluar ancianos institucionalizados, aparentemente sanos. Vincent en ese mismo año (19), reporta consumos discretamente menores al de esta muestra, al estudiar a 181 adultos mayores de vida libre. Estos hallazgos corroboran el hecho de la disminución del consumo de alimentos en los ancianos, los cuales pueden ser explicados parcialmente por los cambios sensoriales y de apetito que se presentan en ellos. Se debe considerar además que estos ancianos estaban recibiendo, antes del período experimental, una alimentación rutinaria, sin alternativas de modificación de los menús ni en calidad ni en cantidad, sin control dietario profesional, lo que sumado a las condiciones ambientales y al estado emocional favorece un consumo menor al recomendado.

Al comparar los consumos obtenidos con las recomendaciones es evidente que hay un subconsumo calórico, que puede afectar tanto la salud como el estado nutricional de los ancianos estudiados.

Se debe resaltar que el consumo calórico fue similar para ambos grupos a lo largo del estudio. Los ancianos estaban recibiendo previo al estudio una dieta monótona y poco apetitosa. Se considera que las nuevas preparaciones y menús que fueron ofrecidos durante el período de estudio estimularon el consumo de los alimentos ofrecidos, independientemente de que se les hubiera añadido GMS o no. Por esta razón, no hubo diferencias en los aportes calóricos.

Se observó que el consumo de aquellos alimentos que tenían el añadido de GMS fue discretamente mayor que el de los mismos alimentos que no estaban sazonados con el producto. Esto coincide con lo descrito por Bellisle en 1998, cuando señala que la adición de GMS a algunos alimentos de una comida induce a un aumento del consumo de ellos, pero no incrementa el consumo de todos los alimentos ofrecidos en esa comida (7).

El consumo promedio de la preparación con GMS, en especial las raciones de carne (100 g), fue de 99,3 g en el grupo A y de 90,3 g para el grupo B (datos no presentados en Cuadros).

El efecto de la adición de glutamato monosódico se vio enmascarado con relación al consumo calórico por el hecho de la introducción de preparaciones más apetitosas, las cuales pudieron haber estimulado por sí solas el apetito. Se considera que aumentó específicamente el consumo de aquellos alimentos que lo contenían, especialmente las carnes, con lo cual se aumentó el aporte de proteínas y que este factor pudo contribuir a mejorar el estado proteico y de allí, la respuesta inmunológica. El aporte por un período más prolongado y probablemente, administrado en al menos, dos de las comidas del día podría haber incrementado los parámetros estudiados como expresión de un efecto más definido sobre el estado nutricional. Se recomienda continuar estudiando este efecto en grupos de población vulnerables a malnutrición.

Agradecimiento

A todos los participantes por su intensa colaboración y al personal de la Casa Hogar "San Vicente de Paúl, Naguanagua, estado Carabobo.

Referencias

1. Smiciklas, H. Envejecimiento. En: Conocimientos Actuales sobre Nutrición. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Washington DC, 1991; 385-391.
2. Ishii, R; Yamaguchi, S. and O'Mahony, M. Measures of taste discriminability for sweet, salty and umami stimuli: Japanese versus Americans. *Chemical Senses*. 1992. 17:365-80.
3. Meertens, L; Solano, L; Peña, E. Evaluación del estado de zinc de adultos mayores institucionalizados. *Arch Latinoam Nutr* 1997. 47:311-14.
4. Kerstetter, J; Holtshausen, B and Filz, P. Malnutrition in the institutionalized older adult. *J Am Diet Assoc* 1992. 92:1109-16.
5. Vellas, B. Effects of the aging process on the nutritional status of elderly persons. En: *Nutrition of the elderly*. Edit Munro A. and Schuley G. Nestle Nutrition Series. 1992. 29:75-76.
6. Schiffman, S and Warwick, S. Effect of flavor enhancement of foods for the elderly on nutritional food intake, biochemical indices and anthropometric measures. *Physiol Behav* 1993. 53: 395-402.
7. Bellisle, F. Nutritional effects of umami in the human diet. *Food Rev Int* 1998, 14:309-19.
8. Schiffman, S. Sensory enhancement of foods for the elderly with monosodium glutamate and flavors. *Food Rev Int* 1998, 14:321-33.
9. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12:189-98.
10. Gibson, R. Principles of nutritional assessment. Oxford University Press. 1990. New York Oxford.
11. Hannet I, Erkeller-Yuksef F, Lydyard P, Deneys V and DeBruyère M. Developmental and maturational changes in human blood lymphocyte subpopulations. *Immunol Today*. 1992; 13:215-18.
12. Inelmen E, Jiménez G; Gatto M, Miotto F, Sergi G, Maccari T *et al*. Dietary intake and nutritional status in italian elderly subjects. *J of Nutr Health & Aging* 2000;4:91-101.
13. Statistical Package for Social Sciences. SPSS for Windows. Release 8.00. 22 Dec 1997. SPSS Standard versión. 1989-1997.
14. Bellisle, F; Dalix, M; Chappuis, F; Rossi, P; Fiquet, P; Gaudin, V *et al*. Monosodium glutamate affects mealtime food selection in diabetic patients. *Appetite* 1996. 26:267-76.
15. Tanphaichitr, V; Leelahagul, P and Suwan K. Plasma amino acid patterns and visceral protein status in users and non users of MSG. Resumen Symposium ICTG pág 43. Italia 1998.
16. Hirokawa, K; Utsuyama, M; Kasai, M; Kurashima, C; Ishijima, S. Understanding the mechanism of the age-change of thymic function to promote T cell differentiation. *Inmunol Lett* 1994, 40:269-77.
17. Felten, D; Cohen, N; Adler, S; Felten, S; Carlson, L and Roszman, L. Central neural circuits involved in neural immune interactions. En: *Psychoneuroimmunology*. San Diego. Academy Press, 1991.
18. Peña, E; Solano, L; Portillo, Z; Meertens, L. Evaluación nutricional de adultos mayores institucionalizados. Valencia, Venezuela. *Arch Latinoam Nutr* 1998, 48:104-11.
19. Vincent, D; Lauque, S; Lauzmann, D; Vellas, B; Albarede, J. Changes in dietary intakes with age. *J Nutr Health & Aging* 1998, 2:45-48.

Recibido: 21-03-2002
Aceptado: 17-10-2002

Presencia del arroz en los recetarios venezolanos. Comentarios y bibliografía

Marisela López, Oscar Milano, Julio Felce, Miguel Alfonso, Víctor Moreno y Oliver Balteo

Resumen: Esta investigación tiene como propósito fundamental el de presentar una recopilación de fuentes que contienen recetas de platos con arroz a fin de determinar mediante su estudio y análisis, las preferencias gastronómicas del venezolano en relación con este cereal y más adelante lograr la elaboración de un nuevo material de carácter divulgativo con el que se pretenderá incentivar y diversificar su consumo en nuestro país. A tal fin, se realizó en la Biblioteca del Centro de Estudios Gastronómicos (CEGA) el arqueo de 72 manuscritos provenientes de distintas partes de Venezuela, 88 folletos y 144 recetarios impresos escogidos bajo criterios definidos que permitieron depurar la copiosa muestra y elegir sólo aquellos que fueran editados en Venezuela, cuyo autor residiera en el país o fuese venezolano, así como obras de foráneos editadas en el exterior concernientes a la cocina venezolana. Este método de selección permitió conocer mediante un reducido pero representativo espectro de recetas, las formas de utilización y consumo tradicionales que ha tenido el arroz con relación a los gustos gastronómicos nacionales desde 1850, fecha de elaboración del primer documento manuscrito analizado, hasta el presente; considerando que ambos tipos de fuentes responden, por una parte, a la preferencia general y por otra, a la sazón de un particular. De allí que hayamos podido realizar este pequeño esbozo de los gustos del venezolano al momento de ingeniar en la cocina recetas y procedimientos para la confección de un plato cuyo componente sea el arroz, ya de manera principal o secundaria. *An Venez Nutr 2002; 15(2): 100-113.*

Palabras clave: arroz, recetas con arroz, gastronomía venezolana, cereal.

Rice in Venezuelan cookbooks. Notes and bibliography

Abstract: The following investigation has the purpose to present a recompile of sources containing rice recipes in order to determine gastronomical preferences of Venezuelans and to prepare a new document to incentive the consumption of this cereal in our country. With this purpose we conducted a documental research in the Centro de Estudios Gastronómicos library of 69 manuscripts from different regions of Venezuela, 89 brochures and 144 cookbooks were chosen only those published in Venezuela or by Venezuelan authors, as well as those published abroad about Venezuelan cookery. This method allowed us to evaluate the use and consumption of rice in Venezuela from 1880 to the present. With this database we were able to determine the gastronomical preferences of Venezuelan people when they use rice as a main ingredient. *An Venez Nutr 2002; 15(2): 100-113.*

Key words: rice, rice recipes, venezuelan gastronomy, cereal.

Introducción

Con el propósito de determinar los patrones de consumo de arroz en Venezuela desde mediados del siglo XIX y a lo largo del XX, hemos examinado un conjunto de recetarios venezolanos y extranjeros desarrollados con base en la cocina venezolana, a fin de elaborar una bibliografía recopilatoria de las recetas más acostumbradas en la mesa criolla que hacen uso de este cereal. Este primer avance en la investigación comprende tres propósitos fundamentales: el análisis

estadístico de los platos elaborados con arroz incluidos en el material consultado, el registro de las recetas criollas reproducidas en él con mayor frecuencia y la divulgación de una lista de fuentes tanto impresas como manuscritas en cuyo contenido se introducen platos con arroz criollos y extranjeros frecuentemente consumidos por los venezolanos.

Materiales y Métodos

La metodología empleada para la elaboración del análisis estadístico y la consecuente interpretación de los datos se determinó en función del estudio de las obras pertenecientes a la colección del Centro de Estudios Gastronómicos (la cual se encuentra plenamente a disposición del público), específicamente de los

¹Integrantes del equipo científico-técnico coordinado por el Profesor J. R. Lovera (Escuela de Historia. UCV- Centro de Estudios Gastronómicos (CEGA), que adelantó la investigación: Vamos a comer arroz, aprobada y patrocinada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas CONICIT No 51-2000004591. Solicitar copia a: Marisela López. Centro de Estudios Gastronómicos CEGA. Telefax: 0212-5713354.

recetarios impresos (años: 1927-2000) publicados en Venezuela relativos a la comida criolla o venezolana, siendo considerados de igual manera aquellos recetarios impresos foráneos con la intención de ampliar el espectro de preparaciones cotidianamente elaboradas y consumidas en la mesa venezolana, incluyendo asimismo entre las obras consultadas, los folletos en su mayoría impresos por el Bloque de Armas encartados en la revista Variedades (años: 1940-1997) y la colección de manuscritos procedentes de diversas regiones del país (años: 1850-1970).

La primera etapa de la metodología acordada, y de la cual es resultado este primer avance de la investigación, consistió en la selección del material a analizar para, inmediatamente, iniciar el proceso de recolección de la información con el fin de recabar en ellos las preparaciones relativas al arroz.

Para esta etapa de recolección se diseñó una ficha de registro para los recetarios impresos, en la que se consideraron los datos bibliográficos de cada publicación (autor, título, editorial, lugar y fecha de edición) y la ubicación en la obra de las preparaciones con arroz, las cuales se registraron una a una con su respectiva clasificación, de acuerdo a las categorías previamente concertadas en razón de la presentación del producto, es decir, recetas de arroz en forma de: bebidas, abrebocas o pasapalos, sopas y potajes, guarniciones, ensaladas, platos completos y postres. Esta ficha de registro sistematizó los resultados, en tanto que permitió catalogar las preparaciones y establecer organizadamente el número de veces que estas se citaron, revelando así los platos con arroz más habituales que por costumbre han preparado los venezolanos y que forman parte de su tradición gastronómica.

Resultados

El análisis del material examinado mediante los criterios antes especificados, arrojó como resultado inmediato y más resaltante el parco aprovechamiento del arroz dentro de la gastronomía tradicional venezolana, muy a pesar de la larga data de la que goza en nuestra cocina, ya que para aproximarnos al origen del uso de este cereal foráneo en la mesa venezolana, tendríamos que remontarnos a los tiempos coloniales. El arroz, planta de la familia de las gramíneas, es considerado originario del Asia meridional y fue introducido en el Continente Americano por los europeos durante la colonia. Con referencia a ello, nos situaríamos en las postrimerías del siglo XVI para ubicar la primera referencia que se conoce en Venezuela sobre el arroz, precisada por el

Gobernador Juan de Pimentel en 1578, quien lo señaló como uno de los cultivos de la Provincia de Caracas; mientras que más adelante, Gumilla lo mencionaría en los Llanos; Humboldt, en 1801, lo reseñaría en la planicie de Chuao, en tanto que el naturalista Eugene André señalaría hacia 1897 que era cultivado en el Caura / (4).

No obstante el tiempo que este cereal tiene presente en nuestra mesa tradicional, es escasa la importancia que se le concede en la dieta diaria del venezolano si se le compara con otros cereales, tal es el caso del trigo, gramínea de origen europeo, sin olvidar el maíz, de tradición y origen americano; circunstancia que se da muy a pesar de que nuestro plato emblemático por antonomasia, el pabellón, esté compuesto de caraoatas, arroz, plátanos y carne frita, cuya fórmula data probablemente del siglo XVIII (1). Esta impresión la podemos verificar atendiendo el porcentaje de platos que incorporan al arroz como ingrediente entre la totalidad de recetas registradas, y cuyo resultado observamos en los Cuadros 1, 2 y 3.

Estos cuadros se basan sólo en los recetarios impresos, folletos y manuscritos que contienen recetas con arroz.

Entre un total de 144 recetarios impresos revisados, 124 de ellos incluyeron recetas con arroz, y en un total de 24.599 recetas registradas, sólo 1.442 recetas contenían arroz en su preparación, es decir, el 5,86% del total de recetas examinadas. Por otra parte, entre los 88 folletos, 69 incluyeron recetas con arroz para un total de 5.266 recetas, de las cuales 486 contenían arroz, representando 9,22% respecto al total. Mientras que los manuscritos, se descartaron aquellos que no incluyeron recetas con arroz, los cuales sumaron 69, con 11.228 recetas ellos contienen 2,55% de recetas con arroz, es decir, sólo 287 recetas en total. La presencia del arroz en el total general que incluye los tres tipos de fuentes represento 5,39%.

Tal como se ha observado, para el análisis del material se realizó un estudio estadístico que nos permitió en primera instancia percibir la poca importancia concedida al arroz dentro del amplio espectro gastronómico nacional, sin embargo, se pudo igualmente satisfacer otras interrogantes importantes para este estudio, tales como las formas de presentación de este cereal en la mesa venezolana (bebidas, abrebocas o pasapalos, sopas o potajes, guarniciones, ensaladas, platos completos y postres), así como también las recetas criollas más acostumbradas.

De acuerdo a estas categorías y con relación a la frecuencia de aparición de recetas típicas del país, se encontraron en primer lugar los platos completos, que

Cuadro 1. Porcentaje de platos arroz que incorporan como ingredientes en los recetarios impresos venezolanos.

Década	No de recetarios Impresos	No de recetas	No de recetas de arroz	% de arroz
S/F	8	1.106	53	4,79%
1927	1	448	11	2,45%
40	3	175	9	5,14%
50	17	2.912	188	6,45%
60	12	4.940	159	3,21%
70	19	3.824	336	8,78%
80	26	6.079	380	6,25%
90	36	4.758	290	6,09%
2000	2	357	16	4,48%
Total	124	24.599	1.442	5,86%

Cuadro 2. Porcentaje de arroz en los folletos venezolanos.

Década	No de folletos	No de recetas	No de recetas de arroz	% de arroz
S/F	11	955	113	11,83 %
40	1	197	8	4,06 %
50	2	170	6	3,52 %
60	3	126	4	3,17 %
70	1	206	1	0,48 %
80	39	2,878	273	9,48 %
90	12	734	81	11,03 %
Total	69	5,266	486	9,22%

Cuadro 3. Porcentaje de platos de arroz que incorporan en los manuscritos.

Década	No de manuscritos	No de recetas	No de recetas de arroz	% de arroz
S/F	13	1.542	41	2,65 %
1880	5	63	2	3,17%
1890	2	311	8	2,57%
1900	10	765	17	2,22%
1910	4	626	10	1,59%
1920	13	2.397	32	1,33%
1930	7	626	37	5,91%
1940	2	308	3	0,97%
1950	2	248	9	3,62%
1960	10	4.313	125	2,89%
1970	1	29	3	10,34%
Total	69	11.228	287	2,55%

representaron 53,65% del total de recetas con arroz en los documentos manuscritos y 62,44% en los textos editados (se incluyen libros y folletos), luego los postres, con una presencia de 19,16% en los manuscritos y 10,42% en los textos editados, y por último las bebidas con 8,36% en los manuscritos y 8,52% en los textos editados. Esto sin contar la reiterada mención del arroz blanco simple o aderezado con algunos condimentos como guarnición, el cual representó el 12,89% en los documentos manuscritos y 10,21% en los textos editados. Cuadros 4, 5 y 6.

Entre los platos completos, el arroz con pollo fue la preparación que mostró mayor porcentaje por su repetida referencia. Esta sávida preparación sazónada con ingredientes foráneos, es un plato difundido en todas las regiones del país al que nuestras

mesas están acostumbradas a presentar como plato único, en tanto que, es una comida completa que contiene carbohidratos, proteínas, fibras y minerales provenientes del arroz, el pollo y los vegetales con los que se condimenta esta gustosa preparación, su origen se remonta probablemente a los tiempos de la colonia, cuando los negros africanos venidos a estas tierras, mezclaban el arroz con trozos de vegetales y carne, (1) quizás en su intento por reproducir algo de su dieta que elaboraban con el arroz compuesto, los jolofos (preparación proveniente de los Jolof (Wolof), tribu de Gambia, compuesto de carne de pollo, cerdo o res, arroz, y vegetales. Las distintas preparaciones de este plato dependen de la disponibilidad de ingredientes) (2).

En el análisis, este plato obtuvo el mayor porcentaje entre las preparaciones criollas clasificadas como platos

Cuadro 4. Porcentaje de arroz por preparaciones en los recetarios impresos venezolanos.

Década	Bebidas		Abrebocas y pasapalos		Sopas y potajes		Guarniciones		Ensaladas		Platos completos		Postres	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
S/F	12	22,64	0	0%	3	5,66	8	15,09	0	0	29	54,71	8	15,09
1927	0	0	1	9,09	1	9,0	0	0	0	0	7	63,63	2	18,18
40	0	0	0	0	1	11,11	2	22,22	0	0	4	44,44	2	22,22
50	11	5,85	3	1,59	14	7,44	22	11,70	0	0	115	61,17	15	7,97
60	17	10,69	2	1,25	10	6,28	12	7,54	1	0,62	99	62,26	17	10,69
70	20	5,95	6	1,78	8	2,38	54	16,07	11	3,27	203	60,41	33	9,82
80	38	10	11	2,89	20	5,26	45	11,84	5	1,31	196	51,57	65	17,10
90	24	8,27	1	0,34	10	3,44	35	12,06	7	2,41	181	62,41	35	12,06
2000	0	0	2	12,5	0	0	1	6,25	0	0	10	62,5	3	18,75
Totales	122	6,65	26	1,80	67	6,44	179	12,41	24	1,66	844	58,52	180	12,48

Cuadro 5: Porcentaje de arroz por preparaciones en los folletos venezolanos

Década	Bebidas		Abrebocas y pasapalos		Sopas y potajes		Guarniciones		Ensaladas		Platos completos		Postres	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
S/F	0	0	6	5,30	4	3,53	3	2,65	4	3,53	95	84,07	1	0,88
40	0	0	0	0	3	37,5	0	0	0	0	5	62,5	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	1	16,66	5	83,33	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25	3	75	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100
80	1	0,38	15	5,83	27	10,50	13	5,05	9	3,57	193	75,09	15	5,83
90	0	0	1	1,23	11	13,58	2	2,46	4	4,93	59	72,83	4	4,93
Totales	1	0,20	22	4,52	45	9,25	18	3,70	19	3,90	360	74,07	21	4,32

Cuadro 6: Porcentaje de arroz por preparaciones en los manuscritos.

Década	Bebidas		Abrebocas y pasapalos		Sopas y potajes		Guarniciones		Ensaladas		Platos completos		Postres	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
S/F	10	24,39	2	4,87	6	14,63	4	9,75	0	0	0	0	19	46,34
1880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100
1890	2	25	0	0	0	0	2	25	0	0	1	12,5	3	37,5
1900	0	0	0	0	1	0,58	5	29,41	0	0	8	47,05	3	17,64
1910	1	10	0	0	0	0	1	10	0	0	3	30	5	50
1920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	100	0	0
1930	0	0	1	2,70	1	2,70	1	2,70	0	0	33	89,18	1	2,70
1940	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	66,66	1	33,33
1950	0	0	0	0	0	0	3	33,33	0	0	4	44,44	2	22,22
1960	11	8,8	0	0	5	4	21	16,8	1	0,8	69	55,2	18	14,4
1970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	66,66	1	33,33
Totales	24	8,36	3	1,04	13	4,52	37	12,89	1	0,34	154	53,65	55	19,16

completos, al ser mencionado en los textos editados 45 veces entre un total de 1.204 recetas, constituyendo así 4,15% en este rango de preparaciones culinarias, mientras que en los documentos manuscritos el arroz con pollo representó 12,98%, al aparecer señalada su receta 20 veces en un total de 154 preparaciones registradas.

Por otra parte, los postres, componentes inmanejables de nuestra dieta y que nuestro paladar exige oportunamente, están representados por dos preparaciones sencillas pero muy apetecibles: el arroz con leche aderezado con canela, preparación proveniente de la gastronomía andaluza / (3) y el arroz con coco, derivado de aquél al que se le añade, como sustituto de la leche de vaca, la pulpa de esta fruta asiática que en nuestro país se conoce al menos desde el siglo XVIII, tiempo en el que se reseñó la primera noticia que conocemos en Venezuela, referida por Altoaguirre en 1768/(4). La presencia de estos dulces difundidos por todo el territorio nacional, representan respectivamente 23,66% y 12,72% de las recetas de postres registradas en los manuscritos, estando presente el primero 13 veces y el segundo 7, en un total de 55 postres. Por otra parte, en las fuentes editadas, el arroz con leche fue citado 59 veces y 32 veces el arroz con coco, representando 29,35% el primero y 15,92% el segundo, entre un total de 201 postres registrados, siendo otras preparaciones importantes el pudín de arroz y las tortitas dulces de arroz.

Entre las bebidas, existe una preparación que aún reina en el gusto venezolano, la chicha o carato de arroz, la cual viene apropiándose de nuestro paladar desde la época de la colonia, cuando los negros esclavos traídos por los europeos, adaptaran su dieta de acuerdo a los elementos que en estas tierras encontraran y al gusto de los españoles, en el caso específico, tratando de sustituir la horchata. Es notoria la presencia de nuestra chicha, cuya preparación se realizaba humedeciendo el arroz en leche, y dejándolo luego macerar, fresco que más adelante sería sazonado con extractos de almendras; ingrediente importado que le daría una mejor presentación para ser ofrecido en la mesa urbana ya entrada la era republicana (1).

Esta bebida que ostenta mayor presencia en este rango de preparaciones, se presentó bien como carato de arroz, caratillo de arroz, chicha criolla, chicha de arroz con piña, chicha caraqueña, chicha de Aragua o chicha de casaquita, todas con una particularidad que permite distinguir sus característicos sabores de acuerdo a su lugar de origen. En un rango de 21 bebidas aparecidas en los manuscritos, 14 correspondieron a la chicha en sus diversas presentaciones y 6 al carato de arroz, representando estas 95,23% del total de bebidas con arroz aparecidas en estos documentos. Entre tanto, en las fuentes editadas, compuestas de libros y folletos, esta bebida se reseñó 62 veces bien como chicha blanca criolla, caratos o caratillos de arroz y otras, entre 90 bebidas identificadas representando 68,88% del total de bebidas registradas en estas obras.

Este pequeño esbozo de las preferencias gastronómicas nacionales en cuanto a platos típicos preparados con base en el arroz, nos deja ver que esta tradición culinaria venezolana data fundamentalmente de tiempos coloniales siendo, por otra parte, muy curioso el hecho de que dos de estas tres preparaciones (el arroz con pollo y el carato o chicha de arroz) sean de posible origen africano, siendo además, platos económicos y sencillos de preparar, pues se caracterizan por la utilización de sobrantes de comida o de ingredientes comunes y fáciles de encontrar.

Sin embargo, debemos dar fin a este trabajo refiriendo la conclusión más inmediata y relativa a los propósitos planteados inicialmente. Son resaltantes los datos que arrojaron las estadísticas en cuanto al aprovechamiento del arroz en la gastronomía venezolana, ya que su uso se ha visto vulnerado por la preponderancia de otros cereales que han sentado bases más fuertes en el gusto criollo, tal es el caso del trigo, cereal que ha reinado por mucho tiempo en nuestra mesa y que ha sido el sustituto por excelencia del arroz, lo cual nos confirma la idea que veníamos manejando referente al desaprovechamiento de este cereal no sólo en términos económicos, pues daría cuantiosos lucros a la economía nacional por las condiciones agro-ecológicas ideales de nuestro país para su producción, sino incluso, al gastronómico propiamente, por la inestimable versatilidad que presenta este cereal rico en carbohidratos y que por su sabor neutro se ajusta convenientemente con diversas carnes, vegetales y condimentos; de allí que uno de los objetivos propuestos sea el de incentivar su uso y modificar paulatinamente el patrón de consumo de este cereal en nuestro país.

Antes de finalizar cabe destacar que esta es la primera investigación monográfica sobre el arroz que conocemos en Venezuela que abarca aspectos históricos, económicos, políticos, nutricionales y gastronómicos, por lo que esperamos, sea este primer avance un aporte para el estudio de la alimentación en nuestro país.

A continuación se presenta la lista de los recetarios que contienen platos con arroz, categorías y en orden Alfabético.

Lista de recetarios que contienen platos de arroz:

Todas las obras, tanto impresas como manuscritas se encuentran en la biblioteca del Centro de Estudios Gastronómicos donde pueden ser consultas.

Las fuentes se han clasificado en: 1. Obras impresas, las cuales incluyen tanto los libros como los folletos, cada uno subdividido en dos categorías de acuerdo a su contenido, a) Impresos Generales (IG) (que contienen

recetas varias) b) Impresos Especiales (IE) (que contienen sólo recetas con arroz). 2. Manuscritos, de los cuales ninguno contiene sólo recetas con arroz.

Impresos: Libros y folletos

Libros:

Impresos Generales (IG)

(IG) 1. Alvaro Peñalver Ediciones, Anónimo. La cocina venezolana. Caracas: Alvaro Peñalver Ediciones, 1977.

(IG) 2. Alvaro Peñalver Ediciones. Anónimo. Anuario de la cocina criolla de Venezuela. Caracas: Alvaro Peñalver Ediciones, 1976.

(IG) 3. Anónimo. Cocina internacional en Maracaibo. Maracaibo, Venezuela: s/e, 1970.

(IG) 4. Anónimo. Cocteles, pasapalos, refrescos y bebidas. Caracas: Edita SRL, 1983.

(IG) 5. Anónimo. Estelas de bien. Colección Pensando en ti mamá, Caracas: Trípode, 1989, No. 9.

(IG) 6. Anónimo. Joyas de la cocina. Caracas: Landi C. A., 1968.

(IG) 7. Anónimo. La buena mesa: Cocina fácil y económica. s/l: J. E. Paderni Impresos Litográficos, s/d.

(IG) 8. Anónimo. La cocina criolla de Venezuela. Caracas: Revistas Unidas, 1975.

(IG) 9. Anónimo. La cocina práctica. Caracas: Lit. y Tip. Vargas, 1927.

(IG) 10. Anónimo. La cocina y su hogar (Girasador). Caracas: s/e, 1968.

(IG) 11. Anónimo. La cocina zuliana. Varios. Maracaibo, Venezuela: J & Eme Editores, 1997.

(IG) 12. Anónimo. Los dulces criollos: Recetas tradicionales. Caracas: Panapo, 1988.

(IG) 13. Anónimo. Manual del puesto de cocinero. México: Grupo Noriega Editores, 1993.

(IG) 14. Anónimo. Mini-libro de cocina: Las dos hermanas. Caracas: s/e, 1980.

(IG) 15. Anónimo. Nuestra cocina venezolana. Caracas, R. J. Ediciones, 1980.

(IG) 16. Anónimo. Primer gran buffet mundial de la bondad 1975: Recetario internacional. Caracas: Grafarte, 1975.

(IG) 17. Anónimo. ¿Qué preparo hoy?. Caracas: Real C. A., 1960.

(IG) 18. Anónimo. Recetario: Cocina del Caribe. Caracas: R. J. Ediciones, 1990.

- (IG) 19. Araujo N. La quebrada en tres topias. Valera: Noel Araujo, 1988.
- (IG) 20. Arias de Pool Y, Pool de Arias C de. Cocina vegetariana: 300 recetas. Caracas: s/e, 1984.
- (IG) 21. Asociación Damas Salecianas, Anónimo. Descubriendo recetas. Caracas: Asociación Damas Salecianas, 1990.
- (IG) 22. Avepane, Anónimo. Recetario Chef K-Listo 1968. Caracas: Avepane, 1968.
- (IG) 23. Avila L de. Festival de recetas. Caracas: Centro Indulac de economía doméstica, 1950.
- (IG) 24. Benarroch de Stoloeaer N. Recetas de cocina: Colección privada. s/l: Nora Benarroch de Stoloeaer, 1950.
- (IG) 25. Berroteran J. La cocina venezolana. Salsadella: España: Los libros de Plon, 1979.
- (IG) 26. Betancourt de Mejía MC. Mis recetas de cocina. Caracas: KINESIS, 1994.
- (IG) 27. Bhat K. ¿Qué, cómo y cuándo comer?. Cumaná, Venezuela: Industria Gráfica Oriental C.A., 1983.
- (IG) 28. Bloque de Armas, Anónimo. Cocina popular. s/l: Biblioteca Revista Variedades. Biblioteca del Hogar, 1989, t. II.
- (IG) 29. Boulton A. Copas y platos de la casa. Pampatar, Venezuela: Alfredo Boulton, 1957.
- (IG) 30. Brand E de. Comidas tradicionales trujillanas. Trujillo, Venezuela: Juegos Deportivos Nacionales Juveniles Trujillo 96. JUDENATRU 96, 1996.
- (IG) 31. Caritas venezolana, Anónimo. La cocina de mamá. Caracas: Caritas venezolanas, 1950.
- (IG) 32. Cartay R, Dávila, LR. Mesa y cocina en Mérida. San Cristóbal, Venezuela: s/d, 1992.
- (IG) 33. Cartay R. El pan nuestro de cada día. Caracas: Fundación Bigott, 1995.
- (IG) 34. Centro Educativo de Alimentación, Anónimo. Recetario. Valencia, Venezuela: Buena alimentación S.R.L., Centro Educativo de Alimentación, 1980.
- (IG) 35. Cifuentes AT. 30 recetas de navidad de la perfecta ama de casa. Caracas: Ana Teresa Cifuentes, 1955.
- (IG) 36. Círculo de lectores, Anónimo. El menú diario venezolano. Caracas: Círculo de lectores, 2000.
- (IG) 37. Corpomercadeo. Comité de damas, Anónimo. Recetas de cocina a base de pollo. Caracas: Corpomercadeo. Comité de damas, 1983.
- (IG) 38. Creny, C de. La cocina de la tía Clemencia. Caracas: San Pablo, 1997.
- (IG) 39. Chapellín M. La cocina criolla de tía María. Caracas: Alvaro Peñalver, 1959.
- (IG) 40. Chapellín M. Recetas escogidas de tía María. s/l: Gas Shellane. Shell Oil Co., 1952.
- (IG) 41. Chapellín PM. El libro de la tía María. Caracas: Alvaro Peñalver, 1963, tt. I y II.
- (IG) 42. Chocolate La India, Anónimo. Recetas preparadas. s/l: Chocolate La India, s/f.
- (IG) 43. Diago T. La novia. Caracas: Teófilo Diago, 1975.
- (IG) 44. Díaz Legorburu LB de. Cocinando con ustedes. Caracas: Tipografía de la Nación, 1958.
- (IG) 45. Díaz PM. Las frutas deliciosas y nutritivas. Caracas: Ministerio de Agricultura y Cría, 1972.
- (IG) 46. Espinetti Berti M. Cocina afrodisíaca: Mitos, leyendas, realidades. Recetas. Mérida, Venezuela: Consejo de Publicaciones Universitarias. ULA., 2000.
- (IG) 47. Fakih Rodríguez G. Las recetas olvidadas. Mérida, Venezuela: Venezolana C.A., 1999.
- (IG) 48. Faura J. Cocina venezolana. Barcelona, España: Ramos-Majos, 1981.
- (IG) 49. Fe y Alegría, Anónimo. Cocinado con Fe y Alegría. Caracas: Fe y Alegría, 1987.
- (IG) 50. Flores CC y Cavalcanti BC. Recetario del pescado, cocina criolla e internacional. Valencia, Venezuela: Mersifrica, 1950.
- (IG) 51. Flores CC, Cavalcanti BC de. Las morochas: el libro del pescado. Caracas: Publicaciones Seleven, 1981.
- (IG) 52. Fonseca G de, Hernández ME. Cocina ligera. Caracas: Fondo Editorial Interfundaciones, 1996.
- (IG) 53. Fonseca N. Recetas de América Latina. México: Concepto S.A., 1978.
- (IG) 54. Fundación CIEPE, Anónimo. Recetario criollo. San Felipe: Fundación CIEPE, 1980.
- (IG) 55. Fundación Cultural Los Altos-CONAC, Anónimo. El arte en la cocina. Caracas: Fundación Cultural Los Altos-CONAC, 1998.
- (IG) 56. Fundación Polar, Anónimo. Arte de la mesa. Caracas: Fundación Polar, 1991.

- (IG) 57. Gamus Gallego R. La cocina de alegre. Caracas: Ateneo de Caracas, 1988.
- (IG) 58. Gar□ May V. Guía del bar restaurant. Caracas: V Gar□ May, 1963.
- (IG) 59. Garrido de Wydh E. ¿Qué preparo hoy?. Caracas: Caracas C.A., s/d.
- (IG) 60. Gómez AF. Historia y antología de la cocina margariteña. Caracas: Armitano Editores, 1991.
- (IG) 61. González S. Las recetas de la Yaya. Caracas: El Nacional. Editorial CEC, 1996.
- (IG) 62. Gramoven, Anónimo. 50 recetas escogidas: Harina Blancaflor. s/l: Grandes molinos de Venezuela Gramoven, s/d.
- (IG) 63. Grover L. El bodegón de Lorna. Caracas: L Grover, 1988.
- (IG) 64. Herrera de Rosales M. Las recetas de mi tía II. Caracas: Marielena Herrera de Rosales 1994.
- (IG) 65. Herrera de Rosales M. Las recetas de mi tía III. Caracas: Marielena Herrera de Rosales, 1994.
- (IG) 66. Herrera H, Herrera Y de. La cocina de Lita. Caracas: El Nacional, 2000.
- (IG) 67. Hulian G. La cocina en el Medio Oriente. Caracas: Eventus, 1995.
- (IG) 68. Imber de Coronil L. Las recetas de Mam para las parejas ocupadas: Caracas: Ateneo de Caracas, 1981.
- (IG) 69. Instituto Nacional de Nutrición, Anónimo. Coma balanceado fuera del hogar. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición, 1981.
- (IG) 70. Instituto Nacional de Nutrición, Anónimo. Los huevos. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición, 1970.
- (IG) 71. Instituto Nacional de Nutrición, Anónimo. Recetario Celebrando la navidad con usted. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición, 1970.
- (IG) 72. Instituto Nacional de Nutrición, Anónimo. Recetario Cidea 1960. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición, 1960.
- (IG) 73. Instituto Nacional de Nutrición, Anónimo. Recetario de cocina venezolana. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición, 1982.
- (IG) 74. Instituto Nacional de Nutrición, Anónimo. Recetario del I.N.N. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición, 1994.
- (IG) 75. Instituto Nacional de Nutrición, Anónimo. Recetario navideño. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición, 1981.
- (IG) 76. Instituto Nacional de Nutrición, Anónimo. Recetario sin carne. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición, 1998.
- (IG) 77. Instituto Nacional de Nutrición, Anónimo. Recetas tradicionales de Venezuela. s/l: Ediciones Cavendes. Instituto Nacional de Nutrición, s/f.
- (IG) 78. Instituto Nacional de Nutrición, Valery de Vélez G. Platos típicos de los países de América. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición, 1969.
- (IG) 79. Instituto Nacional de Nutrición, Vélez Boza, F, Meléndez H. Recetas para la elaboración de menús en los comedores populares y en las colectividades de adultos. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición, 1954.
- (IG) 80. Instituto Nacional de Nutrición; Anónimo. Recetas sencillas. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición, 1981.
- (IG) 81. Jefferson: Class, Anónimo. Recetario Jefferson: Class of 1991. Caracas: s/e, 1991.
- (IG) 82. Leal E. La cocina de Edgar Leal. Caracas: Planeta, 1998.
- (IG) 83. Lenadro de Marín H. Recetas fáciles de cocina. Caracas: HILMAR «EDIHIL», s/d.
- (IG) 84. López CV. 12 recetas: Productos Chaimas. Caracas: Antena Impresores-C.A. Industrias Chaimas, 1952.
- (IG) 85. López CV. Cocina para principiantes. s/l: Carmen Victoria López, 1952.
- (IG) 86. López CV. Libro Branca de cocina criolla práctica y económica. Caracas: Julio C. Caicedo, 1950.
- (IG) 87. López CV. Recetario Branca. Caracas: Tipografía Gladimar, 1950.
- (IG) 88. López de Esparragoza CV. Cocina. Caracas: General Rafael Urdaneta, 1944.
- (IG) 89. López de Esparragoza CV. Nociones de economía doméstica. Caracas: General Rafael Urdaneta, 1944.
- (IG) 90. Lozano A. Las mejores recetas de Angel Lozano. Caracas: Exceso C. A. Cada., 1998.
- (IG) 91. Luciani CE, Arocha de Chellini M. El divino placer de comer sabroso. Caracas: Fundación Mendoza. Fundación Nuevo D.I.A., 1995.
- (IG) 92. Llamozas de Lleras Codazzi L. Ayer y hoy en mis recetas venezolanas. Caracas: Bruguera venezolana S.A., 1973.
- (IG) 93. Llamozas de Lleras Codazzi L. Recetas para

la confección de platos típicos mencionados en la obra geografía gastronómica venezolana de Ramón Darío León. Caracas: INCE, 1972.

(IG) 94. Llamozas de Lleras Codazzi L. Vamos a cocinar con Lolita de Lleras. Caracas: Lolita Llamozas de Lleras Codazzi, 1984.

(IG) 95. Márquez Hernández RA. Las recetas de tía Dora. Mérida: Venezolana C.A., 1994.

(IG) 96. Marquis de Canera A. Sazón venezolana. Santafé de Bogotá. Colombia: Asociación de damas venezolanas, 1993.

(IG) 97. Mavesa, Anónimo. Recetario Mavesa. Caracas: Mavesa S. A., 1950.

(IG) 98. Mendoza de Gonzalo G. Mojos, chichas y amasijos: La sabrosura de la comida boconesa. Caracas: CANTV, 1980.

(IG) 99. Meneven. Anónimo. Camino a la buena mesa. Caracas: Meneven. Gráficas Armitano, 1970.

(IG) 100. Ministerio de Agricultura y Cría, Gutiérrez G, Arrieche JC de. Recetas a base de hortalizas. Caracas: Ministerio de Agricultura y Cría, 1979.

(IG) 101. Misiones de la Caridad de la Madre Teresa, Anónimo. Recetas preferidas. Caracas: Misiones de la Caridad de la Madre Teresa, 1950.

(IG) 102. Muskus de Dempaire L. Te cuento mis secretos. Caracas: Lolita Muskus de Dempaire, 1993.

(IG) 103. Neuhaus BM de. Las recetas de Bella. s/l: Bella M de Neuhaus, 1980.

(IG) 104. OCI, Anónimo. Chef Millet. Caracas: Oficina Central de Información. OCI, 1972.

(IG) 105. Pasquali A, Capriles O, Nuño J et al. 10 menús bien pensados. Caracas: Monte Avila Editores, 1991.

(IG) 106. Patronato Nacional de Comedores Escolares, Valery de Velez G. Recetario de platos típicos latinoamericanos. Caracas: Patronato Nacional de Comedores Escolares, 1968.

(IG) 107. Petróleos de Venezuela. Anónimo. ¡Buen provecho! Caracas cookery. Caracas: American Express Bank International. PDVSA Petróleos de Venezuela, 1992.

(IG) 108. Pool de Arias C. 300 recetas de la cocina venezolana. Caracas: Grafarte, 1983.

(IG) 109. Reuben D. La dieta que salvará su vida. Colección libros Revista Bohemia. Caracas: Corporación Marca S.A., 1974.

(IG) 110. RJ Editores, Anónimo. La cocina típica venezolana. Caracas: R. J. Editores, 1978.

(IG) 111. RJ. Editores. Anónimo. La cocina típica venezolana. Caracas: R. J. Editores, 1979.

(IG) 112. Rodríguez C. Dulces criollos. Caracas: Panapo, 1987.

(IG) 113. Rotary Club de Caracas, Anónimo. Recetario de cocina bilingüe. Caracas: Rotary Club de Caracas, 1969.

(IG) 114. Rotary Club de Caracas, Paradas M de. Recetario K-listo. Caracas. Rotary Club de Caracas. La Electricidad de Caracas. Luz Eléctrica de Venezuela, 1960.

(IG) 115. Salazar M. La seducción culinaria, Caracas: Grupo Editor Interarte, 1986.

(IG) 116. Scannone A. Mi cocina: A la manera de Caracas. Caracas: s/e, 1980, 11ª Edición Bolsillo.

(IG) 117. Scannone A. Recetario de cocina III. Caracas: Exelsior Gamma. Supermercados, 1999.

(IG) 118. Schaez Martínez G. La cocina de Casilda. Caracas: Exelsior C.A., s/f.

(IG) 119. Secretariado Nacional de Cursillo de Cristianidad, Anónimo Agenda del ama de casa 1981. Caracas: Ponche Crema. Secretariado Nacional de Cursillo de Cristianidad, 1981.

(IG) 120. Sindicato de Arte Gráficas de Mérida, Anónimo. Libro de cocina. s/l: Sindicato de Arte Gráficas de Mérida, 1958.

(IG) 121. Sociedad de damas israelitas Pro-canastillas, Anónimo. Nuestra mesa. Caracas: Sociedad de damas israelitas Pro-canastillas, 1970.

(IG) 122. Talleres Gráficos de Mersifrica, Anónimo. Selecciones de cocina. Caracas: Talleres Gráficos de Mersifrica, 1963.

(IG) 123. Vázquez I. La cocina venezolana paso a paso. Santafé de Bogotá, Colombia: Voluntad Interés General, 1995.

(IG) 124. Wezel P Presentación y selección de recetas. Fondue, Müesli y mucho más de la cocina suiza. Caracas: Oscar Tootmann Editores, 1993.

Impresos Especiales (IE)

(IE) 125. Comunicaciones Agrícolas, Anónimo. Toda comida va bien con arroz. Caracas: Comunicaciones Agrícolas, 1983.

(IE) 126. Corpomercadeo. Comité de damas,

Anónimo. Recetas de cocina a base de arroz. Caracas: Corpomercadeo. Comité de damas, 1982.

(IE) 127. Instituto Nacional de Nutrición, Anónimo. El arroz: un gran alimento. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición, 1970.

(IE) 128. López CV. 5 deliciosos platos con arroz. Caracas: Corporación Venezolana de Fomento, 1950.

(IE) 129. Naoza C. Como arroz. Caracas: El Cojo C. A., 1995.

(IE) 130. Pérez de Cortez ML, Baldó de Briceño R. Arroz: Alimento milenario. Caracas: Primavera 1979.

Folleto:

Impresos Generales (IG)

(IG) 131. Anónimo. Estimada señora ama de casa. s/l: Marmita romana BAY (Romertopf), s/f.

(IG) 132. Anónimo. El gusto está en Maggi. Caracas: Gráfica Aldus, 1950.

(IG) 133. Anónimo. Recetas de cocina, cocteles y menus. Caracas, Condor, 1940.

(IG) 134. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. ¡Con gelatina! Los postres más ricos en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1986.

(IG) 135. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. ¡Lúzcase con finos souffles! en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1988.

(IG) 136. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. ¡Postres con gelatina para sus hijos! en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1986.

(IG) 137. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. 100 recetas entre platos fuertes y batidos en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/f.

(IG) 138. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. A cambiar el menú en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1982.

(IG) 139. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Carnes blancas y rojas en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/d.

(IG) 140. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Carrusel de recetas en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/f, año III, No. 3.

(IG) 141. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Cocina criolla en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/f.

(IG) 142. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Cocteles para un día especial en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1988.

(IG) 143. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Coma mejor gastando menos en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1985.

(IG) 144. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Con verduras... con carne, con pescados ¡Todas esas recetas que usted quiere aprender! en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1986.

(IG) 145. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Deliciosas y económicas recetas en: Revista Variedades: Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1990.

(IG) 146. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Edición extraordinaria: labores y cocina en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/f.

(IG) 147. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. El abc de la cocina en: Revista Variedades. Caracas, Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1983.

(IG) 148. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Entradas y ensaladas en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/f.

(IG) 149. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Entradas, platos principales y ¡divinos postres! en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1983.

(IG) 150. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Entre lo salado y lo dulce en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1982.

(IG) 151. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Es Navidad... en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/f.

(IG) 152. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Especial con maíz: Los platos más divinos en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1989.

(IG) 153. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Especial La pizza tachirenses en: Revista

Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1984.

(IG) 154. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Especial. Postres para toda la familia en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1987.

(IG) 155. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Fabulosas ideas para la Primera Comunión en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1985.

(IG) 156. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Galleticas, panquecitos, gelatinas ¡diferentes! en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1990.

(IG) 157. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Ideas diferentes para el pollo y es pescado en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1991.

(IG) 158. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. La mejor receta del pan de jamón en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1986.

(IG) 159. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. La navidad es así en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1982.

(IG) 160. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Las nuevas recetas con los productos del momento en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1990.

(IG) 161. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Lo principal para su dieta ¡Especial de ensaladas! en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1985.

(IG) 162. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Los pasapalos mas variados en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1985.

(IG) 163. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Los platos más exquisitos en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1987.

(IG) 164. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Lleno de sabor el segundo plato en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1983.

(IG) 165. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Mil sabores en: Revista Variedades. Caracas:

Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1983.

(IG) 166. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Muchas recetas de entradas y platos diferentes en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1992.

(IG) 167. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. No lo olvides ¡Las vísceras también son una solución! en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1984.

(IG) 168. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Nuevas recetas con todo tipo de carnes en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1988.

(IG) 169. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Nuevas recetas de pastas en: Revista Variedades. Caracas. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1989.

(IG) 170. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Nuevas recetas de sopas, crepes y croquetas en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1988.

(IG) 171. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Nuevas recetas deliciosas para comenzar el año en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1988.

(IG) 172. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Nuevas recetas fáciles y prácticas en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1987.

(IG) 173. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Nuevos platos para que se luzca en la cocina en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1986.

(IG) 174. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Para que luzca en su mesa... la mejor comida internacional en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1985.

(IG) 175. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Para regalar...¡La mejor receta del pan de jamón! en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1991.

(IG) 176. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Platos exquisitos para estos días de fiesta en: Revista Variedades, Caracas, Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1987.

(IG) 177. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Platos para brillar en navidad en: Revista

- Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1985.
- (IG) 178. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Platos típicos internacionales en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/f.
- (IG) 179. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Postre con frutas de la temporada en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1991.
- (IG) 180. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Postres y sorpresas en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/f.
- (IG) 181. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Recetario-Diccionario de la A a la Z en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1984.
- (IG) 182. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Recetas económicas para estirar el presupuesto en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1987.
- (IG) 183. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Recetas especiales para estas vacaciones. Variedad al alcance de todos en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1989.
- (IG) 184. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Recetas para organizar sabrosos menús en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/f, año IV.
- (IG) 185. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Recetas varias para su gusto en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1982, año II, No. 3.
- (IG) 186. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Regreso a clases: Nuevas recetas en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1991.
- (IG) 187. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Sabor al gratén en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1983.
- (IG) 188. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Sabor navideño en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1982.
- (IG) 189. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Sabor y colorido en la mesa: Dedicado a las madres en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/f, año III, No. 3.
- (IG) 190. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Todo el año es una fiesta en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/f.
- (IG) 191. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Variedades de sopas y otras delicias en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1983.
- (IG) 192. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. 18 variantes en menues en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1984.
- (IG) 193. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi. Anónimo. ¡Su majestad el pollo! en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1984.
- (IG) 194. Branca, Anónimo. Salsas y ensaladas, Caracas, Branca, 1960.
- (IG) 195. Centro Indulac de economía doméstica, Anónimo. 10 deliciosas recetas. Caracas, Centro Indulac de economía doméstica, 1970.
- (IG) 196. Comunicaciones Agrícolas, Macías J. Compostas caseras. Caracas: Comunicaciones Agrícolas, 1981.
- (IG) 197. La electricidad de Caracas, Paradas M de. Recetario K-listo. Caracas: La Electricidad de Caracas. Luz Eléctrica de Venezuela, 1960.
- (IG) 198. Oscar Mayer, Anónimo. Otras delicias. Caracas: Oscar Mayer, 1969.
- (IG) 199. Ozaeta T de. Recetario de cocina. Caracas: Teresa de Ozaeta, 1950.
- (IG) 200. Pérez Valera E. Cocinando con macadamia. Barquisimeto, Venezuela: Taller Técnico de Reproducción FUDECO, 1997.

Impresos Especiales (IE)

- (IE) 201. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. ¡Ideas y más ideas con el arroz! en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1986.
- (IE) 202. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. La magia del risotto en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1992.
- (IE) 203. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. La mejor receta de la pizza y el risotto en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1992.

- (IE) 204. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Las mejores recetas del risotto en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, 1992.
- (IE) 205. Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, Anónimo. Variaciones y arroces en: Revista Variedades. Caracas: Bloque de Armas. Centro Nestlé-Maggi, s/f.
- Manuscritos (M)
- (M) 1. Anónimo. Recetario manuscrito. s/l: 1927.
- (M) 2. Anónimo. Recetario manuscrito. s/l: s/f.
- (M) 3. Anónimo. Recetario manuscrito. s/l: s/f.
- (M) 4. Anónimo. Recetas de cocina. s/l: 1890.
- (M) 5. Arismendi de Pesquera C. Carnes. s/l: s/f.
- (M) 6. Arismendi de Pesquera, C Núñez. Postres II. s/l: s/f.
- (M) 7. Arismendi de Pesquera, C Núñez. Postres y dulces. s/l: s/f.
- (M) 8. Arismendi de Pesquera, C Núñez. Recetas extraordinarias. s/l: s/f.
- (M) 9. Arismendi de Pesquera, C Núñez. Sopas. s/l: s/f.
- (M) 10. Arismendi de Pesquera, C. Legumbres, verduras, platos horneados, tortas y pastas. s/l: s/f.
- (M) 11. Avendaño M de. Recetas. Caracas: 1910,
- (M) 12. Ayala CL de. Recetario. Caracas: 1920.
- (M) 13. Ayala ML de. Manual de cocina. s/l: 1920.
- (M) 14. Carrera R. Recetario Libro I. Ciudad Bolívar: 1960.
- (M) 15. Carrera R. Recetario Libro II. Ciudad Bolívar: 1960.
- (M) 16. Casalta M. Cocina. Libro II. s/l: s/f.
- (M) 17. Cavalerie Moreau O de la. Recetario. s/l: 1954.
- (M) 18. Contreras Guerra AE. Recetas. s/l: 193?
- (M) 19. Eraso MJ. Recetas. Caracas: 1933.
- (M) 20. Familia Banchs. Recetario manuscrito. s/l: 1890.
- (M) 21. Familia Contasti. Sin título. Ciudad Bolívar: 1940.
- (M) 22. Familia Guerra. Recetario. Caracas: 1900.
- (M) 23. Familia Ponce. Recetario. s/l: 1900.
- (M) 24. Ferrer Grau MJ. Recetas de cocina. s/l: 1922.
- (M) 25. García Fernández PR de. Recetas de cocina. Maracaibo: 1920.
- (M) 26. García Fernández PR de. Recetas de dulces, pastas y helados. Maracaibo: 1920.
- (M) 27. García Yanes I. Formulario de cocina. El Tocuyo: 1882.
- (M) 28. Lores L de. Libro de cocina. Caracas: 1909.
- (M) 29. Lovera Pelayo IT. Recetario. Caracas: 1908.
- (M) 30. Machado. Recetas de cocina n° 2. Caracas: 1900.
- (M) 31. Machado. Recetas de cocina. Caracas: 1900.
- (M) 32. Marturet Rivas L, Marturet Rivas E. Recetas. Caracas: 1910.
- (M) 33. Moreno de Ramírez A. Recetario. s/l: 1900.
- (M) 34. Mosquera Misia N de. Recetas de cocina criolla y extranjera. s/l: s/f.
- (M) 35. Núñez C de. Recetas. Valles del Tuy: 1901.
- (M) 36. Núñez C, Núñez M. Dulces y Postres. Caracas: 1928.
- (M) 37. Núñez M y Núñez C. Recetario. Valencia: 1928.
- (M) 38. Ochoa Tucker M. Recetario de cocina. s/l: 1963.
- (M) 39. Ochoa Tucker M. Recetario de cocina. s/l: 1964.
- (M) 40. Ochoa Tucker M. Recetas de cocina. s/l: 1964.
- (M) 41. Ochoa Tucker M. Recetas de cocina. s/l: 1965.
- (M) 42. Ochoa Tucker M. Recetas de cocina. s/l: 1967.
- (M) 43. Ochoa Tucker M. Recetas de cocina. s/l: 1968.
- (M) 44. Ochoa Tucker M. Recetas de cocina. Valencia: 1965.
- (M) 45. Ochoa Tucker M. Recetas de cocina. Valencia: 1965.
- (M) 46. Otero CR. Recetas de comidas y postres. Santa Teresa: 1923.
- (M) 47. Pacheco de Pacheco B. Recetas. Caracas: 1910.
- (M) 48. Pietri C. Recetario. s/l: 1920.
- (M) 49. Pietri C. Recetario. s/l: 1920.
- (M) 50. Ponte y Domínguez MM, Rodríguez de Ponte BC. Colección escogida de recetas de cocina, postres y bebidas de uso fácil (mimeografiado). Caracas: 1901.
- (M) 51. Ricardo L. Cuaderno de recetas de cocina. Caracas: 1935.
- (M) 52. Ricardo L. Recetario. s/l: 1913.

- (M) 53. Rodríguez de Pittalug E. Recetario. s/l: 1895.
- (M) 54. Seijas ML. Recetario. Caracas: s/f.
- (M) 55. Shütz MC. Platos de dulces tomo II. s/l: 1934.
- (M) 56. Silva de Velásquez R Recetas de cocina. s/l: 1850.
- (M) 57. Silveira E. Vías culinarias. s/l: s/f.
- (M) 58. Stelling VM. Recetas de cocina: postres. Caracas: 1954.
- (M) 59. Stelling VM. Recetas de prácticas y postres I. Caracas: 1926.
- (M) 60. Stelling VM. Recetas de sopas y platos salados. Caracas: 1926.
- (M) 61. Urrutia M. Recetas de cocina. Caracas: 1939.
- (M) 62. Uzcanga de Castillo M. Recetas de comidas (2). s/l: 1970.
- (M) 63. Uzcanga M de. Recetas de comidas (1). s/l: 1913.
- (M) 64. Uzcanga M de. Recetario. s/l: 1910.
- (M) 65. Uzcanga M de. Recetas. s/l: 1913.
- (M) 66. Volcán R de. Manual de cocina. Caracas: 1913.

- (M) 67. Yépez E de. Recetas. El Tocuyo: 1882.
- (M) 68. Yépez E de. Recetas (incluye hojas sueltas). El Tocuyo: 1882.
- (M) 69. Yépez E de. Recetas para platos de comidas y almuerzos. El Tocuyo: 1882.

Referencias

1. Lovera, JR. Historia de la alimentación en Venezuela. Segunda edición. Caracas, Venezuela: Centro de estudios gastronómicos, 1998: 394.
2. Wilson, EG. A West african cook book. Nueva York: M Evans & Company, 1971: 54-65.
3. Benavides Barajas, L. Al-Andalus: La cocina y su historia. Motril, España: Dulcinea, 1992: 52-54.
4. Vélez Boza F, Valery de Vélez G. Plantas alimenticias de Venezuela. Caracas, Venezuela: Fundación Bigott y Sociedad de Ciencias La Salle, 1990: 72-74.

Recibido: 29-07-2002

Aceptado: 25-10-2002

José María Bengoa “La Conciencia Global de la Nutrición Comunitaria”

Nevin S. Scrimshaw Boston¹

Por más de 60 años J. M. Bengoa ha sido la conciencia global de la nutrición comunitaria, por el énfasis que ha puesto en las causas sociales del hambre y la desnutrición. Mi primer encuentro con él fue en Caracas en 1953, con motivo de la III Conferencia Latino Americana de Nutrición organizada por la FAO y la OMS. El habló con elocuencia de su estudio socio-sanitario en el Barrio El Guarataro (Parroquia San Juan, Caracas, 1941). Este encuentro inicial cambió mi vida profesional y personal, así como posteriormente le sucedió también a varias generaciones de trabajadores de la nutrición en todo el mundo. Ahora este invaluable libro, recoge todos los mensajes que personalmente ha acumulado a través de su vida.

Cuando asistí a la Conferencia en Caracas yo era el director fundador del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) que tenía un enfoque científico tradicional de los problemas de nutrición en la región. Como tarea adicional, difícil de asumir, yo era al mismo tiempo Asesor Regional de Nutrición de la Organización Panamericana de la Salud (OSP) (PAHO), que al mismo tiempo era también la Oficina Regional de las Américas de la OMS.

Aprendí en Caracas y no lo olvidaré nunca el papel de la desigualdad social como causa multifactorial de la mal nutrición en América Latina. En esa oportunidad, Bengoa me obsequió una copia de su libro “pionero” (Medicina Social en el Medio Rural Venezolano, Ministerio de Sanidad, 1940).

Al regresar a Guatemala amplí el programa del INCAP e incluí, los factores sociales como responsables de la malnutrición que era tan prevalente y grave en sus consecuencias.

En 1960 Bengoa fue mi sucesor, como asesor regional en la OPS, con sede en Washington, donde trabajó preferentemente sobre la importancia de los factores sociales en América Latina. Sus visitas al INCAP y a otras instituciones en la región hizo del personal a su cargo, sus discípulos. En tanto que su reputación se fue expandiendo, ascendió en 1962 a la posición de Jefe de la Unidad de Nutrición en la OMS en Ginebra donde

permaneció durante once años. Allí fue una especie de conciencia social de la nutrición mundial. En esa época edita junto con George Beaton, el libro “*Nutrition in Preventive Medicine*”, (Monograph Series, WHO, 1976) el cual permitió aumentar aún más su influencia.

En los años siguientes, Bengoa trabajó en el Consejo Venezolano de Investigaciones Científicas, (CONICIT-Venezuela); y en 1979 fue nombrado Asesor de la Consejería de Salud, del Gobierno Vasco en su país natal (Bilbao- 1913). En 1983 de nuevo en Venezuela, ocupa el cargo de Director Ejecutivo de la Fundación “Cavendes” dedicada a los problemas de nutrición. Desde esta posición contribuyó en la organización de una serie de simposios y talleres sobre nutrición que han sido de gran importancia para el país, y para la región. En 1987, organizó la reunión sobre Metas Nutricionales y Guías de Alimentación para América Latina, con mi colaboración como representante de la Universidad de las Naciones Unidas. (Metas Nutricionales y Guías de Alimentación para América Latina. Fundación Cavendes, 1988).

El informe de dicha reunión sirvió de base para que cada país de la región elaborara sus propias Metas y Guías de Alimentación, las cuales se basaron en la proporción de nutrientes por 1.000 calorías. Esta fue la primera vez que un encuentro internacional se aplicó el criterio de metas nutricionales para la familia en lugar de para el individuo lo que resulta un importante avance para la educación en nutrición.

Este nuevo libro que ahora publica Bengoa capta y transmite su vasta experiencia sobre los problemas nutricionales a nivel mundial y lo hace con sensibilidad e ironía señalando que la desnutrición se da a pesar de que hay pan para todos, con el resultado trágico de una proporción significativa de la población que no logra alcanzar su máximo potencial de desarrollo físico y cognocitivo.

Hoy sabemos por los trabajos de Barker y colegas, que los niños nacidos de madres desnutridas, y los niños desnutridos a temprana edad, tienen un riesgo más precoz y más severo de contraer enfermedades crónicas degenerativas, como diabetes, hipertensión y enfermedad coronaria. (Barker, London, 1992).

Como dice Bengoa: “el descenso de la tasa de mortalidad no significa necesariamente que los sobrevivientes

¹ Prologo del libro: “Hambre cuando hay pan para todos”. José María Bengoa. Caracas, 2000.

están bien. Las publicaciones científicas en los años 60 señalaban que la desnutrición grave asociada por lo general a infecciones repetidas “distorsiona la simetría del cuerpo”, “produce perversión del desarrollo”, “crea un niño desproporcionado”, “determina un crecimiento desequilibrado” y puede ser la causa de una inarmonía psicosocial y un desajuste en el aprendizaje. No se hablaba de simple retraso sino de distorsión, perversión, desproporción, desequilibrio, inarmonía, desajuste, etc, lo que es mucho más grave”. Eran y son los supervivientes de la época.

En su libro, expresa, tal como ha pensado a través de toda su vida, y antes que la mayoría de sus contemporáneos, que los efectos sociales, humanos y económicos de la malnutrición en edades tempranas tiene consecuencias demasiado serias para ser ignoradas.

La introducción de carne de bovino (y leche), de ganado cabrío, porcino, aves (huevos) así como de las nuevas fuentes de grasas y una variedad de frutas y vegetales han cambiado el patrón alimentario de la región Latinoamericana. El análisis de Bengoa, sobre la contribución del intercambio de alimentos entre América y Europa constituye un elemento fundamental para comprender la alimentación actual en el mundo moderno, junto a un sistema de organización social que ha conducido a una mayoría de la población a la pobreza, que le impide beneficiarse del aporte de los nuevos alimentos llegados a la región.

También señala el autor que actualmente América Latina se encuentra entre la “incertidumbre y la esperanza”. La producción de alimentos, la tasa de alfabetización, la esperanza de vida al nacer, la mortalidad infantil, la

de menores de cinco años y la mortalidad materna, así como el bajo peso al nacer, son indicadores que han mejorado en América Latina. Sin embargo, la mayoría de estos países tienen tasas más altas que las Europeas. Además, enfatiza acerca del mito de los “promedios”. La disponibilidad de alimentos, en términos del aporte energético es en promedio para la gran mayoría de los países de América Latina bastante satisfactoria pero su distribución desigual es causa de la frecuencia de niños y adultos de talla baja, bajo peso y deficiencias en micronutrientes. “No es un consuelo saber que en África y en Asia están peor” expresa con frecuencia.

Sería inapropiado escribir más sobre la amplitud y profundidad de su libro. Es suficiente decir que su análisis sobre los mayores trastornos causados por las distintas formas de hambre tiene una amplia cobertura. Destaca que son los factores socioeconómicos y la acción en la comunidad los que conducirán a la transición alimentaria requerida para eliminar el hambre en todas sus formas. El tratamiento que le da a estos tópicos es el resultado de 60 años de experiencia en nutrición aplicada y refleja su sensibilidad sobre la significación humana y social del hambre y la desnutrición.

Gran parte del texto trata sobre los efectos del hambre en el individuo y la sociedad y en cómo se podría pensar en prevenir, cuando ya un sexto de la población mundial está desnutrida y un tercio a riesgo de padecer hambre. No podemos menos que compartir la frustración y emoción con que el autor concluye “¿HASTA CUANDO?”. El libro da también una profunda visión de las causas del problema y una guía clara para su eliminación.

Es sin duda la cúspide de una distinguida carrera.

Anales Venezolanos de Nutrición, publica artículos originales, revisiones, cartas al editor y comunicaciones breves relacionadas con biología humana, alimentación, nutrición y áreas afines, que contribuyan al avance de la investigación y difusión científica

Envío del Trabajo

El autor debe enviar un original del artículo, con una carta de presentación firmada por todos los autores como constancia escrita que han contribuido en el diseño, ejecución, análisis e interpretación de los datos, redacción del artículo y, en la revisión crítica del contenido del artículo original a ser publicado. Debe dejar constancia que el trabajo no ha sido publicado ni enviado a otra revista. También indicar el orden de los autores y el autor de correspondencia con su dirección y correo electrónico. Los autores cuando presentan el manuscrito, deben revelar todas las entidades financieras y las relaciones personales que puedan haber influido en el trabajo, es decir deben declarar explícitamente si existen o no conflicto de intereses.

La revista utiliza en forma preferencial el sistema electrónico, por lo tanto debe acompañar el envío de un CD, en "Word for Windows®", en cuya etiqueta se indique el nombre del autor principal.

La correspondencia se enviará a la Revista Anales Venezolanos de Nutrición. Fundación Bengoa. Urbanización Altamira, 8ª Transversal con 7ª Avenida. Quinta Pacairigua. Caracas, Venezuela. Código Postal 1010. Teléfono: 2637127- 2636918. También puede enviarse al correo electrónico mlandetajimenez@gmail.com

Sistema de Arbitraje

Todos los artículos originales pasan por un proceso de arbitraje externo, realizado por tres árbitros con experticia en el tema específico. Las revisiones igualmente son evaluadas por especialistas. La decisión se tomará de acuerdo a la opinión de los árbitros aprobada por el Comité Editorial. La autoría del artículo y el arbitraje, son del dominio exclusivo del Comité Editorial. Los autores recibirán la opinión de los árbitros con

las recomendaciones por parte del Comité en cuanto a modificaciones de forma y redacción. Las respuestas deben enviarse en un lapso prudencial, con una carta donde el autor señale las modificaciones realizadas y argumente aquellas que no considera adecuadas.

Normas Editoriales

Todas las partes del manuscrito deben estar escritas a doble espacio. Cada sección comenzará en página nueva, todas numeradas, con la siguiente secuencia: página del título, nombre completo de los autores (sin títulos profesionales), dirección de la(s) institución(es) donde fue realizado, y señalar con números consecutivos la que corresponde a cada autor.

Los artículos originales deben guardar la siguiente estructura:

Título en español e inglés (corto, no más de 15 palabras, 75 caracteres), Titulillo en español Resumen y Palabras Clave en español e inglés), Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Agradecimientos, Referencias. Cuadros e Ilustraciones. Cada sección debe comenzar en hoja aparte, así como también los cuadros e Ilustraciones con sus respectivos pies o epígrafe.

Resumen debe establecer los objetivos del estudio, los procedimientos básicos (selección, métodos de observación y análisis) los hallazgos más importantes, proporcionar datos específicos y, significación estadística y las conclusiones principales sobre la base de los resultados del estudio. No debe contener referencias ni siglas que no estén identificadas. El límite máximo son 250 palabras y no debe ser estructurado. Al final del resumen deben estar 3 a 10 palabras clave, que incluyan descriptores en inglés, de la lista del "Medical Subject Headings (MeSH) y en español de la lista de "descriptores en Ciencias de la Salud" (DECS).

Introducción expresa el propósito del artículo, los antecedentes internacionales y nacionales, mediante referencias actualizadas. En el últimopárrafo de la introducción debe aparecer en forma clara y precisa el objetivo del estudio.

Metodología describa claramente como se seleccionaron los sujetos que participaron en el estudio, edad, sexo y otras características importantes. En los manuscritos de revisión se incluirá una sección en la que se describan los métodos utilizados para localizar, seleccionar o extraer los datos.

Los estudios con humanos deben dejar constancia escrita de la aprobación por parte del Comité de Ética de la institución donde se realizó la investigación, así como el consentimiento de los individuos que participaron y, evitar en todo momento que puedan ser identificados, tener especial cuidado con las fotografías. Cuando se trate de experimentos con animales, mencione si se cumplieron las normas de la institución acerca del cuidado y uso de animales en el laboratorio.

Describa los métodos estadísticos con detalle suficiente para que puedan verificarse los resultados. Defina los términos, las abreviaturas y los símbolos estadísticos. Cuando sea posible, cuantifique los resultados y preséntelos con indicadores apropiados de medición de error o incertidumbre (como intervalos de confianza).

Resultados. Presente los resultados en el texto, cuadros, ilustraciones y figuras en una secuencia lógica. No repita en el texto la información que contienen los cuadros y figuras, sólo destaque lo más importante. Utilice en esta sección el tiempo pretérito.

Discusión. Destaque los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones que se derivan de los resultados. Cuidese de no repetir la información ya presentada en las secciones anteriores. Relacione las observaciones con la de otros estudios internacionales y nacionales, incorporando en la discusión el análisis de las referencias bibliográficas actualizada relacionadas con el estudio. Establezca el nexo entre las conclusiones y los objetivos del estudio, y cierre la discusión con la conclusión más importante del estudio o con la propuesta de nuevas hipótesis, cuando estén justificadas.

Las Revisiones pueden ser solicitadas

por el Editor preferentemente a especialistas sobre un tema de importancia científica en la actualidad, pero también se aceptan revisiones de autores, las cuales seguirán el proceso de arbitraje externo.

En la revista también se publican reportes cortos de hallazgos de interés para el ámbito de la revista, así como casos clínicos cuya ocurrencia sea un verdadero hallazgo.

Las cartas al editor, por lo general están referidos a comentarios de artículos recientes publicados en la revista y su extensión no debe ser mayor a dos páginas.

Cuadros. Cada cuadro debe escribirse a doble espacio, sin líneas verticales ni horizontales internas y en hoja aparte. Numérelos consecutivamente con números arábigos y asigne un título breve en minúscula. Cada columna llevará un encabezamiento corto o abreviado. En las notas al pie se explicarán todas las abreviaturas no usuales empleadas en el cuadro. Si incluye datos publicados o inéditos o de otra fuente, obtenga la autorización para reproducirlos y conceda el reconocimiento al autor. No incluya más de 5 cuadros, máximo de 5 columnas y 8 filas.

Ilustraciones (Figuras) Las figuras deben estar dibujadas en forma profesional (archivos electrónicos de las figuras en formato JPEG o GIF). Se numeran en forma consecutiva con números arábigos. Las fotografías deben ser en blanco y negro, con buen contraste, en papel satinado con las siguientes medidas 127x173 mm, sin exceder 203x 254 mm. Ubicar una por página, título breve y una leyenda que facilite la comprensión del contenido.

Agradecimientos Aparecen al final del texto, allí se incluyen las colaboraciones que deben ser reconocidos pero que no justifican la autoría, ayuda técnica, apoyo financiero y material y las relaciones que puedan suscitar conflicto de intereses.

Referencias Las referencias bibliográficas dan el soporte científico al estudio realizado, por lo tanto deben ser recientes, preferiblemente de los

últimos cinco años. Las referencias internacionales y nacionales constituyen antecedentes del estudio que se está publicando, de esta manera, también reconocemos la labor de los investigadores venezolanos que han aportado al tema en estudio. Numere las referencias consecutivamente siguiendo el orden como se mencionan por primera vez en el texto. Cite cuidadosamente en el texto, cuadros y figuras todas las referencias con un número entre paréntesis. Cuide que la escritura reproduzca fielmente el artículo original y vigile la escritura en inglés, para evitar cometer errores al transcribir la información.

Las referencias bibliográficas en Anales Venezolanos de Nutrición, siguen el estilo de las normas de Vancouver. (<http://www.icmje.org>). Abrevie los títulos de las revistas de acuerdo con el estilo del Index Medicus y consulte la lista de revistas indizadas en (<http://www.nlm.nih.gov>). No se aceptan como referencias resúmenes. Los artículos aceptados pero que todavía no se han publicado, se indican como "en prensa", con la información de la revista donde fue aceptado.

Ejemplos de referencias:

Artículos de revista

Enumere los primeros seis autores y añada la expresión "et al"

1. Artículo de revista ordinario
Bremer AA, Byrd RS, Auinger P. Racial trends in sugar-sweetened beverage consumption among US adolescents: 1988-2004. Int J Adolesc Med Health 2011; 23(3):279-86.

Libros

2. Individuos como autor:
Casademunt J. Sobrepeso y obesidad infantil. Barcelona: Editorial Océano; 2005.

3. Editores como autor:
Alemán M, Bernabeu-Mestre JB, editores. Bioética y Nutrición. Alicante. Universidad de Alicante: Editorial Agua Clara; 2010.

4. Capítulo de libro:
López de Blanco M, Landaeta-Jiménez M. Los estudios de crecimiento y desarrollo físico en Venezuela. En: Fano V, Del Pino M, Cano S, compiladores.

Ensayo sobre crecimiento y desarrollo presentado al Dr. Horacio Lejarraga por sus colegas y discípulos. Buenos Aires: Paidós; 2011. p. 431-454.

Material electrónico

5. Artículo de revista en Internet:

Vázquez de la Torre MJ, Vázquez Castellanos JL, Crocker Sagastume R. Hipertensión arterial en niños escolares con sobrepeso y obesidad. *Respyn [Serie en Internet] 2011 Jul-Sep [citada 5 nov 2011]; 12(3): [6 pantallas].* Se consigue en: URL: http://www.respyn.uanl.mx/xii/3/articulos/Hipertension_arterial.htm

Para otros ejemplos de formato de referencias bibliográficas, los autores deberían consultar la página web: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html. Para cualquier otro tipo de información se sugiere consultar: Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication Updated April 2010. <http://www.icmje.org>.

Antes de enviar el artículo, revise cuidadosamente las instrucciones a los autores y verifique si el artículo cumple con los requisitos editoriales de la revista Anales Venezolanos de Nutrición.