

CONSUMO DE ALIMENTOS Y ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO EN UNA POBLACIÓN INFANTIL DE CARACAS

Magaly Torres-Cárdenas (1) (2), Betty M. Pérez (2) (3),
Maritza Landaeta-Jiménez (2) (3) (5), Maura Vásquez-Ramírez (4).

Recibido: 13-10-10
Aceptado: 15-06-11

RESUMEN

Introducción: La desnutrición calórica proteica por ingesta insuficiente de macro y micronutrientes, repercute en el crecimiento y desarrollo del niño, fundamentalmente cuando se produce en las primeras edades.

Objetivos: Analizar el consumo de alimentos, su adecuación nutricional y el estado nutricional por indicadores antropométricos según estrato socioeconómico.

Métodos: Muestra: 270 niños entre 1-3 años (143 niños y 127 niñas) de Caracas pertenecientes a los estratos sociales III (17%), IV (61%) y V (22%) según Graffar- Méndez Castellano. Se analizó el peso y la talla, por indicadores individuales y según diagnóstico combinado (DCOMB) con valores de referencia de la Organización Mundial de la Salud. Para el consumo de alimentos se aplicó recordatorio de un día, adecuación de nutrientes y fórmula dietética.

Resultados: Los varones resultaron con mayor déficit que las niñas según DCOMB y por indicadores antropométricos: peso edad (P-E), talla-edad (T-E) y peso-talla (P-T). El estado nutricional clasificó 7% sobre la norma, 75% normales y 17% de déficit, más acentuado en los niños menores. La fórmula dietética es adecuada en todos los nutrientes. La adecuación de la energía, en sus términos porcentuales con respecto al requerimiento ideal del individuo disminuyó significativamente al descender en la escala social. Las proteínas presentaron adecuaciones altas y se encontró elevado consumo de vitamina A y calcio, con manifiesto déficit (85-100%) en el consumo de hierro y zinc respectivamente.

Conclusión: El consumo deficiente en calorías y nutrientes se observa acompañado de profundas carencias de hierro y de zinc, factores que afectan el estado nutricional de los niños, y que constituyen causa de retardo en el crecimiento físico.

Palabras clave: Niño, desnutrición, deficiencia de macro y micronutrientes, indicadores antropométricos, estrato socioeconómico.

DIETARY INTAKE AND NUTRITIONAL STATUS ACCORDING TO THE SOCIOECONOMIC STATUS IN A CHILDHOOD POPULATION FROM CARACAS

SUMMARY

Introduction: The concept of protein calorie malnutrition comprises a shortage of macro and micronutrients intake that influences the growth and development of children, especially when the insufficiency occurs during early childhood.

Objectives: The study was conducted in order to analyze according to socioeconomic status, dietary intake, nutritional adequacy and nutritional status.

Methods: Sample comprises 270 children with ages 1-3 years (143 boys and 127 girls) classified according to Graffar Méndez-Castellano social methodology; stratum III (17%), IV (61%) and V (22%). Weight and height were analyzed by specific indicators and combined ranking of nutritional status (DCOMB), following WHO values. Food consumption, adequacy and dietetic formula were calculated by means of a 24-hour recall questionnaire.

Results: Combination rank of nutritional status, showed 7% above the norm, 75% normal and 17% nutritional deficit, especially in the younger ones. Results derived from all indicators suggested more vulnerability amongst boys than girls. On the other hand, the dietetic formula highlighted adequate proportion in all the nutrients, although there is a decrease of macro-nutrients as one moved down the social scale. Proteins showed high adequacy and high consumption of vitamin A and calcium was found, but other trace elements as iron and especially zinc showed especially low intake. Overall 25% of the children had protein-calorie malnutrition accompanied by nutritional deficiencies of iron and zinc.

Conclusion: A failure of adequate caloric and energy dietary intakes comes along with a low consumption of iron and zinc, which influence negatively the nutritional status in children and causes growth retardation.

Key words: child, malnutrition, deficiency of macro and micronutrients, anthropometrics indicators, socioeconomic strata.

INTRODUCCIÓN

Las condiciones de vida en Latinoamérica están marcadas por profundas brechas, establecidas por la desigualdad social, en lo relacionado con la salud de los sectores más empobrecidos, particularmente en uno de sus grupos más vulnerables, el binomio madre-niño, quienes cada vez tienen meno-

res posibilidades de acceder a los servicios de atención médica (1). Sin embargo, con las Metas del Milenio esta situación ha cambiado en Venezuela, reportándose una reducción de la tasa de mortalidad de menores de 5 años/1.000 nacidos vivos, desde 1998 con 4,8 hasta llegar a disminuir en 2007 a una tasa de 3,5 (2). El período que transcurre entre el nacimiento y los primeros seis años de la vida, es de singular importancia para el crecimiento y desarrollo físico y mental del niño y el establecimiento de bases firmes para lograr una vida sana, útil y productiva en la edad adulta (3). De allí, que el estudio del consumo de alimentos sea de primordial importancia, porque para mantener un buen estado nutricional, hay que proteger los mecanismos que permitan a la población tener acceso a los alimentos (4).

1. Departamento Ciencias Sociales y Económicas de la Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. UCV.
2. Red de Malnutrición en Iberoamérica. MeI- CYTED. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. España.
3. Unidad de Bioantropología, Actividad Física y Salud. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales (I.I.E.S). FaCES-UCV
4. Postgrado en Estadística. FaCES-UCV.
5. Fundación José María Bengoza

La expresión calórica-proteica resume el carácter de hambre o desnutrición global ocurrida durante un lapso de tiempo. Incluye además la “emergencia silenciosa del hambre oculta”, que se utiliza para denominar la carencia en vitaminas y minerales, y no solamente de calorías y proteínas (5). En este sentido, Méndez y Méndez consideran que “Los niños que crecen en mejores condiciones socio-ambientales presentan un mejor desarrollo físico en talla y peso, al ser comparados con los de su misma edad y sexo del nivel socioeconómico más bajo” (6).

Entre los micronutrientes, el zinc tiene una importancia fundamental y versátil en el metabolismo subcelular, sugiriendo que su deficiencia puede resultar en un daño generalizado de muchas funciones metabólicas, sobre todo en niños de bajo nivel socioeconómico y menores de 2 años (7). La deficiencia de hierro resulta importante en los niños menores de 4 años, porque causa retardo en el aprendizaje (8).

Landaeta-Jiménez y col en 2002, en el estudio sobre las condiciones de vida que ejecutó la “Fundación para el Crecimiento y Desarrollo del Venezolano” Fundacredesa entre 1990-1999, en las principales ciudades del país, destacan la alta prevalencias de anemia y ferropenia en preescolares (53% y 45%) respectivamente, en niños de familias de estratos pobres y muy pobres (IV y V de Graffar). En los escolares y adolescentes, de todo el país y de la ciudad de Caracas, pertenecientes a estos estratos, la prevalencia de anemia fue de 30% y 19% y la deficiencia de hierro de 13% y 37%, respectivamente (9).

Algunos estudios señalan que el déficit nutricional, afecta con mayor intensidad a los niños lactantes y preescolares (8,9). La deficiencia de hierro y zinc, en forma aislada o en conjunto, se relaciona con una mayor morbilidad y gravedad de las enfermedades infecciosas, gastrointestinales y respiratorias, principales causas de la mortalidad infantil (6,10).

En su etiología intervienen, el abandono temprano de la lactancia materna, malas prácticas y hábitos de alimentación y la situación de precariedad social y biológica. Estudios llevados a cabo en diferentes regiones del país entre 2001 y 2004 en niños de 0 a 15 años, muestran un aumento considerable en las deficiencias de hierro y prevalencia de anemia; en estas últimas, el grupo más afectado son los menores de 2 años (10).

El objetivo de este estudio fue analizar en una población de niños venezolanos de 1 a 3 años, el consumo de alimentos, su adecuación nutricional y el estado nutricional por indicadores antropométricos, con la finalidad de conocer su comportamiento según estrato socioeconómico.

MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal, cuya información se obtuvo a partir de un muestreo estratificado definido por las categorías de la variable compuesta sexo por grupo de edad, con afijación óptima, considerando como variable clave la talla. La muestra incluyó 270 niños y niñas con edades comprendidas entre uno y tres años, aten-

didados en la consulta de niños sanos en tres ambulatorios (Alberto Ravell, El Valle y Cochecito), adscritos al Distrito Sanitario No. 4 de la Parroquia El Valle en Caracas. Todos los niños estuvieron aparentemente sanos, sin patologías evidentes, sus madres firmaron el consentimiento informado y accedieron voluntariamente a las entrevistas. El tipo de muestreo fue aleatorio estratificado, la información se recolectó entre abril y julio de 2003. La información finalmente recolectada fue de 270 encuestas de consumo, y 268 para el análisis de micronutrientes y del estado nutricional.

Con el objeto de medir la confiabilidad de consistencia interna de los formularios se realizó preliminarmente una prueba piloto con diez madres y sus niños, cuyos resultados permitieron ajustar los formularios definitivos. Todas las medidas y encuestas fueron aplicadas por el investigador principal (MT-C), una vez realizado el control de calidad (error intra e inter observador) con el antropometrista criterio. Se concluyó que la media de las diferencias de las variables peso y talla resultaron bajas, considerándolas dentro del rango adecuado.

A las unidades de investigación, constituidas por el binomio madre-niño se les aplicó una entrevista de carácter socioeconómico con el propósito de proceder a su estratificación social, según el Método de Graffar modificado por Méndez Castellano, el cual considera cuatro variables: profesión del jefe de la familia, nivel de instrucción de la madre, principal fuente de ingreso de la familia y tipo de vivienda. Este método establece cinco estratos de acuerdo al valor de las puntuaciones: I (4 a 6), II (7 a 9), III (10 a 12), IV (13 a 16) y V (17 a 20) (6).

Los hábitos de alimentación que incluyeron la lactancia materna y los alimentos consumidos, se evaluaron mediante encuestas dietéticas por recordatorio de un día y frecuencia de consumo. Se utilizó un protocolo estandarizado y una lista de todos los alimentos y bebidas y una descripción detallada de los métodos de cocción, formas de preparación, marcaje comercial del alimento, hora y lugar de la comida, así como cantidades (raciones y porciones) de alimentos y bebidas consumidas. Protocolo igualmente a cargo de la investigadora principal (MT-C).

Se calculó la cantidad de calorías (kcal) consumidas, la cantidad de macro y micronutrientes y la fórmula dietética, esta última se comparó con los valores porcentuales de la referencia nacional: Proteínas 11%-14%, Grasas 20%-30% y Carbohidratos 56%-59% (4). La adecuación de la dieta para macro y micronutrientes en porcentajes se clasificó según los siguientes criterios: normal entre 85% y 115%, exceso $\geq 116\%$ e inadecuada por déficit $\leq 84\%$ (11).

El análisis de las encuestas de consumo de alimentos se realizó con un programa ad hoc, -NUTRIFUN- cuya base de datos procede de las historias clínicas-nutricionales diseñadas por la investigadora principal (MT-C) y con las cuales se entrevistó a la madre, y que permite por sistema computarizado estimar el contenido de macronutrientes (proteínas, lípidos y carbohidratos) y micronutrientes (Vitamina A y minerales:

hierro, calcio y zinc) en la ingesta diaria de cada niño y la distribución porcentual de los macronutrientes (3, 12).

Para conocer el estado nutricional, se utilizó para el análisis la combinación de indicadores (13). Los niños se midieron en ropa ligera y se tomó el peso y la talla. A los niños menores de dos años se les midió la talla acostada con el infantometro portátil, confeccionado en madera, con una longitud de 118 centímetros y una apreciación de 0,1 centímetro. La balanza para tomar el peso en los menores de dos años tenía una capacidad de 60 kg y la apreciación de 20 g. Para los mayores de 2 años, se utilizó el tallímetro/balanza fijo para medir y pesar de pie, con capacidad de 140 kg y apreciación de 100g (peso) y 0,1cm (talla). Los errores técnicos de medición se encontraron dentro de los valores límites establecidos de 0,1 Kg para el peso y 0,1cm para la talla. La validación de los datos se llevó a cabo en la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad Central de Venezuela.

En el análisis se utilizaron los indicadores peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla, con valores de referencia de la Organización Mundial de la Salud (14, 15). Para el procesamiento de los datos antropométricos se utilizó el programa CLASNUT (Programa Sistematizado de Análisis de Indicadores Antropométricos) (15, 16). El estado nutricional se clasificó en tres categorías de déficit (leve, moderado y grave), normales y sobrepeso (15). El punto de corte para definir a los individuos bajo la norma ($x \leq p10$) y muy debajo de la norma en estos indicadores ($x \leq p3$) y sobre la norma o altos, se corresponden con todo valor situado por encima del percentil 90. El diagnóstico presuntivo del estado nutricional (DPDEN) se obtuvo por la combinación de indicadores que comprende 13 sub-categorías, las cuales para efectos del análisis de este trabajo, se agruparon en las tres categorías más amplias del diagnóstico: sobre la norma, normal y déficit (14).

MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Para el tratamiento de los datos se utilizaron métodos estadísticos descriptivos univariantes y multivariantes, con la finalidad de describir, los patrones de consumo de macro y micro nutrientes per se y la relación del estado nutricional con variables socio-demográficas, tales como edad, sexo y estrato social. Se aplicaron contrastes de medias para comparar el consumo de micro nutrientes con respecto a los requerimientos para la población venezolana, por estrato social, y la prueba Chi-cuadrado de homogeneidad para efectuar análisis comparativo del perfil del estado nutricional obtenido a partir del diagnóstico combinado, por género y grupos de edad, así como para analizar los determinantes de la asociación entre el estado nutricional y la adecuación del consumo. Finalmente, se aplicó un análisis discriminante (17), con el propósito de evaluar globalmente las diferencias que establece la estratificación social en el consumo de macro-nutrientes. Se utilizó el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, versión 11.0), en el procesamiento estadístico de los datos (18).

RESULTADOS

Alimentación y consumo de nutrientes

Los niños participantes en el estudio pertenecen a los estratos sociales III (17%), IV (61%) y V (22%) según Graffar-Méndez Castellano. La práctica de la lactancia materna fue reportada por 256 madres (96%), pero sólo 43% (n=109) dio lactancia exclusiva y de estas solamente 9% mantuvo la lactancia exclusiva hasta los seis meses.

En cuanto al patrón de alimentación se encontró que 27% de los niños continuaron la lactancia materna con la alimentación complementaria. La lista de alimentos, medidos en g/persona/día que consumían y según la elección preferencial del grupo (100%) fueron: leche completa, pollo, carne de res, huevos, harina de maíz precocida, queso, arroz, margarina y azúcar. Entre las frutas, tubérculos y vegetales consumidos resaltan la guayaba, apio y auyama con variadas frecuencias, reportándose el consumo de cereales en 45% de los niños. En cuanto a las preparaciones, se observa un alto consumo de fórmulas lácteas mezcladas con harinas de cereales y azúcares. La mayor proporción de proteínas consumidas correspondió a las de origen animal como carne, leche y huevos, que acompañaban con hortalizas y cereales. La harina de maíz se ingería en forma de arepas y empanadas. También consumían plátanos fritos, embutidos y margarina entre otros (Cuadro 1).

Cuadro 1 Alimentos consumidos según cantidad por niño y elección preferencial

Nº	Alimentos consumidos	(Cantidades estimadas en g/peso neto/persona día)	% Niños
1	Leche completa en polvo	34	100
2	Azúcar	19,9	100
3	Harina de maíz precocida	19,7	100
4	Pollo	17,9	100
5	Queso blanco	15,3	100
6	Arroz	11,6	100
7	Carnes de res	11,3	100
8	Huevos	8,8	100
9	Margarina	3,7	100
10	Guayaba	9,6	90
11	Pastas	6,1	80
12	Plátano	5,3	80
13	Zanahoria	4,7	75
14	Pan	3,8	70
15	Harina de arroz (no precocida)	10,9	65
16	Papa	9,7	60
17	Apio	5,9	50
18	Auyama	5,5	50
19	Cereales infantiles sin leche	5	45
20	Leche materna	-----	27

Nota: 72 niños lactados en el momento de la consulta nutricional

La Fórmula Dietética (FD) tanto general, como por estrato social, siguió el patrón de requerimientos establecidos para la población venezolana: 15,6% proteínas, 30,6% lípidos y 53,8% carbohidratos (Cuadro 2). Los resultados del análisis discriminante (Lambda Wilks = 0,947, $p=0,026$), indicaron que globalmente, el consumo de calorías disminuyó consistentemente al descender en la escala de estatificación social. Particularmente a este respecto, al aplicar contrastes de ANOVA separados acompañados adicionalmente por el contraste de comparaciones múltiples de Tukey, se encontró una significativa reducción en el consumo de proteínas ($p=0,023$) y de carbohidratos ($p=0,011$) entre estratos III y V, mientras que en lo relacionado con el nivel de consumo de grasa resaltó la reducción entre estratos III y IV ($p=0,004$) y entre estratos III y V ($p=0,009$), (Cuadro 2). En todos los estratos, el consumo de energía proveniente de los glúcidos estuvo por debajo del porcentaje recomendado (56%-59%) y disminuyendo su aporte a la fórmula calórica al descender la escala social.

Por su parte, al aplicar un contraste de medias, se encontró, que el consumo promedio de micronutrientes correspon-

diente a vitamina A ($p=0,000$) y calcio ($p=0,000$) resultó en todos los estratos sociales significativamente superior al requerimiento establecido para este grupo de niños por los valores de referencia de energía y nutrientes para la población venezolana. Adicionalmente, la aplicación de un contraste Chi-cuadrado indican una adecuación deficiente, con respecto al requerimiento, en el consumo de hierro ($p=0,000$) y zinc ($p=0,000$), particularmente más acentuada en este último micronutriente (Cuadro 3).

Estado nutricional antropométrico

El perfil nutricional según combinación de indicadores clasificó sobre la norma 7,4% de los niños, 75,2% fueron diagnosticados normales y 17,4% con déficit nutricional. Cabe resaltar, que los varones presentaron sistemáticamente niveles de déficit nutricional superiores al observado en las niñas según diagnóstico combinado DPEN ($\chi^2=7,464$; $p=0,024$), y también en todos los indicadores antropométricos: P-E ($\chi^2=8,286$; $p=0,016$), T-E ($\chi^2=6,486$; $p=0,039$), P-T ($\chi^2=6,246$; $p=0,044$). Las niñas resultaron con mayor sobrepeso que los varones (Cuadros 4 y 5).

En general, el déficit actual (peso-edad y peso-talla) afectó en mayor proporción a los niños menores de 2 años, mientras que el déficit con retardo de crecimiento en la talla (talla-edad) fue mayor en los niños entre los 2 y 3 años. La prevalencia del déficit nutricional por combinación de indicadores fue significativamente más alta en los niños más

Cuadro 2 Consumo promedio y fórmula dietética en niños de 1 a 3 años, según estrato social

Graffar	Proteínas		Lípidos		Glúcidos		Total de calorías	
	(g)	%	(g)	%	(g)	%	Kcal	%
III	34,1	15,4	30,5	30,9	119,3	53,8	888,5	100
IV	31,6	15,7	27,4	30,5	108,3	53,8	806,7	100
V	28,2	15,6	24,7	30,9	96,5	53,5	719,7	100
Total	31,5	15,6	27,5	30,6	108,5	53,8	807,9	100

Cuadro 3 Consumo promedio y adecuación de micronutrientes (Vitamina A, Calcio y Hierro) en niños de 1 a 3 años, según estrato social

Estrato Social	Vit A		Calcio		Hierro		Zinc	
	(E/R)	% Adecuación	(mg)	% Adecuación	(mg)	% Adecuación	(mg)	% Adecuación
III	1139,3	262,1	766,3	166,75	9	66,1	2	24,1
IV	989,7	214,5	701,5	144,86	8,3	59,6	1,8	20,8
V	926,5	222,9	605	148,08	7,2	62,5	1,6	18,2
Muestra Total	900,1	255	653,3	140,5	7,3	61	1,6	20,6

Cuadro 4 Perfil del estado nutricional en niños y niñas de 1 a 3 años, según indicadores antropométricos

Género	Indicador	S. norma		Normal		Déficit*		Total
		N	%	N	%	N	%	
Niños	Peso/Edad	5	(3,5)	89	(62,2)	49	(34,3)	143
	Talla/Edad	5	(3,5)	104	(72,7)	34	(23,8)	143
	Peso/Talla	6	(4,2)	108	(76,1)	28	(19,7)	142
	Diagnóstico Presuntivo.	6	(4,2)	106	(74,1)	31	(21,7)	143
Niñas	Peso/Edad	4	(3,1)	99	(78,0)	24	(18,9)	127
	Talla/Edad	10	(7,9)	100	(78,7)	17	(13,4)	127
	Peso/Talla	14	(11,1)	97	(77,0)	15	(12,0)	126
	Diagnóstico Presuntivo.	14	(11,0)	97	(76,4)	16	(12,6)	127
Total	Diagnóstico Presuntivo.	20	(7,4)	203	(75,2)	47	(17,4)	270

pequeños DPEN ($\chi^2=12,289$; $p=0,02$). El indicador peso para la edad no detectó diferencias en el perfil del estado nutricional por grupos de edad, P-E ($\chi^2=1,503$; $p=0,548$), mientras que, el indicador talla para la edad diagnosticó mayor déficit en los niños más grandes, T-E ($\chi^2=16,585$; $p=0,000$). Por su parte, el perfil del estado nutricional definido por el peso para la talla resultó similar al obtenido por diagnóstico presuntivo, identificando mayor déficit en los niños pequeños, P-T ($\chi^2=10,474$; $p=0,005$) (Cuadro 5).

Relación entre diagnóstico presuntivo y consumo de macro y micronutrientes

Para todas las categorías de diagnóstico pre-

Cuadro 5 Perfil del estado nutricional por grupos de edad según indicadores antropométricos y diagnóstico presuntivo

Edad (años)	Indicadores	S. norma		Normal		Déficit		Total
		N	%	N	%	N	%	
1 a 2	Peso/Edad	6	(3,8)	114	(71,7)	39	(24,5)	159
	Talla/Edad	12	(7,5)	129	(81,1)	18	(11,3)	159
	Peso/Talla	8	(5,0)	117	(73,6)	34	(21,4)	159
	D.Presuntivo	8	(5,0)	114	(71,7)	37	(23,3)	159
2 a 3	Peso/Edad	3	(2,8)	73	(67,0)	33	(30,3)	109
	Talla/Edad	3	(2,8)	73	(67,0)	33	(30,3)	109
	Peso/Talla	12	(11,0)	88	(80,7)	9	(8,3)	109
	D.Presuntivo	12	(11,0)	88	(80,7)	9	(8,3)	109
Total	D.Presuntivo	20	(7,4)	202	(75,2)	46	(17,4)	268

Cuadro 6 Distribución de niños de 1 a 3 años, por niveles de adecuación del consumo de proteínas y calorías, según diagnóstico presuntivo

Consumo	Diagnóstico Presuntivo	Bajo		Adecuado		Alta		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Proteínas	Sobre Norma	4	(20,0)	2	(10,0)	14	(70,0)	20	(7,4)
	Normal	7	(3,5)	27	(13,4)	168	(83,2)	202	(75,1)
	Desnutridos	3	(6,4)	13	(27,7)	31	(66,0)	47	(17,5)
	Total	14	(5,2)	42	(15,6)	213	(79,2)	269	
Calorías	Sobre Norma	13	(65,0)	5	(25,0)	2	(10,0)	20	(7,4)
	Normal	93	(46,0)	90	(44,6)	19	(9,4)	202	(75,1)
	Desnutridos	25	(53,2)	14	(29,8)	8	(17,0)	47	(17,5)
	Total	131	(48,7)	109	(40,5)	29	(10,8)	269	

Cuadro 7 Clasificación por niveles de adecuación de consumo de micronutrientes según diagnóstico presuntivo en niños y niñas de 1 a 3 años.

Micro-nutrientes	Diagnóstico Presuntivo	Bajo		Adecuado		Alto		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Calcio	S. Norma	4	(20,0)	4	(20,0)	12	(60,0)	20	
	Normal	33	(16,3)	37	(18,3)	132	(65,3)	202	
	Desnutridos	7	(14,9)	5	(10,6)	35	(74,5)	47	
	Total	44	(16,4)	46	(17,1)	179	(66,5)	269	
Vit. A	S. Norma	1	(5,0)	2	(10,0)	17	(85,0)	20	
	Normal	15	(7,4)	14	(6,9)	173	(85,6)	202	
	Desnutridos	1	(2,1)	5	(10,6)	41	(87,2)	47	
	Total	17	(6,3)	21	(7,8)	23	(85,9)	269	
Hierro	S. Norma	13	(85,0)	7	(35,0)	0	(0,0)	20	
	Normal	167	(82,7)	26	(12,9)	9	(4,5)	202	
	Desnutridos	41	(89,1)	4	(8,7)	1	(2,2)	46	
	Total	221	(82,5)	37	(13,8)	10	(3,7)	268	
Zinc	S. Norma	20	(100,0)	-	-	-	-	20	
	Normal	201	(100,0)	-	-	-	-	201	
	Desnutridos	47	(100,0)	-	-	-	-	47	
	Total	268	(100,0)	-	-	-	-	268	

suntivo, los niños y niñas bajo estudio presentaron mayoritariamente niveles altos de adecuación de proteínas, con porcentajes que oscilaron entre 66% en desnutridos hasta 83,2% en los normales. Cabe resaltar que, en toda la muestra, sólo el 5% de los niños presentaron baja adecuación de consumo proteico. Sin embargo, en lo que respecta al consumo de calorías, casi la mitad de los niños (48,7%) presentaron niveles bajos, encontrándose por categorías de estado nutricional que la prevalencia del sub-consumo calórico alcanzó 53% en los niños con déficit, incrementándose hasta 65% en los niños sobre la norma. (Cuadro 6).

En general, se observó un alto porcentaje de niños con adecuaciones altas tanto en calcio (66,5%) como en Vitamina A (85,9%), lo que contrasta con los altos porcentajes de niños que presentan niveles bajos de adecuación en el consumo de hierro (82,5%) y más aún en el de zinc, nutriente con un consumo inadecuado para la totalidad de los niños en este estudio (Cuadro 7). Solamente se encontró asociación entre estado nutricional y consumo de hierro (p -valor = 0,044), lo que indica que el perfil de adecuación de consumo de este nutriente difiere significativamente entre las agrupaciones determinadas por el diagnóstico presuntivo.

DISCUSIÓN

En este estudio se encontró que las deficiencia en el consumo calórico, estuvieron presentes en un porcentaje alto de los niños, acentuándose en aquellos pertenecientes a los estratos sociales más bajos, resaltando adicionalmente las diferencias en este sentido entre niños normales y con déficit de acuerdo a estado nutricional, y de normales con respecto a los clasificados con sobrepeso. Cabe destacar, que el déficit nutricional afectó con mayor intensidad a los varones. Estudios realizados en el país coinciden con nuestros resultados, al señalar que la desnutrición se concentra en los estratos más pobres ubicados en zonas periurbanas y rurales (19), distinguiendo a los varones como grupo más vulnerable.

En la presente investigación, el patrón de consumo alimentario general presentó una preferencia de parte de todos los niños hacia las preparaciones como empanadas y arepas con rellenos proteicos consistentes en: carnes

de res, pollo, huevo y queso, plato culturalmente extendido y de preferencia por todos los estratos sociales del país (20).

En otro estudio similar se encontraron los porcentajes más bajos de adecuación del consumo de calcio, hierro y zinc con niños en edad escolar (6 a 12 años) (21), al comparar con la investigación aquí presentada el hierro y zinc tuvieron igual comportamiento, no así el calcio. Para este último, se explica, que posiblemente en su alta adecuación incidieron factores como la edad de los niños (1 a 3 años en lugar de 6 a 12 años) ya que en nuestro país, como parte de la cultura alimentaria, las madres ofrecen a sus hijos durante este período de la vida una alta proporción de alimentos muy ricos en este mineral, encabezada por la leche en forma diaria.

Se encontró asociación estadística significativa entre el diagnóstico combinado o presuntivo del estado nutricional y la adecuación de proteínas, esta situación en presencia de una dieta baja en calorías, posiblemente está condicionando que el exceso de proteínas sea utilizado para cubrir la deficiencia calórica. El exceso en el consumo de proteínas se ha señalado que tiene un efecto negativo como causa de retardo de crecimiento, debido a que favorece la excreción urinaria de calcio, la cual causa acidosis metabólica que altera el crecimiento (22).

La adecuación del consumo de calcio fue alto en 66,5% de los niños y el de vitamina A en 86% de todos los niños evaluados. Esto posiblemente está asociado al patrón de consumo de alimentos en este grupo, en cuya dieta predomina el consumo de leche y productos lácteos. En el otro extremo, se encuentran niños con una dieta muy deficiente en alimentos fuentes de hierro y zinc, razón por la cual, el porcentaje de adecuación por consumo bajo por defecto fue de 82,5% y 100%, respectivamente.

De allí, que en el caso de las deficiencias de hierro como se ha visto en este trabajo, al ingerir los niños fuentes de hierro como lo son las carnes rojas, paralelamente también existía una apreciable cantidad de cereales y hortalizas, que poseen inhibidores de su absorción.

Los niños menores de 2 años, presentan un déficit nutricional agudo, mientras que en los niños de 2 a 3 años, se encuentran secuelas posiblemente de una carencia de nutrientes que ya ha impactado el crecimiento longitudinal en talla. Esta situación afectó 33% de los niños, que clasifican con retardo de crecimiento en talla para el momento del estudio de corte transversal. Los resultados, ponen de manifiesto, el efecto que puede ejercer la deficiencia de calorías y de micronutrientes sobre el crecimiento a muy temprana edad, en medio de un ambiente insuficiente para aportar una mejor calidad de alimentación, de salud y de vida a estos niños.

Estudios realizados en el país, han señalado la presencia de una tendencia semejante en el perfil nutricional de los niños que prioriza el retardo de crecimiento en la talla (9, 23).

La asociación entre estado nutricional y la adecuación del consumo de hierro, posiblemente se deba a que la insuficiencia en el consumo de micronutriente alcanzó 89% en los niños con déficit en su estado nutricional. Las deficiencias de

micronutrientes, cuando se presentan a muy temprana edad, juegan un papel fundamental en el desarrollo cognoscitivo y motor de los niños, situación que puede ser irreversible, aun cuando los niños hayan recibido tratamiento con hierro (24).

En Venezuela, diversos estudios señalan que la deficiencia de hierro y la anemia es la carencia nutricional más difundida en el país, que afecta con mayor intensidad a niños lactantes y preescolares y a mujeres embarazadas. Entre las causas, se encuentran abandono de la lactancia, dieta inadecuada y parasitosis (8,11).

Un estudio en niños menores de 6 años, encontró 46% de anemia, y entre los factores de riesgo, señalan la edad menor de 24 meses, ausencia de lactancia materna exclusiva en menores de 6 meses, introducción de alimentos antes de los 5 meses, dietas hipocalóricas y muy pobres en hierro. Sólo encontraron como factor protector el consumo de una dieta normo-proteica (25).

Sánchez y col, en la ciudad de Valencia, encontraron que solamente 27% de los niños recibieron lactancia materna exclusiva. Los niños que no recibieron lactancia exclusiva presentaron un riesgo 5 veces mayor de presentar déficit nutricional, hallazgo que confirma la importancia de la lactancia materna, como factor protector de la desnutrición en lactantes (26).

El exceso en el consumo de proteínas, en la mitad de los niños se acompañó de déficit en el consumo de calorías. Una alta proporción presentan exceso en el consumo de calcio y vitamina A, situación que contrasta con el déficit en el consumo de zinc y de hierro. Se encuentra una asociación positiva entre estrato social bajo y la presencia de déficit nutricional e insuficiencia en el consumo de hierro y zinc. El déficit actual afectó más a los niños menores de 2 años, mientras que el déficit con retardo de crecimiento en la talla fue mayor en los niños entre 2 y 3 años, situación que pudiera estar agravada por la insuficiencia en el consumo de micronutrientes, tales como hierro y zinc.

Aunque no hay indicios de que el calcio en la dieta o el de los suplementos alteren la absorción de zinc, ya que ambos se absorben mediante diferentes mecanismos de transporte, sin embargo, el calcio puede formar complejos insolubles con el fitato y el zinc e inhibir potencialmente la absorción de este último (27). Conocida la alta ingesta de calcio de parte de los niños de este estudio, se piensa en la producción de una interacción competitiva de este elemento hacia el zinc, produciéndose dicha inhibición aquí descrita.

También reviste primordial importancia, reseñar que en este estudio, 167 niños (83%) en cuanto a bajo consumo de hierro se refiere, clasificaron con un Diagnóstico Presuntivo normal, esto es factible de suceder debido a que los niños pequeños son los más susceptibles a esta deficiencia, porque requieren cantidades relativamente elevadas de hierro para cubrir las necesidades del crecimiento rápido durante los dos años de vida (28). A esta situación se añade una alimentación complementaria deficiente en este nutriente y debilidades, en

la vigilancia de la nutrición de los lactantes y preescolares en los servicios de atención materno infantil.

Recientes investigaciones sobre el microelemento zinc plasmático y cobre respecto a variables antropométricas, arrojan que, debido al carácter multifactorial que está involucrado en el proceso de crecimiento y desarrollo de un individuo, se dificulta establecer la asociación que puedan tener estos elementos trazas con variables antropométricas, aunque exista una concordancia entre los valores séricos con rangos antropométricos acordados como normales y la predominancia de niños igualmente diagnosticados como eutróficos. Señalan los autores, tal como se vio en nuestro estudio en lo que a baja ingesta se refiere: "Por lo que poblaciones que están consumiendo dietas que son inadecuadas para mantener la homeostasis del zinc o cobre deben tener una mayor proporción de individuos con concentración baja de estos elementos trazas y en consecuencia, con una mayor proporción de deficiencia" (29).

Finalmente, como ya se ha puntualizado en estas edades y en estudios según sexo, aun en este año 2011 se siguen reportando casos de los varones menos pesados y altos que las niñas, por lo que se recomienda realizar nuevos estudios en nuestro país, ya que al presente Brasil investigó en una muestra de 1.544 de sus niños con edades de 2 a 6 años pertenecientes a familias con una capacidad socioeconómica limitada, que los llevó al consumo elevado de alimentos no recomendados, bajo la alta prevalencia hacia el sobrepeso y la obesidad (30).

Por ende, los niños de esta investigación, sobre todo con edades comprendidas entre 2 y 3 años presentan deficiencias múltiples de macro y micronutrientes, que por distintos mecanismos, pueden estar afectando su crecimiento y desarrollo.

REFERENCIAS

- Balestrini M. La Reproducción de las Desigualdades Sociales a través del Modelo Médico Hegemónico". Primer Congreso Venezolano de Ciencias y Salud, (AVESSA). Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Núcleo Palo Verde. Caracas 1996, pp. 1-7.
- Organización Mundial de la Salud (OMS), Sistema Integrado de Indicadores Sociales de Venezuela (SISOV), "Cumpliendo las Metas del Milenio". Caracas 2004.
- Daza, C. H, Peña M. La situación alimentaria y nutricional de los niños menores de 6 años en la región de América Latina y el Caribe. En: Nutrición y alimentación del niño en los primeros años de vida. (PALTEX), OPS/OMS. Washington, DC 1997
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social e Instituto Nacional de Nutrición. Valores de Referencia de Energía y Nutrientes para la Población Venezolana, Revisión 2000. Caracas. Serie Cuadernos Azules, Publicación N.º 53.
- Bengoa J M. Geografía del Hambre. An Venez Nutr 1999; 12(2): 137-146.
- Méndez Castellano H, de Méndez MC. Sociedad y Estratificación. Método Graffar-Méndez Castellano. Ediciones Fundacredesa. Caracas 1994; 64 p.
- Berné Peña Y, Papale JF, Torres M, Mendoza N, Dellán Rodríguez G, Rodríguez D, et al. Zinc sérico en menores de 15 años de una comunidad rural del Estado Lara. An Venez Nutr 2008; 21(2): 77-84.
- Solano, L., Barón, M.A, Sánchez Jaeger A, Páez, M. Anemia y deficiencia de hierro en niños menores de cuatro años de una localidad de Valencia. An Venez Nutr 2008; 21(2): 63-69.
- Landaeta-Jiménez M, Macías-Tomei C, Fossi M, García MN, Layrisse M, Méndez-Castellano H. Tendencia en el crecimiento físico y estado nutricional del niño venezolano. Arch Venez Puer Pediatr 2002; 65(1): 13-20.
- Papale JF, García MN, Torres M, Berné Y, Dellán G, Rodríguez D, et al. Anemia, deficiencia de hierro y de vitamina A y helmintiasis en una población rural del estado Lara. An Venez Nutr 2008; 21(2): 70-76.
- Zarzalejo Z, García M, Álvarez M L, Millán A. Hábitos de alimentación en niños desnutridos de dos años de edad en una comunidad urbano marginal. An Venez Nutr 2001; 14 (29): 60-69.
- Fundacredesa. Coordinación de Nutrición Social NUTRIFUN-Programa Sistematizado para el Análisis de Encuestas de Consumo de Alimentos-Computarizado. Caracas 2003.
- López-Blanco, M Landaeta-Jiménez M (Eds) Manual de Crecimiento y Desarrollo. Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría, Fundacredesa y Laboratorios Sero. Caracas 1991.
- Instituto Nacional de Nutrición. Anuario del Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN) 2007. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Caracas 2007.
- Instituto Nacional de Nutrición -Venezuela- (INN). Datos de Referencia para peso y talla publicados en: Medición del Efecto Nutricional de Programas de Suplementación Alimentaria a Grupos Vulnerables (OMS), Anexo 5, Organización Mundial de la Salud (OMS). Ginebra 1998, 75 p.
- FUNDACREDESA. Dirección de Investigaciones Biológicas CLASNUT (Programa de Análisis de Indicadores Antropométricos -Computarizado-), Caracas 2002.
- Huberty C. Applied Discriminant Analysis. Editorial John Wiley. New York 1994
- Statistical Package of the Social Sciences (SPSS version 11). TDK - 700MB, CD-ROM for Windows. www.spss.com
- Del Real SI, Sánchez Jaeger A, Barón MA, Díaz N, Solano L, Velásquez E, et al. Estado nutricional en niños preescolares que asisten a un jardín de infancia público en Valencia, Venezuela. Arch Latinoam Nutr 2007; 57 (3): 248-253.
- Del Real SI, Fajardo Z, Solano L, Páez MC, Sánchez A. Patrón de Consumo de Alimentos en niños de una comunidad urbana de Valencia, Venezuela Arch Latinoam Nutr 2005; 55 (3): 279-286.
- Gamboia-Delgado EM, López-Barbosa N, Vera-Cala, Prada-Gómez GE. Patrón Alimentario y Estado Nutricional en Niños Desplazados en Piedecuestas, Colombia. Rev Salud Pública 2007; 9 (1): 129-139 [on line].
- López Luzardo M. Las dietas hiperproteicas y sus consecuencias metabólicas. An Venez Nutr 2009; 22 (2): 95-106.
- Pérez MB, Ramírez G, Landaeta-Jiménez M, Vásquez

- M. Análisis iconográfico del dimorfismo sexual y de la proporcionalidad según estado nutricional, en niños del Municipio El Hatillo. *An Venez Nutr* 2010; 23, (1):10-17.
24. Ruiz Fernández N. Deficiencia de hierro y función cognitiva en la edad escolar y adolescencia. *Arch Venez Puer Peditr* 2005; 68(4):186-198.
 25. Latouche G, Conde A, Barbella de Szarvas S, Castro de Kolster C. Factores de riesgo y de protección para la anemia ferropénica en niños menores de 6 años. *Arch Venez Puer Peditr* 2007; 70(4): 119-125.
 26. Sánchez Jaeger A, Barón MA, Solano L, Guerrero A, Díaz N. Prácticas inadecuadas de alimentación entre el 4° y 6° mes de vida y su asociación con el déficit nutricional en un grupo de lactantes venezolanos. *Arch Latinoam Nutr* 2008; 58 (3): 228-233.
 27. Dibley MJ. Zinc. En B.A. Bowman, R.M. Russell (Eds). *Conocimientos Actuales sobre Nutrición*. Publicación Científica y Técnica N° 592. (ed. 8ª). Organización Panamericana de la Salud (OPS). Organización Mundial de la Salud (OMS) e International Life Sciences Institute (ILSI). Washington DC 2003, pp. 360-376.
 28. Yip R. Hierro. En: B.A. Bowman, R.M. Russell (Eds). *Conocimientos Actuales sobre Nutrición* Publicación Científica y Técnica N° 592. (ed. 8ª). Organización Panamericana de la Salud (OPS). Organización Mundial de la Salud (OMS) e International Life Sciences Institute (ILSI). Washington DC 2003, pp. 340-359.
 29. Cordero M, Benito Infante R, Chacón R, Hevia P. Cinc y Cobre Plasmático. Su Relación con el Estado Nutricional en Niños Menores de Siete Años. Caracas. *Rev Fac Medicina* 2010; 33 (1): 22-28.
 30. Shoeps DO, De Abreu LC, Valenti VE, Nascimento VG, De Oliveira AG, Gallo PR, et al. Nutritional status of pre-school children from low income families. *Nutr J* 2011; 10:43. <http://www.nutritionj.com/content/10/1/43>.

AGRADECIMIENTOS

Al Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana Fundacredesa, por la aplicación de: “Programa Sistematizado para el Análisis de Indicadores Antropométricos” (CLASNUT) y “Programa de Análisis de Encuestas de Consumo de Alimentos” (NUTRIFUN), al Sr. Edgar Vásquez: Antropometrista Criterio. En especial a la Lic. Carla Aliaga por la revisión, validación y edición de los datos. Al Distrito Sanitario N° 4: Director, médicos, enfermeras y demás miembros del personal de salud de los ambulatorios visitados para la toma de la muestra, a la Lic. Yusley Aponte como asistente nutricional y a la Lic. Joana Martín Rojo quien apoyó el procesamiento estadístico de los datos.