

## Consumo y adecuación de energía y nutrientes en preescolares de una zona rural del Estado Lara. Venezuela

Yelitza Berné Peña, Jham Frank Papale, Norelis Mendoza, Mario Torres, Manuel Castro.

**Resumen:** Los datos de consumo recolectados a través de instrumentos como las encuestas de consumo, permiten evaluar y planificar intervenciones, vigilar la ingesta dietética y el estado nutricional de los individuos, grupos o naciones. El objetivo del presente estudio fue evaluar el consumo de energía y nutrientes y establecer la adecuación de la dieta de 129 preescolares de una zona rural del estado Lara, a través de tres recordatorios de 24 horas no consecutivos. Se calcularon las cantidades de energía, macronutrientes, fibra y los micronutrientes calcio, hierro y zinc y su porcentaje de adecuación, excepto para el hierro. El consumo calórico promedio fue de  $1265,58 \pm 105,31$  cal/día, distribuidas de la siguiente manera: 15,57 % proteínas, 22,28 % de lípidos y 53, 16% carbohidratos. La adecuación de proteínas excedió la recomendación y la ingesta de calorías y hierro fue aceptable en la población total. El consumo de calcio y zinc fue deficiente en el 58,1% y 99,2% respectivamente. Conclusión: el consumo de energía y hierro fue adecuado mientras que el de zinc fue deficiente en un alto porcentaje de la población estudiada, por lo que se requiere ejecutar medidas de intervención a fin de solventar o corregir el déficit en el consumo de este nutriente. *An Venez Nutr 2014; 27(2): 234-241.*

**Palabras clave:** Consumo, adecuación, energía, nutrientes, preescolares, rural.

## Consumption and adequacy of energy and nutrients in preschool in a rural area of Lara State. Venezuela.

**Abstract:** Consumption data collected through instruments such as consumer surveys, to assess and plan interventions, monitor dietary intake and nutritional status of individuals, groups or nations. The aim of this study was to evaluate the energy and nutrients consumption and to establish the adequacy of the diet of 129 preschoolers in a rural area of Lara state, through three 24-hour recalls nonconsecutive. The amounts of energy, macronutrients, fiber and micronutrients calcium, iron and zinc and its adequacy percentage except for iron were calculated. The average caloric intake was  $1265.58 \pm 105.31$  cal / day, distributed as follows: 15.57% protein, 22.28% fat and 53,16% carbohydrates. The adequacy of protein exceeded the recommendation and calorie intake and iron was acceptable in the total population. The calcium and zinc was deficient in 58.1% and 99.2% respectively. Conclusion: Consumption of energy and iron was adequate while zinc was deficient in a high percentage of the population studied, for what is required to run intervention measures to remedy or correct the deficit in the consumption of this nutrient. *An Venez Nutr 2014; 27(2): 234-241.*

**Key words:** Consumption, adequacy, energy, nutrients, preschool, rural

### Introducción

Entre los años 2010 y 2012, una de cada ocho personas en el mundo no consumían suficientes alimentos para cubrir su necesidades mínimas de energía alimentaria y, de estas el 14.9% se encontraban en países en desarrollo (1).

Los datos de consumo recolectados a través de instrumentos como las encuestas de consumo, permiten evaluar y planificar intervenciones, vigilar la ingesta dietética y el estado nutricional de los individuos, grupos o naciones (2,3). Aunque una evaluación dietética no permite hacer un diagnóstico del estado nutricional,

proporciona antecedentes importantes que pueden relacionarse con el desarrollo, prevención y tratamiento de diversas enfermedades, incluyendo la desnutrición en sus diferentes grados (4).

Un deficiente consumo de alimentos, tanto en cantidad como en calidad, genera malnutrición proteico-calórica por déficit (MPC) (desnutrición). La MPC juega un papel importante en la mitad de los 10,4 millones de defunciones infantiles anuales en el mundo en desarrollo y más del 70% de los niños desnutridos viven en Asia, 26% en África y el 4% en América Latina y el Caribe. (5). En Venezuela para el año 2007 se reportó déficit nutricional por Combinación de indicadores de 22,6% en niños de 2-6 años y para el estado Lara de 23,39% (6).

Existen numerosos estudios que han mostrado la utilidad de los métodos de evaluación de consumo como

Laboratorio de Bioquímica Nutricional. Unidad de Bioquímica. Decanato de Ciencias de la Salud. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Solicitar correspondencia a: Yelitza Berné Peña (yelitzaberne@ucla.edu.ve)

instrumentos aceptables para determinar la ingesta de vitaminas, minerales y ácidos grasos omega n-3 en adultos (7,8,9), micronutrientes en niños y adolescentes (10, 11), embarazadas (12), y ancianos (13).

En Venezuela, el patrón de consumo para el lapso 2008-2009, reportó que los productos con mayor incidencia de consumo fueron carne de aves (98%), charcutería (98%), carne de res (94%), leche (92%), café (81%) y pescado (75%), en todos los estratos socioeconómicos de la población (14).

Estudios en niños muestran variabilidad en el consumo de macro y micronutrientes. En niños de una zona urbana al norte de Valencia se reportó un adecuado aporte de energía y nutrientes, excepto para el calcio (15). En Caracas, en un grupo de preescolares se encontró un consumo deficiente en calorías y los micronutrientes hierro y zinc (16).

Durante el periodo 2000-2001, las principales ciudades del país, incluyendo Municipio Iribarren- Barquisimeto-Edo. Lara, reportaron un consumo aparente menor que el área Metropolitana de Caracas, sin embargo la adecuación calórica, de macro y micronutrientes se ubicó por encima de los requerimientos para las familias de la muestra total y por estratos sociales (17).

En zonas rurales de Venezuela se tienen escasos reportes sobre la adecuación en el consumo de nutrientes y patrón de consumo. En un estudio realizado en adolescentes procedentes de una zona rural del estado Zulia, el porcentaje de adecuación calórica, proteica y de hierro se encontraron por debajo de los requerimientos diarios (18).

Por otra parte, en zonas rurales del Estado Lara se ha reportado déficit nutricional antropométrico (19) y deficiencia en los niveles séricos de zinc y hierro (20, 21), en niños menores de 15 años.

El conocimiento del consumo de alimentos proporciona información que permite evaluar y relacionar la ingesta alimentaria con el desarrollo y prevención de diversas patologías, es por ello que el presente estudio tiene como objetivo determinar el consumo y adecuación de energía y nutrientes en niños preescolares de la comunidad rural de Sanare del Municipio Andrés Eloy Blanco (MAEB) del estado Lara-Venezuela.

### **Metodología**

Este estudio corresponde a una parte del proyecto LOCTI "Estudio Nutricional Antropométrico y Bioquímico e infestación parasitaria en niños de comunidades rurales del municipio Andrés Eloy Blanco del estado Lara", en el cual se realizaron evaluaciones antropométricas,

bioquímicas y coproparasitológicas pre y post suplementación con zinc.

El tipo de investigación es un estudio descriptivo de corte transversal. La población estuvo conformada por 207 niños y niñas con edades comprendidas entre 2 y 6 años de edad de las localidades de Palo Verde, Agua Viva, Jarillal, Loma Curigua, Seminario, Piedra de León y Timonal de Sanare del municipio Andrés Eloy Blanco, estado Lara, Venezuela.

La selección de la muestra fue no probabilística intencional. Los niños y niñas que participaron en el estudio eran aparentemente sanos al examen físico, no anémicos ni parasitados. Para esto, les fue realizada previamente una evaluación clínica por un médico pediatra, se determinó la concentración de hemoglobina en muestra sanguínea y se les practicó un examen coproparasitológico. Los niños y niñas que resultaron anémicos y parasitados recibieron antianémico y antiparasitarios respectivamente, quedando la muestra conformada por 129 niños.

### *Evaluación Dietética*

Previo a la suplementación de zinc, se realizaron tres recordatorios de consumo de alimentos de 24 horas (R24h)(22) de forma no consecutiva, incluyendo fines de semana y un Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFCA) elaborado en base a los alimentos con aporte de zinc  $\geq 1$  mg/100g de alimentos de acuerdo a la TCAV (23) y aquellos que por su contenido de taninos y fitatos pueden afectar la biodisponibilidad del zinc.

Para el análisis de patrón de consumo los alimentos se distribuyeron en los siguientes rubros: rubro carne-huevo (rojas, blancas, vísceras y huevos), rubro lácteos (leche, quesos, suero, entre otros), rubro cereales (pasta, arroz y arepa en su forma blanca o integral), tubérculos (yuca, ñame, ocumo, apio), leguminosas (caraotas negras o blancas, quinchochos, lentejas, arvejas), bebidas (Café, Té y bebidas gaseosas de color oscuro).

La información fue recolectada a través de entrevistas personales a los padres y representantes en sus viviendas, por un personal previamente entrenado y estandarizado. Los niños escolarizados no recibían alimentación en los centros educativos.

Para la estimación de los tamaños de las raciones de alimentos, se utilizaron modelos de alimentos e implementos caseros (utensilios de cocina) en el sitio de la entrevista. La información de consumo de alimentos fue llevada a gramos y posteriormente, a través de un programa computarizado, se determinó la composición calórica, de macronutrientes, fibra alimentaria y micronutrientes (hierro, zinc y calcio), a partir de la Tabla

de Composición de Alimentos Venezolana (TCAV) (23). De los valores obtenidos de los tres recordatorios, se calcularon los promedios de energía y nutrientes.

Se calculó la fórmula dietética y se comparó con los valores de referencia nacional: proteínas 11%-14%, grasas 20%-30% y carbohidratos 56%-59% (24). Para estimar el porcentaje de adecuación de consumo de energía, macronutrientes (proteína) y micronutrientes (calcio, hierro, zinc) se utilizaron los valores de referencia nacional (RN) establecidos, por género y edad (24) y la adecuación de consumo fue definida en tres intervalos, de acuerdo con las recomendaciones dietéticas americanas (RDA) de 1989 (25), baja adecuación o deficientes: cuando la ingesta de un determinado nutriente es menor al 85% de las RDA; aceptable: cuando la ingesta de un determinado nutriente está entre 85% y 115% de las RDA y sobre la norma o en exceso: cuando el consumo del nutriente es superior al 115% de las recomendaciones.

El presente trabajo se fundamenta en las pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos propuesta por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) (26), fundamentadas en la Declaración de Helsinki original de 1964 y la revisada en 1975 por la OMS. En este sentido, y previo a la ejecución de la investigación, esta fue evaluada por el comité de Bioética del Decanato de Ciencias de la Salud de la UCLA, avalando su ejecución y se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los padres y representantes de los niños y niñas antes de la selección de la muestra.

#### Análisis Estadístico:

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa SPSS versión 15.0. Se calcularon estadísticos descriptivos básicos y se realizaron comparaciones de grupo según la edad (2-3 años y 4-6 años). Para las comparaciones de grupo, se revisaron las variables según los supuestos de normalidad. Solo las variables consumo de grasa y porcentaje de adecuación de hierro no presentaron distribución normal, y el resto de las variables comparadas cumplieron con los supuestos de normalidad, por lo que se aplicó la prueba de Mann-Whitney para las variables consumo de grasa y porcentaje de adecuación hierro y para el resto de estas la prueba de t de Student, con un nivel de significancia menor a 0,05.

#### Resultados

La edad promedio del grupo de preescolares fue de  $3,64 \pm 1,45$  años. Un 45% de los niños eran del sexo masculino y 55% del sexo femenino. El 99,2% de las familias estudiadas se encontraban en estado de pobreza (51,9% pobreza relativa y 40,3% pobreza extrema) según Graffar Méndez-Castellano modificado y 65,9% en pobreza extrema de acuerdo a las necesidades básicas insatisfechas (NBI). La ingesta promedio de energía y nutrientes para la población total y por grupo de edad se muestra en el Cuadro 1, no encontrándose diferencia en el consumo de macro y micronutrientes entre los grupos de preescolares. La ingesta de fibra dietética

**Cuadro 1. Consumo promedio de energía y nutrientes por grupo de edad de los preescolares de una zona rural del estado Lara.**

Nutrientes	Población Total (n=129)	Consumo diario*	
		Grupo 2-3 años (n=63)	Grupo 4-6 años (n=66)
Energía (Kcal)	1265,58±105,31	1257,05 ± 101,49	1273,72±108,97
Proteína (g)	49,18±4,52	48,94± 4,493	49,42±4,57
Grasas (g)	31,33±3,89	31,41±3,660	31,25±4,13
Carbohidratos (g)	167,84±13,50	166,88±13,238	168,75±13,78
Fibra (g)	18,71±3,14	18,71±3, 52	18,71±2,76
Calcio (mg)	457,42±85,67	450,23±83,40	464,29±87,87
Hierro (mg)	14,68±1,42	14,67±1,46	14,69±1,38
Zinc (mg)	2,89±0,57	2,85±0,57	2,92±0,57

\*Los valores se expresan como promedio ± una desviación estándar

**Cuadro 2. Porcentaje de Adecuación y prevalencia de deficiencia del consumo por grupo de edad de los preescolares de una zona rural del estado Lara.**

Nutrientes	Población Total (n=129)		Grupo 2-3 años (n=63)		Grupo 4-6 años (n=66)	
	Porcentaje Adecuación (x±DS)	% niños con consumo deficiente (<85%)+	Porcentaje Adecuación (x±DS)	% niños con consumo deficiente (<85%)	Porcentaje Adecuación (x±DS)	% niños con consumo deficiente (<85%)
Energía	104,31±27,32	24,8	109,73±29,28	11,6	99,15±24,42	13,2
Proteína	134,23±41,26	7,8	138,94±42,30	0,8	129,74±40,04	7
Calcio	84,14±39,28	58,1	90,86±44,12	24,8	77,73±33,09	33,3
Hierro	113,70±37,43	19,4	113,97±34,80	7,8	113,44±40,04	11,6
Zinc	32,44±16,85	99,2	31,97±17,68	48,1	32,89±16,15	51,2

\*Los valores se expresan como promedio ± una desviación estándar

registrada duplicó al requerimiento promedio calculado (8,65 g/día) de acuerdo a la edad de los niños (24).

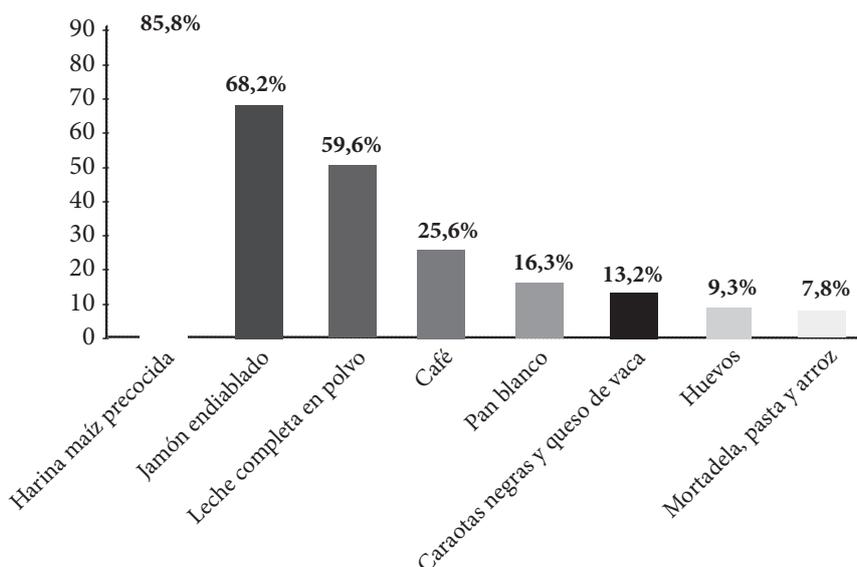
La distribución calórica promedio de macronutrientes en la muestra estudiada fue de 15,57% de proteínas, 22,28% de lípidos y 53,16 % de carbohidratos, no existiendo diferencia entre los grupos de edad. En el Cuadro 2 se presentan los porcentajes de adecuación nutricional y prevalencia de deficiencia del consumo en la población total y por grupo de edad. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en la adecuación entre los grupos. El consumo de proteínas sobrepasó al rango considerado como aceptable (115%) y la ingesta de calorías y hierro fue aceptable en la población total. El consumo de calcio y zinc fue deficiente en el 58,1% y 99,2% respectivamente; el grupo de niños de 4-6 años

fue el más afectado en ambos casos.

En el Cuadro 3 se muestra para la población total y por grupo de edad, la frecuencia de consumo semanal por rubro de alimentos. El rubro de cereales y lácteos representó la principal fuente de proteínas de origen vegetal y animal respectivamente, predominando el consumo de los lácteos en el grupo de 2-3 años (69,9%) y de los cereales en los niños de 4-6 años (89,4%). Por el contrario, los rubros carne-huevo, leguminosas y tubérculos fueron los de menor frecuencia de consumo semanal. El alimento de mayor consumo semanal fue la harina de maíz precocida no integral, seguido del jamón endiablado enlatado, leche completa en polvo, café, pan blanco, carotas negras y queso de vaca, huevos, mortadela, pasta y arroz (Figura 1).

**Cuadro 3. Patrón de consumo alimentario por rubro de alimentos en la población total y por grupo de edad de los preescolares de una zona rural del estado Lara.**

Rubro Alimentos	Población Total (n=129)				Frecuencia de Consumo (%) Grupo 2-3 años (n=63)				Grupo 4-6 años (n=66)			
	Todos los días	Más de 3 veces semana	Menos de 3 veces semana	No Consume	Todos los días	Más de 3 veces semana	Menos de 3 veces semana	No Consume	Todos los días	Más de 3 veces semana	Menos de 3 veces semana	No Consume
Carne-huevo	15,5	14	65,1	5,4	15,9	12,7	66,7	4,8	15,2	15,2	63,6	6,1
Lácteos	58,1	7,8	27,1	7	69,8	1,6	22,2	6,3	47	13,6	31,8	7,6
Cereales	85,3	3,9	3,1	7,8	81	6,3	3,2	9,5	89,4	1,5	3,0	6,1
Tubérculos	1,6	0	47,3	51,2	3,2	0	47,6	49,2	0	0	47	53
Leguminosas	13,2	3,9	73,6	9,3	14,3	3,2	69,8	12,7	12,1	4,5	77,3	6,1
Bebidas (café, te y bebidas gaseosas oscuras)	27,9	4,7	42,6	24,8	33,3	1,6	42,9	22,2	22,7	7,6	42,4	27,3



**Figura 1. Primeros 11 alimentos de mayor consumo semanal de la población total.**

### Discusión

A pesar del estado de pobreza de la población infantil evaluada, se encontraron consumos adecuados de energía y hierro, con excepción del calcio y zinc. Estos hallazgos coinciden al reportado en niños preescolares con pobreza relativa (71,2%) y pobreza extrema (20,4%), los cuales presentaron un consumo adecuado para su edad y sexo de energía y hierro (96% y 93% respectivamente), siendo la harina de maíz precocida fortificada con este micronutriente el alimento de mayor consumo en este estudio (27). En este mismo sentido, Acuña 2009 (28) reportó un consumo aceptable de energía y proteína en niños preescolares en condiciones de pobreza y Torres-Cárdenas (16) encontró en 79,2% de niños de 1-3 años de Caracas pertenecientes en su mayoría al estrato IV de Graffar, un alto consumo de proteínas con respecto a su requerimiento.

El consumo promedio de energía coinciden con las recomendaciones establecidas para la población venezolana (24) y a los reportados por Portillo-Castillo en niños de 1 a 6 años del sur de Valencia para energía (1273 Kcal), pero no el consumo de proteínas (46g), hierro (64 mg) y zinc (6,5 mg) (29). A diferencia del presente estudio, los datos son más bajos, excepto para el hierro, con respecto a los reportados en niños preescolares de un jardín de infancia suburbano, en su mayoría con pobreza relativa (30). La ingesta de hierro superó a la reportada en niños de zonas rurales de Irán

(10,33 mg/día) y Hawai (13g/día) siendo los alimentos de origen vegetal la principal fuente de este micronutriente en los niños iraníes (7,73 mg/día) (31,32)

La distribución de macronutrientes en la dieta coincide con las recomendaciones para los niños venezolanos (24), con excepción de los carbohidratos cuyo aporte debería estar entre 56%-59%. Los resultados también son semejantes a los descritos por Torres-Cárdenas (16) para las proteínas y carbohidratos, mientras que el aporte calórico procedente de las grasas supera en 8% con respecto al reportado en este estudio y a los reportados por Portillo-Castillo (29) y del Real (30) para las proteínas (14% y 14,4%) pero no para grasas (29% y 26,7%) y carbohidratos (57% y 58,9%).

A pesar de que el consumo de energía estuvo dentro del rango considerado como aceptable se encontró que el 34% de los niños no cubrieron los requerimientos, situación también reportada por Torres-Cárdenas (16), Acuña (28) y del Real (30). El alto consumo de proteínas coincide con otros estudios de consumo en niños preescolares en estado de pobreza (16, 29, 30) y el de fibra con el reportado por Acuña (28) en este mismo grupo de edades.

Por otra parte, los cereales representaron la principal fuente de energía, carbohidratos y proteínas de bajo valor biológico, aportado principalmente por el consumo de harina de maíz precocida, pan, arroz, pasta y leguminosas. Estos resultados coinciden con

los reportados en niños de 4-14 años y de 4-6 años, de comunidades urbanas de bajo nivel socioeconómico de nuestro país (15, 27), donde la arepa fue el alimento más consumido (99% y 99,5% respectivamente), y el pan, la pasta, arroz y leguminosas, estuvieron dentro de los primeros 10 alimentos de mayor consumo. Al igual que en el presente estudio, el consumo de cereales en niños menores a 5 años de zonas rurales del Brazil representaron la principal fuente de proteína de bajo valor biológico, aportada por un alto consumo de arroz y leguminosas (72,2% y 61,5%) (33). En contraposición, Torres-Cárdenas encontró que la principal fuente de proteínas fue de origen animal, como carne, leche y huevos (16). La frecuencia de consumo diario del rubro de carnes del presente estudio fue similar al reportado por del Real (13%) (15) pero más baja con respecto a la reportada por Bortolini (19,5%)(33).

La harina de maíz precocida y la harina de trigo, están fortificadas con varios micronutrientes incluyendo el hierro y vitamina A desde 1993(34), lo que explica que la ingesta de hierro estuviera acorde con los RN. En un estudio realizado en niños preescolares de 4-6 años de la zona norte de Valencia, en Venezuela se reportó que el enriquecimiento con hierro de la harina de maíz precocida, contribuyó a mejorar el aporte de este micronutriente en las dieta de los niños (27).

En el total de la muestra estudiada, la principal fuente de proteína animal fue aportada por lácteos, específicamente por leche en polvo completa (49,6% consumo diario). Sin embargo, el grupo de niños de 4-6 años, consumió con menos frecuencia este rubro de alimentos, lo que puede explicar el hecho de que el consumo de calcio no alcanzara a cubrir el RN en el 33,33% de estos niños. Probablemente el crecimiento en este grupo de preescolares se encuentre comprometido, ya que se ha demostrado que la ingesta diaria de leche está asociada con una mejor línea de crecimiento y desarrollo óseo durante la niñez (35).

Al igual que el estudio realizado por Portillo-Castillo el zinc fue el nutriente con una alta prevalencia de consumo inadecuado en niños preescolares (29). El porcentaje de adecuación de zinc de nuestro estudio supera al reportado por Torres-Cárdenas en niños de 1-3 años pertenecientes al estrato IV y V de Graffar (20,8% y 18,2% respectivamente) con una prevalencia del 100% en la deficiencia de este micronutriente (16).

Un alto porcentaje de los niños y niñas no consumieron diariamente alimentos con un contenido de zinc mayor a

1mg/100 g de alimentos (vísceras 78,3%, carne de cerdo (costilla) 95,3%, sardinas enlatadas 58,1%, mariscos 100%, atún en aceite enlatado 57,4%) y en más del 70% de los niños el consumo de pollo y huevo fue de una a tres veces a la semana, lo que puede explicar el consumo inadecuado de zinc en el grupo de estudio.

Además del consumo deficiente de zinc, existen otros factores dietéticos que pueden exacerbar su deficiencia, como lo son la ingesta de fitatos y taninos los cuales contribuyen negativamente con la biodisponibilidad del zinc (36), condiciones que se presentan en este estudio ya que la ingesta de caraoatas negras y café estuvo dentro de los primeros 11 alimentos de mayor consumo diario (13,2% y 25,6% respectivamente). El consumo de café es similar a la de niños mexicanos de 2-6 años representando el café la tercera bebida de mayor consumo (25% - 30%) para 1999. (37).

Se puede concluir que el consumo de energía y hierro fue adecuado mientras que el de zinc fue deficiente en un alto porcentaje de la población estudiada, por lo que se requiere ejecutar medidas de intervención a fin de solventar o corregir el déficit en el consumo de este nutriente.

### Agradecimiento

A las empresas Infiza, C.A e Inversiones Rodel de Lara, C.A por su apoyo económico a través de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI). A Luli González por su profesionalismo y dedicación, a todos los niños y representantes de las comunidades que participaron en la presente investigación.

### Conflicto de Intereses

Los autores declaramos que no hay conflicto de intereses.

### Referencias

1. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO): Statical Year book 2013. World food and agriculture. Part 2 Hunger dimensions: Number undernourished and their prevalence in the population. [Publicación en línea][Citado octubre 2013]. Disponible en la World Wide Web: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-publications/anuario-estadistico/es>
2. Martin-Moreno J, Gorgojo L. Valoración de la ingesta dietética a nivel poblacional mediante cuestionarios individuales: sombras y luces metodológicas. Rev Esp Salud Pública 2007; 81: 507-518.
3. Velazco Gutiérrez Yuly. Evaluación del consumo de

- alimentos como campo de investigación en Venezuela. Aspectos técnicos y metodológicos. *Tribuna del Investigador* 2009; 10 (1 y 2). [Publicación en línea] [Citado octubre 2013]. Disponible en la World Wide Web: <http://www.tribunadelinvestigador.com/ediciones/2009/1-2/?i=art3>
4. Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp* 2010; (Supl. 3) 25:57-66.
  5. Organización Mundial de la Salud (OMS). Turning the Tide of Malnutrition: Responding to the challenge of the 21st century. Génova 2000. [Publicación en línea] [Citado octubre 2013]. Disponible en la World Wide Web: <http://www.who.int/mip2001/files/2232/NHDbrochure.pdf>
  6. Ministerio del Poder Popular para la Salud e Instituto Nacional de Nutrición. Información preliminar. Anuario del Sistema de Vigilancia Alimentaria y nutricional (SISVAN), año 2007. Caracas-Venezuela junio 2008. [Publicación en línea] [Citado octubre 2013]. Disponible en la World Wide Web: <http://www.inn.gob.ve/pdf/sisvan/anuario2007.pdf>
  7. Henríquez-Sánchez P, Sánchez-Villegas A, Doreste-Alonso J, Ortiz-Andrellucchi A, Pfrimer K, Serra-Majem L. Dietary assessment methods for micronutrient intake: a systematic review on vitamins. *Brit J Nutr* 2009; 102: S10-S37
  8. Serra-Majem L, Pfrimer K, Doreste-Alonso J, Ribas-Barba L, Sánchez-Villegas A, Ortiz-Andrellucchi A and et al. Dietary assessment methods for intakes of iron, calcium, selenium, zinc and iodine. *Brit J Nutr* 2009; 102: S38-S55
  9. Øverby N, Serra-Majem L, Frost L. Dietary assessment methods on n-3 fatty acid intake: a systematic review. *Brit J Nutr* 2009; 102: S56-S63
  10. Ortiz-Andrellucchi A, Henríquez-Sánchez P, Sánchez-Villegas A, Peña-Quintana L, Mendez M, Serra-Majem L. Dietary assessment methods for micronutrient intake in infants, children and adolescents: a systematic review. *Brit J Nutr* 2009; 102: S87-S117
  11. Skye M, Watson J, Burrows T, Guest M, Collins C. The development and evaluation of the Australian child and adolescent recommended food score: a cross-sectional study. *Nutr J* 2012; 11: 96. [Publicación en línea] [Citado octubre 2013]. Disponible en la World Wide Web: <http://www.nutritionj.com/content/11/1/96>.
  12. Ortiz-Andrellucchi A, Doreste-Alonso J, Henríquez-Sánchez P, Cetin I, Serra-Majem L. Dietary assessment methods for micronutrient intake in pregnant women: a systematic review. *Brit J Nutr* 2009; 102: S64-S86
  13. Ortiz-Andrellucchi A, Sánchez-Villegas A, Doreste-Alonso J, de Vries J, de Groot L, Serra-Majem L. Dietary assessment methods for micronutrient intake in elderly people: a systematic review. *Brit J Nutr* 2009; 102: S118-S149
  14. Banco Central de Venezuela (BCV). IV Encuesta nacional de presupuestos familiares. Hábitos alimenticios del venezolano: principales resultados. Abril 2011. [Publicación en línea] [Citado octubre 2013]. Disponible en la World Wide Web: [www.bcv.org.ve/epf0809/resultepfiv.ppt](http://www.bcv.org.ve/epf0809/resultepfiv.ppt)
  15. 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):279-86.
  16. Torres-Cárdenas M, Pérez B, Landaeta-Jiménez M, Vásquez-Ramírez M. Consumo de alimentos y estado nutricional según estrato socioeconómico en una población infantil de Caracas. *Arch Venez Pueric Pediatr* 2011; 74 (2):54-61. 2-9.
  17. FUNDACREDESA. Indicadores de Situación de Vida. Movilidad Social años 1995-2001. Estudio Nacional. Tomo II, Caracas, septiembre de 2001).
  18. Ortega P, Leal J, Amaya D, Chávez C. Evaluación nutricional, deficiencia de micronutrientes y anemia en adolescentes femeninas de una zona urbana y una rural del estado Zulia, Venezuela. *Invest Clin* 2010; 51(1): 37 - 52
  19. Torres M, Dellán G, Papale J, Rodríguez D, Mendoza N, Berné Y. Estratificación social y antropometría nutricional en menores de 15 años. La escalera, estado Lara, Venezuela. *Invest Clin* 2007; 48(3):327-40
  20. Berné Y, Papale J, Torres M, Mendoza N, Dellán G, Rodríguez D et al. Zinc sérico en niños menores de 15 años en una comunidad rural del estado Lara. *An Venez Nutr* 2008; 21(2):77-84
  21. Papale J, Nieves García M, Torres M, Berné Y, Dellán G, Rodríguez D et al. Anemia y deficiencia de hierro, de vitamina A y helmintiasis en una comunidad rural del estado Lara. *An Venez Nutr* 2008; 21(2):70-76
  22. Thompson F, Subar A. Dietary Assessment Resource Manual. *J Nutr* 1994; 124(11S):2245S-2317S.
  23. Ministerio de Salud y Desarrollo Social e Instituto Nacional de Nutrición (INN). Tabla de composición de alimentos para uso práctico. Revisión 1999. Caracas. Serie Cuadernos Azules. Publicación N°52.
  24. 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° 53.
  25. Food and Nutrition Board Committee on Dietary Allowances Recommended Dietary Allowances. 10 th Ed Washintogton, DC: National Academy of Sciences 1989.
  26. Lolas F, Quezada À. Pautas Éticas de investigación en sujetos humanos: nuevas perspectivas. Serie publicaciones 2003. Programa regional de Bioética. OPS.OMS.En: <http://www.paho.org/Spanish/BIO/pautas.pdf>.
  27. del Real S, Páez MC, Solano L, Fajardo Z. Consumo de harina de maíz precocida y su aporte de hierro y vitamina A en preescolares de bajos recursos económicos. *Arch Latinoam Nutr* 2002; 52(3):274-28.
  28. Acuña I, Solano L. Situación socioeconómica, diagnóstico nutricional antropométrico y dietario en niños y

- adolescentes de valencia, Venezuela. *An Venez Nutr* 2009; 22(1):5-11
29. Portillo-Castillo ZC, Solano L, Fajardo Z. Riesgo de deficiencia de macro y micronutrientes en preescolares de una zona marginal. Valencia, Venezuela. *Invest clin* 2004, 45 (1):17-28
30. del Real SI, Sánchez J, 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. *Alan* 2007, 57 (3):248-254
31. Zohouri FV and Rugg-Gunn A. Sources of dietary iron in urban and provincial 4-year-old children in Iran. *Asia Pacific J Clin Nutr* 2002; 11(2):128-132
32. Novotny R, Vijayadeva V, Grove J, Gittelsohn J, Avila J, Su Y and Murphy S. Dietary intake among native hawaiian, filipino, and White children and caregivers in Hawai'i. *Hawai'i Journal of medicine & Public health* 2012; 71(12):353-8
33. Bortolini GA, Bauermann M, Pacheco L. Consumo alimentar entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses. *Cad. Saúde Pública* 2012; 28(9):1759-1771.
34. Instituto Nacional de Nutrición (INN). Enriquecimiento de la harina de maíz precocida y de la harina de trigo en Venezuela. Una gestión con éxito. Publicación N° 51, serie cuadernos azules. Caracas: Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Instituto Nacional de Nutrición, Dirección Técnica-División de Investigaciones de Alimentos; 1995.
35. Allen L. Global Dietary Patterns and Diets in Childhood: Implications for health outcomes. *Ann Nutr Metab* 2012;61(suppl 1):29-37
36. Lim K, Riddell L, Booth A, Szymlek-Gay E. Iron and zinc nutrition in the economically-developed world: A Review. *Nutrients* 2013;(5): 3184-3211
37. Batis C, Hernandez-Barrera L, Barquera S, Rivera JA, Popkin BM. Food acculturation drives dietary differences among Mexicans, Mexican Americans, and Non-Hispanic Whites. *J Nutr* 2011; 1898-1906)

Recibido: 17-02-2014

Aceptado: 02-10-2014