

CONSUMO DE HIERRO Y OTROS NUTRIENTES EN LA DIETA DE PREESCOLARES RESIDENTES EN APARTADEROS, ESCAGÜEY Y PUEBLO LLANO (MÉRIDA, VENEZUELA).

Gladys Bastardo, Coromoto Angarita, Yurimay Quintero, Lizbeth Rojas, Luís Carlos Rodríguez, Juan Leonardo Márquez

Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad de Los Andes. Av. Tulio Febres Cordero. Edif. de Bioquímica 3 piso. Mérida. Venezuela. gladyselena2002@yahoo.com.

Resumen

En el presente estudio de tipo transversal, descriptivo y comparativo, se determinó el consumo de calorías, de hierro hemínico, de proteínas totales y animales, de vitamina C y de fibra dietética de 87 preescolares residentes en las comunidades de Pueblo Llano, Escagüey y Apartaderos. El estado nutricional se determinó mediante la combinación de indicadores. Los resultados mostraron un consumo energético por debajo de los valores de referencia para la población preescolar venezolana. El 42.5 % de los preescolares no consumen otros tipos de alimento como fuente de hierro no hemínico (huevos y productos lácteos), mientras que el 57,5 % consumen carnes, y arepa de maíz fortificada. El consumo de proteínas totales, representadas por arroz, arepa, arvejas, caraotas, huevos y productos lácteos fue más alto que los valores de referencia. El consumo de vitamina C fue bajo, debido al poco consumo de frutas, mientras que el café y las gaseosas están en sus hábitos alimentarios. El mayor porcentaje de preescolares evaluados bajo la norma, se encontró en Apartaderos, y sobre la norma en Pueblo Llano y Escagüey. Entre las comunidades se presentaron diferencias estadísticamente significativas del consumo de proteínas animales y vitamina C. En Pueblo Llano y Escagüey, la guayaba, lechosa y cambur, cubrieron los requerimientos de vitamina C. A pesar de la disponibilidad de alimentos en estas comunidades agrícolas existe deficiencia nutricional de hierro hemínico y vitamina C.

Palabras Clave: Hierro hemínico, preescolares, estado nutricional, consumo de calorías.

Abstract

Consumption of iron and other nutrients in pre-school children from Apartaderos, Escagüey and Pueblo Llano (Mérida, Venezuela).

A transversal, descriptive, comparative study was carried out to determine the consumption of calories, heme iron, total and animal proteins, vitamin C and dietetic fiber from 87 pre-school children from the towns Pueblo Llano, Escagüey and Apartaderos. The nutritional condition was determined by a combination of indicators. The results showed an energetic consumption below the reference values for Venezuelan pre-school population. 42.5% of the pre-school children do not eat others types of food as source of no heme iron (eggs and dairy products), while 57,5% eats meat and fortified-corn bread. The intake of total proteins was high; represented by rice, corn bread, peas, beans, eggs and dairy products. The intakes of vitamin C low owed to a minor consume of fruits. Coffee and gaseous soft drinks were a constant in their feeding habits. A high percentage of pre-school children valued below the standard was found in Apartaderos and above the standard in Pueblo Llano and Escagüey. The communities showed significant statistical differences about consumption of animal proteins and vitamin C. In Pueblo Llano and Escagüey, guava, papaw and banana covered the requirements of vitamin C. Nutritional deficiency of heme iron and vitamin C was present in those agricultural communities un spite of the availability of foods.

Key words: Heme iron, pre-school children, nutritional condition, calories consumption.

INTRODUCCIÓN

El hierro es esencial para la vida por su relación con diversos procesos fisiológicos. Participa en la eritropoyesis, en el transporte de oxígeno, es un cofactor para diversas enzimas hemínicas y no hemínicas, es muy importante en el metabolismo energético, es necesario para la actividad bactericida de las células, en la maduración normal de los linfocitos entre otros (Mataix 2005), y cuya deficiencia es ampliamente difundida en todo el mundo, al igual que la vitamina A, cinc, yodo y proteínas. Su principal manifestación clínica es la anemia ferropénica (García-Casal 2005).

El Estado Mérida, con sus páramos andinos, es un territorio privilegiado por sus condiciones climatológicas que se adaptan a la actividad agrícola, y al atractivo turístico con hermosos pueblos típicos, dentro de los cuales destacan Escagüey, Pueblo Llano y Apartaderos, que mantienen una arraigada cultura tradicional.

El pueblo de Escagüey ubicado a una altitud de 2100 msnm, con temperatura promedio 15°C y precipitación de 1000 mm anual, posee una actividad económica básicamente agrícola y turística. Apartaderos se ubica a orillas de la carretera trasandina, con altitud de 3442 msnm y temperatura

promedio de 6°C, posee una estructura ocupacional agrícola y turística. La comunidad de Pueblo Llano presenta clima frío con temperatura media de 11.10°C, precipitación de 1224.9 mm anual y es de economía netamente agrícola.

A pesar de existir en estas comunidades una alta producción agrícola, la deficiencia de nutrientes esenciales como el hierro, es un problema evidente y está presente en todos los estratos sociales, siendo las clases socioeconómicas bajas las más afectadas.

En Venezuela, para el año 2002-2003, la deficiencia de hierro como causa de morbilidad, ubicó a la anemia ferropénica en 8vo y 9no lugar, y constituyó la primera causa de morbilidad (Ministerio de Salud y Desarrollo Social 2004).

Estudios realizados en el Estado Mérida revelaron que los niños de 2 a 6 años presentaron un déficit nutricional de 24,20 %, siendo la problemática alarmante para el Distrito Sanitario Mucuchíes, tres veces superior a la del estado. La prevalencia de anemia ferropénica fue de 8533 casos, mientras que en el Distrito Sanitario Mucuchíes, de 320 casos para el año 2003 (Instituto Nacional de Nutrición 2004).

Estudios realizados en el país han evidenciado un aumento sostenido de la deficiencia de hierro y de anemia en los menores de 16 años de 24,10% en el año 1998 a 54% en el 2003 (Borno 2005).

Tanto el estado nutricional como el diagnóstico de la situación nutricional de hierro en Venezuela se han elaborado a partir de datos arrojados por encuestas de consumo (Portillo-Castillo et al. 2004). Sin embargo, es muy poco lo que se conoce en relación a la biodisponibilidad del hierro o cantidad que puede ser absorbida de los alimentos en las dietas de los niños y en especial de los preescolares de las zonas del páramo. Es por ello que tomando en cuenta la variabilidad de la dieta en las comunidades estudiadas, se evaluó el consumo de los alimentos como fuentes de hierro hemínico y no hemínico, para determinar interacciones con otros nutrientes como la fibra dietética, la vitamina C, la proteína animal y vegetal, y estableciendo a su vez el impacto en el estado nutricional de los preescolares residentes en las comunidades Pueblo Llano, Escagüey y Apartaderos.

El estado corporal del hierro depende de diversos factores como: a) el contenido del elemento traza en los alimentos; b) el consumo de hierro con la dieta; c) la forma química del hierro presente en los alimentos; d) la presencia de diversos factores alimentarios que estimulan o inhiben su absorción a nivel intestinal; e) el estado nutricional y f) la presencia de fosfatos, fitatos y proteínas de la dieta; g) la presencia de infecciones y parasitosis intestinales, h) las

secreciones gástricas y pancreáticas en el hospedero (Mataix 2005).

En el presente estudio se evaluó el consumo de hierro (hemínico y no hemínico), de proteínas animales y vegetales, de calorías, fibra dietética, vitamina C, café y bebidas gaseosas y el estado nutricional en preescolares, de los dos géneros, residentes en las localidades de Pueblo Llano, Escagüey y Apartaderos, para establecer las interacciones correspondientes.

METODOLOGÍA.

Se trata de un estudio transversal, descriptivo y comparativo realizado mediante un censo en las comunidades: Pueblo Llano, Escagüey y Apartaderos, para seleccionar una muestra de los hogares con niños en edad preescolar (2 a 6 años) sin enfermedades infecciosas, seleccionando aleatoriamente un niño por hogar, para un total de 87 niños. La información se obtuvo a través de la visita domiciliaria. Se solicitó la autorización voluntaria y por escrito de los padres o representantes de los preescolares para la participación en el estudio.

Para conocer el consumo de alimentos se aplicó la encuesta cuantitativa individual de un día de estudio, mediante la técnica de pesadas directas de los alimentos servidos (desayuno, almuerzo y cena) y los residuos correspondientes. Una vez obtenidas las cantidades de alimentos consumidos (peso neto), se procedió a realizar el cálculo de calorías y nutrientes a través del programa Excel para cálculo de dietas (Mattie 2002). Se utilizó el programa Software de patrón de consumo, para conocer las cantidades consumidas per cápita (Morales 2002). Para el cálculo de los requerimientos de energía y de nutrientes, se utilizó el formato electrónico de la Tabla de Referencia de la Población Venezolana (Ochoa 2003). Se realizó una comparación entre el aporte de calorías y nutrientes consumidos con los requeridos, categorizados en baja, adecuada y exceso.

Para el consumo de hierro de la dieta se incluyó la procedencia y forma química del mismo en los alimentos, ya que determinados factores de la dieta aumentan o reducen su absorción. Entre los que incrementan se encuentra la vitamina C, las proteínas de origen animales, entre las sustancias que disminuyen la absorción se destacan la fibra dietética del salvado de trigo y de otros cereales, el café, el te y las bebidas gaseosas.

Se categorizó la biodisponibilidad del hierro en las dietas en tres categorías, en “baja”, “intermedia” y “alta”, determinándose para la baja el promedio de absorción de la mezcla de hierro hemínico y no hemínico de alrededor del 5 %, biodisponibilidad intermedia para un promedio de absorción de la

mezcla cercana al 10 % y alta con una mezcla de alrededor del 15%. Biodisponibilidad baja: una dieta basada en cereales, leguminosas, raíces, tubérculos y cantidades muy pequeñas de carnes o alimentos como fuente de vitamina C. Biodisponibilidad intermedia principalmente cereales, leguminosas, raíces, tubérculos y cantidades moderadas de carnes o alimentos como fuente de vitamina C; y Biodisponibilidad alta, dieta diversificada que contiene cantidades amplias de carne, aves, pescado, y alimentos ricos en vitamina C (Bengoa et al., 1998).

La evaluación del estado de nutrición, se determinó mediante el peso corporal medido con el uso de una balanza portátil y para la talla se utilizó una cinta métrica flexible mediante la técnica de la plomada. (Méndez Castellano 1988). La edad cronológica se calculó tomando en cuenta la fecha de nacimiento hasta el día de la evaluación nutricional. La recolección de los datos para la evaluación nutricional la realizó la misma persona para evitar el error inter-examinador. El estado nutricional se determinó a través de la combinación de indicadores (peso/talla, talla/edad, peso/edad), usando las gráficas de crecimiento y desarrollo de la Organización Mundial de la Salud. (Organización Mundial de la Salud 1983).

Se procesaron los datos a través del programa SPSS versión 10.0. En primer lugar se realizó un análisis estadístico descriptivo de los datos, seguido de un ANOVA de un factor, con un nivel de significancia estadística del 5 % y la prueba de comparación múltiple de Bonferroni.

RESULTADOS

La muestra estuvo representada: Municipio Pueblo Llano 40.2 %, Municipio Escagüey 33,3 % y Municipio Apartaderos 26,4 %, predominando el género masculino (57,5%) y el grupo etario de 4-6 años (58.6%).

En cuanto al estado nutricional, el 59.8 % de los niños, se clasificó como normales; 25.3 % sobre la norma y 14.9 % bajo la norma.

El consumo energético de los preescolares se encontró por debajo de los requerimientos normales para la población venezolana (adecuación 74,7%). El consumo de hierro hemínico fue de $0,75 \pm 0,92$ mg/día en Pueblo Llano, $0,43 \pm 0,72$ mg/día en Apartaderos y $0,88 \pm 0,79$ mg/día en Escagüey, mientras que el consumo de hierro no hemínico fue adecuado (adecuación 95%) (Tabla 1).

Los preescolares de la comunidad de Pueblo Llano consumieron $48,98 \pm 13,71$ g/día de proteínas totales, de las cuales $30,72 \pm 11,17$ g/día, fueron de origen animal representadas por carnes de res, y de pollo.

Mientras que en los preescolares de Apartaderos $37,16 \pm 14,91$ g/día de proteínas totales y solo $18,84 \pm 11,03$ g/día de proteínas animales, representadas por leche y huevos. Por otra parte, en Escagüey los niños presentaron un consumo de $45,74 \pm 12,48$ g/día de proteínas totales y $24,53 \pm 11,68$ g/día proteína animal (carne de res y leche), las proteínas vegetales en las tres comunidades fueron cubiertas por los cereales (arroz, arepa de maíz y de trigo), leguminosas (arvejas y caraotas). El consumo de proteínas totales fue mayor al recomendado en el 54 % de los preescolares (Tabla 1).

Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los preescolares de las tres comunidades, ($p < 0.05$), notándose que Apartaderos es la comunidad que presenta menor consumo proteico en relación con las otras dos comunidades (Tabla 2).

En relación con el consumo de vitamina C, fue bajo en el 53.32% de la población siendo más afectados los preescolares de Apartaderos, mientras que en Pueblo Llano y Escagüey, el consumo de guayaba, lechosa y cambur, fueron suficientes para cubrir los requerimientos nutricionales de la vitamina ($p < 0,005$) (Tabla 2).

El consumo de fibra dietética fue alto (47.1%), contenido principalmente en leguminosas, harina de trigo criolla, lechuga y zanahoria. Al analizar estos datos por comunidades se observa en los preescolares de Pueblo Llano, un consumo mayor que los niños de Escagüey y Apartaderos (Tabla 1).

La biodisponibilidad de hierro se encontró baja (5%) en los niños de los Municipios de Apartaderos y Escagüey, quienes basan su alimentación en cereales, leguminosas, raíces, tubérculos y cantidades muy pequeñas de carnes o alimentos como fuente de vitamina C; mientras que en el Municipio Pueblo Llano la biodisponibilidad de hierro fue alta (15 %) pues la dieta fue más variada y con cantidades mayores de carne, y alimentos ricos en vitamina C.

Por otra parte, el consumo de café y bebidas gaseosas estuvo presente y formó parte de los hábitos alimentarios de todos los niños estudiados; sin embargo, pese a estos resultados la absorción del hierro no hemínico parece ser contrarrestada por el consumo adecuado de vitamina A y otros carotenos, los cuales fueron de 700 ± 45 mg/día en los preescolares de Pueblo Llano, 600 ± 67 mg/día en Escagüey, mientras que los niños de Apartaderos consumieron 480 ± 25 mg/día.

Tabla 1 Estadígrafos descriptivos por comunidades (media y desviación estándar)

Variables	Pueblo Llano (n = 35)		Apartaderos (n = 23)		Escagüey n = 29	
	X	DE	X	DE	X	DE
FEH (mg)	0,75	0,92	0,43	0,72	0,88	0,79
PT (g)	48,98	13,71	37,16	14,91	45,74	12,48
PA(g)	30,72	11,17	18,84	11,03	24,53	11,88
PV(g)	18,26	7,37	18,33	10,35	21,21	6,65
VITC (mg)	76,82	87,71	24,87	26,50	64,67	71,01
FD(g)	16,68	34,40	5,78	2,56	9,96	5,10
VIT A(mg)	700	100	480	75	600	207

FEH: Hierro hemínico. PT: Proteínas Totales. PA: Proteína animal. PV: Proteína vegetal. VIT C: Vitamina C.

Tabla 2. Consumo de Vitamina C y proteínas animales en preescolares. Comparación entre las comunidades de Pueblo Llano, Apartaderos y Escagüey.

Consumo de	Estadísticos	Pueblo Llano [n=35]	Apartaderos [n=23]	Escagüey [n=29]
Vitamina C (p=0.024)*	$\bar{x} \pm s$	76.81 ± 87.71	24.86 ± 6.50**	64.67 ± 71.01
	IC 95%	(46.68 106.94)	(13.40 36.32)	(37.66 91.68)
Proteína Animal (p=0.001)*	$\bar{x} \pm s$	2.37 ± 0.84	1.56 ± 0.89**	1.93 ± 0.96
	IC 95%	(2.08 2.66)	(1.17 1.95)	(1.56 2.29)

[n] número de sujetos. IC: Intervalo de confianza. * Estadísticamente significativos. * ANOVA con un factor: comunidades (F=3,901 y p<0.05 Vit C.; F=7,738 y p<0.05 Prot. Animal). **prueba Bonferroni (Pueblo Llano vs Apartadero p=0.022 Vit. C) Apartadero p=0.001 Prot. Animal).

DISCUSIÓN.

La insuficiencia calórica y de nutrientes esenciales como el hierro, fue un problema evidente que estuvo presente en estas comunidades, siendo la comunidad de Apartaderos la más afectada, realidad semejante se evidencia en los estudios presentados por FUNDACREDESA que reflejan 38% de aumento de insuficiencia calórica y la dieta baja en hierro en los niños venezolanos (Landaeta-Jiménez et al. 2002).

Resultados similares se presentaron en Córdoba, Argentina, donde el 70 % de los niños presentaban una adecuación energética por debajo de lo recomendado (Batrouni, et al. 2004).

En los hábitos alimentarios de los niños de los páramos merideños se encontraron los huevos, la leche y la papa. La fosvitina del huevo disminuye la biodisponibilidad del catión. El calcio presente en la leche inhibe la absorción de hierro hemínico y no hemínico, sin embargo cuando la leche se mezcla con cereales la biodisponibilidad del hierro aumenta (Martínez, et al. 1999).

La papa y la arepa de harina de trigo criolla sustituyeron a la arepa de maíz fortificada, similares resultados se obtuvieron en la comunidad de Pintana en Chile, donde el 69% de los niños consumían pan y

leche pero ambos alimentos estaban fortificados con hierro y permitían cubrir el requerimiento del mineral (Díaz et al. 2002).

Las cantidades de alimentos consumidos por los niños de Apartaderos no cubren los requerimientos de hierro, la absorción de hierro no hemínico no fue incrementada por la vitamina C, además la presencia de fibras dietéticas en la dieta sugiere que la absorción del elemento traza debe ser reducida (Mataix 2005).

Al parecer en Latinoamérica la deficiencia de hierro es un problema de salud pública que afecta principalmente los niños menores de 4 años, y también a los escolares (Cunningham et al. 2001, Rebozo Pérez et al. 2005, Vásquez Garibay 2003, FUNDACREDES, 1989). La arepa de harina de maíz fortificada fue el alimento más consumido por los niños de 4 a 6 años, este alimento está presente en la dieta de todos los estratos de la sociedad venezolana y goza desde hace muchos años de subsidios por parte del gobierno para mantener el bajo costo. Tal como lo señalan investigadores venezolanos el consumo de harinas fortificadas ha tenido un impacto positivo en la disminución de la anemia por deficiencia de hierro (García- Casal 2005).

En Pueblo Llano y Escagüey, el consumo de vitamina C presente en las frutas como la guayaba, la lechosa y el cambur, removieron la absorción del hierro, en los niños de estas edades. (4 a 6 años). El consumo de proteínas totales en los preescolares fue mayor al recomendado y estuvo representado principalmente por alimentos de origen vegetal como los cereales y las leguminosas, la absorción del hierro a partir de fuentes proteicas vegetales es menor que a partir de la carne. La absorción del hierro no hemínico a partir de la proteína de las leguminosas y cereales es bastante reducida. El alto contenido en ácido fítico y los taninos son capaces de reducir la absorción intestinal del hierro formando complejos insolubles (Martínez et al. 1999). Sin embargo la mezcla de estos alimentos vegetales como la arepa de trigo, el arroz, con las leguminosas, las arvejas o caraotas, mejora la calidad de las proteínas siempre y cuando se consuman en la misma comida. Estos hallazgos difieren con los encontrados en una comunidad urbana del norte de Valencia, Venezuela (Del Real 2005) en la cual se reportó un alto porcentaje de consumo de proteína animal.

El consumo de bebidas gaseosas estuvo presente y formó parte de los hábitos alimentarios de los niños estudiados. Las gaseosas contienen fosfatos que forman complejos insolubles con el hierro no hemínico limitando su absorción. Situación que se corresponde con los resultados en Venezuela (Del Real 2005), donde se encontró un consumo mayor de bebidas ricas en sacarosa y gaseosas, debido al bajo costo y a la preferencia por los jugos azucarados, El consumo de gaseosas también está presente en los niños chilenos (Pizarro et al. 2005).

El café es un patrón culturalmente aceptado en nuestro país y estuvo presente en todos los niños de las tres comunidades. Los polifenoles presentes en el café reducen la biodisponibilidad de hierro debido a la formación de complejos insolubles que no pueden ser absorbidos. El consumo de una taza de café reduce en un 39% su absorción, inclusive si se toma una hora después de comer (Allen y Ahluwalia 1997). Sin embargo, es importante destacar el consumo adecuado de vitamina A aportado en los huevos, leche, y el β caroteno de las zanahorias, brócoli, y tomates que puede estar incrementando la absorción del hierro no hemínico, por antagonizar los efectos inhibidores de la fibra dietética, fitatos y polifenoles presentes en la dieta de los preescolares (García-Casal et al. 1998), no obstante se deben realizar estudios futuros en los cuales se valore la concentración de Fe sérico y los niveles de hemoglobina y hematocrito para descartar anemia ferropénica.

Pueblo Llano fue la comunidad que presentó mejor valor de consumo energético y de nutrientes, atribuido principalmente al buen escenario económico, ya que sus pobladores poseen un nivel ingreso y trabajo estable, basado en la producción agrícola, mientras que Apartaderos fue la comunidad que presentó mayor déficit en el consumo de energía y nutrientes, esto pudiera explicarse a que su economía se basa sólo en el turismo, presente sólo en ciertas épocas del año. Escagüey es una comunidad ubicada en la vía trasandina y con pocas fuentes de trabajo, presentó un comportamiento medianamente aceptable.

CONCLUSIÓN.

La alimentación de los preescolares de los paramos merideños es a base de leguminosas, cereales, vegetales verdes y amarillos, leche y derivados con escasa cantidad de carnes de res, pollo o pescado, lo que evidencia que la cantidad de hierro consumido es la forma no hemínica, pero la presencia vitamina A y β caroteno en la dieta puede mejorar la absorción del hierro no hemínico.

RECOMENDACIONES

Mejorar la alimentación de los preescolares con programas educativos, de conservación, alimentación balanceada, preparación de alimentos, y prácticas de alimentación sana. Promover el consumo de alimentos fortificados (cereales fortificados). Realizar estudios futuros en los cuales se valore la concentración de Fe sérico y los niveles de Hemoglobina y hematocrito para descartar anemia ferropénica

REFERENCIAS-

- Allen L, Ahluwalia N. 1997. Improving iron status through diet the application of knowledge concerning dietary iron bioavailability in human populations. The USAID Micronutrient Program (MOST); Junio 1997.
- Batrouni L; Piran M; Eandi et al. 2004. Parámetros bioquímicos y de ingesta de hierro, en niños de 12 a 24 meses de edad .Córdoba .Argentina Revista Chilena Nutrición. 31: 330-335 .
- Bengoa J, Torún B, Behar M et al. (Eds.)- 1988. Metas nutricionales y guías de alimentación para América Latina. Bases para su desarrollo. Fundación CAVENDES. Caracas.
- Borno S. 2005. Alimentación y salud .Anemias nutricionales. CANIA N° 12: 22-35.
- Cunningham L; Blanco A; Rodríguez S et al. 2001. Prevalencia de anemia, deficiencia de hierro y folatos en niños menores de siete años. Archivos. Latinoamericanos Nutrición. 51: 1.
- Del Real S; Fajardo Z; Solano L et al. 2005. Patrón de consumo de alimentos en niños de una comunidad

urbana al norte de Valencia, Venezuela. 2005. Leído en: <http://www.bases.bireme.br/egi-bin/wxislind.exe/iah/online/>

Díaz A; Guerra H; Campos S et al. 2002. Prevalencia de deficiencia de hierro en preescolares de la Comuna La Pintana. Revista Chilena Nutrición. 29: 10-13.

FUNDACREDESA. 1998. Impacto del enriquecimiento de harinas en niños, jóvenes y adultos de la población venezolana. Ministerio de la Secretaria. Caracas.

García-Casal M. 2005. La deficiencia de hierro es un problema de salud pública. Anales Venezolanos de Nutrición. 18: 1-8.

García-Casal M, Layrisse M, Solano L et al. 1997. Vitamin A and β -Carotene can improve nonheme iron absorption from rice, wheat and corn by humans. Journal Nutrition 22: 646-650.

Instituto Nacional de Nutrición del Estado Mérida, Venezuela. 2004. Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN). Mérida. (Material Mimeografiado).

Landaeta-Jiménez M, Macías-Tomei C, Fossi M et al. Tendencia en el crecimiento físico y estado nutricional del niño venezolano. Archivos Venezolanos Puericultura y Pediatría 2002; 65: 13-20.

Martínez C, Gaspar R, Periago M et al. 1999. Biodisponibilidad del hierro en los alimentos. Archivos Latinoamericanos de Nutrición 49:106-111.

Mataix J. 2002. Nutrición y Alimentación Humana. Tomo II. Situaciones fisiológicas y Patológicas. Ed. Ergon. Granada. España.

Mattie U. 2002. Programa computarizado tabla de Composición de Alimentos. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela. (No publicado).

Méndez Castellano H. Impacto del enriquecimiento de harinas en niños, jóvenes y adultos de la población venezolana. FUNDACREDESA. Ministerio de la Secretaria de la Republica. Caracas.

Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Venezuela. 2004. Primeras 25 causas de morbilidad, Estado Mérida. Informe mensual de Epidemiología (EPI-15). (Material Mimeografiado).

Morales G. 2002. Software de Patrón de Consumo. Trabajo de ascenso a categoría Titular. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela. (No publicado).

Ochoa F. 2003. Software tabla de Valores de referencia de energía y nutrientes de la población venezolana.

Organización Mundial de la Salud. 1983. Curvas de Crecimiento y Desarrollo.

Pizarro AF, Olivares GM, Kain B et al. 2005. Iron and zinc in the diet of the population of Santiago. Rev. Chil. Nutr. 32: 19-27.

Portillo-Castillo Z; Solano L, Fajardo Z. 2004. Riesgo de deficiencia de macro y micronutrientes en preescolares de una zona marginal. Valencia, Venezuela. Investigación. clínica. 45:17-28.

Reboso Pérez J, Cabrera Núñez E, Rodríguez G et al. 2005. Anemia por deficiencia de hierro en niños de 6 a 24 meses y de 6 a 12 años de edad. Revista Cubana Salud Pública 31: 0-0.

Vásquez Garibay EM. 2003. La anemia en la infancia. Revista Panamericana Salud Publica 13: 349-351.

Recibido: 25 nov. 2006. Aceptado: 20 abril 2008

MedULA en Internet

Usted puede acceder y descargar todos los contenidos de la revista **MedULA**, a texto completo, desde algunas de las siguientes páginas de la Web, entre otras:

www.saber.ula.ve/medula; www.latindex.org; www.periodica.org;
www.doaj.org; www.freemedicaljournals.com; www.fj4d.com;
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/extrev?codigo=7642>;
www.portalesmedicos.com; <http://web5.infotrac.galegroup.com>;
www.monografias.com; www.imbiomed.com;
www.indexcopernicus.com