

Vitamina A en niños menores de 7 años de comunidades suburbanas. Barquisimeto - Venezuela

Mariela Montilva¹, Ramfis Nieto¹, Maria Ao Ferrer¹, Mirleny Pérez¹,
Lourdes Durán², Marco Ao Mendoza¹.

Resumen: Con el objetivo de evaluar el estado nutricional de Vitamina A en niños menores de siete años de comunidades suburbanas de Barquisimeto se realizó un estudio de corte transversal. Los barrios de la Parroquia Juan de Villegas (oeste de Barquisimeto) fueron clasificados en cinco estratos según el porcentaje de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas. Se realizó un muestreo estratificado por conglomerados, para seleccionar una muestra de 292 niños. A cada niño se le evaluó el estado nutricional por antropometría, el estrato socioeconómico por el método Graffar- Méndez-Castellano, y el retinol sérico por el método HPLC. En el 14% de la muestra se encontraron valores bajos de retinol (2Q ug/dl), en el 55,1% valores marginales (20-29 ug/dl) y en el 30,8% valores normales. No se encontraron diferencias significativas en el promedio de retinol sérico según sexo, grupo de edad, estado nutricional y condiciones de vida, aunque se apreció una tendencia a mayor porcentaje de valores normales a mejores condiciones de vida. Los niños residentes en viviendas inadecuadas, sin servicios básicos, presentaron 2,3 veces mayor riesgo de deficiencia de vitamina A. Se encontró un porcentaje importante de niños con déficit subclínico de vitamina A, lo cual amerita programas específicos de prevención en el ámbito local, así como la investigación de la situación 'de este nutriente en el país. *An Venez Nutr 2001; 14(1): 19-25.*

Palabras clave: Vitamina A, Retinol, Estado Nutricional.

Vitamin A in children from suburban communities

Abstract: With the purpose of assessing the vitamin A nutritional status in children under seven years at a suburban area in Barquisimeto, Venezuela, a transversal cross study was done. Wards at Juan de Villegas community (city west side) were classified in five classes according to the percentage of unsatisfied basic need families; then, a stratified sample by conglomeratics was done, which resulted in 292 children. In every child the nutritional condition was evaluated through anthropometry and serum retinol through HPLC method; socioeconomic condition was evaluated through Graffar- Méndez Castellano method. 14% of the sample showed low retinol values (20 ug/dl), 55,1 % values between 20-29 ug/dl and 30,8% normal values. No significant differences were found in serum retinol according to sex, age, nutritional status and life conditions. However, a tendency to a high percentage of children with normal retinol values living in communities with 0-19% unsatisfied basic needs was observed. Children who lived in inadequate households and no basic services showed 2,3 times more risk of vitamin A deficiency. An important percentage of children with subclinic vitamin A deficiency were observed, for what it is necessary to apply preventive specific programs. A research about the vitamin A status in the country is also proposed. *An Venez Nutr 2001; 14(1): 19-25.*

Key words: Vitamin A, Retinol, Nutritional Status.

Introducción

La deficiencia de Vitamina A es considerada un problema de salud pública en el mundo subdesarrollado. Es reconocida la importancia de esta vitamina en la diferenciación celular, el funcionamiento normal de los epitelios, la visión, la morfogénesis, la respuesta inmune, el crecimiento; así mismo, en la prevención de trastornos como la xeroftalmía y la ceguera nocturna (1).

Cada día surgen más evidencias de la asociación entre carencia subclínica de la vitamina A y la morbimortalidad infantil por procesos infecciosos (2,3). Por este motivo es necesario profundizar los conocimientos sobre el estado de vitamina A en la población, especialmente en los niños, a fin de instaurar programas de intervención donde sea necesario.

En la década de los 80, las encuestas nacionales de alimentación, reflejaban la baja adecuación en el consumo de vitamina A, sobre todo en el estrato social marginal y en el medio rural, especialmente en la Región Centro Occidental (Estados Yaracuy, Carabobo y Portuguesa) (4,5). Posterior al enriquecimiento

¹Decanato de Medicina UCLA. ² Servicio de Nutrición y Dietética. Hospital Antonio M. Pineda. Barquisimeto. Solicitar Copia a: Mariela Montilva. Decanato de Medicina UCLA. Avda. Libertador con Andrés Bello, Estado Lara, Venezuela. Fax. 051591916. Email: marielamontilva@cantv.net

de la harina de maíz con vitamina A, hierro y otros micronutrientes, el porcentaje de adecuación de la disponibilidad de vitamina A se elevó a 104% en 1994; (6) en 1995, la encuesta de consumo reveló adecuación en el consumo de retinol superior al 100% (7).

En Venezuela, son escasos los reportes de manifestaciones clínicas de la deficiencia y se han realizado pocos estudios bioquímicos, hasta ahora (8,9,10,11). Por ello se realizó la presente de investigación con la finalidad de identificar el estado nutricional de vitamina A en la población infantil suburbana de Barquisimeto, Venezuela, según su edad, sexo, las condiciones de vida y su estado nutricional proteico-calórico.

Materiales y métodos

Se realizó una investigación de campo de corte transversal ó con una balanza prevalencia. La población estuvo conformada por todos los de los niños seis meses a seis años de edad que habitan en el área oeste de Barquisimeto (parroquia Juan de Villegas). Esta población fué estimada al aplicar la tasa de crecimiento poblacional anual del Estado Lara a la población de ese grupo etario de la parroquia, según los datos del censo de 1990 realizado por la OCEI (Oficina Central de Estadística e Informática de Venezuela) (12). Este procedimiento dio como resultado una estimación de 50.067 niños menores de 7 años.

La muestra fue obtenida por un procedimiento mixto, estratificado y por conglomerados. El tamaño de la muestra fue calculado según la fórmula para esta clase de muestreo, con un nivel de confianza del 95%.

En una primera fase se realizó la estratificación de los barrios de acuerdo al porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas (NBI) (13). Con estos resultados se conformaron cinco estratos de barrios o gradientes de desigualdad: barrios con 0-19%, 20-39%, 40-59%, 60-79% y 80-100% de hogares con NBI. Al azar fueron seleccionados barrios de cada estrato con probabilidades proporcionales de acuerdo al número de barrios de cada estrato, resultando 10 barrios.

En una segunda fase, cada barrio fue dividido en sectores ó conglomerados de aproximadamente 30 viviendas cada uno, para esto se utilizó el último mapa de viviendas de la zona, previamente actualizado en algunos barrios. En cada barrio, se escogió un conglomerado al azar, donde fueron estudiados todos los niños de 6 meses a 6 años.

Una vez localizado geográficamente el sector

seleccionado en cada barrio, se procedió a contactar y explicar el motivo de la investigación al coordinador del servicio de salud respectivo un(a) representante del comité de salud o junta de vecinos. Posteriormente, se contactó cada familia para explicar el motivo del estudio, tomar los datos de identificación del niño y citarlos para el día convenido.

Para lograr el estudio de toda la muestra, un día previo a la evaluación, el representante del comité de salud recordó a cada madre la cita. Cuando los niños no acudieron, el investigador visitó personalmente las familias correspondientes para invitarlas a presentarse. Aquellos niños o madres que no se encontraban en casa para el momento del estudio, recibieron otra cita para la semana siguiente. La muestra fue de 292 niños, de los cuales 57,7% del sexo femenino y 47,3% del sexo masculino.

A cada madre se le realizó una encuesta que contenía los datos de identificación del niño, la encuesta de Graffar-Méndez Castellano para determinar el estrato social (14) y las variables del método Necesidades Básicas Insatisfechas (13).

La valoración del estado nutricional de cada niño se realizó por el método antropométrico (peso y talla con relación a la edad), según las normas del área antropometría del Proyecto Venezuela (15). El peso en niños menores de 1 año, fue medido con una balanza *Health-o-Meter* de 20 gramos de precisión; el resto de los niños fue pesado con una balanza de pie marca *Health-o-Meter* con una precisión de 100 gramos. La talla en menores de 2 años se tomó en posición supina y los mayores de esta edad, en posición de pie, con una precisión de 1 mm.

Para realizar la clasificación del estado nutricional se utilizó el método de combinación de indicadores peso/talla, peso/edad y talla/edad, (16) usando como referencia las tablas del *National Center of Health Statistics* (NCHS), recomendados por la Organización Mundial de la Salud (17). Se aplicaron los términos "déficit peso/talla" y "déficit peso/edad" cuando los valores se encontraron igual o por debajo del percentil 10 de las tablas, mientras que el término "déficit talla/edad" se utilizó cuando los valores eran iguales ó menores al percentil 3.

Una muestra de sangre fué extraída a cada niño en ayunas, la cual fue transportada protegida de la luz, al laboratorio multidisciplinario de nutrición del decanato de medicina, UCLA. Posteriormente fue centrifugada y el plasma fue almacenado a -70°C hasta el momento del análisis. La concentración de retinol en plasma fue

(HPLC determinada por cromatografía líquida de alta presión) con un equipo cromatografía Waters Associates (Milford, MA, USA) (18).

Los datos fueron analizados utilizando el programa SPSS para Windows (SPSS Inc; Chicago, 11, USA). Se aplicó la prueba Chi cuadrado, t de Student y ANOVA una vía, con un nivel de confianza de 95%.

Resultados

El valor promedio de retinol en la muestra fue $27,13 \pm 7,6$ ug/dL, sin diferencias significativas entre sexos ($p=0,34$) ni entre los grupos de edad ($p=0,33$) (Cuadro 1). En el 14% de los niños se encontró déficit de vitamina A (valores inferiores a 20 ug/dl), mientras que el 55,1% presentó valores catalogados como marginales (20-29 ug/dl); por tanto, sólo el 30,8 % de los niños tenía un estado normal de vitamina A (Cuadro 2).

Cuadro 1. Retinol sérico promedio en los niños según sexo y grupo de edad.

	Retinol			
	n°	x	DE	p
Sexo				
Masculino	138	27,53	7,68	0,343
Femenino	154	26,69	7,51	
Total	292	27,13	7,60	
Grupo de edad (años)				
<2	51	28,33	8,35	0,332
2-3	92	26,37	8,36	
4 y mas	149	27,19	6,78	

Cuadro 2. Distribución de la muestra según valores de retinol sérico.

Retinol sérico (ug/dL)	n°	%
Deficiencia <20	41	14,0
Normal	90	30,8
Total	292	100

Al distribuir la muestra según grupo de edad, se detectó que el mayor porcentaje de niños con deficiencia de vitamina A se presentó en el grupo de 2 a 3 años (20,6%), mientras que en los menores de 2 años y los de 4 años y más el 9,8% y 11,4% respectivamente presentaron déficit; pero las diferencias no, fueron significativas ($p=0,08$) (Figura 1).

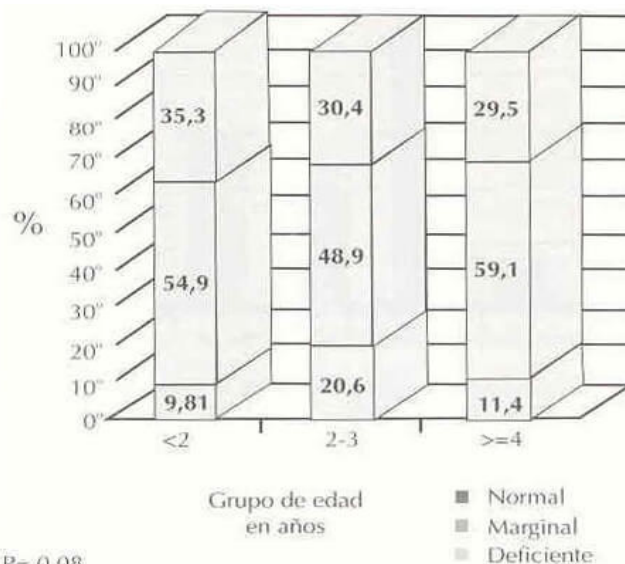


Figura 1. Porcentaje de niños con valores de vitamina A deficientes, marginales y normales según grupo de edad.

No se observaron diferencias significativas en el porcentaje de niños con déficit de vitamina A en los diferentes estratos sociales presentes en la muestra: medio, obrero y marginal ($p=0,64$) (Figura 2).

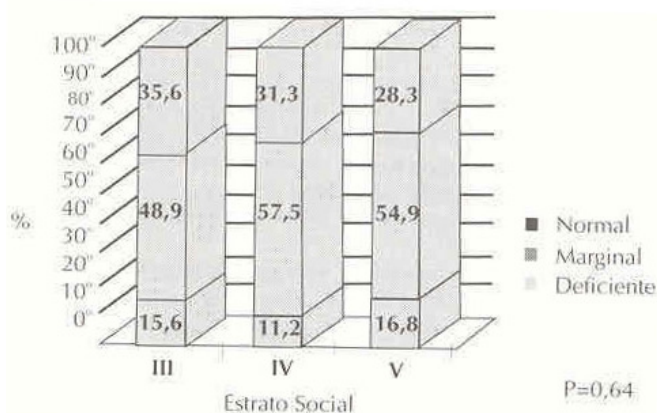
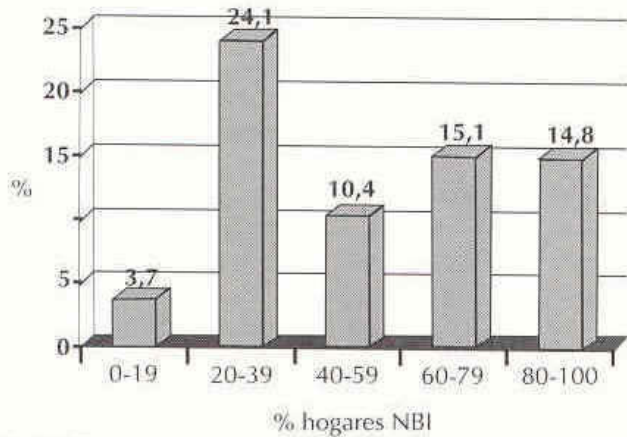


Figura 2. Porcentaje de niños con valores de vitamina A deficientes, marginales y normales según estrato social.

De los niños residentes en barrios con 0 a 19% de necesidades básicas insatisfechas, el 48% presentó valores normales de vitamina A; sólo el 3,7% presentó déficit. En los demás gradientes NBI se apreció un considerable porcentaje de niños con déficit y valores marginales. Sin embargo, las diferencias no fueron significativas ($p=0,13$) (Figura 3).



$P=0,138$

Figura 3. Porcentaje de niños con déficit de vitamina A según condiciones de vida por el método NBI.

No hubo diferencias significativas en el valor promedio de retinol al comparar niños normales con quienes presentaban déficit peso/talla ($p=0,78$), talla/edad ($p=0,36$) ó peso/edad ($p=0,78$) (Cuadro 3); tampoco se apreciaron diferencias en el

Cuadro 3. Valor promedio de Retinol según indicadores peso/talla, talla edad y peso edad.

	Retinol Ug/dL		P
	X	DE	
Peso/talla normal	27,09	7,71	0,78
Déficit peso/talla	27,49	6,63	
Talla/edad normal	26,97	7,41	0,36
Déficit Talla/edad	28,21	8,94	
Peso/edad normal	27,05	7,49	0,78
Déficit peso/edad	26,78	7,54	

promedio de retinol según el estado nutricional por combinación de indicadores ($p=0,63$) (Cuadro 4). Debe mencionarse que la mayoría de estos niños presentaba déficit leve.

Se estimó el riesgo relativo de presentar valores deficitarios de vitamina A ante la presencia de algunas variables sociales desfavorables, determinándose que niños que habitan en viviendas inadecuadas (tipo rancho), ó sin servicios básicos, presentan 2,3 veces más riesgo de presentar déficit de vitamina, ($p=0,02$ y $0,01$ respectivamente) (Cuadro 5).

Cuadro 4. Valor promedio de retinol según estado nutricional.

Estado nutricional	Retinol Ug/dL	
	X	DE
Normal	27,27	7,63
Desnutrición Actual	25,96	6,28
Desn. Actual, riesgo de talla baja	28,61	6,92
Desn. Actual, con talla baja	30,74	7,09
Investigar desnutrición actual	20,5	5,66
Riesgo de talla baja	26,56	8,01
Talla baja	27,57	8,62
Sobrepeso	26,91	6,31
TOTAL	27,13	7,6

$p=0,63$

Cuadro 5. Frecuencia y riesgo relativo estimado de déficit de vitamina en los niños de acuerdo a indicadores de los métodos.

	Riesgo	p	Límites de confianza
Vivienda tipo rancho	2,3	0,02*	1,1-8,8
Vivienda sin ningún servicio básico	2,3	0,01*	1,2-4,5
Hacinamiento crítico	1,29	0,46	0,6-2,5
Alta dependencia económica	1,02	0,96	0,3-3,1
Jefe de familia obrero o no especializado	1,45	0,27	0,7-2,8
Madre analfabeta	3,22	0,09	0,7-13,4
Fuente de ingresos: donaciones	3,88	0,05	0,8-16,9

*estadísticamente significativo

Discusión

En este estudio, realizado en la población suburbana de la parroquia más populosa de Barquisimeto, Venezuela, se encontró una prevalencia de déficit de vitamina A de 14% y de valores marginales de 55%. Estos resultados revelan una mayor prevalencia en comparación a la encontrada por Solano *et al.* en 1995-1996, en una muestra de prescolares de comunidades pobres de Carabobo, la cual fue de 6,5% de déficit y 27% con valores marginales (8). Es importante mencionar que el porcentaje de niños con déficit nutricional también fue más alto en el presente estudio (24%) que en el de Carabobo (14%). Así mismo, el porcentaje de población con deficiencia es notablemente mayor al reportado a nivel nacional para 1981- 1982, el cual osciló entre 2,7% a 5,1% en el grupo de edad 6 meses a 17 años (9). En cambio, el estudio realizado en 1998 por Fundacredesa, en 195 niños menores de 36 meses de estrato social IV y V de Caracas, reveló que un 60 % presentaba valores de vitamina A inferiores a 20 ug/dl, así como el 20% de los niños de 7 años (10). Igual situación se reportó en el 40% de los niños evaluados en dos poblados de la isla de Coche del estrato social IV y V (11).

En el presente estudio se observó una tendencia a mayor déficit entre los niños de 2 a 3 años de edad, quizás por estar menos protegidos por programas nutricionales ó por lactancia materna. Al igual que en el estudio de Carabobo, no se encontraron diferencias significativas en los valores de retinol según sexo ó estado nutricional; en cambio, Khandait, en menores de 6 años de la India, reportó una asociación significativa entre deficiencia subclínica y sexo femenino y desnutrición (19).

No se apreciaron diferencias en el promedio de retinol sérico en niños con talla normal ó baja. Los estudios de Rosado en México sugieren la posibilidad de que los niños de comunidades pobres presentan déficit en varios micronutrientes, lo cual explica la escasa asociación de cada uno de ellos con el déficit de talla. En un estudio de suplementación en niños de estrato socioeconómico medio y bajo, Rosado encontró que 64% de los menores presentaban deficiencia en al menos dos micronutrientes de cinco evaluados y que la suplementación aislada de hierro ó zinc no modificaba la velocidad de talla; sólo el aporte de múltiples micronutrientes (vitaminas y

minerales, entre ellas vitamina A) logró modificación significativa en la velocidad de talla aunque no en el crecimiento de recuperación ó *catchup growth* (20).

NBI y Graffar

Entre los estratos sociales III al V y en barrios con 20% ó más de hogares con NBI se apreció un porcentaje similar de niños con déficit. Por el contrario, en aquellas comunidades con menos de 20% de hogares con NBI la prevalencia del déficit fue bastante menor (3,7%). Posiblemente, el pequeño tamaño de la muestra correspondiente a este estrato no permitió apreciar mayor significación estadística de la diferencia. Estudios previos han asociado las condiciones sociales de pobreza, subalimentación e infección con mayor riesgo de carencia de vitamina A (3). Al igual que en el presente estudio, Nestel en una población de niños hondureños de 1 a 5 años encontró doble riesgo de déficit marginal de vitamina A en quienes habitaban viviendas sin servicios de agua ó excretas (21).

Por otra parte, la prevalencia encontrada es similar a la reportada en prescolares de Ecuador (14,1%), Perú (14,1%), Honduras (17,7%), Colombia (13,6%), niños de 1 a 5 años de zonas pobres de Bolivia (11,3%), indígenas de Panamá (13,2%), pero inferiores a las encontradas en prescolares de el Salvador (36%), Guatemala (21,6%), Nicaragua (31,3%), República Dominicana (22,7%) y zonas rurales de México (29,5%); también en algunas regiones de Perú como Cuzco, Cajamarca y Piura se ha encontrado una prevalencia mayor al 30% en menores de 3 años (22,23).

De acuerdo a criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud para la categorización de los países según la magnitud de la deficiencia de vitamina A, Venezuela pertenece al grupo de países con riesgo leve (22). Los resultados de los estados Carabobo y Lara permiten inferir que probablemente el déficit subclínico de vitamina A en Venezuela es de mayor magnitud que el sospechado, considerando que el retinol refleja déficit moderado a grave en las reservas hepáticas (24). De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, una prevalencia de déficit mayor del 10% como la encontrada en el presente estudio, es una indicación de que la deficiencia subclínica de vitamina A es un problema de significancia en la salud pública (25).

El programa de fortificación de la harina de maíz con vitamina A, implantado en Venezuela desde 1993, constituye una medida de gran potencialidad para prevenir la deficiencia, ya que el consumo habitual del alimento por la población venezolana cubre parte de los requerimientos;²⁶ en razón de los resultados presentados, es importante determinar el consumo de la harina de maíz por la población menor de 6 años y de acuerdo a los resultados planificar y ejecutar las medidas necesarias.

Por lo antes expuesto, es prioritario continuar la investigación de prevalencia en el ámbito nacional, ya que la profundización de programas preventivos específicos y otras medidas de intervención podrían resultar de gran impacto en la prevención de problemas de enfermedad y muerte en la infancia.

Referencias

1. Olson J. Vitamin A, retinoids and carotenoids. In: modern nutrition in health and disease. 8° ed. Ed Lea & Febiger. Philadelphia, 1994.
2. Beaton G, Martorell R. La suplementación con vitamina A y la morbilidad y mortalidad infantil en los países en desarrollo. *Bol of San Pan* 1994; 117 (6): 496-505.
3. Underwood B. Hipovitaminosis A: epidemiología de un problema de salud pública y estrategias para su prevención y control. *Bol of San Pan* 1994; 117 (6):506-518.
4. Méndez Castellano H y cols. Estudio nacional de crecimiento y desarrollo humanos de la república de Venezuela. Fundacredesa. Caracas 1996. Tomo 111 p 1055-1062.
5. Méndez Castellano H y cols. Proyecto Venezuela: Región Centro Occidental. Fundacredesa. Caracas 1990.
6. Abreu E, Murua M, Bellorín M. Disponibilidades de alimentos y nutrientes en Venezuela 1989-1994. ajustes y estimaciones. Fundación Polar. Caracas 1995.
7. López M, Evans R, Jiménez M, Sifontes Y, Machin T. Situación alimentaria y nutricional de Venezuela. Serie de fascículos nutrición base del desarrollo. Ed Cavendes. Caracas 1996.
8. Solano I, Meertens I, Peña E, Arguello F. Deficiencia de micronutrientes. Situación actual. *An Venez Nutr* 1998. 11 (1): 48- 54.
9. Instituto Nacional de Nutrición, Fundación Cavendes. Perfil nutricional de Venezuela. *An Venez Nutr* 1999; 12(1): 54-72
10. Fundacredesa. Impacto del enriquecimiento de las harinas en niños, jóvenes y adultos de la población venezolana. Caracas, 1998. (Mimeografiado)
11. Gerardi A, Marmo O, Soto I. Valoración integral de la condición de vitamina A en niños de una población pesquera. *Arch Ven Puer Ped* 1999; 62 (4): 168-179.
12. Castellanos P. Perfiles de salud y condiciones de vida. Una propuesta operativa para el estudio de las inequidades en salud en América Latina. Presentado en I Congreso Iberoamericano de Epidemiología. España. 1992. (mimeo)
13. Méndez Castellano H, Méndez M. Sociedad y estratificación. Método Graffar-Méndez Castellanos. Fundacredesa. Caracas, 1994.
14. Fundacredesa. Manual de procedimientos del Proyecto Venezuela. Área antropometría. Editorial Alpha, Caracas, 1978.
15. Henríquez G, Hernández Y, Correa C. Evaluación nutricional antropométrica. En: Manual de Crecimiento y Desarrollo. Soc Ven Puer Ped, Fundacredesa, lab. Serono. Caracas. 1991. P 16-23.
16. World Health Organization. Measuring change in nutritional status. Geneva 1983.
17. Chow FI, Omaye ST. Use of antioxidants in the analysis of vitamin A and E in mammalian plasma by high performance liquid chromatography. *Lipids* 1983; 18:837-841.
18. Khandait DW, Vasudeo ND. Risk factors for subclinical vitamin A deficiency in children under the age of 6 years. *J Trop Pediatr* 2000; 46 (4):239-41.
19. Rosado J. Separate and joint effects of micronutrient deficiency on linear growth. *J Nutr* 1999; 129 (2 suppl): 531-533.
20. Nestel P, Melara A. Vitamin A deficiency and anemia among children 12-71 months old in Honduras. *Rev Panam Salud Pública* 1999; 6 (1): 34-43.
21. Mora J, Dary O. Deficiencia de vitamina A y acciones para su prevención y control en América Latina y el Caribe. *Bol San Pan* 1994; 117 (6): 519-528.
22. Mora J, Gueri M, Mora O. Vitamin A deficiency in Latin America and the Caribbean: an overview. *Rev Panam Salud Pública* 1998; 4(3): 178-185.
23. Underwood B. Methods for assessment of vitamin A status. *J Nutr* 1990; 120(11 s)suppl: 1459-1463.

24. World Health Organization. Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes. Report of a Who/Unicef consultation. Geneva, 9-11 november 1992. Review version. Geneva: WHO, 1994.
25. Instituto Nacional de Nutrición. Enriquecimiento de la harina de maíz precocida y de la harina de trigo en Venezuela. Una gestión con éxito. Serie de Cuadernos Azules, N°51. Caracas 1995.