

Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos

## ESTADO NUTRICIONAL DE LA VITAMINA A EN NIÑOS CUBANOS DE 6 A 24 MESES DE EDAD

*Consuelo Macías Matos,<sup>1</sup> Gisela Pita Rodríguez,<sup>2</sup> Pedro Monterrey Gutiérrez,<sup>3</sup> Elsa Alonso Jiménez,<sup>4</sup> y María A. Ramos Mesa<sup>4</sup>*

### RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar el estado nutricional de la vitamina A en la población cubana de 6 a 24 meses de edad. El estudio fue llevado a cabo desde septiembre de 1999 hasta mayo del 2000. Se seleccionó una muestra aleatoria con representatividad nacional que incluyó 2 579 niños. El estado nutricional de la vitamina A fue evaluado mediante el retinol plasmático como indicador biológico y otros indicadores ecológicos. La media del retinol plasmático de 2 371 niños fue de  $1,49 \pm 0,56 \mu\text{mol/L}$ . No hubo diferencia significativa entre sexos, aunque se observó que los valores subnormales eran principalmente de los varones (64 %). Ningún niño tuvo valores de retinol menores de  $0,35 \mu\text{mol/L}$ . La prevalencia de los valores de retinol inferiores a  $0,70 \mu\text{mol/L}$  fue de 3,6 %. Los indicadores ecológicos relacionados con la nutrición mostraron valores adecuados: 7,8 % de bajo peso al nacer y 62 % de lactancia materna exclusiva hasta los 4 meses. Más del 75 % de los niños mayores de 18 meses a los que se les aplicó la encuesta dietética consumían alimentos ricos en vitamina A, representados por la leche y el yogurt más de 3 veces por semana. Aunque había disponibilidad de vegetales de hojas verdes y otros alimentos ricos en carotenoides provitamina A por más de 6 meses del año, hubo bajo consumo debido fundamentalmente a los hábitos alimentarios inadecuados y a los altos precios. Podemos concluir que la deficiencia subclínica de vitamina A no constituye un problema de salud en Cuba.

*DeCS:* ESTADO NUTRICIONAL; DEFICIENCIA DE VITAMINA A/análisis; LACTANTE; HABITOS ALIMENTICIOS; NUTRICION INFANTIL; XEROFTALMIA/etiología; CEGUERA/etiología.

---

<sup>1</sup> Doctora en Ciencias Químicas. Licenciada en Bioquímica. Investigadora Titular.

<sup>2</sup> Doctora en Medicina. Especialista de II Grado en Bioquímica Clínica. Investigadora Auxiliar.

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias Matemáticas. Licenciado en Matemática. Investigador Auxiliar.

<sup>4</sup> Técnica de Laboratorio.

La deficiencia de vitamina A constituye un problema de salud pública que afecta a más de 75 países. Se estima que la xeroftalmía desde su forma más ligera de ceguera nocturna hasta la irreversible de la queratomalacia afecta a unos 3 millones de niños en el mundo y a consecuencia, quedan ciegos anualmente unos 350 000 niños de los cuales muchos mueren. Deficiencia de vitamina A y muerte se conjugan no solo mediante el daño ocular en su forma más grave, sino también aumentando la gravedad de las infecciones respiratorias y gastrointestinales, relacionado con su función en el mantenimiento de la integridad celular y el sistema inmune. Se calcula que unos 251 millones de niños están afectados por una deficiencia subclínica de vitamina A.<sup>1</sup>

En la Cumbre Mundial a favor de la Infancia (Nueva York, 1990) y en la Conferencia Internacional sobre Nutrición (Roma, 1992) se formularon estrategias con miras a promover el bienestar nutricional de todos los pueblos como la prioridad más relevante del desarrollo. En la Conferencia Internacional sobre Nutrición<sup>2</sup> se estableció un Plan de Acción para mejorar la nutrición en el que quedaba incluida la eliminación virtual de la deficiencia de vitamina A para el año 2000 como problema de salud mundial que repercute especialmente en niños pequeños. Cada país participante redactó un plan de acción nacional. Las acciones propuestas por Cuba fueron: promover la práctica de la lactancia materna, garantizar la suplementación vitamínica y la distribución de 1 L de leche diario para los niños hasta 7 a e incrementar la disponibilidad de alimentos que son fuente de vitamina A.<sup>3</sup>

La región de Latinoamérica y el Caribe en comparación con Asia y África es la menos afectada por la deficiencia de vitamina A. No obstante, está aquejada de una deficiencia subclínica que abarca a unos

5 a 10 millones de niños. En la categorización por países, Cuba aparece sin datos disponibles y se presumía que pudiera existir una deficiencia subclínica.<sup>1</sup>

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el estado nutricional de la vitamina A de la población cubana de 6 a 24 meses de edad.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal, de representatividad nacional, desde septiembre de 1999 hasta mayo del 2000, en niños supuestamente sanos de 6 a 24 meses de zonas urbanas.

Para la selección de la muestra se agruparon las provincias en 4 estratos según su ubicación geográfica. La Ciudad de La Habana, capital del país, donde habita aproximadamente la quinta parte de la población, fue considerada un estrato; las provincias de Pinar del Río, Matanzas y La Habana se agruparon en el estrato de las provincias occidentales; Cienfuegos, Sancti Spiritus, Villa Clara, Ciego de Ávila y Camagüey formaron el estrato de las provincias centrales; y Las Tunas, Holguín, Granma, Santiago de Cuba y Guantánamo el estrato de las provincias orientales. En cada estrato se seleccionaron 2 provincias con probabilidad proporcional a la población de niños menores de 2 a residentes en estas. En cada provincia se tomaron 5 municipios; el municipio donde se encuentra la capital provincial se consideró autorrepresentado y los otros 4 fueron escogidos aleatoriamente con probabilidad proporcional a la población menor de 2 a.

En cada uno de los municipios del país existe una cobertura de la Atención Primaria de Salud: toda la población está atendida por un médico de la familia que radica en un consultorio ubicado en la zona de re-

sidencia de la población. Los consultorios se agrupan, dentro de un mismo municipio, en las áreas de salud (policlínicos).

Dentro de cada municipio seleccionado se escogieron varias áreas de salud y dentro de cada área se seleccionaron consultorios; todas estas selecciones se hicieron con probabilidades iguales, ya que esas unidades de población no son muy diferentes en su tamaño. En la última etapa de selección se hizo un muestreo por cuotas, y en cada consultorio se tomaron al azar 5 niños de 6 a 17 meses y uno de 18 a 24. En total de consultorios a considerar fue de 480 (120 por región).

La muestra se diseñó para dar resultados por estratos con una precisión relativa de 0,5, una probabilidad de error del 5 % y un efecto de diseño de 2,34. Estos parámetros determinaron un tamaño de muestra teórico de 720 niños por región y un total de 2 880 en todo el país. La población rural, que representa apenas el 24 %, fue excluida del estudio, asimismo se excluyó la Isla de la Juventud donde la población menor de 2 a constituye solo el 0,8 %; en ambos casos, de haberse incluido estos niños, se hubieran aumentado considerablemente los costos sin obtenerse información adicional.

A cada niño se le realizó una extracción de sangre en ayunas por punción de la vena antecubital. La sangre se recogió en tubos con anticoagulante (EDTA), se mantuvo en frío y protegida de la luz. En un transcurso no mayor de 4 h se centrifugaron las muestras, el plasma se dispensó en microtubos con tapa y se guardó a  $-20^{\circ}$  para su envío al Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA) donde se realizaron los análisis en el transcurso de los 2 meses siguientes.

El diagnóstico del estado nutricional de la vitamina A se basó en las recomendaciones para evaluar deficiencia subclínica

de vitamina A de la OMS,<sup>4</sup> usando, en primer lugar, como indicador biológico, los niveles de retinol plasmático y la prevalencia poblacional de deficiencia según los valores límites establecidos (puntos de corte), que define si se está en presencia de una deficiencia grave, moderada o leve. Esta evaluación la complementan otros indicadores alimentarios, nutricionales, de salud y socioeconómicos considerados factores de riesgo que reflejan condiciones de insuficiencia alimentaria y de privación social y económica que ayudan a clasificar zonas o poblaciones en riesgo.

La determinación de retinol se llevó a cabo por el método espectrofotométrico de inactivación ultravioleta de Bessey y otros, modificado y utilizado en Guatemala para medir el impacto de la fortificación del azúcar.<sup>5</sup> Como método de pesquaje esta microtécnica tiene una buena precisión (coeficiente de variación = 8,7 %).

Debido a la poca sensibilidad de este método, las muestras con valores inferiores a 25  $\mu\text{g/dL}$  (0,87  $\mu\text{mol/L}$ ) fueron comprobadas por el método de HPLC<sup>6</sup> (coeficiente de variación = 3,8 %). Para el control interno se llevó diariamente un *pool* de sueros de concentración conocida y esporádicamente se incluían muestras ciegas; los resultados se encontraron siempre dentro del intervalo de  $\pm 2\text{DE}$ .

Con el propósito de tener otro indicador para evaluar el posible riesgo de deficiencia subclínica de vitamina A se llevó a cabo una encuesta de hábitos y frecuencia de consumo en una submuestra conformada por niños de 18 a 24 meses. Las madres fueron encuestadas con respecto al consumo de alimentos ricos en vitamina A y carotenoides por los niños durante los 6 meses anteriores. La encuesta incluyó 40 renglones (15 alimentos de origen animal, 14 vegetales y 10 frutas).

Junto con la toma de datos generales se incluyeron datos como peso al nacer y lactancia materna exclusiva hasta el cuarto mes.

Las madres u otro familiar allegado dieron su consentimiento por escrito sobre la participación del niño. El estudio fue aprobado por la Comisión de Ética de la Dirección de Atención Materno-Infantil del Ministerio de Salud Pública (MINSAP) de Cuba.

Como medidas descriptivas se utilizaron los valores medios, desviación estándar, percentiles y porcentajes. Para la comparación de los valores de retinol entre grupos se empleó la prueba de chi cuadrado y análisis de varianza no paramétrico de Kruskal Wallis. Para la estimación de la prevalencia de deficiencias de retinol plasmático se utilizaron además, los intervalos de confianza del 95 %. Adicionalmente y para caracterizar la fuerza de las asociaciones fue calculado el riesgo relativo. Para el procesamiento estadístico se creó una base de datos en FOX-PROX para Windows versión 2.6 y el análisis fue hecho en EPI-INFO versión 6.01.

## RESULTADOS

En el estudio participaron 2 579 niños. Hubo consultorios donde el total de niños era inferior a 6, también hubo negativas de los padres a participar. Por ambos motivos se presentó una caída de muestra del 11 %. Por dificultades en la toma y conservación de las muestras se realizó el análisis de retinol en 2 371 muestras de sangre que correspondieron a 1 271 varones y 1 100 hembras.

En la tabla 1 se muestran las medias y percentiles de retinol plasmático y prevalencia de deficiencia por regiones y nacional. No se encontraron diferencias signifi-

cativas entre regiones. Los valores de la media y de la mediana semejan a los de grupos de población tomados como valores de referencia en niños de más edad,<sup>7</sup> y por tanto con mayores posibilidades de haber aumentado sus reservas hepáticas en el corto transcurso de su vida.

Como muestran los percentiles, más del 75 % del grupo tiene niveles de retinol dentro del intervalo de confianza de los citados valores de referencia. La prevalencia de niños con valores entre 10 y 20  $\mu\text{g/dL}$  (0,35 y 0,70  $\mu\text{mol/L}$ ) fue de 3,6 %. La región central fue la más desfavorecida y la capital presentó la menor prevalencia de deficiencia. De los 85 niños deficientes, 54 eran varones (64 %). Los niños deficientes menores de 12 meses fueron suplementados con 100 000 UI de palmitato de retinol y los mayores con 200 000 UI.

En la comparación de los valores de retinol plasmático por sexo no se encontró diferencia significativa. Sin embargo, al tabular los valores utilizando los diferentes puntos de corte (fig. 1) se observó una ligera diferencia significativa entre sexos ( $p = 0,005$ ) con un mayor riesgo para los varones ( $RR = 1,23$ ). Este hallazgo corrobora los resultados de múltiples estudios donde se manifiesta una mayor susceptibilidad de los varones a sufrir una deficiencia de vitamina A, sin que se tenga una explicación para esto.<sup>8</sup>

Los resultados de la encuesta dietética mostraron que, de los alimentos ricos en vitamina A y carotenoides, el de mayor consumo fue la leche o el yogur por más del 90 % de los 437 niños de 18 a 24 meses encuestados y con una frecuencia de 3 o más veces por semana. Otros alimentos consumidos con la misma frecuencia por más del 50 % de los niños fueron los huevos, y haciendo un menor aporte la naranja y los plátanos en sus variedades de fruta y "vianda". El hígado fue consumido por más

TABLA 1. Niveles de retinol plasmático ( $\mu\text{g/dL}$ ) y prevalencia de deficiencia ( $< 20 \mu\text{g/dL}$ ) en niños de 6 a 24 meses

Región	n	Media $\pm$ DE	Percentiles			Prevalencia	
			25	50	75	%	IC 95 %
Ciudad de La Habana	536	42,91 $\pm$ 15,09	31,71	40,57	51,43	2,6	1,5-4,5
Occidental	553	40,58 $\pm$ 14,28	30,00	38,00	49,43	2,9	1,7-4,8
Central	642	44,87 $\pm$ 17,73	30,86	42,28	56,57	5,5	3,9-7,6
Oriental	640	41,95 $\pm$ 16,00	30,28	38,00	51,43	3,1	2,0-4,9
Nacional	2 371	42,64 $\pm$ 15,98	30,86	40,57	52,57	3,6	2,9-4,4

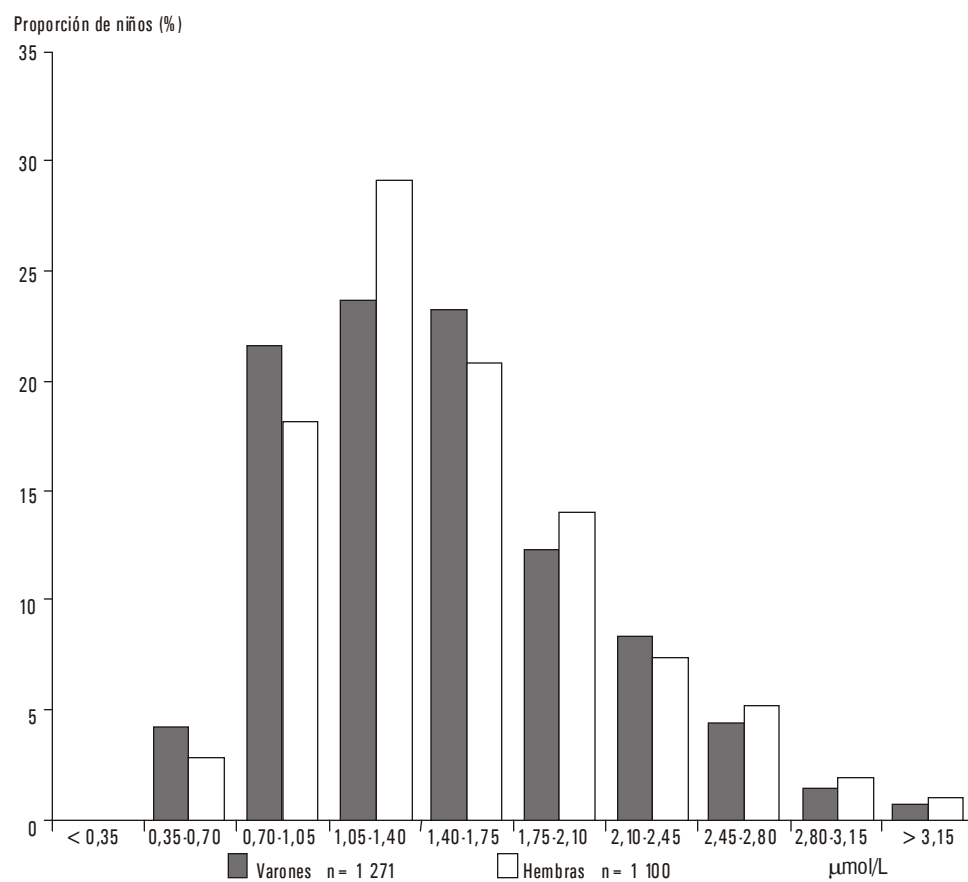


FIG. 1. Distribución de frecuencias del retinol plasmático de niños de 6 a 24 meses por sexo.

del 50 % de todos los grupos una o más veces en el mes (fig. 2). Otros alimentos de alto contenido de carotenoides provitamina A como la zanahoria, la frutabomba (papaya) y la calabaza fueron consumidos con poca frecuencia y mucho menos los vegetales de hojas verdes.

Como dato adicional se conoció si los niños recibían suplementos vitamínicos. Con diferencias entre regiones y provincias se estimó que el 50 % de los niños eran suplementados con un preparado multivitamínico nacional con bajo contenido de vitamina A (750 µg).

En todas las regiones se encontró una prevalencia de lactancia materna hasta el cuarto mes de vida superior al 55 % y una prevalencia de bajo peso al nacer inferior al 8 %, con totales nacionales en el grupo de estudio del 62 y 7,8 % respectivamente.

En la tabla 2 se exponen los indicadores sugeridos por la OMS y sus puntos de corte para evaluar la deficiencia subclínica de vitamina A<sup>4</sup> y la prevalencia encontrada en el presente estudio de cada uno de esos indicadores.

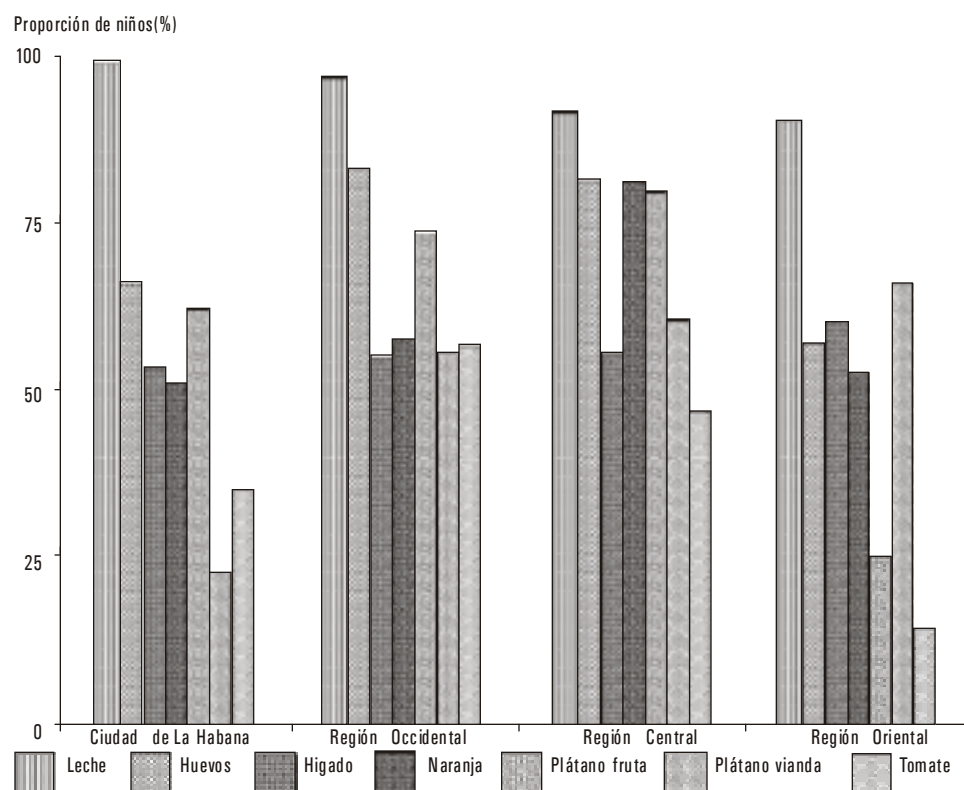


FIG.2. Alimentos ricos en vitamina A y carotenoides consumidos más de 3 veces/semana por niños de 18 a 24 meses (n = 437).

TABLA 2. Indicadores usados en el estudio para evaluar la deficiencia subclínica de vitamina A según puntos de corte y prevalencia recomendada por la OMS, 1996

I. Indicador biológico		
Indicador	Prevalencia sugerida <sup>a</sup>	Prevalencia en el grupo de estudio
Retinol sérico < 20 µg/dL (0,70 µmol/L)	Grave = 20 % Moderado = 10 · < 20 % Leve = 2 · < 10 %	3,6 %
*Por encima de esta prevalencia existe un problema de salud pública grave, moderado o leve		
II. Indicadores nutricionales y alimentarios		
Indicador	Prevalencia sugerida <sup>b</sup>	Prevalencia en el grupo de estudio
Patrón de lactancia materna: Niños < 6 meses que no reciben	< 50 %	62 %
Bajo peso al nacer (< 2 500 g)	≥ 15 %	7,8 %
Disponibilidad de alimentos	No disponibles 6 o más meses/año	Disponibles 6 y más meses/año
Falta de verduras en el mercado		
Consumo de alimentos ricos en vitamina A más 3 veces/semana	≤ 75 %	> 90 % 1 L de leche y/o yogur diario
*Por encima o por debajo de estos puntos de corte la población se encuentra en riesgo de deficiencia de vitamina A		
III. Indicadores relacionados con la salud		
Indicador	Prevalencia sugerida <sup>c</sup>	En la población cubana <sup>d</sup>
Cobertura de inmunización completa	< 50 % vacunados en general o contra sarampión	> 97 % vacunados general 99 % contra el sarampión
Casos fatales de sarampión	≥ 1 %	Ninguno
Tasa de mortalidad infantil <sup>e</sup>		
< 1 a	> 75	6,4
< 5 a	> 100	8,3
* Por encima o por debajo de estos puntos de corte los niños < 6 a son más vulnerables a tener deficiencia de vitamina A		
<sup>d</sup> Anuario Estadístico 1999. Dirección Nacional de Estadísticas. MINSAP		
<sup>e</sup> Por 1 000 nacidos vivos		

## DISCUSIÓN

Con este trabajo se presentan los resultados del primer diagnóstico del estado nutricional de la vitamina A, basado en los valores de retinol en sangre, que se llevó a cabo en uno de los grupos de mayor riesgo, con representatividad nacional.

En Cuba no existen diferencias apreciables en aspectos de nutrición y salud entre la población rural y urbana. El Programa de Atención Materno-Infantil y la atención médica general (médico de familia, policlínico y hospitales) se extiende a las zonas más apartadas y los niños menores de 7 a de la zona rural también reciben

1 L de leche a precios subvencionados por el Estado.

Desde finales de la década de los 80 los resultados de la vigilancia alimentaria nutricional presentaban porcentajes altos de una ingestión inadecuada de vitamina A<sup>3</sup> y los niveles de retinol sérico obtenidos en grupos aislados mostraban, en algunos casos, porcentajes altos de prevalencia subclínica leve y moderada,<sup>9,10</sup> mientras que en otros estudios no se encontraban niños deficientes.<sup>11</sup>

El diagnóstico estuvo dirigido a la búsqueda de una posible deficiencia subclínica. Resultaba poco probable que los signos clínicos de la xerofalmía desde la ceguera nocturna hasta las escaras corneales no hubieran sido detectados por el Sistema de Atención Primaria de Salud. Lo confirmó el hecho que ningún niño de los que participaron en el estudio tuvo valores de retinol plasmático inferiores a 10  $\mu\text{g}/\text{dL}$  (0,35  $\mu\text{mol}/\text{L}$ ).

Los resultados obtenidos fueron interpretados según el criterio de la OMS<sup>4</sup> que expresa que: “la deficiencia subclínica de vitamina A se considera un problema de salud cuando un indicador biológico está respaldado por un mínimo de 4 factores de riesgo (indicadores ecológicos), dos de los cuales deben ser indicadores nutricionales o alimentarios.”

El retinol sérico o plasmático es el indicador más específico y más utilizado para evaluar el estado nutricional de vitamina A. La prevalencia encontrada de niños con valores inferiores a 20  $\mu\text{g}/\text{dL}$  (0,70  $\mu\text{mol}/\text{L}$ ) clasificaría a los niños pequeños como grupo en riesgo de una deficiencia subclínica leve. Sin embargo, el resto de los indicadores no apoyan el criterio de que se esté en presencia de un problema de salud.

La estrategia del Plan Nacional de Acción para mejorar el estado de nutrición de la vitamina A que a nuestra consideración ha incidido más directamente en los resultados, es la distribución de 1 L de leche diario a todos los niños del país hasta la edad de 7 a con precio subvencionado por el Estado, que se ha mantenido durante toda esta década de dificultades económicas. Este litro de leche debe cubrir del 50 al 75 % de la ingestión de vitamina A recomendada para este grupo de edad. Como la distribución del litro de leche y también la de huevos se mantiene durante todo el año no se debe esperar variaciones estacionales en los niveles de vitamina A como ocurre en otras poblaciones.<sup>8</sup>

Por último, el no haber encontrado diferencias significativas entre regiones puede ser explicado por este importante aporte dietético de vitamina A de origen animal.

La estrategia de la promoción de la lactancia materna ha tenido especial énfasis dentro del Programa de Atención Materno-Infantil, lo que ha ocasionado que aumente paulatinamente durante la última década el porcentaje de niños que son alimentados exclusivamente con leche materna hasta los 4 meses de nacidos.<sup>12,13</sup>

La suplementación vitamínica no cubre las expectativas deseadas cuando se tomó como una medida más en la estrategia de cubrir las necesidades no solo de vitamina A sino también de otros micronutrientes. Los porcentajes de suplementación obtenidos en este estudio son ligeramente superiores a los encontrados en la encuesta nacional realizada en el año 1998, en la cual se encontró que el 39 % de los niños menores de 5 a eran suplementados (datos no publicados).

Otra estrategia desarrollada fue el incremento de la disponibilidad de frutas y vegetales. Este renglón ha ido aumentando paulatinamente, alimentos como los pláta-

nos, la calabaza y la frutabomba se pueden encontrar en el mercado todo el año; otros vegetales de estación están disponibles por más de 3 meses. Esta disponibilidad alimentaria permitiría mantener una dieta variada y suficiente durante todo el año, lo cual no ocurre y los factores que inciden en ello son la accesibilidad y especialmente los hábitos alimentarios.

Evidentemente, las estrategias nacionales llevadas a cabo parecen haber dado resultados positivos. En el contexto de la meta de "eliminación virtual de la deficiencia de vitamina A y todas sus consecuencias, incluida la ceguera", alcanzar niveles de prevalencia inferiores al 5 % es un reflejo del desarrollo alcanzado por el país en términos de nutrición y salud.<sup>4,14</sup>

Flores y otros<sup>7</sup> consideran que los niños con valores de retinol sérico inferiores a 30  $\mu\text{g}/\text{dL}$  (1,05  $\text{mol}/\text{L}$ ) tienen un estado nutricional de la vitamina A susceptible de ser mejorado. Si se tiene esto en cuenta, como casi una cuarta parte del grupo de estudio cumple esta condición, sería motivo suficiente para continuar trabajando en un mejoramiento del estado nutricional de la población infantil cubana, que podría incidir en disminuir más aún las cifras de morbilidad y mortalidad.

A partir de estos resultados la estrategia más importante sería desarrollar un

programa de educación nutricional que contribuya a mejorar conocimientos y hábitos alimentario-nutricionales, especialmente en el consumo de frutas y vegetales ricos en provitamina A, dirigido a la familia y en particular a la mujer en su doble función de madre y conductora de la alimentación familiar.

Los resultados del presente estudio permiten concluir que la deficiencia subclínica de vitamina A no constituye un problema de salud en Cuba.

#### AGRADECIMIENTOS

*A la oficina de UNICEF en Cuba por la colaboración en la coordinación y aseguramiento del proyecto, y al gobierno de Holanda por el soporte monetario. A los nutriólogos de las provincias participantes que dirigieron el trabajo de terreno: doctores Ana M Jordán, María del Carmen Valiente, Andris Chiang, Estrella Martín, Sara Orozco, Lisett Selva, Karelia Paulí e ingeniero Andris Chiang, así como al equipo de trabajo de los Centros Provinciales y Municipales de Higiene y Epidemiología que participó en su realización. A la Dirección Materno-Infantil del MINSAP que en todas sus instancias facilitó y contribuyó a la realización del trabajo. A las licenciadas Graciela Serrano Sintés y Aurora Roque Giraldivo por su ayuda técnica. Al personal del Centro de Información del INHA por su colaboración en la reproducción de las encuestas.*

#### SUMMARY

This study was aimed at evaluating the nutritional status of vitamin A in the Cuban population aged 6-24 months. The study was carried out from September, 1999, to May, 2000. A randomized sample with national representativity that included 579 children was selected. The nutritional status of vitamin A was evaluated by using plasmatic retinol as a biological indicator and other ecologic indicators. The mean of plasmatic retinol from 2 371 children was  $1.49 \pm 0.56 \mu\text{mol}/\text{L}$ . There was no significant difference between both sexes, even though it was observed that the subnormal values were mainly from males (64 %). No child had retinol values lower than  $0.35 \mu\text{mol}/\text{L}$ . The prevalence of retinol values under  $0.70 \mu\text{mol}/\text{L}$  was 3.6 %. The ecological indicators related to nutrition showed adequate values: 7.8 % of low birth weight and 62 % of exclusive breast feeding up to 4 months. More than

75 % of the children over 18 months who were applied the dietary survey used to consume vitamin A-rich food, represented by milk and yogurt more than 3 times a week. Although green vegetables and other provitamin A carotenoids-rich food were available for more than 6 months in the year, their consumption was low due mainly to inadequate food habits and high prices. We can conclude that the subclinical deficiency of vitamin A is not a health problem in Cuba.

*Subject headings:* NUTRITIONAL STATUS; VITAMIN A DEFICIENCY/analysis; INFANT; FOOD HABITS; INFANT NUTRITION; XEROPHTHALMIA; BLINDNESS/etiology.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO. Global Prevalence of Vitamin A Deficiency. MDIS Working Paper 2. Geneva: WHO; 1995:1-34.
2. International Conference on Nutrition. World Declaration and Plan of Action for Nutrition. Rome, 1992.
3. Plan Nacional de Acción para la Nutrición. La Habana; 1994:32-5.
4. WHO. Indicators for assessing Vitamin A Deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes.WHO/NUT/96.1. Geneva: WHO; 1996:5-13.
5. Dary O, Arroyave G. Manual para la Fortificación de Azúcar con Vitamina A. P/3 Metodologías analíticas para el control y la evaluación de la fortificación de azúcar con vitamina A. Guatemala: INCAP; 27-37.
6. Thurnham DI, Smith E, Flora PS. Concurrent Liquid-Chromatographic Assay of Retinol, alpha-Tocopherol, beta-Carotene, alpha-Carotene, Lycopene, and beta-Cryptoxanthini in Plasma, with Tocopherol Acetate as Internal Standard. Clin Chem 1988;34:377-81.
7. Flores H, Azevedo M, Campos F, Barreto-Lins M, Cavalcanti A, Salzano A, et al. Serum vitamin A distribution curve for children aged 2-6 y known to have adequate vitamin A status: a reference population. Am J Clin Nutr 1991;54:707-11.
8. McLaren DS, Frigg M. Sight and Life. Manual on Vitamin A Deficiency Disorder (VADD). Task Force Sight and Life, Basel Switzerland,1997;101-15.
9. Mosquera M, Mateo de Acosta G, Cabrera A, González MA. Interacción vitamina A hierro. Estudio en niños de 0 a 2 años de edad. Rev Cubana Pediatr 1992;64:102-9.
10. Zulueta D, Gay J, Rodríguez-Ojea A, Jiménez S, Terry B, Macías C, et al. Estudio de deficiencias nutricionales específicas mediante sitios centinela. Rev Esp Nutr Comunitaria 1997;31:22-6.
11. Macías C, Pita G, Pérez A, Reboso J, Serrano G. Evaluación nutricional de niños de 1 a 5 años en un consultorio del médico de la familia. Rev Cubana Aliment Nutr 1999;13:85-90.
12. Cuba. Programa Nacional de Acción para el cumplimiento de los acuerdos de la Cumbre Mundial a favor de la Infancia. 6to Informe de Seguimiento y Evaluación. La Habana: 1997:37-40.
13. Estado Mundial de la Infancia. Ginebra: UNICEF; 2000.
14. ACC/SCN. Fourth Report on the World Nutrition Situation. Geneva: 2000:5-12.

Recibido: 22 de marzo del 2002. Aprobado: 29 de abril del 2002.

Dra. *Consuelo Macías Matos*. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Infanta No. 1158, municipio Centro Habana, Ciudad de La Habana, CP 10300, Cuba.