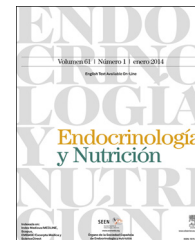


Endocrinología y Nutrición

www.elsevier.es/endo



ORIGINAL

Prevalencia de deficiencia subclínica de vitamina A y factores sociodemográficos asociados en niños de 12-59 meses de edad en Colombia



Javier Martínez-Torres^a, José F. Meneses-Echavéz^b y Robinson Ramírez-Vélez^{b,*}

^a Grupo «El Cuidar», Programa de Enfermería, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia

^b Grupo GICAEDS, Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás, Bogotá D.C., Colombia

Recibido el 17 de enero de 2014; aceptado el 18 de marzo de 2014

Disponible en Internet el 23 de mayo de 2014

PALABRAS CLAVE

Vitamina A;
Niños;
Factores de riesgo;
Colombia

Resumen

Objetivo: Examinar los factores sociodemográficos asociados a la deficiencia subclínica de vitamina A en una muestra representativa de niños colombianos.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo transversal, secundario de la información obtenida en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional 2010 (ENSIN 2010) en 4.394 niños entre 12-59 meses. Los niveles plasmáticos de vitamina A se determinaron por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), y los factores sociodemográficos (sexo, edad, grupo étnico, puntaje de SISBEN, región y área geográfica) se recogieron por encuesta estructurada. Se establecieron prevalencias y relaciones mediante la construcción de modelos de regresión y factores asociados.

Resultados: Se encontró un rango de niveles de vitamina A de 7,5-93,7 $\mu\text{g/dL}$ (media = 26,2 $\mu\text{g/dL}$; IC95% 25,9-26,5 $\mu\text{g/dL}$). El 24,3% de los evaluados presentaron niveles de vitamina A inferiores a 20 $\mu\text{g/dL}$ (deficiencia subclínica). Los niños pertenecientes a la etnia afrodescendiente, los residentes en la zona de Orinoquia y Amazonia, y grupo etario de 12-23 meses de edad, presentaron las mayores deficiencias subclínicas de vitamina A (29,5, 31,1 y 27,6%) respectivamente. Los modelos de regresión muestran que estar entre 12-23 meses de edad (OR 1,32; IC95% 1,011,73), pertenecer al SISBEN nivel 1 (OR 1,66; IC95% 1,18-2,34), residir en la zona de Orinoquia y Amazonia (OR 2,38; IC95% 1,62-3,51) y pertenecer al grupo étnico afrodescendiente (OR 1,35; IC95% 1,05-1,74) se asociaron como factores de presentar deficiencia subclínica de vitamina A.

Conclusiones: La población estudiada presenta una alta prevalencia de deficiencia subclínica de vitamina A, por lo que se recomienda intervenciones integrales donde estén involucrados el componente nutricional y educativo.

© 2014 SEEN. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: robin640@hotmail.com, robinsonramirez@usantotomas.edu.co (R. Ramírez-Vélez).

KEYWORDS

Vitamin A;
Children;
Risk Factors;
Colombia

Prevalence and demographic factors associated with vitamin A deficiency in Colombian children aged 12-59 months**Abstract**

Objective: To examine the sociodemographic factors associated with subclinical vitamin A deficiency in a representative sample of Colombian children.

Subjects and methods A cross-sectional, descriptive study was conducted of data from the 2010 National Nutrition Survey of Colombia (ENSIN 2010) on 4,279 children aged 12 to 59 months. Plasma vitamin A levels were measured using high resolution liquid chromatography (HRLC), and sociodemographic factors (sex, age, ethnicity, SISBEN score, and geographic region) were collected using a structured survey. Prevalence rates and associations were established using a multivariate regression model.

Results: Vitamin A levels ranged from 7.5-93.7 $\mu\text{g}/\text{dL}$ (mean = 26.2; 95% CI, 25.9 to 26.5 $\mu\text{g}/\text{dL}$). Vitamin A levels less than 20 $\mu\text{g}/\text{dL}$ (subclinical deficiency) were found in 24.3% of children. Children belonging to ethnic groups of African ascent, those living in the Orinoquia and Amazonia regions, and those aged 12-23 months had the greatest subclinical vitamin A deficiencies (29.5%, 31.1%, and 27.6% respectively. Regression models showed that age ranging from 12 and 23 months (OR 1.32; 95% CI, 1.01 to 1.73), a SISBEN score 1 (OR 1.66; 95% CI, 1.18 to 2.34), an African ascent (OR 1.35; 95% CI, 1.05 to 1.74), and living in the Orinoquia and Amazonia regions (OR 2.38; 95% CI, 1.62 to 3.51) were factors associated to subclinical vitamin A deficiency.

Conclusions: The study population shows a high prevalence of subclinical vitamin A deficiency, and comprehensive interventions involving nutritional and educational components are therefore recommended.

© 2014 SEEN. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La deficiencia subclínica de vitamina A se destaca entre los principales problemas nutricionales en gran parte de la población de países en desarrollo, debida principalmente a su consumo insuficiente en la dieta¹. La iniciativa micronutriente (*Micronutriente Initiative-MI*)² y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) estimaron que la deficiencia de vitamina A era endémica en 39 países del mundo basándose en valores de retinol < 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$. En 1995, una actualización del reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), puso en evidencia que el problema de salud pública era significativo en 60 países³. En el año 2005, alrededor de 122 países presentaban deficiencia subclínica de vitamina A con valores < 20 $\mu\text{g}/\text{dL}$, principalmente en niños en edad preescolar⁴. Según la OMS, la deficiencia subclínica de vitamina A incrementa el riesgo de mortalidad hasta en un 19% en niños con enfermedad diarreica⁵. Adicionalmente, es responsable del 6% de las muertes en niños menores de 5 años en África y del 8% en Asia⁶. En las Américas la combinación de bajo peso infantil, carencias de micronutrientes (hierro, vitamina A y cinc) y una subóptima lactancia materna causa un 7% de las muertes y un 10% de la carga de morbilidad total⁷.

En Colombia, la deficiencia subclínica de vitamina A en menores de 5 años ha logrado un descenso en los últimos 15 años. Según datos del Instituto Nacional de Salud (INS) y la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN-2010),⁸ las concentraciones de retinol sérico < 20 $\mu\text{g}/\text{dL}$ fueron del 24,1, 14,2 y 5,9% para los años 1977-80, 1995 y 2005, respectivamente.

La OMS³⁻⁵ y otros autores^{6,9} han postulado que existe mucha controversia en lo que se refiere a la definición de los valores de referencia o los factores asociados a la deficiencia de este micronutriente en niños, especialmente de países de América Latina como Colombia. Las principales causas de deficiencia subclínica de vitamina A pueden ser resumidas en 2 categorías: la dieta inadecuada que engloba el consumo menor de alimentos fuentes de vitamina A, y la presencia de procesos infecciosos por la disminución de la proteína transportadora de retinol¹⁰.

Por lo expuesto, surge la necesidad de conocer la concentración sérica de este micronutriente en la primera infancia. Además, teniendo en cuenta la dependencia con la edad que presenta este micronutriente y la escasa información existente para niños de Hispanoamérica, surge la necesidad de precisar qué factores se asocian con las concentraciones plasmáticas de retinol en este grupo etario. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue examinar los factores asociados a la deficiencia subclínica de vitamina A en niños de 12-59 meses de Colombia.

Materiales y métodos**Diseño y población de estudio**

Estudio de tipo transversal utilizando datos secundarios de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN) la cual fue financiada por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y realizada durante los años (2008-2010)¹⁰. En total, 5.952 niños de ambos sexos (12-59 meses) fueron elegibles.

Muestra

El estudio abarca la población colombiana entre 0-64 años de edad y los indicadores se presentan desagregados por grupos de edad, sexo, etnia y nivel socioeconómico. Esta encuesta es una medición transversal llevada a cabo para determinar la prevalencia de problemas nutricionales y algunas condiciones de salud en la población colombiana. El universo de estudio estuvo constituido por el 99% de la población residente en hogares particulares del área urbana y rural, en 50.670 hogares, distribuida en 258 municipios o unidades primarias de muestreo (UPM) de los 32 departamentos del país y Bogotá D.C. Los segmentos fueron proporcionales en las cabeceras municipales y en el área rural, y estuvieron concentrados en 1.920 agregados¹⁰.

Tipo de muestra

La muestra para la ENSIN-2010 fue probabilística, de conglomerados, estratificada y polietápica.

Tamaño de muestra

Fue establecido con base en el requerimiento de mayor precisión en la estimación de la desnutrición global a nivel departamental, tomando como base la estimación de este indicador en la anterior ENSIN-2005, calculada con los nuevos patrones de crecimiento de la OMS. Para ello fue usada la fórmula de muestreo aleatorizado simple para el diseño de conglomerados para cada grupo de interés de la siguiente manera:

$$n = \frac{N \cdot P \cdot Q \cdot deff}{N(Es \cdot rel \cdot * \cdot P)^2 + PQ \cdot deff}$$

donde, N= tamaño del grupo o subgrupo poblacional para el cual se desea estimar una proporción o nivel de desagregación.

P=proporción mínima esperada.

Q= 1-P.

deff= efecto de la conglomeración de la muestra definido como la estimación de la varianza del diseño conglomerado y la varianza del diseño de un muestreo aleatorizado simple.

Es rel = error estándar relativo deseado.

Selección de la muestra

En la población menor a 59 meses de edad se analizaron los indicadores de Vitamina A mediante una submuestra de 5.000 segmentos. Para la estimación de prevalencias, se utilizó la fórmula tradicional de estimación de proporciones, ajustadas al diseño muestral (estratos, etapas, y unidades primarias de muestreo). Adicionalmente, se calculó el coeficiente de variación (error estándar/estimación *100) para evaluar la precisión de las estimaciones, considerando los niveles de precisión de estas así: CV menor al 20% indicaba alta precisión, un CV entre 20-30% regular precisión y un CV mayor a 30% muy baja precisión. Con estos cálculos, la representatividad de la muestra en este grupo etario alcanza un nivel de desagregación para las 6 regiones de Colombia.

La tasa de respuesta obtenida en el grupo de edad definido para este estudio fue del 73,8% (n= 4.394).

Procedimientos

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional. Para el análisis de vitamina A, se tomó una muestra de 5-8 mL de sangre, previa desinfección del área de venopunción. Las muestras se centrifugaron entre 2.500-5.000 rpm por 10 minutos y después se separaron en viales ámbar; estas permanecieron refrigeradas hasta su análisis en el Laboratorio de Nutrición del INS de Colombia. La determinación de vitamina A se realizó por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Durante el procesamiento el plasma fue diluido a la mitad con una solución de acetato de retinol en etanol -solvente que precipita las proteínas y libera el retinol-. Posteriormente, el retinol fue extraído con hexano, el cual fue evaporado con nitrógeno gaseoso y resuspendido en metanol. Finalmente, la concentración de retinol se obtuvo a una longitud de onda de $\lambda = 325$ nm en cromatógrafo de la compañía Waters 600® con automuestreador en la que se relacionó el área pico del retinol con la del acetato. El proceso analítico de vitamina A en sangre y los puntos de corte se realizaron con las referencias de la OMS, atribuyendo como «deficiencia sub-clínica de vitamina A» valores entre 10-20 $\mu\text{g/dL}$.

Factores sociodemográficos

Para el presente análisis se definieron como factores asociados las siguientes variables sociodemográficas: 1) edad; 2) área o procedencia (urbano o rural); 3) identificación al grupo étnico correspondiente a cada uno de los integrantes del hogar, en donde se preguntó si la persona se reconocía en determinados grupos: a) indígena, b) afrodescendiente y c) otros. Aunque la encuesta aclara que con esta distinción no se buscaba alcanzar una representatividad nacional para los grupos étnicos, los datos fueron importantes para tener un número significativo de individuos para los afrodescendientes e indígenas. Por esa razón, las clasificaciones étnicas presentadas a lo largo de este trabajo se restringieron a 3 grupos según la etnia: indígenas, afrodescendientes y el grupo de «otros», en los que incluimos a aquellas personas que no se identificaron con ninguno de los 2 grupos anteriores; 4) región geográfica: a) atlántica, b) oriental, c) central, d) pacífica, e) Bogotá y e) Orinoquia y Amazonia. El estatus social o posición socioeconómica fue determinada de acuerdo al Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales SISBEN (1 al 3, y 4 o más); un índice desarrollado por el Departamento Nacional de Planeación de Colombia, el cual tiene en cuenta características sociodemográficas, condiciones de vida y acceso a servicios públicos domiciliarios.

Análisis estadístico

En primer lugar se realizó un análisis exploratorio para determinar la distribución de frecuencias (medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas), frecuencias relativas (para variables cualitativas). Para estimar la relación entre deficiencia de vitamina

A y las variables sociodemográficas de los niños (edad, género, región y área geográfica, grupo étnico y nivel socioeconómico-SISBEN), se utilizaron 4 modelos de regresión logística binaria. El primer modelo de regresión logística binaria fue simple (OR no ajustado), el segundo modelo fue ajustado por grupo edad y sexo; el tercer modelo por grupo étnico, región, área geográfica y puntuación SISBEN y finalmente el cuarto modelo por edad, sexo, grupo étnico, región, área geográfica y puntuación SISBEN. Se consideró factor de confusión si después de la adición al modelo, las razones de posibilidades se desplazan en una dirección constante y el cambio proporcional es por lo menos de un nivel de exposición superior al 10%. Todos los análisis fueron ajustados por los pesos muestrales y se tuvo en cuenta el diseño de la muestra y los factores de expansión poblacional. Los análisis fueron realizados en SPSS versión 20 y se consideró como significativo un valor $p < 0,05$.

Resultados

La muestra estuvo constituida por 4.394 niños entre 12-59 meses edad. Se encontró un rango de niveles de vitamina A de 7,5-93,7 $\mu\text{g/dL}$ (media = 26,2 $\mu\text{g/dL}$, IC95% 25,9-26,5 $\mu\text{g/dL}$). El 24,3% (IC 95% 23,0-25,4) de los niños evaluados presentaron niveles de vitamina A menores a 20,0 $\mu\text{g/dL}$ (deficiencia subclínica). Los niños pertenecientes a la etnia afrodescendiente, los residentes en la zona de Orinoquia y Amazonia, y grupo etario de 12-23 meses de edad, presentaron las mayores deficiencias subclínicas de vitamina A (29,5, 31,1 y 27,6%), respectivamente. Las demás características por grupos y variables sociodemográficas se presentan en las tablas 1 y 2.

En la tabla 3 se presentan los resultados del análisis de regresión logística simple y múltiple. El cual muestra que estar entre 12-23 meses de edad (OR 1,38; IC95% 1,05-1,80), pertenecer al SISBEN nivel 1 (OR 1,69; IC95% 1,20-2,38); residir en la zona de Orinoquia y Amazonia (OR 2,87; IC95% 1,98-4,16), pacífica (OR 2,00; IC95% 1,40-2,86), atlántica (OR 2,52; IC95% 1,79-3,55), y Bogotá (OR 2,49; IC95% 1,63-3,78); pertenecer al grupo étnico afrodescendiente (OR 1,41; IC95% 1,11-1,79), e indígena (OR 1,75; IC95% 1,27-2,40); se asociaron como factores predisponentes para presentar deficiencia de vitamina A en el análisis simple.

Al realizar los ajustes por edad, sexo, etnia, región, área geográfica y puntuación SISBEN, se mantiene la asociación en el grupo de 12-23 meses de edad (OR 1,32 IC95%; 1,01-1,73); en el caso de pertenecer al SISBEN nivel 1 (OR 1,66; IC95% 1,18-2,34); residir en la zona de Orinoquia y Amazonia (OR 2,38; IC95% 1,62-3,51), pacífica (OR 1,68; IC95% 1,16-2,42), y atlántica (OR 2,20; IC95% 1,55-3,12); pertenecer al grupo étnico afrodescendiente (OR 1,35 IC95% 1,05-1,74), e indígena (OR 1,46; IC95% 1,05-2,04) se asociaron a deficiencia de vitamina A.

Discusión

El principal hallazgo de este estudio fue que el 24,3% de los niños colombianos presentaron deficiencia subclínica de vitamina A (niveles $< 20 \mu\text{g/dL}$). Esta situación supera los referentes de prevalencia establecidos por OMS/UNICEF

Tabla 1 Distribución de la concentración de vitamina A ($\mu\text{g/dL}$) en niños de 12-59 meses según características socio-demográficas, (n = 4.394)

Variables	n	Media	IC (95%)
Sexo			
Hombre	2.324	25,9	25,5-26,4
Mujer	2.070	26,5	26,0-27,0
Edades			
12-23 meses	846	25,9	25,1-26,6
24-35 meses	1.098	26,0	25,3-26,7
36-47 meses	1.172	26,4	25,8-27,1
48-59 meses	1.278	26,4	25,8-27,1
Puntaje de SISBEN			
Nivel 1	2.738	25,3	24,9-25,7
Nivel 2	512	26,0	25,1-27,0
Nivel 3	378	27,6	26,5-28,7
Nivel 4 o más	766	27,9	27,1-28,7
Región geográfica			
Atlántica	1.160	24,0	23,5-24,4
Central	940	25,7	25,0-26,3
Pacífica	687	27,8	26,9-28,6
Bogotá	235	25,6	24,6-26,6
Orinoquia y Amazonia	857	24,5	23,7-25,3
Oriental	515	29,3	28,4-30,3
Grupo étnico^a			
Indígena	568	23,4	22,5-24,3
Afrodescendiente	547	24,0	23,3-24,7
Otros	3.239	26,7	26,3-27,1
Área geográfica			
Urbano	2.649	26,3	25,9-26,7
Rural	1.745	26,0	25,4-26,6

^a La estimación de la concentración promedio de vitamina A para las etnias: gitano, Archipiélago de San Andrés no es precisa debido al tamaño de esos grupos, por lo cual se omite.

como problema de salud pública ($> \text{al } 20\%$)²⁻⁵. Se ha demostrado que la hipovitaminosis por vitamina A se asocia a enfermedades respiratorias y diarreicas y aumenta la frecuencia, gravedad y mortalidad en casi todas las enfermedades infecciosas¹⁰. La deficiencia primaria se acompaña de queratinización en membranas mucosas, piel y epitelio ocular, disminuyendo el mecanismo de barrera contra infecciones; que a largo plazo produce ceguera nocturna y ulceraciones de la córnea, inhibición del apetito, pérdida del sentido del gusto e inhibición del crecimiento¹¹.

Algunos trabajos han mostrado que los niños de sexo masculino son más susceptibles a deficiencias subclínicas de vitamina A¹². No obstante, en el presente estudio los valores de deficiencia fueron semejantes en ambos sexos, como lo observado por otros autores¹³⁻¹⁵. Asimismo, reportamos que las prevalencias de deficiencia de retinol con la edad de los niños son similares a los reportados por Santo et al.¹⁶ en niños brasileños. Al comparar las cifras reportadas por Poveda et al.¹⁷ en niños colombianos de 2-5 años de Funza-Cundinamarca, con los datos en niños costarricenses y ecuatorianos, la deficiencia en este estudio resultó ser menor a la de Funza (4,6%); Costa Rica (8,8%)¹⁸ y muy

Tabla 2 Prevalencia de deficiencia de vitamina A por variables sociodemográficas en niños de 12-59 meses colombianos

Variables	Valores normales (20 µg/dL o más)		Deficiencia sub-clínica (entre 10-20 µg/dL)		Deficiencia clínica (menor a 10 µg/dL)	
	n	% ^b	n	% ^b	n	% ^b
Sexo						
Hombre	1.691	74,5	627	25,2	6	0,3
Mujer	1.552	77,1	514	22,6	4	0,3
Edades						
12-23 meses	595	72,4	250	27,3	1	0,3
24-35 meses	805	73,0	290	26,4	3	0,6
36-47 meses	870	78,3	298	21,4	4	0,3
48-59 meses	973	78,0	303	22,0	2	0,0
Puntaje de SISBEN						
Nivel 1	1.928	72,7	802	26,8	8	0,5
Nivel 2	387	75,7	124	24,2	1	0,1
Nivel 3	304	59,4	74	13,2	0	0,0
Nivel 4 o más	624	80,4	141	19,5	1	0,2
Región geográfica						
Atlántica	825	71,6	335	28,4	0	0,0
Central	758	74,9	178	24,2	4	0,9
Pacífica	473	76,1	210	23,7	4	0,2
Bogotá	169	71,9	65	27,7	1	0,4
Orinoquía y Amazonia	585	68,9	271	31,0	1	0,1
Oriental	433	86,4	82	13,6	0	0,0
Grupo étnico						
Indígena	375	65,9	192	34,1	1	0,0
Afrodescendiente	346	70,5	196	28,4	5	1,1
Otros	2.495	77,1	740	22,7	4	0,2
Área geográfica						
Urbano	1.985	76,0	659	23,6	5	0,4
Rural	1.258	75,0	482	24,9	5	0,1

^a La estimación de los porcentajes de vitamina A para las etnias: gitano, Archipiélago de San Andrés no es precisa debido al tamaño de esos grupos, por lo cual se omite.

^b No es correcto calcular los porcentajes a partir de los n presentados en esta tabla, estos cálculos se toman a partir del peso ponderal proveniente de los valores dados a cada sujeto.

cercana a la reportada por Ecuador (18%)¹⁹ en niños con edades similares a las de este trabajo. Estas diferencias en las prevalencias probablemente reflejan las características particulares de cada país o región, a las metodologías implementadas para la determinación de los niveles de vitamina A y a las disparidades sociales que hacen que la probabilidad de presentación de la deficiencia nutricional también difiera.

Los resultados de este estudio muestran también que determinantes sociales como presentar menores puntajes del SISBEN 1 -indicador de bajo nivel socioeconómico- (OR 1,66; IC95% 1,18-2,34) y pertenecer a la etnia afrodescendiente (OR 1,35; IC95% 1,05-1,74) se asociaron como factores predisponentes para presentar deficiencia de vitamina A; resultado que coincide con lo reportado por UNICEF²⁰, donde se afirma que la mayor parte de los 190 millones de niños en edad preescolar que carecen de vitamina A habitan en Asia y África; países donde se presentan altas inequidades, como el acceso a los servicios de salud, limitadas políticas públicas dirigidas a la salud nutricional, entre otros^{21,22}.

Al desagregar los resultados según área de residencia no se encontraron asociaciones entre el residir en área urbana (OR 1,05; IC 95% 0,85-1,29) vs. área rural para el riesgo de presentar deficiencia subclínica de vitamina A. No obstante, dicha prevalencia fue mayor en el área rural (24,9%) que en el área urbana (23,6%), hallazgo similar al reportado por Castejón et al.²³ en Venezuela, donde la prevalencia de deficiencia subclínica de vitamina A fue de 35,4%, siendo más alta en el área rural (48,3%). Singh et al.²⁴ han reportado prevalencias de deficiencia de vitamina A cercanas al 10% en India con mayores tasas en áreas no desérticas, la cual es inferior a la reportada en el actual trabajo en niños colombianos. Estos hallazgos también han sido asociados con la composición familiar, la distribución intrafamiliar, la localización geográfica el hacinamiento y los bajos ingresos^{22,25,26}. No obstante, otros autores han observado que la baja ingesta de vitamina A se presenta en todos los grupos socioeconómicos^{27,28}.

Por otra parte, Aguayo et al.²⁹ estiman que cerca del 42,4% de los niños de África (43,2 millones de niños) están en riesgo de presentar deficiencia de vitamina A. De esta

Tabla 3 Deficiencia subclínica de vitamina A (10-20 µg/dL) y factores sociodemográficos asociados en niños de 12-59 meses colombianos

Variables	OR no ajustado Modelo 1	IC (95%)	OR ^a Modelo 2	IC (95%)	OR ^b Modelo 3	IC (95%)	OR ^c Modelo 4	IC (95%)
Edades								
12-23 meses	1,38	1,05-1,80	1,37	1,05-1,80	1,33	1,01-1,74	1,32	1,01-1,73
24-35 meses	1,34	1,03-1,73	1,34	1,04-1,74	1,30	0,99-1,68	1,30	1,01-1,69
36-47 meses	Referencia		Referencia		Referencia		Referencia	
48-59 meses	1,02	0,78-1,33	1,02	0,78-1,33	1,01	0,77-1,33	1,01	0,77-1,33
Género								
Hombre	1,16	0,96-1,40	1,16	0,96-1,40	1,15	0,95-1,39	1,15	0,95-1,39
Mujer	Referencia		Referencia		Referencia		Referencia	
Puntaje de SISBEN								
Nivel 1	1,69	1,20-2,38	1,70	1,21-2,39	1,66	1,17-2,38	1,66	1,18-2,34
Nivel 2	1,44	0,95-2,18	1,47	0,97-2,22	1,42	0,94-2,15	1,45	0,96-2,19
Nivel 3	Referencia		Referencia		Referencia		Referencia	
Nivel > 4	1,10	0,73-1,64	1,10	0,74-1,65	1,17	0,78-1,75	1,17	0,78-1,75
Región geográfica								
Atlántica	2,52	1,79-3,55	2,48	1,76-3,49	2,23	1,57-3,17	2,20	1,55-3,12
Central	2,14	1,47-3,11	2,12	1,46-3,09	2,03	1,39-2,98	2,02	1,38-2,96
Pacífica	2,00	1,40-2,86	1,98	1,38-2,82	1,70	1,17-2,45	1,68	1,16-2,42
Bogotá	2,49	1,63-3,78	2,38	1,57-3,63	2,62	1,70-4,05	2,51	1,62-3,89
Orinoquia y Amazonia	2,87	1,98-4,16	2,83	1,95-4,09	2,41	1,64-3,55	2,38	1,62-3,51
Oriental	Referencia		Referencia		Referencia		Referencia	
Grupo étnico								
Indígena	1,75	1,27-2,40	1,73	1,26-2,37	1,47	1,05-2,06	1,46	1,05-2,04
Afrodescendiente	1,41	1,11-1,79	1,43	1,13-1,82	1,34	1,04-1,72	1,35	1,05-1,74
Otras	Referencia		Referencia		Referencia		Referencia	
Área geográfica								
Urbano	Referencia		Referencia		Referencia		Referencia	
Rural	1,06	0,87-1,29	1,06	0,87-1,29	1,05	0,85-1,29	1,05	0,85-1,29

^a OR ajustado por edad y sexo.

^b OR ajustado por grupo étnico, región, área geográfica y puntaje de SISBEN.

^c OR ajustado por edad, sexo, grupo étnico, región, área geográfica y puntaje de SISBEN.

manera, resulta urgente liderar estrategias multisectoriales que permitan contrarrestar los impactos negativos relacionados a la carga de enfermedades infecciosas y crónicas no transmisibles, que puedan ser atribuidos a la deficiencia de vitamina A en niños.

Bajo esta perspectiva, existe una amplia evidencia (metaanálisis y ensayos clínicos) que muestra valiosas reducciones en la mortalidad hasta del 30% en niños con edades entre los 6-59 meses con intervenciones de suplementación de vitamina A^{30,31}. Sin embargo, estas evidencias son menos claras en países africanos³² e incluso para algunos países hispanoamericanos, ya que como los resultados de este estudio lo sugieren, las cifras continúan siendo importantes para países como Colombia.

Datos recientes sugieren que la desnutrición -incluyendo la deficiencia de vitamina A- causó cerca del 45% del total de muertes de niños menores de 5 años en 2011³³. Asimismo, la OMS³⁴ recientemente publicó la directriz científica para el programa de administración de suplementos de vitamina A en lactantes y niños 6-59 meses de edad. Actualmente se requiere del fortalecimiento de los programas de seguridad nutricional dirigidos a mujeres embarazadas

y niños escolares acompañado de una fuerte reducción en las inequidades sanitarias enmarcadas en el enfoque de determinantes sociales de la salud, para así lograr mejoras significativas en las tasas de deficiencia de vitamina A y otros micronutrientes en la población infantil colombiana e internacional.

En general, en este estudio se pone en manifiesto la alta prevalencia de deficiencia subclínica de vitamina A, como indicador de salud y seguridad alimentaria, en población infantil en Colombia y se presentan algunos determinantes socioeconómicos que se relacionan con esta situación. Se debe considerar que los niños y niñas que presentan deficiencia específica de un micronutriente normalmente son portadores de múltiples carencias que contribuyen al deterioro en el crecimiento pondo-estatural.

Como conclusión, podemos afirmar que uno de cada 4 niños de 12-59 meses presentó deficiencia de vitamina A. Estos resultados comprueban una fuerte evidencia de la necesidad de fortalecer acciones en salud que permitan la sistematización de medidas de prevención y tratamiento para reducir la alta prevalencia de deficiencia subclínica de vitamina A en la primera infancia de Colombia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer el apoyo recibido por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y PROFAMILIA.

Bibliografía

- McLaren DS, Frigg M. Sight and life manual on vitamin A deficiency disorders (VADD). 2nd Ed. Basel: Task Force Sight and Life; 2001.
- Micronutrient Initiative/United Nations Children's Fund. Vitamin and mineral deficiency: a global progress report, 2005. [consultado 7 Jun 2013]. Disponible en: <http://www.micronutrient.org>
- Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluation intervention programmes. Geneva, World Health Organization, 1996. [consultado 7 Dic 2012]. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/vitamin_a_deficiency/WHONUT96.10.pdf
- World Health Organization. Global prevalence of VAD in populations at risk 1995-2005. Geneva: WHO Global Database on VAD; 2009.
- World Health Organization. Indicators for assessing VAD and their application in monitoring and evaluating intervention programmes; 1996.[Geneva].
- Nojilana B, Norman R, Bradshaw D, van Stuijvenberg ME, Dhansay MA, Labadarios D. Estimating the burden of disease attributable to VAD in South Africa in 2000. *S Afr Med J*. 2007;97:748e53.
- Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Organización Mundial de la Salud, 2009. URL: [consultado 20 Feb 2014]. Disponible en: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. Bogotá D.C: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; 2010.
- Thane CW, Bates CJ, Prentice A. Zinc and vitamin A intake and status in a national sample of British young people aged 4e18 y. *Eur J Clin Nutr*. 2004;58:363e75.
- Thurnham DI, Mburu ASW, Mwaniki DL, de Wagt A. Micronutrients in childhood and the influence of subclinical inflammation. *Proc Nutr Soc*. 2005;64:502-9.
- Sommer A. Vitamin A deficiency and its consequences: A field guide to detection and control. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 1995 [consultado 27 Dic 2013]. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/vitamin_a_deficiency/9241544783.pdf
- Oomen HAPC, McLaren DS, Escapini H. Epidemiology and public health aspects of hipovitaminosis A. A global survey on xerophthalmia. *Trop Geogr Med*. 1964;16:271-315.
- Roncada MJ, Wilson D, Okani ET, Aminos S. Prevalência de hipovitaminose A em pré-escolares de município da área metropolitana de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública*. 1984;18:218-24.
- Ferraz IS, Danelussi JC, Vannucchi H. Vitamin A deficiency in children aged 6 to 24 months in São Paulo State, Brazil. *Nutr Res*. 2000;20:757-68.
- Nestel P, Melara A, Rosado J, Mora JO. Vitamin A deficiency and anemia among children 12-71 months old in Honduras. *Rev Panam Salud Pública*. 1999;6:34-43.
- Santos LMP, Assis AMO, Martins MC, Araújo MPN, Morris SS, Barreto ML. Situação nutricional e alimentar de pré-escolares no semi-árido da Bahia (Brasil): II-hipovitaminose A. *Rev Saúde Pública*. 1996;30:67-74.
- Poveda E, Cuartas A, Guarín S, Forero Y, Villarreal E. Estado de los micronutrientes hierro y vitamina A, factores de riesgo para las deficiencias y valoración antropométrica en niños preescolares del municipio de Funza, Colombia. *Biomédica*. 2007;27:76-93.
- Carvajal F, Alfaro C, Monge R. Deficiencia de vitamina A en niños preescolares: ¿Un Problema reemergente en Costa Rica? *Arch Latinoam Nutr*. 2003;53:267-70.
- Rodríguez A, Guamán G, Nelson D. Estado nutricional de los niños de cinco provincias del Ecuador con respecto a la vitamina A. *Bol Oficina Sanit Panam*. 1996;120:117-24.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Vitamin A Supplementation: Progress for child survival'' documento de trabajo elaborado por la Sección de Nutrición. Nueva York: UNICEF; 2005.
- Bull T. Social determinants of health in very poor ruralities. *Glob Health Promot*. 2009;16:53-6.
- Bambra C, Gibson M, Sowden A, Wright K, Whitehead M, Petti-crew M. Tackling the wider social determinants of health and health inequalities: E vidence from systematic reviews. *J Epidemiol Community Health*. 2010;64:284-91.
- Castejón VH, Ortega P, Díaz M, Amaya D, Gómez G, Ramos M, et al. Prevalencia de deficiencia subclínica de vitamina A y desnutrición en niños marginales de Maracaibo, Venezuela. *Arch Latinoam Nutr*. 2001;51:25-32.
- Singh MB, Fotedar R, Lakshminarayana J, Anand PK. Studies on the nutritional status of children aged 0-5 years in a drought-affected desert area of western Rajasthan, India. *Public Health Nutr*. 2006;9:961-7.
- Rosen DS, Sloan NL, del Rosario A, de la Paz TC. Risk factors for vitamin A deficiency in rural areas of the Philippines. *J Trop Pediatr*. 1994;40:82-7.
- Kjohede CL, Stallings RY, Dibley MJ, Sadjimin T, Dawwiesah S, Padmawati S. Serum retinol levels among preschool children in central Java: Demographic and socioeconomic determinants. *Int J Epidemiol*. 1995;24:399-403.
- Lartey A, Manu A, Brown KH, Dewey KG. Predictors of micronutrient status among six- to twelve-month-old breast-fed Ghanaian infants. *J Nutr*. 2000;130:199-207.
- Flores H, Azevedo MN, Campos FA, Barreto-Lins MC, Cavalcanti AA, Salcano AC, 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.
- Aguayo VM, Baker SK. Vitamin A deficiency and child survival in sub-Saharan Africa: A reappraisal of challenges and opportunities. *Food Nutr Bull*. 2005;26:348-55.
- Mayo-Wilson E, Imdad A, Herzer K, Yakoob MY, Bhutta ZA. Vitamin A supplements for preventing mortality, illness, and blindness in children aged under 5: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2011;343:d5094.
- Fawzi WW, Chalmers TC, Herrera MG. Vitamin A supplementation and child mortality. *JAMA*. 1993;269:898-903.
- Nyhus Dhillon C, Subramaniam H, Mulokozi G, Rambeloson Z, Klemm R. Overestimation of vitamin a supplementation coverage from district tally sheets demonstrates importance of population-based surveys for program improvement: Lessons from Tanzania. *PLoS One*. 2013;8:e58629.
- Ahmed T, Hossain M, Sanin KI. Global burden of maternal and child undernutrition and micronutrient deficiencies. *Ann Nutr Metab*. 2012;61:8-17.
- WHO., handbook for guideline, development., Guidelines Review, Committee., Draft March 2010. Geneva: World Health Organization; 2010.