

Relación entre Ingestión de Vitamina A y Grasas, con Retardo de Crecimiento. Distrito de Villa María del Triunfo, Lima - Perú*

VLADIMIR GUERRA

ASESOR: MG. IVONNE BERNUI LEO

E.A.P. de Nutrición, Facultad de Medicina, UNMSM.

RESUMEN

OBJETIVO: Estudiar la relación entre el consumo dietario de vitamina A y grasa con el retardo de crecimiento (RC) en niños de 12 a 47 meses de edad. **MÉTODOS:** Estudio transversal, analítico y prospectivo de 6 meses de duración, realizado entre niños del Asentamiento Humano Las Torres de Melgar de Villa María del Triunfo, Lima - Perú, durante 1998. La ingesta dietética de vitamina A y grasa se determinó por el método recordatorio de ingesta alimentaria de 24h, y la frecuencia de consumo habitual de vitamina A por el método IVACG. El crecimiento se evaluó por antropometría. **RESULTADOS:** La muestra fue 70 niños, hallándose RC (27,2%), e ingesta inadecuada de vitamina A (IIVA) (54,3%) y de grasa (87%). El 24,3% presentó ingesta de grasas <10 g/d, la cual es inadecuada para asegurar la absorción de vitamina A. **CONCLUSIÓN:** Los resultados evidenciaron una relación significativa ($p < 0,01$) entre IIVA y grasa con RC en la población estudiada.

Palabras claves: Ingestión de Alimentos; Vitamina A; Avitaminosis; Insuficiencia de Crecimiento.

RELATIONSHIP BETWEEN VITAMIN A AND FAT INTAKE, WITH GROWTH RETARDATION. VILLA MARIA DEL TRIUNFO, LIMA - PERU SUMMARY

OBJETIVE: To evaluate the relationship between Vitamin A and fat intake, with growth retardation (GR) among 12- to 47-months-old children. **METHODS:** A prospective, analytic study on 70 children from "Las Torres de Melgar", Villa Maria del Triunfo, Lima-Peru. Vitamin A and fat intake were assessed through self-reported remind intake, and usual intake through the IVACG method. Growth was measured by anthropometric evaluations. **RESULTS:** We found GR in 27,22%; inadequate amounts of Vitamin A intake (IAVAI) in 54,3%, and inadequate amounts of fat intake in 87%. Finally, 24,3% of them have a fat intake lower than 10 g/d, which is insufficient for Vitamin A absorption). **CONCLUSION:** IAVAI correlates significantly with GR ($p < 0,01$) among our studied people.

Key words: Eating; Vitamin A; Avitaminosis; Failure to Thrive.

* Trabajo presentado como Tesis para optar el Título de Licenciado en Nutrición en la Facultad de Medicina. UNMSM.

Correspondencia:

Lic. Vladimir Yuri Guerra Cossio
Jr. Alfonso Ugarte 348-C.
Urb. Ingeniería. SMP. Lima-Perú.
E-mail: vladimirguerra@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La desnutrición proteico-energética, así como la carencia de micronutrientes, son problemas de salud pública en gran parte de los países de América Latina y el Caribe (1,2). Según estudios recientes, más de la mitad de los niños en edad preescolar de países en vías de desarrollo presentan manifestaciones de carencia de vitamina A (3-5).

Es importante destacar que estas deficiencias no se distribuyen homogéneamente, sino que se concentran en zonas económicamente deprimidas, asociadas a características ecológicas y sociológicas específicas (6-8). Se ha observado en animales de experimentación que durante las primeras fases de hipovitaminosis A el crecimiento cesa por completo, debido a menor ingesta de alimentos por anorexia. Se cree que en niños el retardo del crecimiento (RC), denominado también desmedro, está relacionado con deficiencia de vitamina A (3,9-12).

La crisis económica en nuestro país tiene un impacto significativo sobre el estado nutricional de la población general, siendo la población infantil la más afectada (13-17). Se estima que cerca del 30% de los niños menores de 5 años presentan RC. Asimismo, la deficiencia de vitamina A es uno de los principales problemas de micronutrientes, lo que contribuye también significativamente al deterioro de la salud, afectando no sólo a la población infantil sino también a la población en general, con especial énfasis en mujeres gestantes (6,13,15-18).

Es importante mencionar la importancia de las grasas en el metabolismo de la vitamina A, pues al ser digeridas, emulsificadas y absorbidas, facilitan la absorción de nutrientes liposolubles (19-21). Una ingesta de grasa menor de 10 g/d es insuficiente para asegurar una adecuada absorción de vitamina A (22-24).

En esta línea, trabajos realizados en otros países han encontrado que existe relación entre una ingesta deficiente de vitamina A y RC en niños menores de 5 años (25-27).

En el Perú, la medición de los niveles séricos de retinol en niños menores de 4 años de Lima Metropolitana muestra que el RC y el nivel socio económico bajo están fuertemente asociados a menores niveles séricos de retinol (28).

Otro estudio evidenció que el 23,4% de preescolares de pueblos jóvenes del distrito de Miraflores (Arequipa - Perú) presentan RC. De ellos, el 42% tienen niveles bajos de retinol sérico (<20 mg/dL), indicando que a mayor prevalencia de niveles bajos de retinol sérico, mayor es el RC (asociación estadísticamente significativa). Igualmente se encuentra asociación con la ingesta, señalando que a mayor deficiencia en la ingesta de vitamina A, mayor RC (29).

El objetivo del presente estudio fue evaluar la ingesta dietaria de vitamina A y grasas, relacionándolas con el RC, en niños de 12 a 47 meses de edad de una población de condición socioeconómica baja en Lima, con la finalidad de aportar información acerca de la asociación causal de ambas variables.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, analítico y prospectivo, en niños(as) de 12 a 47 meses de edad del Asentamiento Humano Las Torres de Melgar del distrito de Villa María del Triunfo, Lima - Perú.

Para la elección del tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = Z^2P(1-P)N / (N-1)E^2 + Z^2P(1-P),$$

obteniéndose $n = 92$ niños.

La muestra se eligió mediante selección aleatoria simple, y luego se procedió a excluir a todos los niños que cumplían con alguno de los siguientes criterios: a) niños con orden de nacimiento sexto o mayor, pues tienen casi tres veces mayor probabilidad de sufrir RC (17); y b) niños con episodios infecciosos.

La muestra final fue 70 niños, lo que representó el 58% de la población total de niños (30).

Determinación del estado nutricional

Los datos antropométricos se procesaron con el programa SIADA (31). Cada valor utilizado para el indicador T/E se expresó en términos del número de desviaciones estándar (DE) de la media del patrón internacional (NCHS/CDC/WHO). Se clasificó los niños con RC si están 2 o más DE por debajo de la media de la población de referencia (17,32).

Determinación del consumo alimentario

Para el análisis de los datos de la encuesta de recordatorio de 24 h se utilizó como punto de corte el aporte de seguridad de vitamina A recomendado por FAO/OMS - 1991 (^{3,21,33}). Se calificó como consumo adecuado si se cubría al menos 90% del requerimiento diario. Inversamente, se calificó como consumo inadecuado de vitamina A el inferior al 90% y el tener una frecuencia de consumo de riesgo elevada (^{3,34,38}). Se creyó conveniente emplear la palabra "inadecuado" y no "deficiente" pues ninguno de los métodos de evaluación de la ingesta de nutrientes permitía identificar si existía una deficiencia específica de un nutriente determinado, lo cual se logra con mediciones bioquímicas y clínicas acompañadas de una investigación dietaria (³⁹).

En el análisis de grasas, los valores de ingesta menores a 10 g/d fueron considerados como inadecuados para asegurar la absorción de la vitamina A (^{24,33,40}).

Los requerimientos individuales para la ingesta de energía y proteínas se basaron en las recomendaciones de la FAO/OMS (⁴¹). Los requerimientos de grasa y carbohidratos se definieron como un 30% y 60% de los requerimientos de energía, respectivamente (^{20,21,42}). Se calificó como consumo adecuado cuando se cubría por lo menos el 90% del requerimiento diario (^{37,38}).

Cuando se encontró un niño de 12 a 25 meses de edad que consumía leche materna, se asumió una ingesta promedio de 550 mL/d, y de 300 mL/d entre los 25 a 47 meses de edad. Se utilizó el valor medio de 45 mg de equivalentes de retinol por cada 100 mL de leche materna (^{3,27,38}).

Se procesaron los datos mediante el uso de las Tablas Peruanas de Composición de Alimentos (⁴³), el archivo computarizado de medidas caseras (³⁴), el método del Grupo Consultor Internacional de Vitamina A (IVACG) (^{3,36}) y el programa AC&C (³⁵).

Análisis estadístico

Se utilizó el método estadístico del X^2 cuadrado para buscar una relación entre RC e ingesta dietaria de vitamina A y grasa, usando un grado de significancia de $\alpha = 0,05$. Se empleó el paquete estadístico EPI INFO (⁴⁴).

RESULTADOS

La muestra final fue 70 niños, de los cuales 58,6% fueron varones y 41,4% mujeres. En la Tabla Nº 1 se muestra la distribución de los niños según T//E para cada grupo de edad. El 27,2% presentó RC (T//E <2 DE).

Tabla Nº 1.- Estado Nutricional por edades según Talla//Edad (según DE) de los niños estudiados en el distrito de Villa María del Triunfo (1998).

Edad (meses)	Talla//Edad				Total	
	Normal (± 2 DE)		RC* (≤ 2 DE)		n	%
	n	%	n	%		
12 - 23	17	24,3	7	10,0	24	34,3
24 - 35	15	21,4	3	4,3	18	25,7
36 - 47	19	27,1	9	12,9	28	40,0
Total	51	72,8	19	27,2	70	100,0

*RC: Retardo del crecimiento.

El 64% de las madres daba lactancia materna exclusiva a los hijos entre 4 y 7 meses, con mayor prevalencia en niños entre los 12 y 17 meses de edad.

El 98,6% de las madres desconocía la importancia de la vitamina A. En cuanto a la prevalencia de alimentos fuente de vitamina A consumidos por los niños, la principal fuente eran los de origen vegetal, siendo la zanahoria la de mayor consumo; mientras que el hígado estaba entre los de menor consumo, a pesar de tener una dosis elevada de vitamina A. Entre las fuentes de grasa, el aporte dietario de origen animal era más prevalente.

En cuanto a la ingesta inadecuada de nutrientes por parte de los niños, se aprecia a las grasas en primer lugar y a las proteínas en menor medida (Tabla Nº 2).

Se aprecia en la Tabla Nº 3 la proporción de niños con ingesta inadecuada de vitamina A (54,3% de la población encuestada). El 70% de los niños que lactaban al momento de la encuesta presentaron en la evalua-

Tabla Nº 2.- Nutrientes requeridos y consumidos, porcentaje de adecuación y prevalencia de ingesta inadecuada en niños de 12 a 47 meses de edad. (A.A.HH. Las Torres de Melgar, Villa María del Triunfo; Abril 1998).

Nutrientes	Requerimiento Promedio	Consumo		% de adecuación		Prevalencia de Ingesta Inadecuada [‡]
		Promedio	DE	Promedio	DE	
Energía (kcal)	1260*	982,5	397,7	73,8%	23,8%	80%
Proteínas (g)	19*	34,7	17,5	146,8%	73,1%	16%
Carbohidratos (g)	189	163,3	75,3	83,5%	34,7%	67%
Grasas (g)	38	23,5	15,5	46,3%	30,1%	87%
Vitamina A (µgER)	400 [‡]	377,9	289,4	94,6%	72,3%	54%

* *Requerimiento promedio según FAO/OMS/UNU 1985.*

[‡] *Requerimiento promedio según FAO/OMS/UNU 1991.*

[‡] *<90% del requerimiento.*

DE: Desviación estándar.

ción final una ingesta adecuada de vitamina A (Tabla Nº 4). El 87% de los niños presentó ingesta inadecuada de grasas, con un 24,3% presentando una ingesta <10 g/d (Tabla Nº 5).

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la ingesta inadecuada de vitamina A y grasas con el RC. Esta asociación se mantuvo incluso cuando estuvo presente una ingesta adecuada de grasas (Tabla Nº 6).

DISCUSIÓN

En el presente trabajo, más de la cuarta parte (27,2%) de los niños seleccionados presentaron RC, siendo el grupo más afectado el de 36 a 47 meses de edad (13% del total). Los valores encontrados coinciden con los datos reportados en ENDES 1996 con respecto al porcentaje promedio nacional de T//E (25,8%) (17). Si bien el problema de talla deficiente en niños está claramente asociado a pobreza estructural (45), se

Tabla Nº 3.- Prevalencia de ingesta adecuada e inadecuada de vitamina A según edades en niños de 12 a 47 meses de edad (A.A.HH. Las Torres de Melgar, Villa María del Triunfo, Abril 1998).

Edad (meses)	Ingesta inadecuada [*]		Ingesta adecuada [†]		Total	
	n	%	n	%	n	%
12 - 23	14	20,0	10	14,3	24	34,3
24 - 35	6	8,6	12	17,1	18	25,7
36 - 47	18	25,7	10	14,3	28	40,0
Total	38	54,3	32	45,7	70	100,0

* *<90% del requerimiento según FAO/OMS/UNU 1991 y frecuencia de consumo de riesgo moderado y elevado según el método del Grupo Consultor Internacional de Vitamina A (IVACG).*

[†] *≥90% del requerimiento según FAO/OMS/UNU 1991 y frecuencia de consumo de riesgo bajo según el método IVACG.*

Tabla N° 4.- Comparación de lactancia materna al momento de la encuesta con ingesta de vitamina A total* en niños de 12 a 47 meses de edad (A.A.HH. Las Torres de Melgar, Villa María del Triunfo, Abril 1998).

Edad (meses)	Lactancia e ingesta de vitamina A adecuada		Lactancia e ingesta de vitamina A inadecuada		Total	
	n	%	n	%	n	%
12 - 23	8	40,0	5	25,0	13	65,0
24 - 35	5	25,0	1	5,1	6	30,0
36 - 47	1	5,0	0	0,0	1	5,0
Total	14	70,0	6	30,0	20	100,0

* Se consideró vitamina A 45 µgER/100 mL de leche materna.

conoce que el acceso a condiciones sanitarias básicas y la modificación de algunas prácticas de alimentación e higiene infantil podrían modificar el estado nutricional de los niños.

Es importante que el niño tenga un crecimiento normal pues esto le lleva a ser más activo, permitiéndole explorar mejor el ambiente que lo rodea e interactuar con otros niños y adultos, incluyendo su propia familia (⁴⁶).

Tan sólo esta ventaja permite entender que su desarrollo social será mejor (⁴⁷).

En la Tabla N° 2 se aprecia que el aporte de grasas y energía era inadecuado en un 87% y 80% del total de niños, respectivamente. Este punto resulta crítico pues en los primeros meses de vida el cerebro del niño crece rápidamente y requiere un importante aporte de grasa. Una dieta baja en grasas producirá además un insuficiente aporte energético (^{19,20}).

Tabla N° 5.- Prevalencia de ingesta de grasas según edades en niños de 12 a 47 meses (A.A.HH. Las Torres de Melgar, Villa María del Triunfo, Abril 1998).

Edad (meses)	Requerimiento* (g)	< 90% del requerimiento		≥90% del requerimiento		Total		Ingesta <10 g/d	
		n	%	n	%	n	%	n	%
12 - 23	32	21	30,0	3	4,3	24	34,3	5	7,1
24 - 35	39	15	21,4	3	4,3	18	25,7	6	8,6
36 - 47	42	25	35,7	3	4,3	28	40,0	6	8,6
Total	38 [†]	61	87,0	9	13,0	70	100,0	17	24,3

* El 30% del requerimiento energético según FAO/OMS/UNU 1985 por cada grupo etáreo.

† Promedio total de los requerimientos de los grupos etáreos.

Tabla N° 6.- Relación entre niveles de ingesta de vitamina A y grasas con Talla//Edad en niños de 12 a 47 meses (AA.HH. Las Torres de Melgar, Villa María del Triunfo, Abril 1998).

Ingesta de vitamina A* y grasas [†]	Talla//Edad		Total
	RC [‡]	Normal [§]	
Vit. A y grasa inadecuados [§]	09	08	17
Vit. A y grasa adecuados [§]	04	28	32
Vit. A inadecuado y grasa adecuado [§]	06	15	21
Total	19	51	70

* Inadecuado: <90% del requerimiento e ICU riesgo moderado y elevado; Adecuado: ≥90% del requerimiento e ICU riesgo bajo.

† Inadecuado: <10 g/d; Adecuado: >10 g/d.

‡ RC: retardo del crecimiento; ≤2 desviación estándar.

§ ± 2 desviaciones estándar.

¶ $X^2 = 9,21$ ($p < 0,01$).

Comparado con los otros nutrientes, las proteínas mostraron el mayor nivel de ingesta adecuada (84%); sin embargo, este valor es relativo porque al haber un elevado déficit energético, las proteínas son utilizadas por el organismo principalmente como aporte energético y no como proteínas *per se*, lo que, en este caso, podría afectar al metabolismo de la Proteína Ligadora de Retinol (RBP), importante transportador de vitamina A (3,20,33).

Se puede observar, a través de la magnitud de la desviación estándar, una elevada dispersión de los valores, con un coeficiente de variación general mayor al 50%, variación que ha sido también reportada en otros estudios (14,48). Para poder ajustar más los datos, es recomendable en posteriores estudios aumentar el tiempo de toma de información a más de 3 días.

Los valores de ingesta inadecuada encontrados en el presente estudio sobre vitamina A (Tabla N° 3) coinciden con los datos del último informe de Consumo de Alimentos en el Perú, en el que se considera a la vitamina

A como un problema de Salud Pública, con un promedio nacional de ingesta inadecuada de 60,1%, y en Lima Metropolitana (nivel socioeconómico bajo) de 48,3% (37,48). Recientemente, Campos y col. en un estudio sobre micronutrientes en el Perú, citado por Mora (49), en 1861 niños de 6 a 71 meses de edad, encuentran una ingesta alimentaria promedio de vitamina A de sólo 250 µg ER/d en la costa, y menos de 100 µg ER/d en el altiplano. También hallan niveles séricos de retinol menores de 20 µg/dL en el 22% de los niños de Lima, el 30% de Cusco, 50% de Piura y 38% de Cajamarca.

El rango de edad de los niños con ingesta inadecuada de vitamina A más afectado fue el de 36 a 47 meses. Una explicación a esto es que los niños en este rango de edad prácticamente ya no consumían leche materna (Tabla N° 4), la que puede ser una buena fuente y es considerada como una estrategia de lucha contra la carencia de vitamina A (3,23,27,50).

La inadecuada ingesta de grasas se perfila como la principal causa de déficit energético en la dieta infantil. El 87% de los niños estudiados presentaron una ingesta inadecuada de grasas, y el rango de edad más afectado fue 36 a 47 meses. Estos valores coinciden con los del Informe de Consumo de Alimentos en el Perú, en el que se muestra un promedio nacional de ingesta deficiente de grasa de 84,7%, y en Lima Metropolitana (nivel socioeconómico bajo) de 85% (37).

Consideramos ingesta de grasa deficiente al consumo menor de 10 g/d (24,3% de los niños estudiados, 17 en total), dado que debajo de este valor la ingesta es deficiente para asegurar la absorción de vitamina A (22,24,33). La comparación del estado nutricional (T//E) con la ingesta de vitamina A y grasas nos permitió verificar una asociación estadísticamente significativa en niños de 12 a 47 meses de edad, que se mantuvo cuando la deficiencia sólo fue de ingesta de vitamina A, resultado que concuerda con estudios realizados en otros países (25,26,27,51) y en el Perú (28,29). Es importante señalar que en estos estudios no se reportaron datos específicos sobre la ingesta dietaria de grasas, macronutriente vital en la absorción de vitamina A.

La asociación de la ingesta de vitamina A con el P//T y P//E no se mostró estadísticamente significativa ($p > 0,05$).

El RC no debe ser considerado un problema sólo nutricional, prevenible o revertible con métodos nutricionales. Una alta prevalencia de niños con RC hace necesario apli-

car programas a largo plazo para contrarrestar los efectos de la pobreza. En la medida en que este problema suele comenzar en los primeros meses de vida, es necesario poner énfasis en la protección de la salud y la nutrición de los niños pequeños durante el período crítico, que se extiende hasta los dos años de edad. Así mismo, la mejora de la calidad de vida debe incluir la calidad nutricional así como en la cantidad de alimentos disponibles para los niños más pequeños⁽³²⁾. La última clasificación de los países de América Latina y el Caribe en lo que respecta a deficiencia de vitamina A en niños menores de 5 años⁽⁴⁹⁾, considera al Perú en el grupo de países con prevalencia de deficiencia severa.

Las políticas agrícolas y alimentarias deben fijarse como objetivo la seguridad alimentaria en sus dos dimensiones, cualitativa y cuantitativa, considerándose también la suplementación y la fortificación de alimentos como actividad de apoyo para el control de deficiencia de vitamina A⁽⁴⁹⁾. Cabe señalar que la educación alimentaria cumple también un papel primordial y estratégico⁽³⁾. La Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño incluye derechos que, debido a que no es posible hacer que se cumplan, deberían ser considerados, de forma más realista, como objetivos. Entre ellos se encuentra el derecho del niño a una dieta que le permita desarrollar al máximo su potencial genético de crecimiento⁽³²⁾.

CONCLUSIONES

El presente estudio nos ha permitido verificar una asociación estadísticamente significativa entre una ingesta inadecuada de vitamina A y grasas con el RC en niños de 12 a 47 meses de edad. Más de la cuarta parte (27,2%) de los niños presentó RC, así como una ingesta inadecuada de vitamina A (54,3%) y grasas (87%). El 24,3% de los niños presentó una ingesta de grasa menor de 10 g/d, todos los cuales presentaron a su vez una ingesta inadecuada de vitamina A.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Organización Panamericana de Salud, Organización Mundial de la Salud, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Situación Alimentaria y Nutricional de América Latina. Documento presentado en la Conferencia Internacional de Nutrición, Santiago, Chile, 1993. Washington, DC: OPS/OMS, FAO; 1993.
- 2) Hernán C, Peña M. La Situación Alimentaria y Nutricional de los Niños menores de 6 años en la Región de América Latina y El Caribe. En: Donnell A, Bengoa J, Torún B, Caballero B, Lara E, Peña M, editores. Nutrición y Alimentación del Niño en los primeros años de Vida. Programa Ampliado de libros de texto PALTEX. OPS/OMS. Washington, D.C. International Life Science Institute (ILSI) Press. 1997.
- 3) Delisle H. El Niño en el trópico. Vitamina A, Estrategias Preventivas. Centro Internacional de la Infancia. París - Francia. Nº 222/223. 1996.
- 4) Kuhnlein H, Pelto G. Vitamin A and Food: The Current Situation. En: Kuhnlein HV, Pelto GH, editores. Culture, Environment, and Food to Prevent Vitamin A Deficiency. International Nutrition Foundation for Developing Countries (INFDC). Ottawa, Canada. 1997.
- 5) Blum L, Pelto P, Pelto G, Kuhnlein H. Community Assessment of Natural Food Sources of Vitamin A: Guidelines for an Ethnographic Protocol. International Development Research Centre (IDRC), International Nutrition Foundation for Developing Countries (INFDC). Ottawa, Canada. 1997.
- 6) Higa, A. Panorama de la Deficiencia de Micronutrientes en el Perú. I Simposio Internacional de Micronutrientes. Resumen de Ponencias. Asociación Peruana de Nutrición y Colegio de Nutricionistas del Perú. 5 y 6 de Noviembre de 1996. Lima-Perú.
- 7) Underwood B. Hipovitaminosis A: epidemiología de un problema de salud pública y estrategias para su prevención y control. Bol Of Sanit Pan 1994; 117(6): 496-504.
- 8) Noé E. Experiencia en la Suplementación con Vitamina A. Tercer Taller Regional Sobre Deficiencias de Vitamina A y Otros Micronutrientes en América Latina y el Caribe. Recife-Brasil, Agosto 23 - 27, 1993. Informe Nº IN-14. Editado y producido por Vitamin A Field Support Project (VITAL) International Science and Technology Institute, Inc. Noviembre-1993.
- 9) Grupo Consultor Internacional de Vitamina A (IVA CG). La Sintomatología de la Deficiencia de Vitamina A y su Relación con la Nutrición Aplicada. Washington D.C. 1983.
- 10) West KP Jr, Djunaedi E, Pandji A. Vitamin A Supplementation and Growth; a Randomized Community trial. Am J Clin Nutr 1988; 48:1257-64.
- 11) Bergen R, Natadisastra G, Muhilal H, Dedi A, Karyadi D, Allen J. Vitamin A and Vitamin E status of rural preschool children in West Java, Indonesia, and their response to oral doses of vitamin A and of vitamin E. Am J Clin Nutr 1988; 48: 279-85.
- 12) INCAP, OPS, USAID. El Proyecto de Sostenibilidad en Salud y Nutrición para América Latina y el Caribe (LAC HNS). Material de Apoyo para la Enseñanza de los Micronutrientes en Instituciones de Educación Superior. 1995.
- 13) Asociación Benéfica PRISMA, PANFAR. Vigilancia Nutricional Informe Final Región Lima 1991-1992. Lima-Perú. Julio 1993.
- 14) Asociación Benéfica PRISMA, PANFAR. Vigilancia Nutricional Regional Arequipa - II Vuelta». Lima-Perú. Enero. 1993.
- 15) Mora J. Situación Actual de la Deficiencia de vitamina A en América Latina y el Caribe, 1993. Tercer Taller Regional Sobre Deficiencias de Vitamina A y Otros Micronutrientes en América Latina y el Caribe. Recife-Brasil, Agosto 23 - 27, 1993. Informe Nº IN-14. Editado y producido por Vitamin A Field Support Project (VITAL) International Science and Technology Institute, Inc. Noviembre-1993.
- 16) Onis M, Blossner. Global Database on Child Growth and Malnutrition. Programme of Nutrition - World Health Organization, Geneva. Switzerland. 1997.

- 17) Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar en Perú. ENDES 1996-Informe Principal. INEI. Lima, Junio de 1997.
- 18) Creed-Kanashiro H. Peru: The Rural Community of Chamis and the Urban Suburb of San Vicente in Cajamarca. En: Kuhnlein H, Peltó GH. editores. Culture, Environment, and Food to Prevent Vitamin A Deficiency. Copyright International Nutrition Foundation for Developing Countries (INFDC). Ottawa, Canada. 1997.
- 19) Fomon SJ. Nutrición del Lactante. Mosby/Doyma Libros. Madrid-España. 1995.
- 20) Mahan K, Arlin M. Nutrición y Dietoterapia de Krause. 8va Edición. Interamericana-Mc Graw-Hill. México. D.F. 1995.
- 21) Torún B. Requerimientos y Recomendaciones Nutricionales Para Niños de 0 a 5 Años de Edad. En: Donnell A, Bengoa J, Torún B, Caballero B, Lara E, Peña M, editores. Nutrición y Alimentación del Niño en los primeros años de Vida. Programa Ampliado de libros de texto PALTEX. OPS/OMS. Washington, D.C. International Life Science Institute (ILSI) Press. 1997.
- 22) Jayarajan P, Reddy V, Mohanram M. Effect of dietary fat on absorption of β -caroteno from green leafy vegetables in children. Indian J Med Res 1980; 71: 53-6.
- 23) Alarcón P. Importancia de los Micronutrientes en la Infancia. En: Gilman J, Hausteín D, Baldizón S, Fernández C. Compendio Actualizado de la Revista de Supervivencia Infantil Niños. Lima-Perú. Setiembre, 1994.
- 24) Dimitrov NV, Meyer C, Ullrey DE, Chenoweth W, Michelakis A, Malone W, Boone C, Fink G. Bioavailability of β -caroteno in Humans. Am J Clin Nutr 1988; 48: 298-304.
- 25) Hussain A, Lindtjorn B, Kvale G. Protein energy malnutrition, vitamin A deficiency and night blindness in Bangladeshi children. Ann Trop Paediatr 1996; 16(4): 319-25.
- 26) Sommer A, West K. Vitamin a Deficiency. Health, Survival, and Vision. Oxford University Press, Inc. New York. 1996
- 27) Zeitlin MF, Megawangi R, Kramer EM, Armstrong HC. Mothers's and children's intakes of vitamin A in rural Bangladesh. Am J Clin Nutr 1992; 56: 136-47.
- 28) Segura L, Cordero L, Benavente L, Marin C, Lescano A, Contreras S, Gilman J. Retinol Bajo en Pre-Escolares Peruanos. X Congreso Latinoamericano de Nutricionistas y Dietistas. Volumen I. Comunicaciones Libres. Lima - Perú . Octubre de 1995.
- 29) Cruz J, Villanueva E, Lembcke, Guevara A. Relación Entre Deficiencia de Vitamina «A» y Retardo en el Crecimiento de Preescolares de Pueblos Jóvenes. Distrito Miraflores-Arequipa-Perú. VI Congreso Peruano de Nutrición Buscando Consensos en Alimentación y Nutrición. Resúmenes de Temas Libres. Asociación Peruana de Nutrición. Octubre de 1997.
- 30) Unidad de Estadística e Informática. Cuadro de Población estimada para Villa María del Triunfo-1998. Servicio Básico de Salud de Villa María del Triunfo. Enero 1998.
- 31) A.B. Prisma. Sistema Integral de Análisis de Datos Antropométricos. ANA versión 1.5. Lima-Perú. Setiembre, 1996.
- 32) Waterlow J. Malnutrición Proteico-Energética. Publicación Científica N° 555. OPS-OMS. Washington D.C. 1996.
- 33) Olson J. Vitamin A. En: Ekhard E, Ziegler, Filer L. Present Knowledge in Nutrition. 7 ed. International Life Sciences Institute Press. Washington, D.C. 1996.
- 34) Asociación Benéfica Prisma. Programa de Medidas Caseras: Tabla de Medidas Caseras para la Programación y Evaluación de Regímenes Alimenticios. Lima-Perú. 1996
- 35) Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Programa de Monitoreo Nutricional AC&C. versión 1.0. Lima-Perú. Diciembre, 1991.
- 36) Underwood B, Chavez M, Hankin J y col. Guidelines for the development of a simplified dietary assessment to identify groups at risk for inadequate intake of vitamin A. A Report of the Vitamin A Consultative Group, 1989.
- 37) Montes C, Segura L, Miranda M, Barrientos M, Lescano G. Consumo de Alimentos en el Perú 1990-1995. AB PRISMA. Lima, Perú. Setiembre, 1997.
- 38) Olivares S, Andrade M, Zacarias I. Necesidades Nutricionales y Calidad de la Dieta. Santiago de Chile: Universidad Nacional de Chile - Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos. 1994.
- 39) Gibson R. Principles of Nutritional Assessment. New York Oxford. Oxford University Press. 1990.
- 40) Pineda O. Hacia el Control de la Deficiencia de Vitamina A en el San Salvador. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia - San Salvador. El Salvador. Diciembre 1993.
- 41) Organización Mundial de la Salud. Necesidades de energía y proteínas. Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/UNU de Expertos. Ginebra, 1985.
- 42) Cameron M, Hofvander Y. Manual para la Alimentación de Infantes y Niños Pequeños. Editorial Pax México, México, 1989.
- 43) Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Tablas Peruanas de Composición de Alimentos. 7 Ed. Lima-Perú. 1996.
- 44) World Health Organization Global Programme on AIDS. EPI INFO versión 5.0. Centers for Disease Control Epidemiology Program Office Atlanta, Georgia. Geneva, Switzerland. 1990.
- 45) Cortez R, Calvo C. Nutrición Infantil en el Perú. Un análisis empírico basado en la Encuesta Nacional de Niveles de Vida. Documento de trabajo N° 30. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Lima, 1997.
- 46) Cravioto J. Malnutrición, Desarrollo Mental, Conducta y Aprendizaje. En: OPS. Ambiente, Nutrición y Desarrollo Mental. Washington DC. 1983: 28-58. Publicación Científica 450.
- 47) Miller J. Intervenir en Nutrición con Asistencia del Banco Mundial. Washington DC. Banco Mundial. 1993.
- 48) Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales. Informe Preliminar. Lima-Perú. Julio 1996 - Junio 1997.
- 49) Mora J, Mora O. Deficiencia de Micronutrientes en América Latina y el Caribe: Vitaminas. OPS/OMS/USAID/ROCHE/OMNI. 1998.
- 50) Mahalanabis D. Breast feeding and vitamin A deficiency among children attending a diarrhoea treatment centre in Bangladesh: a case-control study. BMJ 1991; 303: 493-6.
- 51) Kirkwood B, Ross D, Arthur P, Morris S, Dollimore N, Binka F, Shier R, Gyapong J, Addy H, Smith P. Effect of Vitamin A Supplementation on the Growth of Young Children in Northern Ghana. Am J Clin Nutr 1996; 63: 773-81.