

CONSUMO ALIMENTARIO DE VITAMINA A Y CONDICIÓN DE POBREZA EN HOGARES PERUANOS

Mariela Contreras-Rojas^{1,a}, Oscar Munares-García^{1,c}, Guillermo Gomez-Guizado^{1,b}

¹ Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú.

^a Nutricionista, ^b médico cirujano especialista en Epidemiología de Campo, ^c obstetra, magíster en Salud Pública.

RESUMEN

Objetivo: estimar el consumo alimentario de vitamina A y condición de pobreza en hogares peruanos según los ámbitos.

Material y métodos: estudio trasversal, de 1931 hogares peruanos del año 2006, de forma probabilística por conglomerados estratificados. Se determinaron datos sociodemográficos, consumo de alimentos mediante pesada directa complementada con recordatorio de 24 horas. Se determinó edad, sexo, nivel de pobreza, mediana del consumo y de recomendación de vitamina A en el hogar, porcentaje de adecuación del consumo en el hogar, porcentaje de aporte de vitamina A de los alimentos. Para el cálculo de las estimaciones de los indicadores, se expandió la muestra de los resultados finales por dominio muestral. Se aplicaron estadísticas descriptivas e inferenciales con un nivel de significación estadístico $p < 0,05$. **Resultados:** el 52,3% fueron mujeres, el 36,6% entre 25 a 54 años. El 53,1% de las familias presentaron un consumo deficiente, el 6,8% consumo adecuado y 40,1% sobreadecuado; los hogares de la selva presentaron mayor porcentaje de deficiencia (59,2%); el aporte de vitamina A fue mayoritario por verduras y carnes, los alimentos que más aportaron fueron las zanahorias (42,8%) y el hígado de res (11,4%).

Conclusiones: la mediana del porcentaje de adecuación del consumo de vitamina A mostraron ser adecuados en los ámbitos de Lima Metropolitana y sierra urbana, pero fueron deficientes en los otros ámbitos. Menos de la mitad de los hogares peruanos (46,9%) cubrían sus recomendaciones de vitamina A, siendo más afectados los ámbitos selva, resto

de costa y sierra rural, donde solo dos de cada cinco hogares lo estarían haciendo.

Palabras clave: Consumo alimentario, Vitamina A, hogar, Perú.

INTRODUCCIÓN

La carencia de vitamina A es un problema importante de salud pública en el Perú como en varias regiones del mundo que, según estimaciones, afecta a 190 millones de niños en edad preescolar, en su mayoría de regiones de África y Asia Sudoriental ⁽¹⁾. Asimismo, se le atribuye aproximadamente un 6% de la mortalidad en menores de 5 años en África y un 8% en Asia Sudoriental ⁽²⁾. La ceguera nocturna es uno de los primeros signos de deficiencia de vitamina A, que en su forma más severa contribuye a la ceguera debido a que la córnea se seca llegando a dañarse conjuntamente con la retina. Se estima que cada año 250 a 500 mil niños sufren de ceguera por deficiencia de vitamina A, y que la mitad de ellos muere durante el año siguiente a la pérdida de la visión. La deficiencia de vitamina A disminuye la capacidad de defensa contra las infecciones, contribuye a la mortalidad materna y a otros resultados pobres durante el embarazo y lactancia. Su deficiencia subclínica, aún leve, es un problema, ya que puede aumentar el riesgo de infecciones respiratorias y diarrea en niños, disminuir las tasas de crecimiento, ocasionar el desarrollo lento del hueso y reducir la probabilidad de supervivencia a una enfermedad grave ⁽³⁾.

Según MONIN 2008-2010, un 53% de niños y niñas de 6 a 35 meses, tienen una ingesta que

cubre sus requerimientos de vitamina A según DRI. La mediana de consumo de vitamina A es de 252 μg entre ellos. Las niñas y niños de sierra rural y selva, tienen una ingesta menor de vitamina A; con una mediana de ingesta de 153 μg y de 185 μg respectivamente. Según la condición económica del hogar de residencia, puede apreciarse una menor ingesta de vitamina A en niños residentes de hogares "pobres", cuya mediana de ingesta es de 173 μg , mientras que en los hogares considerados como "no pobres" es de 299 μg ⁽⁸⁾. De otro lado, los resultados de la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos (ENCA 2003), refieren que la mediana de consumo de retinol en la población de 1 a 3 años de edad fue de 340 μg ER/día (μg equivalentes de retinol/día) ⁽⁹⁾.

Sobre alimentos fuente de vitamina A, en un estudio realizado en la comunidad rural Pamashto del departamento de San Martín ⁽¹⁰⁾, los valores de retinol sérico mayores a 20 $\mu\text{g}/\text{dL}$ correlacionaron con la ingesta de pijuayo, fruta regional con alto contenido de vitamina A. En la publicación "Consumo de los Alimentos en el Perú 1990-1995", Montes y colaboradores refieren que en la alimentación en el hogar el número de alimentos fuente de vitamina A osciló entre 13 a 28 según ámbito de estudio. El huevo, la leche y sus derivados calificaron como alimentos fuente de vitamina A en el 100% de ámbitos estudiados. Mientras que el zapallo macre, la zanahoria y el plátano calificaron como tales en el 85% de ámbitos, la carne de pollo en el 75% y tanto el mango como la papaya en el 30% de ámbitos. Las mayores cantidades de equivalentes de retinol son aportadas por alimentos que pertenecen al grupo de las hortalizas, leches y carnes, siendo los más importantes la zanahoria, el queso y el hígado. Asimismo, refiere que la brecha de ingesta de vitamina A superó en todos los dominios el requerimiento de consumo de un individuo en cualquier edad y sexo ⁽¹¹⁾.

Sobre el comportamiento de la demanda de calorías y nutrientes específicos y la economía en los hogares, el estudio realizado por el

Instituto de Estudios Peruanos relativo a la ingesta de alimentos en el Perú ⁽¹²⁾, indica que la demanda de consumo de vitaminas es favorecida en hogares con mayor proporción de miembros menores de 5 años (en primer lugar) e incluso hasta 14 años. El consumo relativo de vitaminas es menor en hogares con mayor número de miembros. Los hogares considerados como pobres extremos consumen menos cantidad de vitaminas que los hogares pobres y estos a su vez menos que los hogares no pobres. Asimismo, los hogares rurales tendrían mayor demanda de energía, vitaminas y minerales que los hogares urbanos y Lima Metropolitana. El presente estudio tiene como objetivo estimar la ingesta en el hogar de vitamina A, su relación con la condición económica de los hogares e identificar los alimentos fuentes de esta vitamina, según los resultados de la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos de las Familias (Encofa 2006-2007 Perú).

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y diseño de estudio

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo. La población estuvo constituida por los hogares del ámbito nacional, correspondientes al periodo agosto a diciembre del año 2006. Se incluyeron hogares que en el momento de la encuesta residan en viviendas particulares y que no hayan alterado su dieta habitual por enfermedad, fiestas y/o celebraciones patronales. Se excluyeron hogares cuyos miembros padezcan de enfermedad crónica (tuberculosis, retardo mental), y hogares donde no acostumbran a consumir una misma preparación para todos los integrantes.

Muestra

La muestra fueron 1931 hogares, las cuales tomaron en cuenta las prevalencias de deficiencia de macronutrientes (p): energía, proteínas, grasa, carbohidratos (ENCA 2003), con una confianza del 95% ($Z^2_{1-\alpha}$), una tasa de no respuesta de 20% (TNR), un coeficiente

de precisión del 5% (d) y un efecto de diseño igual a 2 ($deff$), de acuerdo a la **fórmula para calcular el tamaño de muestra**.

$$n = \frac{Z_{1-\alpha}^2(1-p)deff}{d^2p(TNR)}$$

La selección del marco muestral fue determinado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). En cada estrato se seleccionaron grupos, correspondientes a los conglomerados poblacionales, esta selección se realizó por muestreo aleatorio simple con reemplazo, para la selección de los hogares se usó el muestreo sistemático. De esta forma, el diseño muestral fue multietápico. Unidad primaria de muestreo (UPM): conglomerado en cada uno de los ámbitos de estudio. Unidad secundaria de muestreo (USM) viviendas dentro del conglomerado y unidad terciaria de muestreo (UTM): hogares elegidos a través del muestreo sistemático.

Variables

Se estudiaron los **ámbitos**: Lima Metropolitana, resto de costa, sierra urbana, sierra rural y selva. **Consumo de vitamina A en el hogar**: contenido de vitamina A o retinol disponible en las preparaciones a ser consumidas por los miembros del hogar durante un día, calculados según datos dispuestos en el *software* ANDREA basada en las Tablas de Composición de Alimentos Peruanos y tablas de otros países. Para fines comparativos se utilizó la mediana de consumo de vitamina A por hogar como medida de centralización acompañados de los percentiles 25 y 75 como medidas de dispersión, dado que no tiene una distribución normal⁽¹⁵⁾. Según FAO/OMS/UNU 1985, FAO/OMS 1991^(16,17), se considera adecuada si la mediana del porcentaje de adecuación del consumo de vitamina A está entre el 90% a 110% de la mediana de la recomendación en el hogar y deficiencia si está debajo del 90% de las recomendaciones Dietary References Intakes (DRI)⁽¹⁹⁾. **Fuentes alimentarias de Vitamina A**: alimentos, que por decisión arbitraria, son consumidos por al menos 1% de los hogares y que proveen cantidades

importantes de vitamina A mayor o igual a 0,1% de retinol, constituyéndose "fuente" dentro de la dieta habitual de la población.

Porcentaje de adecuación de consumo de vitamina A: proporción de la mediana del consumo de vitamina A en los hogares respecto a las recomendaciones establecidas por DRI, se excluyeron las recomendaciones de los niños menores de 6 meses, quienes se asume deben consumir solo leche materna, se clasifican en: sobreadecuado si es >110%, adecuado si está entre 90 a 110%, deficiente si es <90% de la mediana de consumo de vitamina A. **Condición económica**: mediante la identificación de necesidades básicas insatisfechas (NBI) metodología INEI^(20,21), que incluyen viviendas con características físicas inadecuadas, hogares en hacinamiento, vivienda sin servicio higiénico, hogares con al menos un niño que no asistió a la escuela, hogares con el jefe de hogar con primaria incompleta y con tres personas o más por perceptor de ingreso, clasificándolas en pobreza extrema (2 a más NBI), pobreza (al menos 1 NBI) y no pobreza (sin ninguna NBI).

Procedimientos

Se capacitó al personal de salud a cargo del equipo de profesionales seleccionados por la Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (DEVAN) del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del Instituto Nacional de Salud (INS). Se les capacitó en técnicas de entrevista, encuesta de consumo por los métodos de pesada directa de alimentos y frecuencia de consumo de alimentos además de toma de medidas antropométricas y bioquímicas. Se procedió a la recolección de datos del consumo en el hogar de alimentos previo consentimiento informado del jefe del hogar. Se empleó el método de pesada directa de alimentos complementada con recordatorio de 24 horas para obtener la ingesta en el hogar de un día. Asimismo se aplicó una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos focalizado en vitamina A y de hierro a la persona que proporcionó información. Las cantidades consumidas se estimaron

en medidas caseras utilizando la Tabla de Medidas Caseras para la Programación y Evaluación de Regímenes Alimenticios ⁽²³⁾ y el Laminario de Medidas Caseras elaborado por la AB PRISMA ⁽²⁴⁾. Para medir el peso de los alimentos se usaron balanzas dietéticas marca *Soehnle* de 2 kg de capacidad, jarras graduadas y maquetas. Para medir el peso de personas se usaron balanzas digitales de baño marca *Soehnle* de 0,1 kg de resolución y 150 kg de capacidad. La crítica de información registrada se realizó en campo a cargo de los supervisores. Una vez centralizada la información se verificó su consistencia por un equipo de crítica de encuestas de consumo a cargo de la empresa Instituto CUANTO, este proceso finalizó en el mes de diciembre 2006. La digitación de los datos (así como el diseño del aplicativo informático utilizado) estuvo a cargo de la empresa FAVAS, incorporando para ello el programa “Análisis Nutricional de la dieta según Requerimientos y Adecuación” (ANDREAÓ versión 1.2.74). Para el procesamiento de datos, dicho aplicativo incorporó tablas de composición de alimentos ANDREA 2003 ⁽²⁵⁾ y tablas complementarias de equivalencia o conversión de medidas caseras a gramos según alimento y peso bruto o neto: tablas de actualización de parte comestible preparada por CENAN específicamente para MONIN para algunos alimentos de mayor prioridad o frecuencia; tabla auxiliar para la conversión de peso cocido a crudo ⁽²⁶⁾, tablas de composición de alimentos INS-CENAN 2008 ⁽²⁷⁾ y tabla de sinónimos de códigos de alimento para composición o para equivalencia en densidad. Se realizaron controles de rango y consistencia en línea de los datos. Se realizó doble digitación en paralelo y el cruce respectivo para la validación del mismo a través de la minimización de diferencias hasta su eliminación. Los datos digitados en hoja de cálculo Excel, fueron objeto de codificación y limpieza, a través de servicios de terceros ⁽²⁸⁾. Para los cálculos del presente informe, las ingestas no incluyen estimados del aporte de la lactancia materna ni ajustes por la declaración de suplementación. Se

desarrollaron determinados procedimientos para el cálculo de la ingesta de vitamina A, las mismas que se mencionan a continuación: Vitamina A (μg RAE retinol activity equivalent), se utilizó las siguientes equivalencias⁽⁷⁾ 1 μg of all-*trans*-retinol o 2 μg of supplemental all-*trans*-carotene o 12 μg of dietary all-*trans*-carotene o 24 μg of other dietary provitamin A carotenoids. Si el alimento de origen animal tenía ambos datos (μg RAE y μg of all-*trans*-retinol), se eligió aquel de mayor valor. Si el alimento de origen animal solo contaba con el dato de μg of all-*trans*-retinol, se consideraba este valor.

ANÁLISIS DE DATOS

La base de datos se analizó en el paquete estadístico SPSS versión 20, obteniéndose estadísticas descriptivas distribución de frecuencias, porcentajes, razones, en las variables cualitativas. En las variables cuantitativas se aplicó medianas, percentiles, mínimo, máximo. Para el cálculo de las estimaciones de los indicadores, se expandió la muestra de los resultados finales por dominio muestral: nacional y ámbitos (Lima Metropolitana, resto de costa, sierra urbana, sierra rural y selva) y luego se procedió a calcular el estimado total de las principales variables del estudio. El cálculo de los factores de expansión para cada dominio muestral fue realizado por el INEI. Para determinar la relación del consumo de vitamina A de los hogares con su condición socioeconómica según ámbito se aplicó prueba de comparación de medianas (Kruskall Wallis). Se determinó mediana ingesta/recomendación usando las referencias DRI (FNB/IOM 2002), porcentaje de adecuación de la mediana del consumo a la mediana de las recomendaciones, mediana, percentiles 25 y 75 de razón ingesta/recomendación, porcentaje >0,1% de aporte de retinol (μg RE) de los alimentos a la dieta y porcentaje de aporte de retinol de grupos de alimentos, con desagregación según ámbitos: nacional, Lima Metropolitana, resto costa, sierra urbana, sierra rural y selva y condición de pobreza (NBI).

Tabla 1. Proporción de población según sexo, edad y ámbitos

	Lima Metropolitana	Resto de costa	Sierra urbana	Sierra rural	Selva	Nacional
Sexo						
Mujer	53,6	51,4	52,4	52,5	50,8	52,3
Hombre	46,4	48,6	47,6	47,5	49,2	47,7
Edad (años)						
0,5 - 4	8,9	9,9	8,4	9,5	10,7	9,4
5 - 9	11,7	11,5	13,6	13,9	12,1	12,5
10 - 20	20,1	22,4	22,3	24	24,3	22,4
20 - 24	8,2	9,7	8,5	7,2	10,9	8,7
25 - 54	39,8	36,1	38,1	32,9	35,1	36,6
55 - 59	2,8	3,6	2,3	3,1	2,1	2,9
60 a +	8,4	6,8	6,9	9,4	4,8	7,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

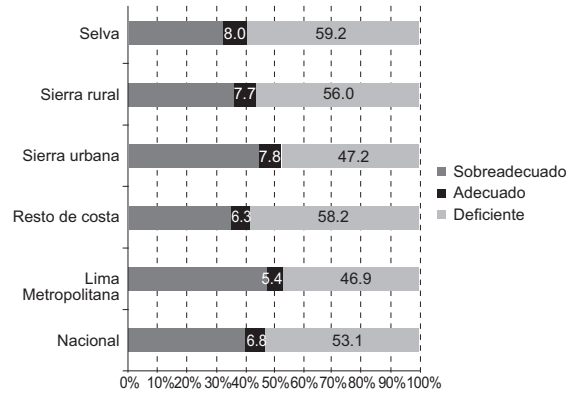
Fuente: INS/CENAN/DEVAN Encofa 2006-2007

RESULTADOS

De los 1931 hogares estudiados, las proporciones de población según grupos etarios y ámbito de estudio demuestran que no existió diferencias entre las proporciones de población sujeta de estudio en todos los grupos de edad, con excepción del grupo de edad de 25 a 54 años en la sierra rural respecto a sierra urbana y Lima Metropolitana. La proporción de mujeres fue ligeramente mayor a los varones en todos los ámbitos, en especial en Lima Metropolitana (Tabla 1), el promedio de miembros por hogar a nivel nacional fue de 5,1 miembros.

Más de la mitad de hogares a nivel nacional consumieron menos del 90% de sus recomendaciones (53,1%); dicha situación de deficiencia, a nivel de ámbito, varió entre 46,7 y 59,2% de hogares en Lima Metropolitana y selva respectivamente (Figura 1).

Al comparar las medianas de porcentaje de adecuación de consumo de vitamina A según condición de pobreza se ha podido determinar que hay asociación significativa en los ámbitos nacional, Lima Metropolitana y resto de costa ($p < 0,001$) por lo que el consumo varía según condición de pobreza, lo que no ocurre en los ámbitos de sierra, sierra rural y selva donde la asociación no fue significativa. En el ámbito nacional las

**Figura 1.** Porcentaje de consumo de vitamina A en hogares respecto a sus recomendaciones y ámbitos.

medianas del porcentaje de adecuación del consumo de vitamina A son menores según es mayor la condición de pobreza y solo los hogares no pobres alcanzaron el nivel adecuado (>90,0%). Según condición de pobreza, solo los hogares no pobres de Lima Metropolitana y sierra urbana mostraron medianas del porcentaje de adecuación mayor al 100%. Llama la atención que los hogares pobres extremos de sierra urbana y selva presentaron niveles adecuados para esta medida de consumo. Todos los demás presentaron niveles deficientes (<90%) que oscilaron entre 28,8% (resto de costa) a 88,0% (sierra urbana). En los hogares considerados pobres extremos presentaron medianas de porcentaje de adecuación mayor al 100% en sierra urbana, siendo el único ámbito en que las diferencias, según condición de pobreza, fueron las menos marcadas y donde también se observaron los valores máximos más similares (Tabla 2).

Los alimentos del grupo de verduras y hortalizas fue la más frecuente fuente de vitamina A en los hogares de todos los ámbitos, especialmente en sierra rural y sierra urbana (59,6 y 76,8% respectivamente). Le siguieron los alimentos del grupo de carnes, con cifras que aportaron entre 25,5% (sierra urbana) y 33,4% (Lima Metropolitana), a excepción de sierra rural donde solo representa 6,9%.

Tabla 2. Consumo de vitamina A y condición de pobreza según ámbito

	Mediana %	P ₂₅ %	P ₇₅ %	P
Nacional*				<0,001
Pobre extremo	70,3	24,7	135,4	
Pobre	73,0	28,2	150,9	
No pobre	94,3	38,1	183,1	
Lima metropolitana*				0,008
Pobre extremo	77,0	47,5	125,3	
Pobre	76,0	28,3	156,3	
No pobre	113,8	49,4	204,4	
Resto de costa*				0,002
Pobre extremo	28,8	10,9	86,7	
Pobre	69,1	23,1	150,9	
No pobre	76,3	32,4	171,6	
Sierra urbana*				0,832
Pobre extremo	106,9	32,3	171,6	
Pobre	88,0	34,2	160,0	
No pobre	101,8	37,3	196,3	
Sierra rural*				0,562
Pobre extremo	74,4	20,3	130,6	
Pobre	81,2	31,5	144,3	
No pobre	66,5	15,3	159,8	
Selva*				0,878
Pobre extremo	90,6	44,6	162,6	
Pobre	54,6	28,2	144,3	
No pobre	82,1	41,9	128,2	

Fuente: INS/CENAN/DEVAN Encofa 2006

* p<0,05 para la mediana

En el ámbito selva los grupos de verduras y hortalizas, y carnes aportaron en similar medida, pero el aporte de los grupos de tubérculos, raíces y plátano verde, huevos y frutas fueron mayores respecto a los otros ámbitos, representando en conjunto un aporte de 22,2% (Tabla 3).

Entre los alimentos con mayor porcentaje de aporte de vitamina A a nivel nacional fueron las zanahorias (42,8%); el hígado de res (11,4%) y el hígado de pollo (6,3%). Este comportamiento fue similar para Lima metropolitana y resto de costa; mientras que para la sierra urbana fueron zanahoria (50,8%); hígado de res (12,0%) y menudencia picada de pollo (5,5%); mientras que en la sierra rural fue la zanahoria (67,6%); hígado de cordero (5,2%) y zapallo macre (4,8%). Finalmente en la selva fue la zanahoria (27,0%); menudencia de pollo picada (17,5%) e hígado de pollo (9,9%) (Tabla 4).

Tabla 3. Porcentaje del aporte de vitamina A respecto a la dieta en el hogar según grupos de alimentos consumidos y ámbitos de estudio

Grupos alimenticios	Aporte de vitamina A (%)					
	Lima Metropolitana	Resto de costa	Sierra urbana	Sierra rural	Selva	Nacional
Verduras y hortalizas	45,0	45,7	59,6	76,8	31,0	51,0
Carnes	33,4	28,9	25,5	6,9	30,4	25,7
Lácteos	4,8	3,8	3,4	3,9	4,7	4,1
Tubérculos, raíces y plátano verde	2,5	6,6	0,6	2,3	12,6	4,0
Huevos	2,3	3,7	2,6	3,2	5,6	3,2
Grasas	2,1	1,9	0,6	0,6	2,7	1,6
Frutas	1,1	2,3	1,2	0,6	4,0	1,6
Miscelánea	1,1	0,8	0,4	0,3	1,3	0,6
Cereales	0,3	0,4	0,1	0,2	0,5	0,3
Otros	3,7	2,9	3,0	2,6	3,6	4,0

Fuente: INS/CENAN/DEVAN Encofa 2006

Tabla 4. Porcentaje del aporte de vitamina A respecto a la dieta en el hogar según alimentos de mayor consumo y ámbitos de estudio

Alimento	Aporte de vitamina A (%)					
	Lima Metropolitana	Resto de costa	Sierra urbana	Sierra rural	Selva	Nacional
Zanahoria	36,0	36,7	50,8	67,6	27,0	42,8
Res, hígado	19,4	13,4	12,0	-	-	11,4
Pollo, hígado	9,6	7,3	2,5	0,6	9,9	6,3
Pollo, menudencia picada	2,6	4,8	5,5	0,9	17,5	4,8
Zapallo macre	3,7	5,1	4,5	4,8	1,1	4,0
Huevo de gallina	2,3	3,7	2,6	-	5,6	3,2
Camote amarillo	2,5	6,0	0,6	1,4	5,1	3,0
Leche evaporada entera	2,0	1,5	1,1	0,9	2,1	1,6
Margarina	2,0	1,8	0,6	0,6	1,9	1,5
Espinaca negra	1,7	1,0	1,1	0,7	0,3	1,1
Queso fresco vaca	1,0	0,9	0,9	1,0	1,4	1,0
Cordero, hígado	-	0,8	4,4	5,2	-	0,9
Tomate	0,9	1,0	0,7	0,8	1,2	0,9
Leche fresca de vaca	0,4	0,7	0,8	1,7	0,6	0,8
Mango	0,4	1,3	0,7	0,3	1,3	0,7
Culantro	0,7	0,6	0,7	0,5	0,5	0,6
Arveja fresca	0,3	0,4	0,4	1,0	-	0,4
Pollo entero sin menudencia	0,5	0,6	0,2	0,1	0,4	0,4
Papaya	0,4	0,5	0,2	0,2	0,5	0,4
Cocoa	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Fideo tallarin	0,3	0,3	0,1	0,2	0,5	0,3
Lechuga redonda	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2
Aji colorado no picante, molido con sal	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2

Fuente: INS/CENAN/DEVAN Encofa 2006

DISCUSIÓN

Los niveles de consumo a nivel nacional estuvieron por debajo de lo recomendado y, a nivel de ámbitos, solo Lima Metropolitana y sierra urbana lograron alcanzar su requerimiento, con una mediana de porcentaje de adecuación que indica que por lo menos la mitad de los hogares tuvieron un consumo adecuado de vitamina A. En los otros ámbitos, su nivel de consumo estuvo muy deficiente (ni siquiera alcanzaron a ser solo deficientes), especialmente la selva; y en este último incluso la accesibilidad a fuentes de vitamina A se presume que es limitada ya que incluso la mediana de porcentaje de adecuación máxima fue muy por debajo de los demás ámbitos. Esta sería situación de consumo de vitamina A fue peor para la mitad de los hogares de sierra rural, resto de costa y selva que no alcanzaron a cubrir ni siquiera el 50% de sus recomendaciones. Los valores mínimos encontrados nos estarían indicando la existencia de hogares con hábitos alimentarios de pobre o nula ingesta de alimentos fuentes de vitamina A, indistintamente a su condición de pobreza.

Los niveles de consumo de vitamina A en los hogares según condición de pobreza, hallados con el método NBI, tuvieron un comportamiento lógico en el ámbito nacional, y se podría deducir que está relacionado al acceso económico, ya que en los hogares pobres (con una o más NBI) sus medianas de porcentaje de adecuación fueron muy deficientes (<75%). Sin embargo, a nivel de ámbitos, en sierra urbana los hogares, en general, mostraron medianas del porcentaje de adecuación mayores a 90,0% (es decir, consumo adecuado), mientras que en sierra rural, los hogares según NBI tuvieron medianas entre 66,5% hasta 81,2% (es decir, consumo muy deficiente o deficiente), llamando la atención que la mediana del porcentaje de adecuación de consumo en la sierra rural es mayor entre los hogares pobres que los no pobres; esto podría ser explicado porque la población pobre es mucho mayor (el doble que la población no pobre), situación casi similar a la selva. La

diferencia entre sierra urbana y rural se debería a que, en sierra urbana el hígado de res fue el segundo alimento fuente de vitamina A (12,0%), además de hígado de cordero (4,4%), mientras que en sierra rural la segunda fuente fue el hígado de cordero (5,2%), igualmente ocurrió con el hígado de pollo que presentó mayor consumo en el primero (2,5 y 0,6% para sierra urbana y rural respectivamente), siendo el hígado el alimento con mayor contenido de vitamina A preformada. En el caso de la selva, no se consume ni hígado de res ni hígado de cordero, pero la menudencia de pollo (17,5%) y el hígado de pollo (9,9%), fueron el segundo y tercer alimento fuente de esta vitamina en este ámbito. Estos resultados son coincidentes respecto de la proporción de hogares que no estarían cubriendo adecuadamente las recomendaciones de vitamina A de sus miembros ($\geq 90\%$ de sus recomendaciones) y que representaron alrededor de la mitad de hogares, con mayor énfasis en resto de costa, sierra rural y selva.

Los alimentos del grupo de verduras y hortalizas fueron la primera fuente de vitamina A en la dieta en la mitad de los hogares a nivel nacional (51,0%) y en todos los ámbitos de estudio. Es de resaltar que constituyó en la principal fuente en la sierra rural (76,8%), muy lejos de las otras fuentes, incluyendo al grupo de carnes. Si bien, el grupo de hortalizas y verduras aportó vitamina A a solo un tercio de los hogares de la selva, debido a que no se producen estos alimentos en la variedad y cantidad que en la sierra, otras fuentes tuvieron mayor consumo especialmente tubérculos, raíces y plátano verde, huevos y frutas, a diferencia de otros ámbitos. A pesar de ello, más resto de costa, ambos tuvieron las proporciones más altas de hogares que no alcanzaron a consumir de acuerdo a las recomendaciones.

En cuanto a su calidad, la biodisponibilidad es mayor en los alimentos de origen animal⁽³⁰⁾. El consumo del grupo de carnes, a nivel nacional, aportó la cuarta parte del total de consumo de vitamina A (25,7%). Sin embargo, en el ámbito de sierra rural el consumo de este grupo, y por ende

su aporte de vitamina A, fue muy bajo (6,9%). Entre los alimentos, a nivel nacional, el hígado de res fue el primer alimento de este grupo como aportante de vitamina A y solo respondió al 1,3% de hogares que lo consume, pero en el ámbito sierra rural no aportó nada porque no se consumió (igual que en el ámbito selva), y donde el aporte fue principalmente por la zanahoria, cuya matriz muestra mejor biodisponibilidad que los alimentos de hojas, sobre todo cuando se le come cocida y como parte de una comida donde hay grasa para su transporte⁽³¹⁾.

Es precisamente la zanahoria, un solo alimento, el que constituyó la fuente de vitamina A más representativa en el hogar peruano, a pesar de que el número de alimentos fuente osciló entre 34 a 50 según los ámbitos de estudio, lo que demuestra la diversidad de alimentos con el que se cuenta en el país, de tal manera que a nivel nacional se ha contabilizado un total de 518 alimentos consumidos que aportan el nutriente en alguna medida. Según ámbitos, Lima Metropolitana mostró mayor diversidad dietaria con 352 alimentos, que por su condición de metrópoli y ubicación privilegiada cuenta con todos los alimentos, al natural o procesados, que se producen localmente y los que provienen de diferentes partes del país durante todo el año. La selva fue la que contó con la menor diversidad de alimentos (221 alimentos fuente).

No se han hallado estudios de consumo de vitamina A en hogares de otros países. En nuestro país, el realizado por PRISMA⁽¹¹⁾ utilizó la referencia de FAO (1991), para determinar las recomendaciones de este nutriente, mientras que para el presente estudio se utilizó FNB/IOM (2002). Las diferencias son metodológicas, ya que en el primer caso se basan en necesidades alimentarias medias o nivel de seguridad de la ingesta y la calculan por kilogramo de peso, y en el presente estudio se usaron recomendaciones -también llamados nivel seguro de ingesta-, que son cifras únicas por grupos de edad y no por kilogramo de peso. Lo que sí se puede comparar en gran medida,

por el orden de prevalencia de consumo, son los alimentos fuente, y en eso ambos estudios coinciden al señalar a hortalizas y verduras y a la zanahoria como el grupo de alimento y el alimento más importantes respectivamente.

Para una mejor estimación del consumo de vitamina A en el hogar, se tomaron datos obtenidos a través de la aplicación del método de pesada directa de alimentos, método que se utiliza para evaluar el consumo actual medio de grupos de población⁽²⁹⁾. Si bien es cierto que la limitante de contar información disponible de un día no refleja la variabilidad de la dieta habitual en el hogar, esta es minimizada al contar con un tamaño muestral calculado para inferir niveles de consumo según ámbitos de estudio y porque su aplicación se distribuyó en todos los días de la semana⁽²⁹⁾.

Podemos concluir que los porcentajes de adecuación a la mediana del consumo de vitamina A mostraron ser adecuados en los ámbitos de Lima Metropolitana y sierra urbana, pero fueron deficientes en los otros ámbitos. Menos de la mitad de los hogares peruanos (46,9%) cubrían sus recomendaciones de vitamina A, siendo más afectados los ámbitos resto de costa, sierra rural y selva.

Agradecimiento

Jimmy Ávila Ámbar; Marianela Miranda Cuadros; Lucy De la Cruz Egoavil; Lucio Huamán Espino; Juan Pablo Aparco Balboa; Jenny Pillaca Montes; Carmen Carrasco Távora; José Sánchez-Abanto; Doris Álvarez-Dongo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995-2005. WHO Global Database on Vitamin A Deficiency. Geneva World Health Organization, 2009.
2. Sommer A, West K. Vitamin A deficiency: health, survival, and vision. New York, Oxford University Press, 1996.
3. World Health Organization. Country profile indicators: interpretation guide Nutrition

- Landscape Information System (NLIS) 2010.
4. Organización Mundial de la Salud, Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks, 2009.
 5. Imdad A. et al. Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from 6 months to 5 years of age. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2010,(12):CD008524
 6. Villamor E, Fawzi W. Effects of Vitamin A supplementation on immune responses and correlation with clinical outcomes. *Clinical Microbiology Reviews*, 2005,3:446-464.
 7. Ross A. Vitamin A supplementation and retinoic acid treatment in the regulation of antibody responses in vivo. *Vitamins and Hormones*, 2007, 75: 197-222.
 8. Instituto Nacional de Salud. Informe de Resultados sobre Consumo de Alimentos en niños de 6 a 35 meses –MONIN (2008-2010), Lima, 2012.
 9. ENCA CENAN/INS 2003. Situación Nutricional del País. Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos INS.
 10. Alva I, Blas M, De los Santos V, Grados F, Gutiérrez M. Prevalencia de la deficiencia de vitamina A en niños menores de 5 años en una comunidad rural de la selva peruana. *Pediátrica* 2004;6(1):7-12.
 11. Montes C. et al. Consumo de Alimentos en el Perú 1990-1995. A.B. Prisma. Lima 1997.
 12. Díaz R. Análisis económico de la ingesta de alimentos en el Perú. Instituto de Estudios Peruanos. Informe Final, 2010.
 13. Instituto Nacional de Salud. Resumen Ejecutivo Monitoreo de Indicadores Nutricionales –MONIN (2008-2009), Lima, 2010.
 14. DES RAJ. Teoría de Muestreo. Fondo de Cultura Económica. 1980.
 15. Rojas C, Calderón M, Taipe M, Bernui I, Ysla M, Riega V. Consumo de energía y nutrientes, características socioeconómicas, pobreza y área de residencia de niños peruanos de 12 a 35 meses de edad. *Rev. Perú. Med. Exp. Salud Pública* 2004;24(2):98-106.
 16. .FAO/OMS/UNU, Necesidades de energía y proteínas. Informe de una reunión consultiva conjunta de expertos, Ginebra, 1985.
 17. FAO/OMS, Necesidades de vitamina A, hierro, Folato y vitamina B12, Roma, 1991.
 18. Ruel, M.T. Is Dietary Diversity An Indicator of Food Security Or Dietary Quality? A Review of Measurement Issues And Research Needs. IFPRI. FCND DISCUSSION PAPER N° 140, Food Consumption and Nutrition Division/International Food Policy Research Institute. 2002.
 19. National Academy Press. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium. 2001.
 20. Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú. Métodos de medición de la pobreza.
 21. Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú Metodología para la determinación de las Necesidades Básicas Insatisfechas.
 22. CEPAL, Estructuras Familiares, Trabajo y Bienestar en América Latina, División de Desarrollo Social, Santiago de Chile, 2004.
 23. Asociación Benéfica PRISMA, Tabla de Medidas Caseras para la Programación y Evaluación de Regímenes Alimenticios. Dirección de Investigación, Lima, 1996.
 24. Asociación Benéfica PRISMA. Laminario de Medidas Caseras. Lima-Perú, 1996.
 25. Asociación Benéfica PRISMA. Análisis Nutricional de la Dieta según Requerimientos y Adecuación (ANDREA®). Lima: PRISMA; 2003.
 26. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Institutos Nacionales de Salud, Instituto de Nutrición, División de Nutrición Aplicada. Tabla de Factores de Conversión de Alimentos Cocidos a Crudos. Lima: INS/INN/DNA; 1975.
 27. Instituto Nacional de Salud. Tablas peruanas de composición de alimentos 8° Ed. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2009.
 28. Ganoza L. Servicio de Codificación y limpieza de datos de la Encuesta Nacional de Consumo Familiar de Alimentos Encofa CENAN/INS, Lima, 2007.
 29. Gibson R. Principles of nutritional assessment. New York: Oxford University Press, 691 p. 1990.
 30. Schwartz S. Food matrix effects on carotenoid absorption. *Sight and Life*, 2004
 31. Hornero D, Mínguez M. Bioaccessibility of carotenes from carrots: Effect of cooking and addition of oil. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*. Instituto de la Grasa. Sevilla, España, 2007;8:407- 2.