

HIPOVITAMINOSIS A EN LAS AMERICAS

**Informe de la Reunión de un
Grupo Técnico de la OPS**



ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

1970

HIPOVITAMINOSIS A EN LAS AMERICAS

Informe de la Reunión de un Grupo Técnico de la OPS

(Washington, D. C., 28-30 de noviembre de 1968)



Publicación Científica No. 198

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
525 Twenty-third Street N.W.
Washington, D. C. 20037, EUA

1970

PARTICIPANTES

- Dr. G. Arroyave, Jefe, División de Química Fisiológica, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, Guatemala
- Dr. Ivan Beghin, Médico, Instituto de Nutrición, Universidad Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil
- Dr. George E. Bunce, Profesor Auxiliar, Departamento de Bioquímica y Nutrición, Facultad de Agronomía, Instituto Politécnico de Virginia, Blacksburg, Virginia, EUA
- Dr. Adolfo Chávez V., Jefe, División de Nutrición, Instituto Nacional de la Nutrición, México, D. F.
- Dr. Jean-Claude Desmangles, Departamento de Salud Pública, Puerto Príncipe, Haití
- Dr. Humberto Escapini, Profesor de Oftalmología, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador, San Salvador, El Salvador
- *Dr. Philip Harris, Administración de Alimentos y Drogas, Secretaría de Salud, Educación y Bienestar, Washington, D. C., EUA
- Dr. Donald S. McLaren, Profesor de Nutrición Clínica y Director del Programa de Investigaciones en Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad Americana de Beirut, Beirut, Líbano
- Dr. Thomas Moore, Laboratorio de Investigaciones Strangeways, Cambridge, Inglaterra
- Dr. H. A. Oomen, Profesor de Medicina, Departamento de Higiene Tropical, Real Instituto del Trópico, Amsterdam, Países Bajos
- Dr. V. N. Patwardhan, Subdirector, Bioquímica y Nutrición, Investigaciones Navales de los Estados Unidos de América, F.P.O., Nueva York, N.Y., EUA

* Participó como observador.

Srta. Emma Reh, 4320 Old Dominion Drive, Arlington, Virginia, EUA

Dr. Arnold Schaefer, Jefe, Programa de Nutrición, Centro Nacional de Control de Enfermedades Crónicas, Servicio de Salud Pública de los EUA, Bethesda, Maryland, EUA

Dr. George Wolf, Profesor Adjunto de Química Fisiológica, Departamento de Nutrición y Ciencias de los Alimentos, Instituto Tecnológico de Massachusetts, Cambridge, Massachusetts, EUA

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA
SALUD/ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

Dr. Joginder G. Chopra, Asesor, Investigaciones en Nutrición, Washington, D. C.

Dr. John Kevany, Asesor Regional en Nutrición, Washington, D. C.

Srta. Emma Reh, Arlington, Virginia

CONTENIDO

	<i>Página</i>
I. Introducción	1
II. Definición de la hipovitaminosis A y criterios para su diagnóstico	3
Criterio clínico para el diagnóstico de la hipovitaminosis A ...	3
Criterio bioquímico para la evaluación de la hipovitaminosis A..	6
Criterio para evaluar la ingestión de vitamina A	7
III. Análisis de los conocimientos actuales	7
Las lesiones	7
El proceso de depleción.....	8
Prevalencia	9
Perspectivas	10
IV. Datos disponibles en las Américas	10
Datos clínicos	10
Datos bioquímicos	12
Datos dietéticos	14
V. Medidas prácticas de tratamiento y prevención de la deficiencia de vitamina A	22
Tratamiento	22
Protección específica	23
Prevención	25
VI. Recomendaciones para investigaciones ulteriores	26
VII. Conclusiones	28

I. INTRODUCCION

La hipovitaminosis A suscitó atención como problema de salud pública en América Latina y en el área del Caribe, en la primera y segunda reuniones (1962 y 1968) del Comité Técnico Asesor en Nutrición de la Organización Panamericana de la Salud y también como resultado de la encuesta mundial sobre xeroftalmía llevada a cabo por la Organización Mundial de la Salud en 1962.

Si bien la hipovitaminosis A es un problema bien conocido en el Sudeste y Sur de Asia, donde se han intentado medidas preventivas, sólo ha recibido atención secundaria en Latinoamérica y el Caribe. Como la xeroftalmía es una enfermedad que causa gran invalidez, a menos que sea reconocida y tratada precozmente, y se pueden aplicar de inmediato medidas de protección sin necesidad de recurrir a cuidados especiales, debe evitarse la demora en la aplicación de tales medidas. La xeroftalmía es de importancia especial donde se ha distribuido leche descremada a grupos de población cuyas dietas son deficientes en proteína y vitamina A, como ocurre en algunas regiones de América Latina y en las Indias Occidentales. En 1958, un grupo técnico internacional, reunido en Princeton, Nueva Jersey, encareció la fortificación con vitamina A de la leche descremada para exportación a las zonas problema, pero transcurrieron varios años antes de que se adoptara esta medida (1).

Los resultados de muchas encuestas sobre nutrición indican que la escasa ingestión de vitamina A está muy generalizada en sectores de la población de numerosas regiones de este Hemisferio. Estudios clínicos y bioquímicos también destacan la existencia de hipovitaminosis A en ciertos sectores de la población. Casos de ceguera parcial y total debidos a deficiencia grave de vitamina A, asociada con malnutrición proteico-calórica, han sido notificados con frecuencia en relación con tasas elevadas de casos mortales. Por consiguiente, cabe deducir que la hipovitaminosis A representa un problema de salud pública en este Hemisferio.

Las manifestaciones de deficiencia grave son relativamente claras y teóricamente son fáciles de cuantificar. Sin embargo, a causa de estadísticas deficientes de morbilidad y mortalidad, es difícil definir con

exactitud incluso estos parámetros del problema. La mayoría de los especialistas en nutrición no están adecuadamente preparados para diagnosticar enfermedades oculares y, por otra parte, la mayoría de los médicos no están familiarizados con el tratamiento y la prevención de la xeroftalmía.

Las formas menos graves de hipovitaminosis A plantean problemas aún mayores en lo que respecta al orden de prioridad que se les ha de asignar en el campo de la salud pública. Evidentemente, el número de habitantes afectado es muy considerable y, sin embargo, debido a la falta actual de conocimientos acerca del efecto de los grados menores de esta deficiencia, es difícil asignarles prioridad con un criterio realista. Ahora bien, a partir de experimentos llevados a cabo con animales se deduce que si se prolonga la ingestión escasa de vitamina A y sus precursores, esto puede tener efectos serios sobre el crecimiento y desarrollo y sobre la resistencia a las enfermedades infecciosas.

A pesar del interés aparente demostrado en las publicaciones científicas en esta materia, y del caudal de datos epidemiológicos disponibles relacionados con este Hemisferio, se han adoptado muy pocas medidas para combatir o controlar este trastorno en sus formas graves o leves.

Los servicios locales de salud carecen del criterio necesario para el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de la enfermedad y, en consecuencia, el interés en los programas de acción ha sido mínimo. Si bien el mayor consumo de alimentos ricos en vitamina A y beta-caroteno es la solución ideal del problema a largo plazo, en los organismos de salud no existen actualmente métodos alternativos de carácter provisional.

Es importante que la Organización Panamericana de la Salud, en su calidad de entidad responsable de los servicios internacionales de salud en América Latina y el Caribe, adopte algunas medidas a este respecto. Por consiguiente, se convocó a un Grupo Técnico para evaluar la situación relativa a la vitamina A en esta Región y cooperar en la determinación de medidas para el futuro. En especial, interesaba que el Grupo se ocupara de lo siguiente:

1. Sintetizar los conocimientos actuales de la deficiencia de vitamina A, teniendo en cuenta no sólo las manifestaciones clínicas graves, sino también el efecto de la ingestión crónica subóptima.

2. Evaluar la información disponible sobre la nutrición con vitamina A en este Hemisferio e interpretar su importancia desde el punto de vista de la salud pública.

3. Preparar orientaciones específicas, basadas en los datos disponibles con respecto a:

- a) Medidas prácticas para prevenir los estados carenciales, de acuerdo con las diversas condiciones y recursos socioeconómicos del Hemisferio.
- b) Normas para el diagnóstico, métodos de tratamiento y rehabilitación de la enfermedad establecida en sus formas graves.

4. Determinar las lagunas existentes en los conocimientos acerca de esta materia y recomendar investigaciones que permitan obtener la información necesaria para llevar a cabo una labor eficaz en la práctica de salud pública.

El Grupo Técnico se reunió en la Sede de la Organización Panamericana de la Salud, en Washington, D.C., del 28 al 30 de noviembre de 1968. El informe que sigue representa un resumen de sus puntos de vista acerca del tema de la hipovitaminosis A en las Américas.

II. DEFINICION DE LA HIPOVITAMINOSIS A Y CRITERIOS PARA SU DIAGNOSTICO

Se propone la siguiente definición de hipovitaminosis A, tal como debe aplicarse a las poblaciones humanas, a los efectos de las actividades de salud pública:

“La existencia de reservas tisulares reducidas y niveles bajos de vitamina A en suero, que pueden ser consecuencia de una dieta deficiente prolongada y dar origen a graves lesiones clínicas oculares”.

Los criterios para el diagnóstico de la hipovitaminosis A pueden ser clínicos, bioquímicos y dietéticos.

Cualquiera de estos criterios por sí solo no constituye prueba suficiente de deficiencia de vitamina A, pero debe suscitar sospechas. Numerosos factores, nutricionales, fisiológicos y patológicos, pueden influir en lo que respecta a la situación de la vitamina A y deben tenerse en cuenta.

Criterio clínico para el diagnóstico de la hipovitaminosis A

Las anomalías oculares constituyen los únicos signos fidedignos

para el diagnóstico clínico de la deficiencia de vitamina A en el hombre. No hay pruebas suficientes de que la hiperqueratosis folicular dependa exclusivamente de la depleción de las reservas tisulares de vitamina A. En el diagnóstico clínico de lesiones oculares debidas a la vitaminosis A, es importante considerar lo siguiente:

1. Los trastornos oculares que indican deficiencia de vitamina A son la nictalopía y xeroftalmía.

2. La nictalopía, o ceguera nocturna, es causada por el mal funcionamiento de los bastoncillos retinianos y se manifiesta por defecto de visión a una intensidad de luz reducida, precedida de una menor adaptación a la oscuridad.

Sin embargo, la nictalopía también puede deberse a causas no nutricionales, como la ceguera nocturna congénita, la retinitis pigmentosa y la enfermedad de Oguchi.

3. La xeroftalmía es una disqueratosis de los epitelios transparentes de la conjuntiva y de la córnea, expuestos al aire y a la luz en el espacio interpalpebral. La conjuntiva presenta "xerosis"—según lo revelan el deficiente mantenimiento de la película que la cubre y la queratinización del epitelio—es decir, falta de humedad por las lágrimas, combinada con opacidad y rigidez de la conjuntiva, la cual forma pliegues gruesos, sobre todo durante movimientos de los ojos. La acumulación de una sustancia anormal, grasa y espumosa, suele dar origen a la aparición de manchas de Bitot. Estas son placas blancuzcas, a veces triangulares, que se encuentran especialmente adyacentes a la región temporal del limbo.

En algunos casos de xeroftalmía avanzada, se acumula una materia parecida en la conjuntiva bulbar y puede extenderse a las partes adyacentes de la córnea.

Una fina pigmentación difusa de color humo puede acompañar a la xerosis antigua de la conjuntiva, aunque no todas las clases de hiperpigmentación son específicas. La especificidad de la xerosis conjuntival se demuestra por la eficacia de la administración de vitamina A en un plazo de una a dos semanas.

Las alteraciones de la córnea se caracterizan por una sequedad o falta de humedad general, combinada con anestesia y pérdida de lustre y transparencia, lo cual produce un empañamiento temprano de la córnea. Pueden aparecer pequeños defectos o erosiones de la córnea. Hasta esta fase, las alteraciones son reversibles. En los casos más avanzados, pueden producirse perforaciones de la córnea, que causan un prolapso brillante del iris, parecido al fruto de la zarzamora y, además, grandes sectores,

o incluso la totalidad de la córnea pueden reblandecerse hasta convertirse en una masa gelatinosa amarillo-grisácea denominada generalmente "queratomalacia". Las primeras alteraciones no son reversibles totalmente puesto que dejan una cicatriz localizada. Las alteraciones últimas causan la destrucción de la córnea, produciendo leucomas, estafilomas de la córnea o consunción del globo ocular. En ambos casos, las alteraciones causan ceguera parcial o total.

Por lo general, estas lesiones oculares tienden a ser más graves en los grupos de menor edad y ocurren antes o después, según la duración y eficacia de la lactancia natural. La máxima frecuencia, por edad, en los países donde la lactancia natural es prolongada, ocurre en el tercero y cuarto años de vida. No obstante, estas lesiones pueden ocurrir también en edades menores, asociadas a la malnutrición proteico-calórica.

4. En los casos de xeroftalmía avanzada suelen existir grados serios de malnutrición proteico-calórica como consecuencia de los cuales fallecen muchos de los individuos gravemente afectados.

La ceguera de la córnea en uno o en ambos ojos, contraída en edad temprana, suele ser prueba de algún episodio anterior de xeroftalmía. Esta enfermedad debe considerarse como la causa más común de ceguera adquirida en edad temprana en países en desarrollo.

5. Aunque la xeroftalmía por lo general es una dolencia bilateral, la asimetría de las lesiones no constituye prueba contra una etiología de hipovitaminosis A.

6. Las manchas de Bitot pueden atribuirse a causas distintas de la depleción de vitamina A, especialmente en niños mayores y en adultos. En tales casos, no puede esperarse efecto alguno del tratamiento con vitamina A, y los niveles séricos de esta vitamina no serán necesariamente anormales.

7. Hay que proceder con cuidado en el diagnóstico de los cambios epiteliales específicos de la vitamina A. No todo grado ligero de sequedad, pigmentación o aumento de espesor de la conjuntiva deben atribuirse a la depleción de vitamina A. En el diagnóstico de las alteraciones oculares se procurará evitar el término "prexerosis". En las enfermedades respiratorias e intestinales infecciosas suelen observarse trastornos oculares, especialmente en el caso del sarampión y de trastornos diarreicos.

8. La aparición periódica de xeroftalmía en un medio determinado puede depender de enfermedades infecciosas o de una variación estacional en el consumo de alimentos.

9. Si bien suele haber una asociación entre la nictalopía y la xeroftalmía, es difícil diagnosticar la presencia de la primera en un niño pequeño.

10. Muy a menudo, los esfuerzos fisiológicos y patológicos, tales como el embarazo o los trastornos hepáticos, más que la dieta por sí sola, causan deficiencia de vitamina A en los adultos.

Criterio bioquímico para la evaluación de la hipovitaminosis A

1. La determinación de la concentración de retinol en el plasma sanguíneo es el procedimiento actual más conveniente para estimar, en los estudios sobre el terreno relativos a grupos de población, la prevalencia de hipovitaminosis A debida a ingestión insuficiente de vitamina A.

2. La concentración de vitamina A en plasma debe considerarse con arreglo a ciertas pautas para su interpretación. Deben seguirse los criterios propuestos por la Oficina de Investigaciones Internacionales de los Institutos Nacionales de Salud de los E.U.A., hasta que se establezcan normas más precisas.

Las siguientes tasas de prevalencia deberían considerarse como prueba de que existe un problema de salud pública relacionada con la hipovitaminosis A en grupos de población:

- a) Una prevalencia de niveles plasmáticos de retinol de menos de 20 microgramos por 100 mililitros en el 15% o más de la población.
- b) Una prevalencia de niveles plasmáticos de retinol de menos de 10 microgramos por 100 mililitros en el 5% o más de la población.*

En vista de la considerable diferencia que existe en los niveles de suero entre los grupos por sexo y edad observada en algunas encuestas, las subcategorías deben tabularse por separado.

3. En la interpretación de los hallazgos se destaca que el sector de la población con concentraciones de vitamina A en plasma inferiores a 10 microgramos por 100 mililitros representa un grupo muy vulnerable, que no está en condiciones de afrontar circunstancias nutricionalmente adversas, tales como la escasez temporera de alimentos ricos en vitamina A, debida a variaciones estacionales, infecciones, malnutrición proteico-

* A estos niveles de retinol en suero cabe esperar niveles bajos de carotenoides. Los niveles consistentemente más elevados de carotenoides, con niveles bajos de retinol, deberán investigarse con mayor detenimiento.

calórica o suplementos dietéticos selectivos a base de proteína exclusivamente.

Criterio para evaluar la ingestión de vitamina A

1. Al evaluar la ingestión dietética de vitamina A, se tendrán en cuenta los requerimientos propuestos en el informe de 1965 del Grupo de Expertos de la FAO/OMS en la materia (2). La ingestión de proteína en todas sus formas, de proteína de origen animal, de calorías y de grasa deberá considerarse junto con los requerimientos de vitamina A. La deficiencia proteínica perjudica la absorción intestinal, el transporte y el metabolismo del retinol, y reduce la conversión del caroteno a la propia vitamina. Un grado muy reducido de grasa en la dieta puede disminuir la disponibilidad de caroteno.

2. La ingestión dietética de vitamina A deberá notificarse en microgramos de retinol, beta-caroteno y otros carotenoides activos en vitamina A, por ser provisional la corrección sugerida para estimar la eficacia de utilización del beta-caroteno y demás carotenoides activos. El total de la equivalencia en retinol deberá calcularse como la suma de:

mcg de retinol
mcg de beta-caroteno $\times 1/6$
mcg de carotenoides provitamina A distintos al beta-caroteno
 $\times 1/12$

Cuando en una mezcla la distribución aproximada de la actividad de la vitamina A entre el beta-caroteno y otros carotenoides no ha sido bien establecida, los microgramos de la mezcla se multiplicarán por 1/9, como estimación de su equivalencia en retinol.

3. Las encuestas dietéticas deberán reflejar las variaciones estacionales en la ingestión de vitamina A. Se indicarán las circunstancias estacionales de los datos obtenidos en un momento determinado del año.

III. ANALISIS DE LOS CONOCIMIENTOS ACTUALES

Las lesiones

La vitamina A,* bien sea como vitamina previamente formada (vita-

* En este informe los términos "vitamina A" y "retinol" se emplean indistintamente.

mina A₁ alcohol o retinol), o como carotenoides (provitamina), especialmente el beta-caroteno, es esencial para el crecimiento y desarrollo normales y para conservar la salud de todos los mamíferos, inclusive el hombre. En los animales, una gran diversidad de lesiones son atribuibles a la hipovitaminosis A y afectan principalmente a los sistemas reproductor, óseo, nervioso y epitelial (3). En el hombre, sólo los cambios oculares en la córnea, conjuntiva y retina tienen manifestaciones clínicas características y fáciles de descubrir (4). Así, pues, la ceguera nocturna, que es fácilmente reversible por medio de tratamiento, es el resultado de una deficiencia moderada y prolongada de vitamina A, mientras que la ceguera parcial o total debida a la cicatrización de la córnea y la desintegración del ojo, que es irreversible, es consecuencia de deficiencia grave y prolongada. La gravedad de este estado aumenta porque, con frecuencia, se encuentran comprometidas otras estructuras epiteliales que dan origen a susceptibilidad a las infecciones y a una tasa de mortalidad elevada (5).

El proceso de depleción (3)

En estado de buena salud, la vitamina A se almacena en el organismo en grandes cantidades, principalmente en el hígado, pasando desde allí lentamente a la corriente sanguínea para ser transportada a los tejidos. Si la ingestión dietética de vitamina A se reduce considerablemente, se recurre gradualmente a las reservas hepáticas. Sólo cuando estas reservas quedan agotadas, empieza a descender el nivel en el plasma. Hasta este momento, los tejidos no sufren deterioro alguno en su función y estructura. Si la depleción continúa y la vitamina A circulante se agota, los bastoncillos retinianos pronto evidencian mal funcionamiento, que se manifiesta por falta de adaptación a la oscuridad. Entonces, la conjuntiva y la córnea se queratinizan (xeroftalmía) y a la larga la córnea se licúa (queratomalacia). El período preclínico de hipovitaminosis A suele ser prolongado, pero la fase subsiguiente de enfermedad manifiesta es breve y se desarrolla con rapidez desastrosa. Esto ocurre especialmente en los niños de corta edad—el grupo de edad más susceptible—probablemente a causa de una combinación de factores: escasa reserva de vitamina A *in utero*; grandes exigencias para el crecimiento rápido; reducida ingestión dietética de vitamina A después del destete; otras deficiencias dietéticas, especialmente de proteína, y efecto adverso de infecciones e infestaciones concomitantes. Se diría que los signos clínicos representan solamente la cúspide visible de un témpano de hielo,

con un estado de hipovitaminosis A mucho mayor debajo de la superficie, asociado con una ingestión deficiente, que da origen a reservas bajas y niveles escasos de circulación (6).

Prevalencia (7, 8)

a. *Información dietética:* Según los datos sobre ingestión dietética procedentes de muchos países en desarrollo, proporciones importantes de la población consumen mucho menos vitamina A de la que necesitan. La mayor parte de la actividad de vitamina A en la dieta de estos países es de origen vegetal, limitada por la reducida eficacia de conversión de beta-caroteno a vitamina A y potencia provitamínica más baja de los carotenoides distintos al beta-caroteno. En el grupo de menor edad, la leche de una madre nutrida adecuadamente y la leche de vaca tienden a ser protectoras, pero las dietas del destete suelen ser deficientes.

b. *Datos bioquímicos:* En estudios de población las pruebas bioquímicas para descubrir la hipovitaminosis A se limitan en la actualidad a la evaluación de los niveles en el plasma. Se considera que los valores normales fluctúan entre 20 y 50 microgramos por 100 mililitros. Los niveles bajos (de 10 a 19 microgramos) y deficientes (menos de 10 microgramos)* obtenidos en las encuestas se correlacionan bastante, desde el punto de vista de la población, con los datos dietéticos.

c. *Hallazgos clínicos:* Hasta la fecha, se ha dependido principalmente del diagnóstico de casos de xeroftalmía para determinar la presencia de hipovitaminosis A. Si bien es cierto que una zona de alta endemicidad de xeroftalmía indica, sin duda alguna, un problema grave de hipovitaminosis A, debe reconocerse que la población expuesta, según lo indicado por los datos dietéticos y bioquímicos, es mucho mayor. Por consiguiente, es posible que la hipovitaminosis A esté más generalizada y que su presencia no se revele, necesariamente, sólo por la prevalencia de xeroftalmía.

El niño de corta edad que sufre de xeroftalmía suele padecer de grave malnutrición proteico-calórica concurrente. La proporción de casos de malnutrición proteico-calórica grave con xeroftalmía en la población expuesta, varía de menos de 1% a más del 75%, según la localidad. La proporción observada en El Salvador en la población vulnerable es del 15 por ciento. En los países donde la xeroftalmía constituye un problema,

* ICNND *Manual for Nutrition Surveys*. Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional, Washington, D.C., 1963.

se han notificado en preescolares tasas de ataque que llegan hasta el 1 por ciento. La prevalencia se relaciona, al parecer, con la actividad de la vitamina A en las dietas deficientes en proteína. La deficiencia proteínica quizá dificulte el transporte y almacenamiento de vitamina A y la conversión del beta-caroteno en la vitamina.

La ocurrencia regular de casos de xeroftalmía en una zona determinada es indicio de un problema muy grave de salud pública en lo que a nutrición se refiere, que afecta a los preescolares. La elevada tasa de casos mortales, de un 25% como mínimo, contribuye a subestimar el cálculo. La gravedad de las lesiones oculares y la mortalidad están en proporción inversa con la edad y son mayores en los varones que en las mujeres.

Perspectivas

Las enfermedades nutricionales son, por lo común, más difíciles de descubrir que las de origen infeccioso. Sin embargo, varias características de la hipovitaminosis A y la xeroftalmía son causa de optimismo en lo que al método de prevención se refiere. En zonas endémicas, hasta los sectores menos privilegiados de la comunidad tienen fácil acceso a numerosas fuentes de vitamina A de origen vegetal. A diferencia de la proteína, la vitamina A no tiene que ser consumida diariamente puesto que se almacena en el organismo y, por consiguiente, la dosificación intermitente tiene posibilidades protectoras. Además, el período de edad altamente susceptible es más corto. La xeroftalmía en el niño es el resultado de negligencia en muchos niveles. Sólo un ligero mejoramiento en la atención puede significar una enorme diferencia para la víctima y su comunidad.

IV. DATOS DISPONIBLES EN LAS AMERICAS

A continuación se presenta un resumen de los datos clínicos, bioquímicos y dietéticos disponibles en 1968 acerca del estado nutricional con respecto a vitamina A en América Latina y el Caribe.

Datos clínicos

En relación con la hipovitaminosis A, las características registradas

con mayor frecuencia por los clínicos de los grupos de encuesta son las siguientes:

Lesiones oculares: Principalmente xerosis y pigmentación de la conjuntiva, xerosis de la córnea, manchas de Bitot, queratomalacia, opacidades de la córnea, cicatrices y ceguera.

Lesiones cutáneas: Las citadas con frecuencia son la hiperqueratosis folicular, xerosis, piel agrietada, dermatosis en mosaico y perifoliculosis. Sin embargo, en estudios recientes se ha sugerido que más a menudo la xerosis de la piel y la hiperqueratosis folicular (tipo I) no se deben a la falta de vitamina A, sino a otros factores ambientales y dietéticos, incluyendo la dieta deficiente en grasas y con bajo contenido de ácidos grasos no saturados esenciales, tales como el ácido linoléico (Hensen, *et al.*, 1962). En las encuestas del Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional (ICNND), de los Estados Unidos de América, el único hallazgo positivo de frecuencia general mayor que la de las normas indicadas era el de hiperqueratosis folicular, observada en una o varias de las zonas corporales en una proporción de la población que fluctuó desde el 30% en el Paraguay, a menos del 1% en el Uruguay (9, 10). Por lo general, la incidencia más elevada de las lesiones cutáneas se registró en las zonas secas de los países y a gran altitud y, al parecer, estaba más relacionada con las condiciones climáticas que con el grado de hipovitaminosis A.

Entre los niños lactantes y los de corta edad, los signos oculares más comunes son la xeroftalmía y la queratomalacia, ambas manifestaciones de avitaminosis A grave. Sin embargo, no es probable que en el curso de las encuestas se encuentre xeroftalmía grave tal y como se manifiesta en los niños preescolares con un alto grado de malnutrición, que por lo general han fallecido o se encuentran en hospitales inaccesibles al hogar.

En el Nordeste del Brasil, el grupo encargado de la encuesta notificó la presencia de xeroftalmía en el 0.3% de los menores de cinco años y manchas de Bitot en el 0.2 por ciento (11). En Colombia, las manchas de Bitot se observaron exclusivamente en personas de más de cinco años de edad y la incidencia en la totalidad del grupo fue de 0.1 por ciento (12). En Haití las manchas de Bitot se notificaron en un 5 por ciento (13).

También en el Nordeste del Brasil se comprobó la sequedad de la conjuntiva en el 45.2% de los menores de cinco años y varió del 23.9 al 63.2% en las localidades incluidas en la encuesta en esa zona.

En una encuesta efectuada por Escapini en América Latina y el

Caribe, en la que se examinaron 2,532 niños en 11 países, el 14.7% tenía indicios de malnutrición, mientras que el 1.4% sufría de lesiones oculares, manifestadas en forma de úlceras de queratomalacia (14). En el grupo de malnutridos se comprobó xeroftalmía en el 9.7%, comparado con el 1.4% en la totalidad de los niños. La incidencia de xeroftalmía fue mayor de julio a diciembre, lo cual correspondió directamente con las infecciones gastro-intestinales estacionales de la niñez.

Además, en 500 casos de malnutrición examinados en un hospital pediátrico de San Salvador, el 13.2% sufría de alteraciones oculares avanzadas con grado de malnutrición, según se indica en el cuadro 1. Se observó que el 14.5% de los niños con malnutrición de tercer grado padecía xeroftalmía de diversos grados.

Cuadro 1—*Lesiones oculares y mortalidad en 500 casos de malnutrición avanzada, Hospital del Niño, San Salvador*

Fase de malnutrición	Número	Porcentaje con lesiones oculares	Porcentaje de mortalidad
Fases 1 y 2	108	8.3	11.1
Fase 3 (kwashiorkor)	275	12.4	18.2
Fase 3 (marasmo)	117	19.7	29.9
(Todas las formas de la fase 3)	(392)	(14.5)	(21.7)
Todas las fases	500	13.2	19.4

Generalmente, la xeroftalmía se observa en aquellas zonas del Caribe, América Central y América del Sur donde el nivel de vida de la mayoría de la población es bajo. El preescolar, o más específicamente el niño de seis meses a cuatro años de edad, representa el sector más vulnerable del grupo poco privilegiado, y este es también especialmente difícil de alcanzar y proteger.

Datos bioquímicos

Debido a la facilidad con que el hígado absorbe la vitamina A, los niveles de esta en el suero no reflejan condición, salvo en los casos extremos de hipovitaminosis o hipervitaminosis A. En la fase de absorción la ingestión influye considerablemente en ellos. Los niveles de suero carotenoide están bajo la influencia de la ingestión dietética en el pasado inmediato y se asemejan a esta tanto cualitativa como cuantitativamente.

Los datos bioquímicos son difíciles de correlacionar con la ingestión reciente y las manifestaciones clínicas. Sin embargo, pueden utilizarse para indicar la probabilidad de ingestión inadecuada, a base de lo siguiente:

1. Se considera que una población representa un problema de salud pública con respecto a vitamina A cuando el 15% o más de las personas tienen valores séricos inferiores a 20 mcg por 100 ml, y/o 5% o más tienen valores séricos menores de 10 mcg por 100 ml.

2. Las personas con menos de 10 microgramos de vitamina A por 100 mililitros probablemente tienen sus reservas hepáticas significativamente agotadas y pueden considerarse como posibles casos clínicos. El cuadro 2 presenta datos que comprenden los valores de vitamina A en suero obtenidos en las encuestas del ICNND efectuadas en América Latina y en las Indias Occidentales. En el 5 al 45% de la población

Cuadro 2—Niveles de vitamina A en suero en América Latina e Indias Occidentales
(Datos del ICNND, 1959-1967)

País o zona	Población general			Menores de 15 años		
	No. de personas	Niveles en suero 10-19 mg% < 10 mg% Distribución porcentual		No. de personas	Niveles en suero 10-19 mg% < 10 mg% Distribución porcentual	
América Central	5,879	12.8	1.5	2,548	22.4	2.8
Panamá	763	6.8	0.3	521	10	0.4
Nicaragua . . .	983	9.6	0.5	388	9	0.3
Guatemala . . .	1,219	9.8	1.7	—	—	—
Costa Rica . . .	1,095	13.0	1.6	482	26	4.0
Honduras	923	18.0	3.5	820	29	5.0
El Salvador . .	896	20.0	1.3	337	36	2.0
América del Sur e Indias Occi- dentales	2,910	19.0	4.4	1,271	27.4	9.6
Venezuela . . .	329	4.9	0.0	123	8.0	0.0
Paraguay	886	6.5	0.1	435	11.5	0.2
Uruguay	111	12.0	0.0	81	23.0	0.0
Colombia	156	16.0	1.2	—	—	—
Indias Occ. . . .	530	27.7	7.7	234	52.4	33.0
Brasil	342	29.0	14.0	133	32.0	17.0
Chile	143	30.0	2.8	68	18.5	3.1
Bolivia	413	37.0	8.1	197	47.0	10.0
Todos los países . .	8,789	14.9	2.5	3,819	24.1	5.0

general incluida en las encuestas, los niveles de vitamina A en suero eran inferiores a 20 microgramos por 100 mililitros. En los grupos vulnerables, que comprenden los niños y las mujeres embarazadas, la proporción de valores bajos o deficientes era aún mayor.

Datos dietéticos

En América Latina la información que existe acerca de la ingestión de nutrientes se deriva principalmente de tres grupos de encuestas dietéticas a nivel familiar; más recientemente se han llevado a cabo estudios en grupos menores de niños de edad preescolar.

1. Entre 1951 y 1966, los organismos nacionales de nutrición de 14 países, a veces en colaboración con organismos extranjeros, efectuaron encuestas dietéticas en 156 localidades, incluyendo a unas 4,400 familias.

2. De 1959 a 1965, el Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional (ICNND) incluyó estudios dietéticos a nivel familiar en las encuestas de nutrición llevadas a cabo en ocho países de Sudamérica e Indias Occidentales, que comprendieron 147 localidades y alrededor de 4,500 familias.

3. Entre 1965 y 1967, la Oficina de Investigaciones Internacionales (OIR) (anteriormente el ICNND), en colaboración con el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), realizó estudios similares en los seis países centroamericanos, que comprendieron cerca de 2,600 familias. En estos estudios se incluyeron sub-muestras para la estimación específica de la ingestión de preescolares.

Localidades incluidas en las encuestas de organismos nacionales de nutrición

En los 14 países, los lugares de la encuesta fueron seleccionados en forma tal que representaran zonas distintas, y la cobertura fue más amplia en unos casos que en otros. Las variaciones estacionales no surgieron con frecuencia. En general, las familias fueron seleccionadas al azar, a menudo con estratificación. Los alimentos se pesaron durante visitas diarias a las casas durante siete días o a veces menos.

Los nutrientes se calcularon a base de datos sobre la composición de alimentos correspondientes a diversas zonas latinoamericanas y se referían en su mayor parte a alimentos no cocinados. La vitamina A se expresó en unidades internacionales, equivaliendo cada unidad inter-

nacional a 0.3 microgramos de vitamina A previamente formada, 0.6 microgramos de beta-caroteno y 1.2 microgramos de otros carotenoides con actividad de vitamina A. En los cuadros del INCAP-ICNND utilizados a partir de 1961 se aplicaban los mismos factores de conversión, pero se expresaba el valor de vitamina A en microgramos (15). Como en estos cuadros no se hacía corrección alguna por utilización ineficaz de carotenoides activos en vitamina A, los valores de vitamina A de determinados alimentos vegetales son probablemente exagerados y los niveles reales, de ingestión son más bajos.

En este grupo de encuestas, los resultados medios se expresaron por localidad en 137 casos. En el 10% de estos lugares la ingestión fue inferior a 1,600 calorías por persona y por día e inferior a 2,000 en el 58 por ciento. El nivel de 2,000 calorías se aproximaba a los requerimientos calculados para muchos de los grupos de población, cuando se tuvieron en cuenta la edad, sexo, promedio de peso corporal del adulto y clima.

En el 2% de las localidades la ingestión de proteína en todas sus formas fue inferior a 30 gramos por persona y por día; inferior a 45 gramos en el 20%, y menos de 55 gramos en el 48 por ciento. La proteína de origen animal, indicada en 102 localidades, fue inferior al 30% de la proteína total en el 43% de esos lugares. El promedio de peso corporal en muchos de estos grupos de población fue menor de 60 kilogramos en el caso de los hombres y de 50 kilogramos, como máximo, en las mujeres.

En 103 localidades en las que se informó sobre el contenido de grasa, el 5% consumía menos de 15 gramos por persona y día; el 44% ingería menos de 30 gramos, y el 81% menos de 45 gramos.

En las 137 localidades, el 15% consumía menos de 1,000 U.I. de vitamina A por persona y por día; el 41% menos de 2,000 U.I., y el 72% menos de 3,000 U.I. El 14% consumía de 3,000 a 4,000 U.I. y el 15% más de 4,000 U.I. Con arreglo a las normas utilizadas, alrededor de 3,500 U.I. diarias por persona era un nivel más o menos aceptable.

Los datos acerca de la proporción de vitamina A previamente formada contenida en la ingestión total de vitamina A fueron facilitados solamente en 35 lugares y en las dos terceras partes de estos dicha proporción fue inferior al 30 por ciento. Como el valor de vitamina A de alimentos vegetales puede haber sido sobrestimado en las tablas de composición de alimentos utilizadas, un mayor número de localidades que el indicado en las tabulaciones quedará comprendido en niveles de menor ingestión.

En 105 localidades de 10 países se proporcionó la distribución de las familias por nivel aproximado de suficiencia de ingestión de vitamina A. En el cuadro 3 se indica la proporción de familias en cada uno de estos países que recibían menos de la mitad de las cantidades de vitamina A recomendadas. En todas las zonas incluidas, el 54% de las familias

Cuadro 3—*Distribución de familias por nivel de ingestión de vitamina A*

País	No. de localidades	No. de familias	Familias que ingieren la mitad de las cantidades recomendadas de vitamina A (%)
Panamá	4	104	88
Costa Rica	1	20	85
Nicaragua	2	59	78
Guatemala	12	180	68
México	26	900	64
Perú	18	732	47
Colombia	28	896	46
Venezuela	1	36	45
Brasil	8	215	42
Ecuador	5	139	33
Total	105	3,281	54

pertenecían a esta categoría de bajo nivel. Si el valor de vitamina A de las fuentes vegetales se hubiera sobrestimado, una proporción superior al 54% habría ingerido menos de la mitad de la cantidad recomendada.

Las cantidades recomendadas de vitamina A comúnmente se calculaban aplicando las normas del INCAP (1953), adaptadas de los Requerimientos recomendados por el Consejo Nacional de Investigaciones de los Estados Unidos de América (1948), y teniendo en cuenta la edad, sexo y peso corporal del adulto.

Los datos, tabulados en algunos países por nivel socioeconómico, indicaron que las ingestiones menores de calorías, grasa, proteína total, proteína animal, valor de vitamina A y vitamina A previamente formada corresponden en general a las categorías socioeconómicas inferiores. Con frecuencia, las clases rurales e indígenas pertenecían a estos niveles bajos.

Encuestas del ICNND en América del Sur e Indias Occidentales

En estas encuestas, los datos relativos a la ingestión de alimentos

fueron obtenidos en los centros de encuesta, mediante el sistema del recordatorio diario durante entrevistas con las amas de casa. Se reunieron los datos correspondientes a alimentos consumidos en una localidad determinada, calculándose los promedios correspondientes a dicha localidad. Se utilizaron datos de composición de alimentos que fueron, esencialmente, los descritos en la sección anterior, y la vitamina A se expresó en unidades internacionales. El cuadro 4 resume la ingestión de nutrientes en nueve zonas.

Cuadro 4—*Ingestión de calorías, proteínas, grasa y vitamina A, por persona y por día, en América del Sur e Indias Occidentales (Recordatorio de datos de 24 horas, ICNND, 1959-1965)*

País o zona	Muestra Localidades	Calorías Familias	Proteínas		Grasa en g	Vitamina A*		
			Total, en g	De origen animal (%)		Valor total en U.I.	Previa- mente formada (%)	
Ecuador	8	329	1,970	58	23	35	4,384	12
Chile	16	278	2,212	70	—	—	6,980	—
Colombia . . .	13	322	1,068	31	42	21	391	—
Indias Occ. . .	31	517	1,992	67	50	49	4,101	—
Uruguay	13	1,299	2,580	91	70	93	3,025	33
Bolivia	8	645	1,870	57	41	34	2,671	12
N.E. del Brasil	15	333	1,472	51	39	16	533	"baja"
Venezuela . . .	18	509	1,840	66	48	54	1,965	—
Paraguay . . .	25	269	2,354	63	51	54	2,700	50
Todas las zonas	147	4,501	1,968	63	43	47	3,068	—

* Una U.I. = 0.3 mcg de equivalente de retinol.

Es posible que la baja ingestión correspondiente a Colombia se deba a información incompleta. Los datos relativos al Nordeste del Brasil son representativos de una zona problema puesto que esta sufrió una sequía prolongada. Los valores obtenidos en la misma por especialistas brasileños en otro año son más elevados (16).

El promedio de ingestión de *vitamina A* en las nueve zonas fue superior a las 3,000 U.I. por persona y por día. Las variaciones por país fueron considerables y reflejan tanto la época del año como el lugar. La distribución de las 147 localidades estudiadas (cuadro 5) indica que en un 25% se consumía menos de 1,000 unidades internacionales de vitamina A por persona y por día y en el 60% menos de 3,000 U.I. Por lo común se consideraba aceptable una ingestión de alrededor de 3,500 U.I. diarias por persona.

Cuadro 5—Distribución de localidades en América del Sur y el Caribe por ingestión de vitamina A per capita
(Recordatorio de datos de 24 horas, ICNND, 1959-1965)

País o zona	Localidades	Ingestión de vitamina A, en U.I.*				
		<1,000	1,000-1,999	2,000-2,999	3,000-3,999	≥ 4,000
Ecuador	8	0	0	12	37	50
Chile	16	0	0	0	0	100
Colombia	13	100	0	0	0	0
Indias Occ.	31	0	16	29	16	39
Uruguay	13	0	8	31	54	8
Bolivia	8	12	25	25	12	25
N.E. del Brasil	15	100	0	0	0	0
Venezuela	18	11	44	28	17	0
Paraguay	25	23	36	12	4	20
Todas las zonas ...	147	26	17	16	14	26

* Una U.I. = 0.3 mcg de equivalente de retinol.

En la encuesta del ICNND, llevada a cabo en 1960 en 15 localidades del Nordeste del Brasil, se determinó la ingestión media de 170 niños menores de dos años. En el cuadro 6 indica la ingestión que se notificó y los requerimientos recomendados, calculados por niño y por día.

Cuadro 6—Ingestión de calorías, proteína, grasa y vitamina A en niños (ICNND, Brasil, 1961)

Ingestión	Promedio	Requerimientos recomendados
Calorías	570	900
Total de proteína (g)	16.9	20
Proteína de origen animal (g)	12.5	—
Grasa (g)	9.7	—
Vitamina A (mcg)	137	500

Cuadro 7—Distribución de ingestión media, por localidades (ICNND, Brasil, 1961)

Calorías	Distribución porcentual	Gramos	Total de Proteína pro- de origen teína animal Grasa			Vitamina A Distribución porcentual	
			Gramos	Proteína animal	Grasa	mcg	porcentual
400-499	27	<10	0	13	67	<100	33
500-599	40	10-14	40	53	20	100-199	53
600-699	20	15-19	27	27	7	200-299	7
700-799	13	20-25	33	7	7	300-399	7

Los niveles de calorías quedan muy por debajo de los requerimientos recomendados. En la tercera parte de las localidades los niveles de proteína eran adecuados, pero sólo en el 7% de las mismas (una localidad) se aproximaban a los requerimientos recomendados de vitamina A. Debido a los suplementos de leche consumidos, la proteína de origen animal constituyó casi el 75% del total.

Encuestas ICNND-INCAP realizadas en América Central y Panamá (1965-1967)

Los datos dietéticos reunidos y las tablas de composición de alimentos utilizadas fueron los indicados en la sección anterior. Sin embargo, la vitamina A se expresó en microgramos y los datos fueron analizados por familia. En el cuadro 8 se indica la ingestión media de nutrientes en los diversos países.

En una muestra menor de población en cada uno de los países, se registraron los datos de consumo de alimentos en visitas domiciliarias por períodos de tres días, para compararlos con los obtenidos por el sistema del recordatorio correspondiente a 24 horas. En varios países respecto de los cuales se dispuso de datos, las ingestiones fueron, en general, más bajas con el primer método.

Cuadro 8—*Ingestión de nutrientes, por persona y por día, en América Central y Panamá (Recordatorio de datos de 24 horas, INCAP-ICNND, 1965-1967)*

País	No. de familias	Calorías	Proteína		Grasa (g)	Equivalente de vitamina A, mcg*	
			Total (g)	De origen animal (%)		Total	Previamente formada (%)
Guatemala	307	2,254	72.1	28	41.7	832	16
El Salvador	393	2,158	68.3	29	47.0	501	49
Honduras	429	1,885	60.9	—	47.7	453	48
Nicaragua	453	2,023	66.6	39	50.4	616	40
Costa Rica	555	1,971	56.0	37	47.9	635	39
Panamá	457	2,099	62.6	46	47.7	676	26
Promedio		2,050	63.6	37	47.3	612	37

* 1 mcg de vitamina A (retinol) = 3.3 U.I. de vitamina A.

El promedio de ingestión de calorías fue de 2,050 por persona y por día, fluctuando de 1,885 en Honduras, a 2,254 en Guatemala. El promedio de proteína total se aproximó a 64 gramos, siendo el 37% de

estos de origen animal. En Guatemala se registró la cifra más elevada de proteína total y la menor proporción de origen animal. El promedio de ingestión de grasa fue de 47 gramos, variando escasamente de un país a otro. El promedio de vitamina A fue de 612 microgramos, variando en los distintos países de 453 a 832 microgramos. Alrededor del 37% de vitamina A fue previamente formada. Esta proporción también fluctuó de un país a otro, correspondiendo la más baja a Guatemala, con la ingestión más elevada de vitamina A. En el cuadro 9 se presenta la distribución de familias centroamericanas por nivel de ingestión de vitamina A y por países.

Cuadro 9—*Distribución de familias del área centroamericana, por nivel de ingestión de vitamina A*
(Recordatorio de datos de 24 horas, encuestas ICNND-INCAP, 1965-1967)

País	No. de familias	Equivalente de vitamina A, por persona y por día, en mcg*					≥ 1,200
		<400	400-599	600-799	800-999	1,000-1,199	
Distribución porcentual de familias							
Guatemala ...	307	43	14	10	6	6	21
El Salvador ...	393	68	10	7	4	3	8
Honduras	429	64	15	8	3	3	7
Nicaragua	453	53	12	13	5	5	12
Costa Rica ...	555	52	13	10	6	6	14
Panamá	457	49	21	10	6	4	10
Todas las zonas	2,594	55	14	10	5	4	12

* 1 mcg de vitamina A (retinol) = 3.3 U.I de vitamina A.

Más de la mitad de todas las familias ingerían menos de 400 mcg de vitamina A por persona y por día, que es un nivel muy deficiente comparado con los requerimientos recomendados al respecto por el Grupo de Expertos de la FAO/OMS en 1965, que son del orden de los 1,100 mcg, según lo calculado por el INCAP con arreglo a dichas recomendaciones (2). Como es posible que el valor de vitamina A de los vegetales alimentarios indicados en las tablas de composición de alimentos empleadas se haya sobrestimado, los niveles de ingestión pueden ser aún inferiores.

En el cuadro 10 se consignan los resultados preliminares obtenidos en 202 preescolares de zonas rurales y semi-rurales, en cuatro de los seis países del área centroamericana estudiados por los grupos de encuesta del INCAP-NIH.*

* NIH-Institutos Nacionales de Salud de los E.U.A.

**Cuadro 10—Ingestión de nutrientes por preescolares en zonas
rurales de cuatro países del área centroamericana
INCAP-NIH, 1965-1967 (Método de pesada durante 1 día)**

No. de niños	Honduras 46	Nicaragua 30	Costa Rica 69	Panamá 57	Total 202
Calorías: Promedio	1,059	1,098	1,083	1,099	1,084
% de la norma*	88	91	92	97	93
Niveles de ingestión	Distribución porcentual				
400- 599	11	10	9	5	8
600- 799	17	17	13	26	18
800- 999	15	23	25	19	21
1,000-1,199	24	17	19	18	20
1,200-1,399	15	13	19	11	15
≥1,400	17	20	16	21	18
Proteína: Promedio	33.3g	32.0g	28.2g	30.6g	30.6g
% de la norma*	126	119	108	118	116
% de origen animal	41	24	47	44	41
Niveles de ingestión	Distribución porcentual				
<10 gramos	7	7	1	0	3
10-14 gramos	7	0	4	7	5
15-19 gramos	13	7	17	12	13
20-24 gramos	9	13	22	19	17
25-29 gramos	7	20	17	18	15
≥30 gramos	59	53	38	44	47
Grasa: Promedio	26.4g	26.7g	29.5g	26.2g	27.4g
Niveles de ingestión	Distribución porcentual				
<10 gramos	20	7	3	14	10
10-19 gramos	22	43	32	35	33
20-29 gramos	22	13	28	21	22
30-39 gramos	15	17	14	16	15
≥40 gramos	22	20	23	14	20
Vitamina A: Promedio	218 mcg	165 mcg	293 mcg	280 mcg	253 mcg
% de la norma*	34	25	46	45	40
% de origen animal	47	41	46	35	42
Niveles de ingestión	Distribución porcentual				
2- 99 mcg	37	40	23	24	29
100-199 mcg	17	27	23	24	23
200-399 mcg	26	30	35	24	29
400-599 mcg	17	0	9	18	12
600-799 mcg	2	3	1	4	2
≥800 mcg	0	0	9	5	5

* Las normas concuerdan con los requerimientos recomendados por la FAO/OMS en materia de calorías, proteína y vitamina A.

El grupo de niños recibió, en conjunto, un promedio de 1,084 *calorías* diarias por niño, o sea el 93% de los requerimientos estimados.* En las cuatro zonas, la ingestión de las necesidades estimadas varió desde el 88% en Honduras al 97% en Panamá. A pesar de los niveles medios favorables, la cuarta parte de los niños ingerían de 400 a 799 *calorías* diarias.

La ingestión de *proteína* fue de 30.6 gramos por niño y por día en la totalidad del grupo, es decir, el 116% de la cantidad recomendada. No obstante, el 8% de los niños ingirió menos de 15 gramos de *proteína* diarios, o sea el 60%, a lo sumo, de los requerimientos recomendados. La ingestión media excedió de la cantidad recomendada en las cuatro zonas. La *proteína* de origen animal (principalmente de leche) constituyó el 41% del total en el conjunto del grupo, variando del 24% en Nicaragua, al 47% en Costa Rica.

La ingestión de *grasa* fue de 27.4 gramos por niño en la totalidad del grupo, variando poco de una zona a otra. El 10% de los niños ingería menos de 10 gramos diarios.

Por consiguiente, si bien la ingestión de *calorías* y *proteína* fue satisfactoria para la mayoría de los niños, pequeños sectores de estos ingerían niveles muy bajos. Sin embargo, en cuanto al valor de *vitamina A* de las dietas, la ingestión era deficiente para una gran mayoría, según las normas utilizadas. El promedio de ingestión del grupo, en su conjunto, representó el 40% de las necesidades estimadas. Esto fluctuó desde el 25% en Nicaragua al 47% en Honduras. Tan sólo el 7% de los niños ingirió 600 o más microgramos, nivel que se aproxima a las necesidades estimadas para el promedio. En la totalidad del grupo, el 42% del valor de *vitamina A* de las dietas era de origen animal. Esta proporción varió del 35% en Panamá al 47% en Honduras.

V. MEDIDAS PRACTICAS DE TRATAMIENTO Y PREVENCION DE LA DEFICIENCIA DE VITAMINA A

Tratamiento

En los casos manifiestos de deficiencia de *vitamina A*, el Grupo Técnico recomienda el siguiente plan de tratamiento:

* Las normas correspondientes a *calorías*, *proteína* y *vitamina A* concuerdan con las recomendaciones de los respectivos Comités de Expertos de la FAO/OMS.

1. Los primeros tres días: 10,000 U.I. diarias, por kilogramo de peso corporal, de vitamina A miscible en agua, administradas por vía oral, más la misma cantidad por vía intramuscular, lo cual equivale a un total de 20,000 U.I. por kilogramo y por día.*

2. Los tres días siguientes: 10,000 U.I. diarias por kilogramo por vía oral. Después, una dosis de mantenimiento de unas 10,000 U.I. diarias proporcionadas por unos 10 ml de aceite de hígado de bacalao, dos o tres veces el requerimiento recomendado para la edad, o sea, 5,000 U.I. diarias por vía oral, por niño.

3. Tratamiento enérgico del trastorno básico que suele acompañar a la xeroftalmía.

4. Adecuada ingestión de alimentos, teniendo en cuenta especialmente la cantidad y calidad de proteína y calorías de la dieta.

Protección específica

Las medidas de protección específica están dirigidas a aquellos grupos susceptibles a manifestaciones graves de deficiencia de vitamina A: niños de corta edad y mujeres embarazadas y lactantes.

Lactantes y preescolares

Se sugiere la administración, por vía oral, una a cuatro veces al año durante un período mínimo de dos años, de 100,000 U.I. de vitamina A miscible en agua a todos los niños, a partir de los tres meses de edad, en las zonas donde la avitaminosis A constituye un problema de salud pública. La dosis propuesta está en el orden de magnitud de las cantidades recomendadas y puede administrarse a intervalos trimestrales. Tal programa podría vincularse a los programas actuales de salud materno-infantil.

Mujeres gestantes y lactantes

El Grupo Técnico no recomienda la administración de vitamina A a las mujeres embarazadas en exceso de las cantidades diarias recomendadas por el Comité de Expertos de la OMS/FAO sobre necesidades de vitamina, que son las que corresponden al adulto normal. Según determinadas indicaciones, las dosis elevadas de vitamina A durante el embarazo pueden causar efectos nocivos en el feto (17).

* Para conveniencia del personal local de salud, las dosis se expresan en términos de U.I. y no en retinol.

Por otra parte, el Grupo Técnico sugiere que se administre a la mujer lactante una dosis oral de 100,000 U.I. de vitamina A, miscible en agua, inmediatamente después del parto, para proteger al niño durante las primeras semanas de vida. Esto puede realizarse fácilmente por medio de los servicios de maternidad. El Grupo también sugiere que se procure la colaboración de las parteras empíricas para remitir a las madres lactantes a los centros de salud para recibir la dosis preventiva.

Al recién nacido no se le administrará una dosis elevada de vitamina A, ya que los niños de muy corta edad son, al parecer, especialmente susceptibles a la hipervitaminosis A (17).

Si bien el Grupo reconoce que la información relativa a la eficacia de las medidas propuestas es todavía escasa, estima que dichas medidas pueden ser útiles para proteger a los grupos vulnerables.

Preparaciones recomendadas

Cuando sea posible, se ha de utilizar la vitamina previamente formada (es decir, vitamina A alcohol o retinol) y no el caroteno durante el primer año de vida de la criatura.

Se ha comprobado reiteradamente que las preparaciones de vitamina A previamente formada, miscibles en agua, son las que el organismo asimila mejor, ya se hayan administrado por vía oral o intramuscular.

Cuando no se disponga de formas miscibles en agua, se puede utilizar una preparación oleosa, pero exclusivamente por vía oral y acompañando a la alimentación. Las soluciones oleosas de vitamina A no se utilizan satisfactoriamente cuando se administran por vía intramuscular.

La vitamina A aplicada localmente en forma de ungüento no protege al ojo ni corrige la causa básica. Dichos ungüentos dan una falsa sensación de seguridad y deben evitarse.

Donde no se pueda obtener vitamina A sintética, se ha de subrayar el valor de las fuentes naturales de vitamina A, como el aceite rojo de palma, el de hígado de bacalao, las hortalizas de hoja verde, etc., estimulándose su consumo en la dieta o en calidad de suplemento.

La vitamina A en los casos de emergencia

Por último, el Grupo Técnico señala la necesidad de proteger a las personas desalojadas y a las víctimas de catástrofes naturales o provocadas por el hombre, contra el riesgo de deficiencia de vitamina A. En este caso también, la vitamina A miscible en agua puede utilizarse con eficacia en cantidades comparables fundamentalmente.

Prevención

Medidas específicas

1. Enriquecimiento, con vitamina A, de alimentos tales como leche descremada en polvo, etc., distribuidos extensamente por los programas del UNICEF, CARE, Alimentos para la Paz y otros.

2. Enriquecimiento de los suplementos dietéticos, especialmente los alimentos ricos en proteína pero económicos, para lactantes y pre-escolares.

3. Enriquecimiento de artículos de uso muy general, tales como productos de cereales, aceites vegetales, otras grasas, etc.

Los procedimientos para enriquecer el pan y demás productos de cereales con vitaminas B y minerales fueron establecidos en los últimos 30 años a medida que se pudo disponer de vitaminas B producidas comercialmente a bajo costo. La reciente preparación de formas desecadas de vitamina A, de bajo precio, ha ampliado las posibilidades del enriquecimiento de cereales. En un programa de enriquecimiento de harinas iniciado en el Cercano Oriente en 1967, estaban comprendidas la vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina y el hierro. La harina producida en molinos nacionales se enriquecía en el propio molino. En el pan cocido por procedimientos locales se observó una pérdida de vitamina A del 20% como máximo. En la India se ha comenzado a enriquecer la harina y algunos otros alimentos comunes con vitamina A y la aplicación de medidas similares está a punto de iniciarse en otras zonas.

Medidas generales

Las medidas para mejorar las condiciones nutricionales en una población comprenden la enseñanza de la nutrición a distintos niveles.

a) La necesidad de un mayor conocimiento de la nutrición en la profesión médica fue puesta de relieve desde hace ya mucho tiempo. En los cursos de bioquímica, fisiología, enfermedades clínicas y patología que se ofrecen en las facultades de medicina se debe enseñar más ciencia de la nutrición y sus aplicaciones. Recientemente unos cuantos médicos recibidos y estudiantes de medicina fueron enviados a institutos de nutrición y a otros centros de estudios que, a menudo, se encuentran en zonas donde existen enfermedades nutricionales. Esta práctica debe ampliarse e intensificarse.

b) Los profesionales que están en contacto directo con el público, incluyendo enfermeras, maestros, asistentes sociales y personal de salud pública, agentes de extensión agrícola y otros, deben poseer conocimientos de nutrición de carácter tanto técnico como aplicado. Los problemas como el de la avitaminosis A en determinadas zonas deben ser de interés específico para los profesionales que allí trabajen. Si bien los hábitos alimentarios cambian, es difícil orientar el cambio hacia los fines deseados. Es preciso conocer las condiciones en que los hábitos de alimentación cambian normalmente, así como los obstáculos que pueden impedir un cambio conveniente. El especialista en antropología social puede facilitar dichos conocimientos, que son esenciales para incrementar el consumo de alimentos a fin de satisfacer las necesidades nutricionales.

c) En la enseñanza de la nutrición que se imparta al consumidor se ha de estimular el consumo preferente de las variedades de cereal, verdura y fruta más ricas en precursores de la vitamina A, especialmente en las zonas donde prevalece la avitaminosis A. En las zonas en desarrollo, los productos básicos como el maíz, el boniato o batata, los plátanos, etc. varían mucho en su contenido de caroteno y con frecuencia las variedades de estos productos que contienen poco caroteno son las que se usan más ampliamente. Ciertas verduras ricas en caroteno que se consumen en algunas zonas no se utilizan en otras. El efecto de los hábitos y creencias tradicionales en cuanto a alimentación, especialmente en lo que se refiere a los niños, así como los factores económicos, también deben considerarse al planificar la enseñanza de la nutrición para la población en general.

d) Los Gobiernos deberían fomentar la mayor producción de los alimentos que constituyen buenas fuentes de vitamina A. Estos alimentos deben ser aceptables y económicamente asequibles para los sectores más necesitados de la población. La producción de frutas, verduras y alimentos de origen animal debe planificarse a fin de poder contar con fuentes de vitamina A durante todo el año. Tales medidas requerirán la colaboración de los especialistas en ciencias agrícolas, sociales, económicas y de la nutrición.

VI. RECOMENDACIONES PARA INVESTIGACIONES ULTERIORES

Se recomienda que la OPS estimule:

1. La estandarización y verificación de los procedimientos utilizados en el estudio de la hipovitaminosis A, en la Región, especialmente:

- a. Métodos químicos para determinar la presencia de retinol y carotenoides en la sangre.
- b. Métodos para evaluar la eficacia de la adaptación a la oscuridad.

2. Las encuestas relativas al consumo individual de alimentos, sobre todo por parte de los grupos vulnerables, en las zonas o sectores de población donde es probable que existan deficiencias, incluyendo los datos necesarios para planificar medidas preventivas y prácticas.

3. El perfeccionamiento de las tablas de composición de alimentos mediante la acumulación de más datos relativos al retinol y los carotenoides, especialmente en los alimentos que constituyen fuentes importantes de esas sustancias. En las tablas de composición de alimentos se debe reservar espacio aparte para incluir el retinol, beta-caroteno y otros carotenoides activos en vitamina A, así como un resumen de las sustancias activas en vitamina A, expresadas como "equivalencia de retinol", conforme a las normas indicadas en el Capítulo IV.

4. La inclusión en las cifras del censo de población de datos sobre personas ciegas y la edad en que comenzó la ceguera.

Otros aspectos en los que la OPS debería estimular la realización de investigaciones:

1. La epidemiología de la xeroftalmía en el niño preescolar y, en especial, los aspectos importantes de la aplicación práctica de las medidas de salud.

2. Encuesta de los casos de ceguera de niños menores de seis años y relación de esta ceguera con la deficiencia de vitamina A.

3. El destino de los supervivientes de deficiencia grave de vitamina A de menos de seis años.

4. Relación entre la xeroftalmía y la queratomalacia y factores que causan esta última.

5. La eficacia de diversos procedimientos preventivos para controlar las deficiencias de vitamina A.

6. Reservas hepáticas de vitamina A, mediante el examen de hígados obtenidos de autopsias practicadas en muertes por accidente.

7. Relación entre la ingestión dietética de vitamina A, nivel en suero y reservas hepáticas.

8. Establecimiento de métodos para evaluar las reservas hepáticas de vitamina A en un animal intacto.

9. Estudio comparativo del efecto de la administración de preparados de vitamina A por vía oral e intramuscular, en las reservas hepáticas y niveles de dicha vitamina en suero.

10. Empleo de las modernas técnicas histoquímicas en niños que han fallecido por deficiencia grave de vitamina A.

11. La transferencia de vitamina A de la madre al feto humano en sus diversas fases de desarrollo.

12. Métodos de fortificación de productos dietéticos con vitamina A en diversas condiciones comerciales y socioeconómicas.

13. La secreción urinaria de metabolitos de vitamina A en el diagnóstico de estados carenciales.

VII. CONCLUSIONES

En general, los datos clínicos, bioquímicos y dietéticos presentados revelan que la hipovitaminosis A constituye un problema importante de salud pública en América Latina. Si bien las indicaciones de deficiencias de vitamina A son mayores en algunas zonas geográficas o países que en otros, un sector de la población resulta afectado en la mayoría de las zonas y suele ser el de los niños de corta edad en los grupos más necesitados.

Los organismos internacionales han de estimular la adopción de medidas para prevenir y controlar esta enfermedad, mediante los servicios nacionales de salud, y promover investigaciones a fin de ampliar los conocimientos actuales acerca de la nutrición con vitamina A. En el presente informe se han propuesto algunas medidas importantes y se han indicado algunos aspectos en los cuales convendría realizar estudios.

Bibliografía

- (1) *Nutritional Disease. Proceedings of a Conference on Beriberi, Endemic Goiter, and Hypovitaminosis A*. Princeton, N.J., E.U.A. *Fed Proc* **17** (3), Parte II, Suplemento 2: 103, 1958.
- (2) *Necesidades de vitamina A, tiamina, riboflavina y niacina*. Informe de un Grupo Mixto de Expertos FAO/OMS. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, Serie de Informes Técnicos 362, 1967.
- (3) Moore, T. *Vitamina A*. Amsterdam: Elsevier, 1957.
- (4) McLaren, D.S., H.A.P.C. Oomen y H. Escapini. "Ocular Manifestations of Vitamin A Deficiency in Man". *Bull WHO* **34**: 357-361, 1966.
- (5) McLaren, D.S. *et al.* "Xerophthalmia in Jordan". *Amer J Clin Nutr* **17**: 117-130, 1965.
- (6) McLaren, D.S. "Present Knowledge of the Role of Vitamin A in Health and Disease". *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* **60**: 436-462, 1966.
- (7) McLaren, D.S., H.A.P.C. Oomen y H. Escapini. "A Global Survey on Xerophthalmia". *Trop Geogr Med* **16**: 271-315, 1964.
- (8) McLaren, D.S. *Malnutrition and the Eye*. Nueva York: Academic Press, 390 págs, 1963.
- (9) *Nutrition Survey, Republic of Paraguay, May-August 1965*. Secretaría de Salud, Educación y Bienestar de los E.U.A., Servicio de Salud Pública, 1967.
- (10) *Republic of Uruguay, Nutrition Survey, March-April 1962*. Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional. Washington, D.C.: Government Printing Office, 1963.
- (11) *Northeast Brazil, Nutrition Survey, March-May 1963*. Informe del Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional, mayo de 1965.
- (12) *Colombia, Nutrition Survey, May-August 1960*. Informe del Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional, 1961.
- (13) Sebrell, W.H. *et al.* "Appraisal of Nutrition in Haiti". *Amer J Clin Nutr* **7**: 538-584, 1959.
- (14) Escapini, H. *Ocular Manifestations of Hypovitaminosis A* (Inédito, 1968).
- (15) INCAP-ICNND. *Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina*, 1961.

- (16) a. Comissão Nacional de Alimentação. *Inquérito alimentar de Santo Antonio, Açú, Rio Grande do Norte*. Rio de Janeiro, 1960.
- b. Comissão Nacional de Alimentação. *Estudo de consumo de alimentos e das condições sócio-econômicas das famílias representativas do povoado de Boacica, Touros, Rio Grande do Norte*. Rio de Janeiro. 1961.
- c. Comissão Nacional de Alimentação. *Inquérito sôbre hábitos e recursos alimentares no Poço Limpo, São Paulo de Ponteguí, Rio Grande do Norte*. Rio de Janeiro, 1961.
- d. Comissão Nacional de Alimentação. *Inquérito sôbre consumo de alimentos no sítio da mata, Bom Jesus da Lapa, Bahia*. Rio de Janeiro, 1967.

(17) Gal, I., Charman, I.M., Pryse-Davies, J., y Moore, T. "Vitamin A as a Possible Factor in Human Teratology". *Proc Nutr Soc* 28: 9A, 1969.