

PRINCIPIOS BASICOS Y MATERIAL DE ENSEÑANZA SOBRE VITAMINAS

MARINA FLORES*

INTRODUCCION:

Las vitaminas han sido reconocidas biológicamente más bien por su ausencia que por su presencia, pues aparecen en la Naturaleza en cantidades muy pequeñas. Fueron señaladas con letras del alfabeto, cuando sólo era conocida su presencia y no su estructura, pero ahora debido a los trabajos de investigación se ha logrado reemplazar esas letras por nombres más científicos y de mayor significado. Por su solubilidad las vitaminas se clasifican en lipo e hidrosolubles, se discutirán en ese orden:

VITAMINA "A":

El papel principal de esta vitamina en el organismo es el de mantener las células epiteliales en estado normal, garantizando así la protección fisiológica contra la invasión de bacterias. Siendo también esta vitamina necesaria para el crecimiento normal del niño. En los alimentos de origen animal la vitamina A se encuentra en su forma verdadera, en los de origen vegetal está en forma de un pigmento amarillo llamado caroteno que es el precursor de la Vitamina A.

La capacidad del organismo para almacenar Vitamina A en cantidades relativamente altas, durante considerbles períodos de tiempo, es muy importnte para la salud del individuo; sinembargo, los requerimientos mínimos se basan en el consumo diario de Vitamina A necesaria para mantener una adaptación visual a la oscuridad que se estime normal. Para un adulto la cantidad recomendada por el Comité de Investigación de EE. UU. es de 5.000 unidades internacionales aumentando en los períodos del embarazo y lactancia a 6.000 y 8.000 unidades respectivamente.

El caroteno presente en las plantas se convierte en Vitamina A en el organismo animal, salvo en condiciones anormales; por ello mencionaremos que entre las principales fuentes de Vitamina A están los vegetales de color verde o amarillo intenso, como zanahoria, chiles verdes, hojas de chipilín, hierba mora y en general hojas verdes comestibles y frutos con coloración verde o amarilla; la leche y sus productos se consideran también como magníficas fuentes, excepto cuando la leche ha sido descremada, pues debido a la solubilidad de esta vitamina en la grasa se pierde cuando a la leche se le quita la crema. También son fuentes de Vitamina A el hígado, el aceite de hígado de bacalao o de otros pescados.

*Nutricionista del INCAP. — Trabajo presentado el 2 de Diciembre.

VITAMINA "D":

Esta vitamina liposoluble tiene como función esencial en el organismo la de contribuir en el metabolismo de los elementos que forman los huesos y dientes (calcio y fósforo), favoreciendo la utilización eficiente de ellos. En otras palabras, esta vitamina mantiene las cantidades de calcio y fósforo en concentraciones adecuadas en el organismo. En nuestras áreas, no se observa el grave problema de la deficiencia de esta vitamina presente en los pobladores de aquellos países que no gozan de los rayos solares durante todo el año. En los alimentos naturales la Vitamina D se encuentra en cantidades relativamente muy pequeñas; aunque este contenido se puede elevar por medio de la irradiación como se hace con la leche. Los aceites de hígado de pescado la contienen en cantidades abundantes.

VITAMINAS "E" Y "K":

Solubles también en grasa, se encuentran ampliamente distribuidas en la naturaleza. El germen de los granos de cereales es fuente rica de Vitamina E y las hojas verdes y algunos aceites vegetales son fuentes de Vitamina K. El papel de la Vitamina E en el organismo humano es aún incompletamente conocido, no sabiéndose aún si el organismo requiere una cantidad determinada. A la Vitamina K se le atribuye un papel importante en la formación de protrombina que es un factor del proceso de coagulación de la sangre; por lo común una deficiencia de esta vitamina se observará en casos en que el organismo está incapacitado para absorberla o utilizarla.

VITAMINA "C":

Al discutir las vitaminas hidrosolubles empezaremos con la Vitamina C, que además de estar distribuida en cantidades liberales en casi todos los vegetales frescos juega importante papel en el organismo humano. Por falta de esta vitamina puede destruirse la sustancia intercelular de los tejidos, debilitando así las paredes de los vasos sanguíneos; pueden producirse también cambios estructurales en los huesos, encías y dientes. Los médicos nos reportan que los casos de escorbuto no son comunes en nuestras tierras; pero posiblemente podrían observarse signos primarios debido al bajo consumo de esta vitamina detectado en las encuestas. Si bien es cierto que en nuestras dietas no es difícil obtener un consumo mínimo de esta vitamina, ya que verduras y frutas son buenas fuentes, el poder del organismo para almacenar esta vitamina es limitado, es necesario por lo tanto consumirla diariamente en cantidades adecuadas. Se recomienda un consumo de 70 miligramos diarios a la persona adulta, necesitando mayor cantidad los niños y mujeres durante los períodos de embarazo y lactancia. Estas cantidades óptimas parecen altas pero dejan un margen por todas las pérdidas de esta vitamina que sufren los alimentos debido al manejo, almacenamiento y preparación. Entre los vegetales más ricos en esta vitamina y de mayor consumo, están los tomates, chiles frescos, frutas cítricas, hojas verdes comestibles, guayabas, jocotes, mangos, etc.

VITAMINAS DEL "COMPLEJO B": TIAMINA:

Debido a las funciones fisiológicas de esta vitamina se le ha descrito frecuentemente como factor antineurítico; su presencia es necesaria para el metabolismo normal de los hidratos de carbono.

Se reporta que entre los síntomas primarios de una deficiencia de esta vitamina están la falta de apetito, desórdenes en la digestión y asimilación, influyendo también en el tono y movilidad del tracto gastrointestinal, y son los síntomas más constantes los cambios que se presentan en el sistema nervioso.

Siendo la Tiamina una vitamina soluble en agua, su almacenamiento en el organismo es muy limitado. Se ha discutido mucho sobre la cantidad de Tiamina requerida diariamente por el individuo, señalándose que deben basarse en el peso del cuerpo y metabolismo total. Se recomienda 1.5 miligramos para el adulto y para los niños de 0.05 a 0.08 miligramos.

Esta vitamina está presente en muchos alimentos vegetales y en especial en los cereales, la obtención de ella no representa problema cuando el uso de granos o semillas secas es adecuado. El frijol y otras leguminosas son ricos en Tiamina.

RIBOFLAVINA:

Según las encuestas dietéticas llevadas a cabo en Centro América el consumo de esta vitamina aparece siempre muy bajo y a pesar que los médicos nos reportan no haber encontrado signos específicos de deficiencia de Riboflavina en grupos de niños, es necesario buscar los medios posibles para aumentar este consumo, pues se sabe que es esencial en el crecimiento y desarrollo normal. El único alimento rico en esta vitamina es la leche y sus productos. Y, aparece en cantidades apreciables en hojas verdes como chipilín, bledos, hierba mora, etc.

NIACINA:

Usada esta vitamina para el tratamiento de la pelagra se le ha dado el nombre de factor P. F. Preventivo-Pelagra, es soluble en agua y no se conoce el poder de almacenamiento del organismo para esta vitamina. El consumo diario que se recomienda es de 12 a 20 miligramos diarios para el adulto y para el niño de 10 a 12 miligramos. A pesar de que nuestras dietas son a base de maíz se cree que la pelagra no se presenta con gran incidencia. Algunos trabajos recientes han establecido que parte del requerimiento de Niacina puede suplirse por el triptófano (un amino-ácido-esencial) presente en algunas proteínas de la dieta. Pero en general los granos de leguminosas: frijol, habas, arvejas contienen mayor cantidad de Niacina que el resto de los vegetales por lo que un aumento del consumo de esta vitamina es fácil de obtener.

El resto de las vitaminas del Complejo B, aparece generalmente en todos los alimentos ricos en las vitaminas anteriores por lo que se mencionan como un problema nutricional, además, sus funciones específicas en el organismo están aún en vías de investigación.

Se reporta que entre los síntomas primarios de una deficiencia de esta vitamina están la falta de apetito, desórdenes en la digestión y asimilación, influyendo también en el tono y movilidad del tracto gastrointestinal, y son los síntomas más constantes los cambios que se presentan en el sistema nervioso.

Siendo la Tiamina una vitamina soluble en agua, su almacenamiento en el organismo es muy limitado. Se ha discutido mucho sobre la cantidad de Tiamina requerida diariamente por el individuo, señalándose que deben basarse en el peso del cuerpo y metabolismo total. Se recomienda 1.5 miligramos para el adulto y para los niños de 0.05 a 0.08 miligramos.

Esta vitamina está presente en muchos alimentos vegetales y en especial en los cereales, la obtención de ella no representa problema cuando el uso de granos o semillas secas es adecuado. El frijol y otras leguminosas son ricos en Tiamina.

RIBOFLAVINA:

Según las encuestas dietéticas llevadas a cabo en Centro América el consumo de esta vitamina aparece siempre muy bajo y a pesar que los médicos nos reportan no haber encontrado signos específicos de deficiencia de Riboflavina en grupos de niños, es necesario buscar los medios posibles para aumentar este consumo, pues se sabe que es esencial en el crecimiento y desarrollo normal. El único alimento rico en esta vitamina es la leche y sus productos. Y, aparece en cantidades apreciables en hojas verdes como chipilín, bledos, hierba mora, etc.

NIACINA:

Usada esta vitamina para el tratamiento de la pelagra se le ha dado el nombre de factor P. F. Preventivo-Pelagra, es soluble en agua y no se conoce el poder de almacenamiento del organismo para esta vitamina. El consumo diario que se recomienda es de 12 a 20 miligramos diarios para el adulto y para el niño de 10 a 12 miligramos. A pesar de que nuestras dietas son a base de maíz se cree que la pelagra no se presenta con gran incidencia. Algunos trabajos recientes han establecido que parte del requerimiento de Niacina puede suplirse por el triptófano (un amino-ácido-esencial) presente en algunas proteínas de la dieta. Pero en general los granos de leguminosas: frijol, habas, arvejas contienen mayor cantidad de Niacina que el resto de los vegetales por lo que un aumento del consumo de esta vitamina es fácil de obtener.

El resto de las vitaminas del Complejo B, aparece generalmente en todos los alimentos ricos en las vitaminas anteriores por lo que se mencionan como un problema nutricional, además, sus funciones específicas en el organismo están aún en vías de investigación.

DISCUSION SOBRE PRINCIPIOS BASICOS Y MATERIAL DE ENSEÑANZA SOBRE PROTEINA

MARINA FLORES*

LA PROTEINA COMO ELEMENTO VITAL.

Se ha reconocido que la Proteína es el constituyente fundamental del protoplasma y núcleo de toda célula del organismo, su nombre indica que es material de primera importancia. Tejidos y fluidos del organismo están constituidos por proteínas y éstas a su vez son sustancias que químicamente están formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.

Las proteínas ofrecen el material necesario para el crecimiento, mantenimiento, reparación y reproducción de la célula.

Cada Proteína tiene una estructura compleja diferente que puede compararse a un edificio cuyos ladrillos son los compuestos nitrogenados llamados ácidos aminados. La importancia de los ácidos aminados en la nutrición ha tomado el primer lugar recientemente, cuando el bioquímico ha desarrollado técnicas más exactas para analizar la composición de una Proteína.

Los ácidos aminados son compuestos químicos a base de nitrógeno de molécula de tamaño relativamente pequeño. Hasta el momento se han reconocido 23 ácidos aminados diferentes encontrados en alimentos procedentes de plantas y animales. Estos ácidos al unirse en numerosas y variadas combinaciones forman las proteínas lo que establece la diferencia, entre una y otra proteína no sólo por la variedad de los ácidos aminados, sino también por el número de ellos contenido en cada Proteína. Algunos de los ácidos aminados son llamados esenciales debido a que el organismo es incapaz de formarlos o hacerlo en cantidades insuficientes para la construcción de la nueva proteína indispensable para el crecimiento de los tejidos. De acuerdo con algunos autores los ácidos aminados esenciales para el funcionamiento normal del organismo son ocho y para el crecimiento del niño se ha reportado que son diez; siendo estas afirmaciones resultados de experiencias en animales, el verdadero valor de estos ácidos aminados esenciales se podrá dar cuando haya disponibles resultados de experiencias en animales y de investigaciones en humanos.

La calidad de las proteínas dependerá de la variedad y cantidad de ácidos aminados contenidos en ellas, sin embargo, en la ciencia de la nutrición será más apropiado hablar sobre las necesidades de ácidos ami-

nados que de pensar en términos de proteínas. Para expresar la capacidad nutritiva de las proteínas se ha adoptado el término valor biológico; así se las clasifica proteínas de alto o bajo valor biológico, de acuerdo con su contenido de ácidos aminados esenciales. Los alimentos contienen diferentes clases de proteínas, colócanse en primer lugar, por su alto valor biológico, las proteínas de fuente animal, tales como las de la leche huevos y carne; las proteínas de fuente vegetal, se consideran de bajo valor biológico por carecer casi totalmente de uno o más ácidos aminados esenciales.

En los productos de origen vegetal el valor biológico de las proteínas difiere grandemente según la forma y combinación en que se presentan ácidos aminados en las moléculas; puede suceder que la Proteína de un vegetal suple las deficiencias ácido aminadas de otra proteína vegetal, hecho de valor trascendente si se aprecia en toda su magnitud la posibilidad de que una combinación adecuada de proteínas de origen vegetal puede dar por resultado una dieta de alto valor biológico.

Antes de considerar las cantidades de proteína requeridas por el organismo debe apreciarse la importancia del valor biológico de una mezcla de proteínas; es decir, la cantidad de Proteína necesaria estará determinada por la calidad de la misma. Para conocer exactamente la calidad de las proteínas sería preciso determinar la cantidad y calidad de ácidos aminados contenidos; esta información no está disponible sino en una forma muy incompleta.

En términos generales, se recomienda para la nutrición óptima del individuo adulto normal aproximadamente un gramo de proteína por cada kilo de peso, corporal. Durante la infancia y la niñez el requerimiento es mucho más alto en relación con el peso del cuerpo; y esto parece natural al considerar que es necesaria la retención de Proteína para la construcción de nuevos tejidos observada durante el período de crecimiento. Para los infantes se recomienda tres a cuatro gramos de Proteína por kilo de peso diariamente. Durante la niñez y mientras el niño se encuentra en período de crecimiento la dieta tiende a ser más variada lo que disminuye un tanto el valor biológico de las proteínas que ingiere y puede resultar en un aumento del requerimiento de proteínas. Durante la adolescencia, hay un nuevo ascenso en la demanda de este elemento nutritivo, los niveles de recomendación son altos a esta edad.

Durante el embarazo y la lactancia se recomiendan cantidades que dejen un margen que provea los ácidos aminados necesarios para la formación de nuevos tejidos y el almacenamiento de nitrógeno en cantidades suficientes para que la lactancia tenga éxito. En estos casos deberá proveerse diariamente por lo menos dos gramos de proteína por kilo de peso.

Todos los productos de origen animal, exceptuando la gelatina, contienen proteínas de alto valor biológico y en cantidades relativamente grandes. El contenido de proteínas de los cereales varía del grano completo al producto del molido donde el grano ha sido despojado de las capas superficiales; las proteínas del grano completo han demostrado ser superiores. El suplemento que se hace a algunos cereales como agregar leche al arroz resulta en una utilización mejor de las proteínas del cereal. Como todos los granos de leguminosas tienen un alto contenido de proteínas se ha estudiado cuidadosamente el valor biológico de ellas, siendo la soya la que sobresale por su contenido de ácidos aminados esenciales lo que da un valor nutritivo semejante al de las proteínas de origen animal. Últimamente los investigadores se han dedicado al estudio de combinaciones de cereales y leguminosas y su efecto en el crecimiento animal; encontrando por ejemplo que la mezcla de harina de trigo con harina de

*Nutricionista del INCAP. — Trabajo presentado el 2 de Diciembre.

soya demostró una eficiencia similar al de la proteína de la leche. En algunos laboratorios Europeos se están investigando los efectos de las mezclas de proteínas procedentes de legumbres con otras procedentes de raíces y otros vegetales, investigación que posiblemente nos dará la solución a uno de los más grandes problemas nutricionales de los países menos desarrollados, cuyas dietas son deficientes en proteínas de alto valor biológico.

E-30

NUEVOS DATOS SOBRE LA INCIDENCIA DEL BOCIO ENDEMICO EN EL SALVADOR

Dr TOMAS PINEDA M.*

He sido designado por la Dirección General de Sanidad para presentar en este Tercer Congreso Sanitario Nacional los nuevos datos recogidos sobre el Bocio Endémico, a través de las encuestas llevadas a cabo durante el año que está por finalizar. Estos datos, unidos y estudiados con los recopilados el año pasado, nos vienen a dar una idea más o menos exacta de la magnitud del problema en toda la República.

En mayo de 1950, visitó la hermana República de Guatemala el Doctor O. P. Kimball, Consultor de la Organización Mundial de la Salud y autoridad mundialmente reconocida en los estudios sobre el Bocio. Con su visita a aquel país se inició en firme el estudio del Bocio Endémico; digo en firme, porque si bien es cierto que dos Médicos guatemaltecos, los Doctores Pastor Guerrero en 1908 y Julio Roberto Herrera C. en 1939, habían hecho estudios con anterioridad y presentado trabajos al respecto, éstos adolecían de defectos que los volvían prácticamente en inutilizables.

En junio de aquel mismo año, el Doctor Nevin S. Scrimshaw, Director del Instituto de Nutrición de Centro-América y Panamá, llegó al país y me encargó que iniciara los trabajos para investigar la incidencia del Bocio entre nosotros. Con él hicimos las primeras encuestas en zonas rurales y urbanas de la ciudad de Santa Ana. En septiembre del mismo año fui invitado por la Dirección General de Sanidad para que tomara parte en las pláticas auspiciadas por el Colegio Médico de El Salvador, relativas a Nutrición. En tales pláticas presenté los primeros informes de mis investigaciones al respecto.

Después, por recomendación especial de la misma Dirección General de Sanidad se continuaron los trabajos y con la ayuda de los Doctores Erasmo Zaldaña, de Ahuachapán, Jorge Ramos, de Armenia, José Comandari, de Sonsonate, Rutilio Aguilera, de San Salvador y los Bachilleres Gonzalo Funes, Luis Ochoa Gómez, Oscar Villafuerte y Carlos

*Director del Centro Sanitario de Santa Ana.



Cuando la dieta es deficiente en Yodo, tanto los hombres como las mujeres pueden padecer de bocio.

Perla también de esta Capital, se continuaron los exámenes, habiéndose logrado presentar al 7º Congreso Médico Nacional celebrado en Santa Ana el año pasado un estudio preliminar sobre la incidencia del Bocio en El Salvador. En dicho trabajo se consignaron los resultados de 7843 exámenes practicados en poblaciones del Occidente de la República y en San Salvador.

Dada la importancia de este asunto y con el objeto de hacer una investigación completa en toda la República, ya que esa sería la base para tomar las medidas profilácticas y curativas, para mejorar el estado nutricional de nuestro pueblo, se le encomendó al principiar el corriente año, a la Doctora Adela Cabezas, del personal de la División de Nutrición, que continuara la encuesta en el resto del País.

El Bocio Endémico es considerado en la actualidad como una deficiencia alimenticia. Aunque no se conocen con exactitud todos los factores que intervienen y determinan su aparición, sí se sabe con certeza que uno de ellos es la falta de Iodo en los alimentos.

En la literatura médica se encuentran numerosos y claros ejemplos de que la ausencia de Iodo en la dieta de una población ha provocado la aparición del Bocio entre sus moradores. La principal fuente de Iodo es la sal común aunque existen otros alimentos que también la contienen, tales como los pescados, mariscos, legumbres verdes, ciertas tuberosas la carne y la leche. Sin embargo, en las zonas bociógenas estos alimentos no contienen o tienen muy poco Iodo, porque las tierras que los producen son pobres en Iodo, pero que son capaces de producir todos los alimentos para el consumo de la población, la incidencia del Bocio aumenta. Hay excepciones a esta regla y ellas dependen del tipo de alimentación acostumbrado. Por ejemplo, el Japón es el país del mundo que tiene tierras más pobres en Iodo y sin embargo sus habitantes no padecen de Bocio, porque consumen grandes cantidades de pescados, mariscos y cierto tipo de algas muy ricas en Iodo.

Además se cree que existe alguna relación entre el Iodo y otros nutrientes ya que Mc Carrison reportó en 1920 el aumento del tiroides en gallinas escorbúticas y Eason sostiene que el 75% de las personas con Bocio presentan otras deficiencias alimenticias.

El Iodo es indispensable en nuestro organismo para la formación de la hormona tiroidea. Es guardado en el tiroides, en combinación con otros aminoácidos y se le encuentra formando el 59 y el 65% de la diiodofirocina y de las tiroxina respectivamente. Marine y sus colaboradores demostraron en 1908 y 1909 que el tiroides normal contiene 1 mg. de Iodo por cada gramo de glándula desecada y que cuando esta cantidad baja se nota una hiperplasia de la misma, perceptible por los cortes histológicos.

En un hombre normal, con peso de 70 kilos, se encuentran más o menos 50 mgs. de Iodo repartidos la mayor parte en el tiroides y el resto en músculos, huesos, etc. El mecanismo aceptado para explicar la hipertrofia glandular por la falta de Iodo es el siguiente: cuando el organismo no asimila o no recibe la suficiente cantidad de Iodo para la producción de la hormona tiroidea, aparece en esta glándula una hiperplasia celular y una hipertrofia, que tienen por objeto aumentar el volumen y la vascularización para recibir más sangre de ella tomar mayor cantidad de Iodo.

El Bocio Endémico no es una enfermedad que pueda ser catalogada como benigna. Es capaz de detener o retardar el crecimiento y el desarrollo tanto físico como mental de los individuos y cuando se acompaña de hipotiroidismo es la causa de sordomudez y cretinismo. Estoy