

## El Progreso de la Medicina

Por George I. Totvnsend.

### *Las Vitaminas.*

Uno de los descubrimientos más importantes de los últimos veinte años en el ramo de la medicina es el descubrimiento de las vitaminas y de su gran importancia en la prevención de varias enfermedades, las cuales anteriormente se consideraban como misterios insolubles.

Desde el descubrimiento de las vitaminas, muchos trabajos se han hecho en los laboratorios con resultados casi increíbles. Sin embargo, tal es el progreso en el mundo científico en nuestra época, que nos acostumbramos muy pronto a las cosas nuevas y los descubrimientos llegan tan aprisa que no nos dejan tiempo para estar prevenidos.

Hasta ahora se conocen cinco vitaminas bajo los nombres A, B, C, D, y E. De las cinco la D está conocida hasta por el pueblo, pero la A tiene igual importancia en la medicina hoy día.

Las enfermedades que controlan las vitaminas se llaman enfermedades de deficiencia, pues cuando el organismo carezca de una o más de las vitaminas, demuestra los síntomas de estar enfermo. La fuente natural de las vitaminas son los alimentos. En ciertas regiones donde los alimentos naturales de la gente carecen de ciertas vitaminas se hallan las enfermedades de la deficiencia hasta el grado de

epidemia. Ya se ve la enorme esperanza nueva que se despertó cuando el químico logró el milagro de aislar y preparar las vitaminas. Hoy día se cree que las vitaminas están relacionadas a las hormonas.

La vitamina D, soluble en aceite, es antirraquítica. Se descubrió en el aceite de hígado de bacalao junto con la vitamina A. Este aceite debe su valor terapéutico solamente a la presencia de las dos vitaminas. Las primeras concentraciones de la vitamina D hechas del aceite de bacalao tenían el sabor desagradable de pescado. Luego se descubrió una nueva fuente de la vitamina en la levadura. La vitamina D se prepara naturalmente en el cuerpo animal. En las glándulas grasosas de la piel, en el hígado y en los sesos, se encuentra mucho colesterol. El colesterol siempre se halla en el cuerpo junto con ergosterol y el ergosterol, por la acción de los rayos actínicos de sol, se convierte en el isómero calciferol o sea la vitamina D. En los países donde hay bastantes rayos actínicos solares, hay muy poco raquitismo.

Para mantener la salud normal en el cuerpo se necesita alrededor de 0.05 miligramos de la vitamina D diariamente. Estando la vitamina D ausente, el metabolismo de cal y de fósfo-

ro está anormal y se desarrollan los síntomas: del raquitismo y de la caries dental. La vitamina D pasa de madre a niño entonces cuando la madre toma un tratamiento de una concentración de la vitamina D durante la temporada del embarazo y de la lactación, el niño demuestra mayor resistencia contra el raquitismo y la caries dental.

El proceso moderno para la preparación de la vitamina D, la cual se puede preparar en forma cristalina y químicamente pura hoy día, es muy interesante.

El químico Steanbock hace varios años descubrió una sustancia en el cornezuelo de centeno (el ergosterol) la cual cuando se sometía a la acción de los rayos ultravioleta se cambió por completo y el ergosterol irradiado contenía una cantidad apreciable de la vitamina D. Los rayos ultravioleta mientras al principio producen la vitamina, luego la destruyen. Entonces era necesario hallar el tiempo óptimo para la irradiación. En junio de 1925 se descubrió un método mejor para la irradiación. En vez

de emplear sola la lámpara al vapor de mercurio, se pasa el ergosterol por un grid de cuarzo mientras sigue la irradiación por la lámpara. El ergosterol pasa por el grid a una velocidad controlada. Por este proceso en 1926 la vitamina D fue preparada en escala comercial por primera vez. Luego el proceso fue comunicado al doctor Bourdillon, quien mejoró el proceso hasta el punto de perfección que tenemos hoy día. La fuente comercial del ergosterol ahora es la levadura donde también se encuentra la vitamina B.

El proceso del doctor Bourdillon es así:

El ergosterol se extrae de la levadura por solventes y se purifica. Se pasa el ergosterol purificado por el grid mientras procede la irradiación por la lámpara al vapor de mercurio. El ergosterol irradiado contiene además de la vitamina, otras sustancias como el lumisterol, que no tienen ninguna acción vitamínica, y el takisterol, que es una sustancia tóxica. Se descubrió que la vitamina puede formar una sal cristalina, el dinitrobenzoato de calciferil. Se

prepara entonces el dinitrobenzoato que cristaliza en cristales amarillentos y se purifica por recristalización. Ahora por hidrólisis se convierte a la vitamina D (calciferol), la cual cristaliza en cristales blancos con la punta de fundición de 116° centígrados, y tiene la fórmula C<sub>24</sub>H<sub>44</sub>O.

Las concentraciones de las vitaminas están dosificadas por unidades. La unidad de Córdwain es la más común para la vitamina D y es la cantidad mínima necesaria para prevenir el desarrollo del raquitismo en una ratita de tamaño mediano. La unidad standard es el poder vitamínico de un miligramo de una solución de ergosterol irradiado al uno por mil (pesa en Volumen: en éter. Esta solución se expone en frascos de 10 c.c. colorados pardos.

La vitamina A como la D es soluble en aceite. También se prepara en el cuerpo animal. La cantidad necesaria para la salud normal del cuerpo humano es 0.875 miligramos diarios. La vitamina A controla el crecimiento y mantiene la función normal de las membranas mucosas. La vitamina A también refuerza el poder de resistencia contra las infecciones bacteriales. El hígado almacena la vitamina y allí mismo se elabora una sustancia parecida, el carbohidrato Caroteno C<sub>40</sub>H<sub>56</sub>.

Drunmond y Roseheim eran los zapadores en los trabajos con la vitamina A. Se descubrió en los aceites exprimidos de los hígados de los pescados. Tanto la vitamina A como la Caro-

tena con el tricloruro de antimonio da un color azul, un ensayo descubierto por los doctores Carr y Price, y aceptado como la prueba universal para la vitamina A.

La vitamina A más pura obtenida hasta ahora tiene un valor azul de 78,000 por el tintómetro de Lovibond con el tricloruro de antimonio. Para confirmar el ensayo se emplea el fotoelectroscopio según el cual la concentración de 78,000 azul tiene un coeficiente de extinción en la banda de 328 micromilímetros de 1,600. Las concentraciones de la vitamina A se ensayan fisiológicamente contra la xeroftalmia en las rallas. La unidad Standard para la A es el valor azul de 0.001 miligramos de caroteno. La caroteno del Standard fue preparada así:

Se escogieron muestras de caroteno de siete países distintos y se mezclaron, purificando la mezcla y envasándola en ampollas bajo una atmósfera de nitrógeno.

La vitamina A se prepara, para el comercio de los hígados mamíferos por absorción y destilación. La purificación por destilación en fracciones es posible solamente por la exactitud del aparato moderno. Se emplea un destilador molecular según Burch. La vitamina es la fracción que destila a los 136 grados bajo un vacío de un milonésimo de un milímetro de presión. Con este aparato es posible separar las fracciones seguidas con un alza de sólo siete grados de temperatura entre cada fracción seguida. La con-

centración del valor azul de 78.000 sólo se prepara en los laboratorios de la casa British Drug Houses Ltd., de Londres, hasta ahora, y se considera como la vitamina A pura.

La A tiene mucha aplicación. Su deficiencia causa la xerofalmia y la piorrea, y deja que muchas infecciones bacteriales se desarrollen especialmente en las membranas mucosas. La placenta de la mujer tiene capacidad para almacenar mucho de la vitamina A. La administración de la vitamina durante los últimos meses del embarazo previene mucho las infecciones comunes después del parto. La A es un gran profiláctico también contra las infecciones de las mucosas de la garganta y de las narices, contra los catarros e influencias. La vitamina A tiene la fórmula  $C_{20}H_{30}O$ .

Las vitaminas B y C son solubles en agua. La B se halla en la levadura. Se compone de dos sustancias distintas: la B1 y la B2. En los Estados Unidos se

llama la B2 la vitamina G ahora. La B1 previene la pelagra y el beriberi y es un galactagogo de suma eficacia. La B2 previene contaminaciones. La B2 puede resistir una temperatura de 125 grados durante varias horas en la autoclave mientras la B1 se descompone en seguida con el calor. La vitamina B es antineurítica y se ensaya fisiológicamente contra la polineuritis en las palomas.

La unidad standar para la B es el poder antineurítico de 10 miligramos de la vitamina preparada del residuo que queda después de pulir el arroz. Se hace un extracto del residuo con agua y del extracto al valor de acidez pH 4.5, se absorbe la vitamina con kaolina. Esta preparación se prepara en Batavia, en Java.

La vitamina B también ejerce una influencia poderosa en la esterilidad sexual. Su administración en la esterilidad ha tenido buen éxito. La vitamina C se prepara en cristales hoy

día. Es el resultado de mucho trabajo por varios químicos, notablemente el húngaro Szent-Gyorgyi, quien la preparó en escala comercial en 1932. Este químico descubrió la vitamina por pura casualidad mientras experimentaba para aislar la sustancia que por su fácil oxidación causa la pigmentación que se nota en la piel de las personas que **sufren** de una enfermedad de la glándula suprarrenal.

Con mucha dificultad aisló la sustancia por **fin**, y la nombró Acido Ascórbico. Este ácido poco después se reconoció como la vitamina C. En octubre de 1932 Szent-Gyorgyi obtuvo el proceso comercial para la preparación de la vitamina C. En Hungría crece una clase de ají, un cápsico rojo; de esa fuente se prepara la vitamina C del comercio. El ácido ascórbico tiene la fórmula  $C_6H_8O_6$  y es la primera vitamina edificada por los procesos del químico orgánico en su laboratorio.

La función de la vitamina C es el mantener la estructura y la función de los capilares de la sangre y la distribución del oxígeno a los tejidos. La cantidad mínima necesaria para la salud normal del cuerpo humano es de 40 a 80 miligramos diarios.

La C se encuentra en los jugos frescos de las frutas cítricas como la naranja, el limón,

la toronja, y demás frutas de la familia rutácea. Es antiescorbútica. B' escorbuto no es común en nuestra época, pues desde hace muchos años sabemos que los jugos de las frutas cítricas lo previene. Das **cucharitas** de jugo de naranja contienen como cinco miligramos del ácido ascórbico.

La vitamina E todavía tiene poca importancia, pero se sabe que ejerce una influencia en la esterilidad sexual, como la B.

En el ramo de medicina, cada día trae cosas, nuevas. Las vitaminas ahora llaman mucha atención y poco a poco **aumentan** su valor y su importancia. Luego ocuparán su puesto en las farmacopeas del mundo. La D ya aparece en la nueva farmacopea británica del año 1932. He aquí un principio.

Los estudios del médico nunca acaban. Ninguna ciencia terminará mientras el globo terrestre siga en sus revoluciones alrededor del sol. La medicina es indefinitiva. Ayer las glándulas, las hormonas, las endocríneas; mañana quién sabe qué más; pero el médico ha de estar listo para estudiarlo, sea lo que sea. Homo sapiens, estudiante, pensador, hombre de acción. . . el médico.

(De Revista de la Facultad de Medicina — Bogotá).