

LA CIENCIA DE LA NUTRICION EN MEDICINA (1)

por

Sir Edward Mellanby

Secretario del Medical Research-Council

Las investigaciones sobre nutrición han llegado a ocupar en nuestros días un lugar preeminente en el estudio de problemas tanto de sanidad pública como de ciencia biológica. Por lo que atañe a la enfermedad, la investigación de estos temas comenzó como una tenue llamita, en 1897, cuando Eijman correlacionó sus observaciones sobre beriberi entre los prisioneros javaneses con sus resultados experimentales sobre polyneuritis gallinarum, viendo que dichas afecciones en el hombre y en las aves eran debidas ambas al consumo de arroz sin cáscara, y que podían prevenirse mediante la adición del pericarpio del grano. La llama fué avivada por HOLTS y FRÖLICH en 1907, cuando estudiaron el escorbuto en cobayos y vieron que podía prevenirse y curarse por algo que existía en los vegetales y frutos frescos. Como tanto el beriberi como el escorbuto rara vez se veían en los países occidentales, los médicos en general no prestaron gran interés a estos descubrimientos clínicos. Unicamente en 1918, cuando quedó demostrado mediante experimentos en cachorros de perro que el raquitismo, una de las enfermedades más corrientes de Europa, era debido a la falta en la dieta de una sustancia liposoluble asociada con el pescado y las grasas animales, llegó a apreciarse la importancia de la dieta en relación con la salud y la enfermedad humanas.

Reconocimiento de la deficiencia dietética como causa de enfermedad

Desde 1920 en adelante la llama de la investigación sobre dieta y nutrición se convirtió en un fuego que se fué exten-

(1) Del *Boletín Médico Británico*. Vol. 2, núms. 10-11.

diendo por todos los países del mundo. Especialmente quedó aceptada la idea de las “enfermedades carenciales”, es decir, enfermedades debidas a la ausencia en el organismo de sustancias químicas especiales. Se reconoció que para el mantenimiento de la salud tiene que haber en los alimentos en cantidad suficiente determinadas vitaminas y otros factores accesorios, ya que el organismo animal o bien era incapaz de sintetizarlos o su capacidad en este aspecto se hallaba limitada.

En la actualidad es bien sabido que esta idea de “enfermedades carenciales” no es siempre tan sencilla como cuando fuera formulada por primera vez por GRIJNS en 1901, y que existen otros factores dietéticos y nutritivos que a menudo determinan el desarrollo de tales enfermedades. Así, la cantidad de aneurina necesaria para prevenir el beriberi y afecciones afines se halla gobernada por la cantidad de hidratos de carbono o alcohol que se consumen también; del mismo modo, la cantidad de vitamina D necesaria para producir la perfecta calcificación de los huesos y dientes se halla condicionada por la cantidad de calcio y fósforo en los alimentos y sus relaciones entre sí. En otras palabras, existen a veces factores positivos, así como negativos, que han de ser tenidos en cuenta en dichas enfermedades.

No sería justo, al registrar los éxitos que han seguido al reconocimiento de la “enfermedad carencial” como un factor en la vida animal y humana, olvidar que la idea de dicha etiología había ya sido adelantada nada menos que en 1850 por CHATIN, después de extensas determinaciones de yodo en los alimentos, cuando relacionó el desarrollo del bocio simple con una ingestión insuficiente de yodo. Sin embargo, esta hipótesis fué formalmente suprimida por l'Academie des Sciences francesa en 1860. El reconocimiento, como consecuencia de los descubrimientos de PASTEUR, LISTER y KOCH, de que una causa principal de enfermedad era la invasión del cuerpo humano por microorganismos, fué la razón de una perspectiva que hacía difícil, y en aquellos aparentemente imposible, imaginar una deficiencia o ausencia de algo en el organismo como una causa de enfermedad. Sólo gracias al descubrimiento de BAUMANN, en 1895, del yodo en la glándula tiroides, fué posible

resucitar la hipótesis original de CHATIN de la causa del aumento de tamaño del tiroides, y las investigaciones realizadas desde entonces han ido confirmando más y más sus opiniones.

Si este olvido de la deficiencia dietética como factor en la enfermedad fuera el único efecto supresivo que pudiera ser adscrito a la notable labor de PASTEUR, propablemente no sería lo suficiente importante para insistir aquí sobre ello, pero no hay que olvidar también que tuvo una influencia semejante sobre la actitud frente a la hipótesis de CLAUDE BERNARD, de que muchas enfermedades son debidas a la marcha anormal de procesos orgánicos que, cuando son fisiológicos u óptimos, dan por resultado una buena salud. Conviene recordar que CLAUDE BERNARD pretendía, sobre esta base, que la ciencia médica era esencialmente fisiología experimental. También era esto una exageración del caso, pero el éxito de la hipótesis de la *materies morbi*, conseguido por PASTEUR, LISTER y KOCH, volvió a retrasar, aunque no evitó, la aceptación final de la hipótesis de BERNARD. A decir verdad, el desarrollo de las investigaciones sobre "enfermedades carenciales" ha tendido a poner aún más de relieve la verdad de las enseñanzas de BERNARD.

Peligros de una perspectiva especializada

De tales hechos históricos hay seguramente que aprender una lección, a saber: que hemos de evitar que el mismo éxito de las investigaciones sobre la relación de la nutrición con la enfermedad oculte y posiblemente incluso suprima, al menos temporalmente, otras hipótesis y teorías patológicas. El especialista es la estructura básica de la investigación médica, como todas las investigaciones, pero la concentración que conduce al descubrimiento tiende a ir asociada con la ceguera para otras opiniones, y contra esto hay que ponerse en guardia. Probablemente el peligro no es tan grande en nuestros días, en que muchos más hombres y mujeres se hallan entregados a la investigación médica y en que la publicación de resultados es tan fácil y tan extendida, pero no sería malo tener dicho peligro siempre en la memoria. En la actualidad, lo que es más probable que su-

ceda es, no que se supriman nuevos puntos de vista y nuevas líneas de investigación científica, sino el desarrollo demasiado rápido y la adopción como un fetiche, por un público incitado por la propaganda de los nuevos descubrimientos en Medicina. Esta inconveniente reacción, por lo que se refiere a las vitaminas, se ha dejado sentir en algunos países, y los hombres de ciencia deberían combatirla. Excepto en la primera infancia y la niñez, existen pocos casos en que no pueda mantenerse una buena salud comiendo alimentos elegidos de modo adecuado, sin la constante administración de preparados vitamínicos.

Problemas biológicos

Si examinamos ahora el campo general de la ciencia de la nutrición, ¿qué es lo que hallamos? Vemos que los fisiólogos y los bioquímicos, principalmente por medio de experimentos sobre el crecimiento de ratas jóvenes, han descubierto un número considerable y creciente de sustancias químicas que deben hallarse presentes en la dieta, a menudo en cantidades minúsculas, bien para el mantenimiento de la vida misma o para el crecimiento adecuado. Se conocí la constitución química de la mayor parte de dichas vitaminas. El éxito de los químicos ha sido verdaderamente grande. Pero ¿y el aspecto biológico? ¿Puede decirse por qué esas sustancias son esenciales y/o en qué modo actúan? Desde este punto de vista el éxito no ha sido tan notable: un problema biológico es de ordinario mucho más difícil que un problema químico, porque la célula viva y el organismo animal no se hallan limitados en su acción por las reglas y regulaciones conocidas en el laboratorio del químico. Por otra parte, la técnica fisiológica que llevó al descubrimiento de muchas de estas sustancias, a saber, el crecimiento en animales jóvenes, es tan rudimentaria, y los factores que intervienen son tantos y tan complicados, que pocos conocimientos de la función biológica pueden deducirse de ellos.

Por tanto, apenas si se sabe algo de cómo actúan las vitaminas al realizar sus funciones. Incluso cuando se conoce la acción final de una vitamina, como en el caso de la vitamina D, cuya función principal es con certeza tanto la de controlar el

metabolismo del calcio-fósforo como la de producir la calcificación de huesos y dientes, sigue todavía sin saberse de qué manera actúa. ¿Se limita a efectuar la absorción desde el intestino de suficiente calcio y fósforo para mantener dichos elementos a un nivel óptimo en la sangre, dejando que los tejidos calcificables seleccionen sus necesidades del caudal sanguíneo, o asiste efectivamente en el proceso de calcificación en huesos y dientes? Incluso cuando existan indicaciones seguras de que la vitamina D actúa de una o de ambas maneras, aun quedaría el problema de cómo realiza dichas funciones. Por ejemplo, ¿forma parte de un complejo enzimático análogo a la co-carboxilasa, en la cual se sabe que participa la vitamina B₁? En el caso de la vitamina D hemos llegado por lo menos al punto de formular el problema, y lo mismo puede decirse de la vitamina K, pero con muchas de las demás vitaminas ni siquiera hemos llegado a este punto. Es claramente un desafío para cuantos se interesan por la biología experimental: fisiólogos bioquímicos, patólogos, farmacólogos y clínicos. Para los patólogos la atracción es especialmente grande, incluso para aquellos que se ocupan de anatomía patológica, porque uno de los resultados sobresalientes de la labor moderna sobre nutrición es que está transformando esta disciplina gradualmente en una ciencia experimental. Pocas cosas tienen mayor interés que observar cómo, uno por uno, se va haciendo posible reproducir en condiciones de dietética experimental los cambios clásicos, harto conocidos, que se ven en los tejidos patológicos, siendo uno de los más interesantes en los últimos tiempos la infiltración grasa, necrosis y cirrosis del hígado, producidas por defectos dietéticos de colina y del aminoácido metionina.

Nutrición e infección.

Nada hay que parezca más seguro que el defecto nutritivo es por lo menos parte de la base etiológica de muchas de las enfermedades más corrientes, y sin embargo, en la mayor parte de estos casos se trata de una convicción solamente sin prueba satisfactoria. Por ejemplo, se hallará probablemente que un factor dietético o nutritivo interviene en la etiología

de las amígdalas y adenoides aumentados de tamaño, la úlcera péptica, diabetes mellitus, anemia perniciosa, arteriosclerosis y enfermedades reumáticas. La relación de la nutrición con la infección sigue siendo un problema sin resolver, pero no hay duda alguna de que dicha relación existe. La tuberculosis y otras enfermedades infecciosas aumentan cuando el estado nutritivo de una población se ha empobrecido. Y lo que es aún más cierto: que en las poblaciones mal alimentadas las invasiones infecciosas por microorganismos son mucho más mortíferas que en las bien alimentadas.

En el ancho campo de investigación que se extiende ante nosotros debemos mantener una perspectiva equilibrada de la importancia relativa de los dos factores—infección y resistencia a la infección—, según influya sobre ella la nutrición. A veces el bacteriólogo y el epidemiólogo pueden sentirse inclinados a hacer gran hincapié sobre el proceso infectivo y la patogenicidad de los microorganismos; el especialista en nutrición, sobre la resistencia del organismo. La relativa importancia de estos dos factores habrá de variar sin duda grandemente en cada proceso infeccioso particular estudiando, pero es indudable que ambos deben ser considerados de importancia suma en muchos casos. Recientemente hemos visto cuán fructífero ha resultado el estudio de ciertos agentes quimioterápicos, especialmente las sulfonamidas, cuando se consideran desde el punto de vista de la química de las bacterias sobre las cuales actúan, y no hay que dudar de que el conocimiento de los procesos químicos que sustentan la acción tóxica de los microorganismos patógenos, y la resistencia de los tejidos a los mismos, y de cómo la nutrición los afecta, habrá de arrojar mucha luz sobre las enfermedades infecciosas. En algunos casos podrá incluso verse que el pase de un agente infeccioso a través de una serie de personas en buen estado nutritivo disminuirá la patogenicidad de los microorganismos invasores.

En algunos tipos de infección se verá probablemente que la dieta, actuando durante el período de desarrollo de los tejidos afectados, y después de su formación, es el principal factor de control, como, por ejemplo, en las caries dental, gingivitis y enfermedades parodontales. En otros casos, las buenas condi-

ciones nutritivas podrán modificar solamente la gravedad de la enfermedad aumentando la resistencia del organismo al agente infeccioso, como por ejemplo, en la tuberculosis; mientras que en algunos tipos de infección la dieta y el estado de nutrición pueden tener poco o ningún efecto sobre la incidencia y gravedad de la afección.

Hasta qué punto los factores dietéticos tienen una acción antiinfecciosa específica, de tener alguna, habrá de decidirlo la investigación futura. Algunos investigadores sobre nutrición ya tienen experiencia en la busca de este Eldorado, y, por consiguiente, contemplan el problema con mayor respeto. Nada hubiera podido ser más prometedor que las indicaciones de una acción antiinfecciosa específica de la vitamina A en ratas jóvenes, que mueren casi sin excepción con múltiples focos infecciosos si se las priva de vitamina A, y que se curan rápidamente si se añade a la dieta esta vitamina o caroteno dentro de un período de tiempo razonable. Al tratar de aplicar estos hechos a la infección bacteriana en los seres humanos no se tuvieron en cuenta dos puntos. El primero, que las ratas ocupan un lugar especial entre los animales en su susceptibilidad a la infección cuando se las priva de vitamina A, debido a su gran propensión a sufrir hiperplasia y metaplasia de las superficies epiteliales en estas condiciones. El segundo, que rara vez ocurre que el ser humano se vea privado de vitamina A hasta el punto producido experimentalmente en las ratas. Aunque es indudablemente cierto que una gran deficiencia en vitamina A del organismo disminuye la resistencia humana a la infección bacteriana, no es probable que un grado de deficiencia en esta vitamina, tal como puede verse en Gran Bretaña y países comparables, sea un factor etiológico de gran significado en la enfermedad infecciosa, excepto quizás en los niños de muy corta edad. Tampoco existen indicaciones sustanciales en el caso de la vitamina A de que administrando más vitamina de la necesaria fisiológicamente se consiga mayor resistencia a la infección. A decir verdad, apenas si hay indicaciones de que administrando mayores cantidades de las fisiológicamente necesarias, de cualquier vitamina, el funcionamiento del organismo resulte más eficaz. Una excepción de esto es la nico-

tinamida, que en dosis superiores a las necesarias para la salud parece producir un efecto sobre el mecanismo neuromuscular en el hombre que disminuye el tiempo necesario para llevar a cabo ejercicios vigorosos junto con buena coordinación.

Ciencia de la nutrición y medidas alimenticias

Las condiciones de guerra en la Gran Bretaña han hecho esencial para el mantenimiento de la salud que los conocimientos modernos sobre nutrición que han sido revelados por la investigación desempeñasen un papel importante en las medidas alimenticias. Se han publicado artículos en los que se describen las medidas alimenticias de tiempo de guerra en la Gran Bretaña, tal como han sido llevadas a cabo por el Ministerio de la Alimentación. Pudiera ser interesante decir algo desde el punto de vista de los hombres de ciencia sobre esta cuestión. Desde luego, puede decirse que durante la guerra los peritos sobre nutrición han tenido una oportunidad de expresar sus opiniones y dar su consejo, bien a través del *Medical Research Council*, o a través del Comité de medidas alimenticias del Gabinete de guerra. Hablando en términos generales, la actuación del Ministerio de la Alimentación ha obedecido a las líneas de estos consejos, a veces sobre la base de sus ventajas nutritivas para la nación, y de vez en cuando porque las condiciones económicas y de barcos obligan a adoptarlos. Como el consejo de los hombres de ciencia sobre medidas alimenticias en tiempo de guerra estaba basado en estos dos factores, en definitiva vino a resultar lo mismo, pero esto no habrá de seguir siendo así necesariamente cuando llegue el momento de adoptar medidas alimenticias a largo término para los tiempos de paz. Cuando llegue dicho momento, las medidas que dependan de factores científicos y económicos, respectivamente, serán a menudo divergentes, y a menos que se dé preferencia a las necesidades nutritivas del pueblo sobre las exigencias económicas, muchos de los progresos en niveles de la salud de la población pueden perderse.

La guerra ha subrayado la lección de que en los países industrializados hay dos alimentos que exigen sobre todo ser

controlados nacionalmente. El primero es la leche y el segundo son los cereales, especialmente el pan. Por lo que atañe a la leche, las medidas adoptadas en la Gran Bretaña son satisfactorias y probablemente lo seguirán siendo en la paz. En este caso, las medidas adoptadas por el Gobierno para asegurar que todas las embarazadas y madres lactantes y todos los niños reciban, si así lo desean, una cantidad razonable de leche, sólo merece plácemes. Es cierto que en tiempo de guerra muchos adolescentes y adultos han tenido que pasarse con poca leche, especialmente en los meses de invierno, y también es cierto que una proporción demasiado elevada de la leche ni está limpia ni es segura bacteriológicamente. Es precisa una acción determinada tanto para aumentar la producción como para mejorar la calidad, y el Gobierno parece inclinado a tomar las medidas necesarias en ambos sentidos.

La cuestión del pan.

En el caso de los cereales y productos derivados la situación no es satisfactoria. El pan hecho con trigo ha formado en el pasado, y sin duda formará en el futuro, una parte importante de la dieta británica. El pan que se comía antes de la guerra se hacía con harina de baja extracción (70 a 73 por 100 del grano), y consistía enteramente del endosperma, mientras que el salvado, capa de aleurona, scutellun y embrión eran extraídos por los molineros y vendidos para piensos de ganado, cerdos y aves de corral. Así, pues, la mayor parte de la vitamina y contenido mineral del grano de trigo, que se sabe son esenciales para la salud, iba a parar a los animales, mientras que el residuo formaba parte sustancial de la dieta humana. Los especialistas en nutrición están de acuerdo en que dicha medida era equivocada, pero por desgracia hay dos escuelas de ideas en cuanto al mejor método de resolver este importante problema nacional. Una escuela, representada por los hombres de ciencia británicos, cree que el pan para consumo humano debería amasarse con harina que contenga tanta parte del grano de trigo como sea fisiológicamente absorbible, es decir, todo el grano salvo el salvado grosero exterior. La segun-

da escuela, representada por algunos hombres de ciencia norteamericanos, cree que la harina debería ser de la antigua baja extracción, tipo blanco, con adición de aquellas vitaminas, preparadas por métodos sintéticos u otros métodos, que se sabe existen en el grano de trigo original. Este segundo método se basa en la suposición de que se conoce el contenido principal de vitaminas en los cereales, y se comprende su importancia fisiológica para el organismo. Estas suposiciones serán difíciles de aceptar por muchos fisiólogos. Es probable que las medidas adoptadas por el Ministerio de la Alimentación británico en tiempo de guerra, por lo que se refiere a la producción de pan, es decir, producir harina de 85 por 100 de extracción con un mínimum de fibra y con elevado contenido en vitaminas B₁ y hierro, haya dependido más de las dificultades navieras que de motivos nutritivos. Por consiguiente, cuando desaparezca el problema de los barcos de transportes habrá una tendencia muy fuerte a retornar a las atracciones engañosas del antiguo pan blanco para el consumo humano, y a dar al ganadero, a las granjas avícolas y al fabricante de productos alimenticios registrados más del valioso desecho para sus propios fines. Es posible que, como un gesto para aquellos que están enterados de la nutrición, se añada al pan aneurina, nicotinamida, riboflavina y hierro, como se hace en la actualidad en Norteamérica.

Esta solución del problema del pan, que consiste esencialmente en desproveer a la harina de la mayor parte de las entidades químicas en el trigo que son necesarias para la vida, y reponer después unas cuantas de dichas sustancias, parece equivocada en principio. En efecto, también el método es erróneo, porque la harina de flor de baja extracción se consumirá sin duda cada vez más en países tropicales y otros países donde la adición de las vitaminas no tendrá lugar. Y se producirá una repetición de la historia del arroz descortezado, sólo que, en este caso, sólo será pan sin alma.

Necesidad de un acuerdo internacional

Es evidente que los hombres de ciencia de los diversos países no pueden permitirse diferir sobre esta importante cues-

tión de la mejor utilización de los alimentos disponibles. En el caso de los cereales, y especialmente en el caso del pan, sería muy de desear que después de la guerra se reuniesen y vieran si pueden llegar a un acuerdo sobre la composición óptima, tanto desde un punto de vista nutritivo como estético, de aquellos preparados de cereales que forman una gran proporción de la dieta normal. La senda para llegar a un acuerdo sobre las medidas a adoptar ha sido ya trazada por la Sección de Higiene de la Sociedad de las Naciones. Este organismo consiguió el hecho notable de establecer un *standard* internacional de vitaminas y determinar los *standards* de nutrición en términos de alimentos comunes. Probablemente después de la guerra, o bien este organismo o su sucesor, podrá conseguir la ulterior cooperación internacional en cuestiones de dieta y nutrición, y entre otras cosas llegar a un acuerdo sobre una línea de conducta uniforme por lo que se refiere a la composición óptima del pan y otros productos cereales. Es posible que haya que introducir nuevas técnicas de molienda para conseguir la producción en tiempo de paz de un pan que se ajuste completamente a los principios abogados por los hombres de ciencia británicos, a saber: pan hecho con una harina que contenga todos los elementos nutritivos importantes del grano de trigo y que sea al propio tiempo excelente estéticamente.

Todo lo que se necesita es que el factor que controle la constitución del pan sea primordialmente la salud del consumidor, y que la molienda y otros intereses sean secundarios a dicha condición. Puede decirse en verdad que cuantas medidas nutritivas adopten los Gobiernos serán acertadas si colocan la salud y las necesidades de la comunidad como el principio fundamental de su conducta.

(Per "*Farm. y Terp*". 88 945.)