

CAMBIOS DE PANORAMA COMO CONSECUENCIA  
DE LAS ADQUISICIONES RECIENTES EN LAS  
DIFERENTES ESPECIALIDADES MEDICAS.\*

IV

NUTRIOLOGIA\*

SILVESTRE FRENK, M. C., M. S. P.

**R**ESUMIR en tan breve lapso, los recientes progresos de la Nutriología y referirlos a cambio en el panorama, constituye una tarea difícil de ejecutar. Siendo ésta, como es, una vasta disciplina de límites indefinidos, tal revisión pudiera conceptuarse como un corte a través de campos tan distintos como la Medicina Interna, la Bioquímica, la Sociología, la Genética o la Endocrinología, y abarcar tópicos igualmente diversificados. Ocurre como con muchas otras ramas de la Medicina, que se han constituido en tales con fragmentos unidos por tenues afinidades, merced a la capacidad de síntesis del científico moderno.

Ciertamente, no podría decirse que en sus horizontes patológicos, el panorama de la Nutriología se haya embellecido. De hecho, las adquisiciones recientes en materia de transportes y de logística, han permitido que una fracción de los excedentes agrícolas de países sobreprivilegiados, llegue a alguna región amenazada por una epidemia de inanición. Pero en el resto del mundo y del tiempo, parece ir en ascenso la incidencia de hambre crónica familiar. Las medidas aplicativas propuestas por agencias internacionales y locales, no han pasado de la fase verbal en muchos casos, y cuando no es así, carecen todavía de penetración suficiente. La perspectiva se ha enriquecido por otro lado, con padecimientos considerados como virtualmente inexistentes en grandes áreas del globo, o que se creían destruidos para siempre gracias a la aplicación de fáciles medidas preventivas; tal es el caso del raquitismo carencial, de cuyas características distintivas en el niño mal nutrido y en el bien nutrido, dará cuenta esta sección en meses venideros, ante esta docta Corporación.

Estudios integrales de la dinámica de la desnutrición, han permitido dar expresión numérica al concepto de que la posibilidad humana para modificar en

\* Trabajo leído por su autor en la sesión ordinaria del 27 de mayo de 1964.

su provecho el ambiente físico y biológico, es factor básico para su capacidad productiva de alimentos. Ante la convicción de que la rehabilitación nutricional a nivel de la comunidad, exige la disponibilidad creciente de alimentos de valor biológico propio para humanos, parece obvia la trascendencia de investigaciones que valoren la capacidad de trabajo y la productividad del individuo, en función de su propia alimentación. En el Massachusetts Institute of Technology se ha podido demostrar por una parte, que dentro de ciertos límites (0.8 a 1.2 gm/Kg. de peso corporal/día), la eficiencia mecánica para trabajo forzado no está relacionada con la ingesta individual de proteínas y, por otra, que tal eficiencia es menor a medida que los sujetos reciben ingestas calóricas superiores a la de 35 calorías/Kg peso corporal/día. En cambio, a menor ingesta dietética de proteínas, es menos efectiva la adaptación cardiovascular al trabajo. Es evidente la significación de estos hallazgos, ante el panorama de millones de trabajadores desnutridos, de quienes se espera una mayor provisión de proteínas para la alimentación mundial, y que a la vez suplen su propia deficiencia nutricional, aumentando la ingestión de carbohidratos.

Lo conflictivo que parecen ciertos datos experimentales si no se toma en cuenta el diseño de una investigación o su metodología, resalta cuando se analizan recientes resultados obtenidos por el grupo de Munro en ratas y por el de Swenseid en humanos, en relación a la incorporación de aminoácidos en las proteínas celulares, cuando se proveen calorías no protéicas. La aminoacidemia esencial en sujetos en ayuno, decrece cuando se administran carbohidratos, siempre y cuando la dieta previa haya sido satisfactoria; no ocurre así cuando ha sido deficiente en un sólo aminoácido esencial.

Gracias a la creciente popularización de los diversos procedimientos cromatográficos, la valoración de modificaciones en la aminoacidemia como índice de la magnitud de la síntesis protéica se ha aplicado también a niños desnutridos. En niños levemente desnutridos tanto como en los intensamente afectados, la Unidad de Kámpala, Uganda, ha podido comprobar la existencia de considerable disminución en la tasa plasmática de aminoácidos esenciales, en tanto que se encuentran dentro de los límites normales los no esenciales. Técnicas muy sencillas para la medición de ambos grupos de aminoácidos han puesto de manifiesto que en niños eutróficos, la relación de los no esenciales a los esenciales es de 1.2 a 1.8, en tanto que en sujetos desnutridos, es de 6 ó más. Este procedimiento promete convertirse en un excelente medio de diagnóstico temprano de la desnutrición, antes de que aparezcan signos clínicos propios de la misma, o sea, en una época en que la prevención de situaciones de alta gravedad es relativamente sencilla.

En niños con desnutrición ya avanzada, estudiados por el grupo belga que labora en la República del Congo, se ha demostrado que no hay aminoaciduria cuando el paciente se encuentra en ayunas, en tanto que ésta sí se presenta

inmediatamente después de una comida. Asimismo, la concentración intracelular de aminoácidos es mayor que en normales, todo lo cual parece estar acorde con el concepto de una limitación para la síntesis proteica en estos pacientes.

El apasionante tema de las llamadas "reservas proteicas del organismo", que muchos años atrás fuera ya motivo de público debate en el seno de esta Corporación, es planteado ahora por el grupo de la Universidad de Rutgers, en el sentido de considerar como tales, algunas proteínas celulares que en forma reversible, son expoliadas o reemplazadas a medida que la cantidad de las proteínas de la dieta disminuye o aumenta, esto último hasta llegar a cierto límite. En tal sentido, algunos tejidos y órganos tienen prioridad manifiesta. El grupo ha podido demostrar también que pollos alimentados con dieta de contenido proteico elevado, y después sometidos a dietas deficientes y mal balanceadas en aminoácidos, mantienen una mejor composición corporal, crecen mejor, y muestran mayor grado de inmunidad y menor mortalidad cuando son inoculados con virus de la enfermedad de Newcastle, que los que habían recibido una proporción normal de proteínas en su dieta previa. Una simple restricción en la ingesta calórica, por sí misma es capaz de causar disminución de tales "reservas" de proteínas, la que se halla asociada con distorsiones en la poza metabólica de aminoácidos libres, y en la biosíntesis de proteínas. La evaluación del estado de nutrición proteica, debiera incluir la determinación de esas proteínas celulares, las que en última instancia van a determinar la capacidad de ajuste ante las demandas planteadas por una agresión aguda. En estos términos, la determinación de la tasa de ganancia en peso o en nitrógeno, o los métodos tradicionales de balance externo, son ya totalmente inadecuados y no cumplen con su propósito.

Todo lo anterior explica la creciente tendencia a valorar el estado de nutrición a través del análisis dinámico de eventos que ocurren dentro del recinto de la membrana celular. En este sentido, son muy dignas de mención las investigaciones realizadas en el Laboratorio de Bioquímica del Instituto Nacional de la Nutrición. Básicamente, tales estudios han sido encaminados a conocer la naturaleza de la adaptación biológica a la desnutrición proteico-calórica. Así, se ha encontrado que animales sometidos a inanición y después alimentados con una dieta que contiene una proteína de bajo valor biológico, presentan un descenso en la cantidad absoluta de algunas enzimas hepáticas, sin por eso alterar su actividad específica, lo que puede interpretarse como manifestación de adaptación a la deficiencia proteica. Semejante observación ha sido realizada por nuestro propio grupo en músculo esquelético de desnutridos, en el cual también es normal la actividad específica de ciertas enzimas de los ciclos glicolíticos y metabólico común, siempre y cuando se la estudie en un sustrato ideal, y no en un medio con tal distorsión química como la que caracteriza al músculo del desnutrido grave.

Por otra parte, el mismo grupo del Instituto Nacional de la Nutrición ha

estudiado al eritrocito como órgano de choque de la adaptación nutricional. Se han encontrado disminuídas las actividades de sistemas enzimáticos relacionados con los fenómenos de óxido-reducción en el eritrocito. Igual ocurre con la adenosinotrifosfatasa y la acetilcolinesterasa, enzimas que participan en los mecanismos de transporte a través de la membrana celular. Consecuentemente, estos eritrocitos tienen reducida capacidad para el transporte de nutriente, como la galactosa.

El mismo grupo ha logrado dar expresión bioquímica a otro fenómeno distintivo también de adaptación a la carencia nutricional, al lograr diferenciar en el suero sanguíneo las isoenzimas con actividad fosfática en medio alcalino (fosfatasa alcalinas), según su origen óseo o hepático. Se ha podido demostrar que la hipofosfatemia del niño desnutrido, ocurre a expensas de una reducción de la fosfatasa de origen óseo, a consecuencia de pobre actividad osteoblástica; ésta, a su vez, es concomitante a la disminución en la tasa de crecimiento que caracteriza al niño desnutrido.

Como *nutrición* en Pediatría es casi sinónimo de crecimiento y desarrollo, el grupo del Departamento de Nutrición del Hospital Infantil de México, ha realizado un intenso trabajo en este campo; se han acumulado múltiples datos que permiten afirmar que la desnutrición origina acentuada disarmonía e incapacidad física, modificando la silueta y alterando la duración de diversas "etapas vitales" del organismo.

El desarrollo físico del preescolar y del adolescente, han sido motivo de especial atención dentro de este programa, con el énfasis puesto en el desarrollo del sistema nervioso en sus aspectos neurológicos, mental y afectivo. Los conceptos que hasta hace poco se tenían en este terreno, se han visto modificados por recientes hallazgos, y actualmente el grupo sostiene que la deficiencia mental de los desnutridos de primero y segundo grado es concomitante a la desnutrición pero no causada por ella.

Este grupo ha descrito también el cuadro clínico de la neutropenia nutricional, que al parecer se origina por la destrucción de la tiamina de las fórmulas, como consecuencia de la esterilización terminal al autoclave.

Con fundamento en estudios de retención de nitrógeno de mezclas básicamente vegetales, éstas han sido aplicadas a niños desnutridos, observándose mejores retenciones de nitrógeno cuando las tomas de alimento se hacen por gástrólisis o a cortos intervalos, que cuando las mismas se proporcionan en forma espaciada.

La influencia de la secuencia y el ritmo de ingestión de los alimentos, en la utilización de los nutrientes en ellos contenidos, o sea la reacción metabólica y fisiológica del organismo a la tasa de ingestión de una dieta completa, ha sido estudiada de manera sistemática por un grupo en el Hospital Michael Reese de Chicago. Se ha podido demostrar en diversas especies animales, que aumentando la periodicidad, acortando los intervalos y disminuyendo la magnitud de cada

ingesta de alimento, se logra una disminución en los requerimientos de proteínas, a la vez que decrecen la colesterolemia y la susceptibilidad a arteroesclerosis y diabetes mellitus experimentales. Se han podido establecer las bases bioquímicas, en términos de tasas de actividad de la vía colateral oxidativa de monofosfatos de hexosa, de la tendencia a acúmulo predominante de masa adiposa en individuos que ingieren sus alimentos en grandes cantidades y a largos intervalos, en contraste con la mayor formación de masa magra metabólicamente activa en quienes tienen hábitos opuestos. La creciente popularización de los conceptos terapéuticos emanados de tales observaciones, parece estar introduciendo un radical cambio en el panorama del tratamiento de "padecimientos metabólicos" (entre comillas, como si hubiera alguno que no lo fuese), ejemplificados por la obesidad y aún la diabetes mellitus. También ha servido para ofrecer una posible explicación de la patogenia básica de los diferentes tipos clínicos de niños con desnutrición de tercer grado.

La División de Nutrición del Instituto Nacional de la Nutrición, ante la necesidad de conocer la magnitud de los problemas nutricionales de México, los hábitos de alimentación y otros factores que determinan el estado de nutrición de la comunidad, ha conducido 32 encuestas nutricionales en 18 zonas del país. El material correspondiente ha sido publicado recientemente, y constituye un valiosísimo acervo que proporciona un panorama por demás representativo de la situación nutricional de buena parte del pueblo mexicano. Mediante esta información, así como de estudios epidemiológicos sobre aspectos limitados en este campo, se considera que se cuenta con datos suficientes para planear una política nacional de alimentación. Pero hay que reconocer que aún son necesarios mayores esfuerzos en este terreno, debido a la extensión del país, a la magnitud de sus problemas, y a la dinámica de todos los factores involucrados en la caracterización del estado de nutrición.

Encuestas similares conducidas en casi todas las regiones de la tierra, han demostrado que el niño preescolar es quien representa el principal problema de Salud Pública del mundo actual. Se estima que el 70% de los preescolares de las regiones en vías de desarrollo, se hallan afectados de desnutrición proteico-calórica; en algunas zonas, las tasas de mortalidad en esta edad son 40 veces superiores a lo usual en países privilegiados. Entre los orígenes de esta situación, se indican la vulnerabilidad de estos pequeños, su incapacidad para entender y expresar sus necesidades, y su difícil accesibilidad. En tanto que en muchas regiones, existen dispositivos sociales y programas oficiales para la protección del lactante menor y del niño escolar, que propiamente pudiera ser considerado como un sobreviviente de la edad preescolar, para ésta casi no existen tales mecanismos. La magnitud del problema prohíbe esperar que eventos a largo plazo, concomitantes a una mejoría socio-económica global, le den solución definitiva. Con esta convicción y bajo los auspicios del reciente VI Congreso Internacional de Nutrición,

un grupo de expertos se reunió a orillas del Lago Como, y formuló recomendaciones generales de movilización de todos los recursos gubernamentales y comunales disponibles y adaptables a lo que, desde entonces, es conocido como el P.P.P. (Programa de Protección del Preescolar). Este programa se ha fundado en medidas inmediatas de emergencia, tales como atender a la provisión rápida de alimentos protectores que estén al alcance de la población sin limitaciones, de asesoría a todos los niveles y de promoción publicitaria masiva. Otro grupo de medidas, a largo plazo, incorpora el estudio de la Nutriología y de sus implicaciones en Salud Pública, en el entrenamiento de personal médico y para-médico, y estipula medidas de orientación nutricional al público, especialmente a líderes de la comunidad y padres de familia. Se recomendó también la promoción de un programa de planeación familiar, basándose en la hipótesis de que si los padres tuvieran confianza en la posibilidad de sobrevida de sus hijos, serían quizá más susceptibles de considerar una limitación en su número. Dentro de su carácter general, que pudiera inducir al escepticismo, el P.P.P. ha sido formulado con tal énfasis y tal pasión, por parte de líderes en las distintas actividades que la componen, que permite visualizar un cambio radical en el panorama de la morbilidad y letalidad del niño preescolar. De inmediato, se ha logrado la iniciación de proyectos pilotos para la provisión de cereales precocidos como vehículo de nuevos alimentos ricos en proteínas de alto valor biológico, con la colaboración de grandes firmas comerciales que se han manifestado dispuestas a renunciar a las ganancias económicas lícitas en un régimen de libre iniciativa.

Esta revisión expuesta con premura, seguramente ha estado matizada más de lo debido por los intereses muy particulares de quien habla. De tal desacato, me permito atentamente pedir su excusa.