

# Energía, alimentación y evolución: de los orígenes al presente

ARTURO VERGARA<sup>1</sup>

El elemento común en la génesis de los seres vivos se denomina energía. Su transformación dio origen a la vida como la conocemos y mediante la evolución, el hombre ha llegado a su desarrollo y momento actuales.

El origen de la vida se remonta a miles de años atrás y en la actualidad existen múltiples teorías sobre su inicio, las cuales van desde complejos abordajes bioquímicos de sucesos enlazados, hasta teorías que parten de la aparición espontánea de lo que hoy conocemos como vida, o mediadas por momentos mágicos atribuidos a los dioses.

La transformación de la energía es lo que permite que distintas formas de vida sobrevivan en el planeta. La energía del sol es convertida en las plantas y es consumida por otros seres vivos y transformada, lo cual les permite vivir. Los seres que consumen estas plantas transforman su energía para sus procesos vitales básicos, usan la que requieren y acumulan la que les sobra para aprovecharla en momentos de carencia; estos animales, a su vez, son consumidos por otros que siguen el mismo ciclo.

Esta forma de transformar y utilizar la energía está íntimamente ligada a la nutrición, que es la ciencia que estudia las relaciones de la ingestión energética por medio de los alimentos y nos permite entender la forma como

el ser humano con sus procesos metabólicos complejos esta en el planeta desde hace miles de años.

La nutrigenómica es una rama muy importante de la nutrición que nos explica la manera en que los alimentos intervienen en la evolución del ser humano, causando modificaciones en su mapa genético y repercutiendo en su salud, y también en el desarrollo de diversas enfermedades metabólicas.

Citando a José Enrique Campillo, doctor en Medicina y catedrático de Fisiología de la Universidad de Extremadura:

“[...] La especie humana ha evolucionado desde aproximadamente cinco millones de años, del *Ar-dipithecus ramidus* al *Australopithecus afarensis* y este, a su vez, al *Homo ergaster* hasta llegar al *Homo sapiens sapiens*, gracias a su capacidad adaptativa y a poder transformar e ingerir la energía con distintos tipos de alimentos iniciando con la dieta del bosque tropical del primero [...]”<sup>1</sup>.

Esta especie vivía en las copas de los árboles y obtenía su alimento con mucha facilidad por lo que no necesitaba reservas de grasa puesto que no sufría periodos de hambruna y podía acceder a sus alimentos de manera fácil y expedita. Sin embargo, al iniciarse una nueva etapa en la evolución, caracterizada por la escasez de vegetales que afectó al *Australopithecus afarensis*, y en la que las frondosas selvas y los bosques empezaron a desaparecer y se transformaron en desiertos, las especies se vieron obligadas a modificar sus hábitos, a deambular en tierra y a soportar periodos de hambre, iniciar su caminar erguido y acumular grasa para los periodos de escasez, dando pie a grandes “comilonas”, o atracones, con el fin de acumular energía.

<sup>1</sup> Médico, cirujano general; jefe, Grupo de Soporte Metabólico y Nutricional, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C., Colombia.

Fecha de recibido: 18 de junio de 2013

Fecha de aprobación: 23 de junio de 2013

Estos cambios llevaron a la modificación de la genética misma, y se desarrolló el gen ahorrador. Este hace que se acumule el exceso de energía consumido en forma de grasa, con distinta distribución en las hembras y los machos; además, se adaptó a utilizar preferentemente ácidos grasos como combustible metabólico en vez de glucosa. Como consecuencia, aumentó la sensibilidad a la insulina del tejido adiposo, para acumular triglicéridos, y disminuyó la sensibilidad a la insulina del tejido muscular, para ahorrar glucosa.

A este fenómeno se le ha denominado “genotipo ahorrador”. El uso de la grasa favoreció el crecimiento del cerebro –que lo diferencia de otros animales– y le confirió habilidades extraordinarias para usar herramientas básicas y lograr protegerse mejor de un entorno cada vez más hostil, en el que los cambios climáticos hicieron que la tierra se enfriaran y aparecieran los casquetes polares y las estaciones.

El *Australopithecus afarensis* evolucionó al *Homo ergaster* u “hombre trabajador” que tuvo que sobrevivir en peores condiciones, pues debía recorrer las praderas en grupos para conseguir los alimentos y la energía necesaria para vivir; esto dio origen a la sociabilización del *Homo*, quien vio facilitada su labor al trabajar de manera mancomunada con otros de su especie, y comenzó su etapa carnívora, aprovechando carnes de animales muertos y pescados, consumiendo carroña, pero supliendo la deficiencia en fuerza con el uso de herramientas básicas que le permitieron destrozarse huesos y cráneos accediendo a la médula y a los tejidos cerebrales ricos en grasa que le ayudaron a seguir su desarrollo cerebral y lo dotaron de mayor inteligencia y adaptación sobre otras especies; el acceso a los peces le proporcionó otro tipo de energía y de micronutrientes que le aseguraron una mejor supervivencia.

Luego de 8.000 años de evolución, aparecieron la ganadería y la agricultura, que permitieron que el *Homo ergaster* evolucionara al *Homo sapiens sapiens*; este migró y pobló la tierra desde sus lugares de origen, viajando en grandes grupos nómadas en búsqueda de alimento-energía que le permitieran adaptarse de mejor manera. Allí aparecieron verdaderos expertos en cacería, como el hombre de Cromañón que desarrolló implementos para cazar y pescar; esto lo volvió más sedentario y aprendió también a cultivar sus propios alimentos y a domesticar animales para consumo, retornando parcialmente a sus

hábitos alimentarios de ingestión de vegetales y cereales, y logrando con el tiempo almacenarlos, procesarlos, conservarlos y mejorarlos nutricional y energéticamente.

Esto ha originado que una especie fundamentalmente ahorrativa para las grandes hambrunas, con un “gen ahorrador”, con una respuesta metabólica adaptativa de ahorro ante el ayuno y el estrés, esté frente a una epidemia de obesidad como la que actualmente vivimos; hemos heredado y desarrollado todo un metabolismo perfilado para conservar, acumular y usar energía cuando esta no se pueda alcanzar, recolectar o cazar, y la acumulamos en forma de grasa en el cuerpo. Tal diseño genético nos fue útil para sobrevivir y ahora nos resulta inconveniente en épocas de opulencia.

Los alimentos han sido reconocidos desde tiempos inmemoriales como fuente de vida, pero también como origen de enfermedades asociadas a su ingestión en exceso o en defecto. En la literatura se encuentran referencias precisas, como en el Código de Hammurabi que en la Ley 253 dice, textualmente:

“[...] Si un hombre tomó a su servicio en locación a otro hombre para estar a su disposición y ocuparse de su campo, y le confió un aldim (arado), le confió los bueyes, lo comprometió a cultivar el campo.

Si este hombre robó grano y alimentos y si eso se encuentra en sus manos, se le cortarían las manos [...]”<sup>2</sup>,

lo que demuestra la importancia de los alimentos en la sociedad, en su mantenimiento y su valor para sobrevivir.

Asimismo, en los aforismos hipocráticos, se encuentran claras referencias al respecto:

“[...] La dieta rigurosa es peligrosa siempre en las enfermedades crónicas y aun cuando está contraindicada en las agudas. Es difícil de soportar un régimen de sobrada tenacidad, como lo es una repleción excesiva.

Ni la saciedad, ni el hambre, ni cosa alguna que exceda de lo que la Naturaleza quiera, es bueno.

Las faltas cometidas por los enfermos en observancia de lo prescrito, son más perjudiciales cuando el régimen es muy riguroso; porque cualquier exceso en la alimentación es más peligroso, cuando el régimen es muy riguroso que cuando no lo es. Por eso la dieta

muy severa y observada por largo tiempo, es nociva aun para los sanos, por las consecuencias dañosas que cualquier exceso puede acarrearles. Por esta razón, es más conveniente un método de alimentación moderado que otro muy riguroso [...]”<sup>3</sup>.

En los 578 aforismos se encuentran varias referencias a la alimentación, nutrición y tratamiento con nutrientes; esto indica que los griegos reconocían el valor de la terapia nutricional en todas sus formas, las que hoy se reconocen como nutrigenómica, nutrición artificial, farmaconutrición, nutracéuticos, nutrición para una vida sana, prevención de enfermedades, prevención de la obesidad, etc., y le asignaban un valor muy importante en la evolución de las enfermedades y en la curación de los pacientes.

Se establece, entonces, el valor terapéutico de los alimentos y cómo el administrarlos en cantidades precisas, en el tiempo y momento oportuno, modifica el patrón de comportamiento de ciertas enfermedades; surge la nutrición artificial para aquellos pacientes que no pueden o no deben comer por determinados periodos, lo cual cambia el curso de enfermedades complejas, y se incorporan al arsenal farmacológico tratamientos que permiten al ser humano sobrevivir en mejores condiciones a pesar de tener enfermedades catastróficas que amenazan su vida.

No obstante, el sedentarismo, el cambio en el estilo de vida, las comodidades de la vida moderna y la sociedad de consumo, hacen que se incremente el número de enfermedades ocasionadas por los excesos y los efectos del gen ahorrador, y es así como la diabetes, las enfermedades cerebrovasculares y degenerativas del sistema nervioso, entre otras, son frecuentes causas de mortalidad; surgen nuevos movimientos basados en dietas sanas, ejercicio y cirugías que buscan devolver al

ser humano mejorías de sus dolencias metabólicas que se han venido desarrollando y transmitiendo incluso por generaciones de familias que padecen del síndrome X o cánceres heredo-familiares, y que podemos mejorar actualmente con el desarrollo y los avances tecnológicos disponibles.

En el presente número de la *Revista Colombiana de Cirugía*, encontramos cuatro artículos que, de una u otra manera, se relacionan con la nutrición, con el exceso o el defecto en la ingestión y las alteraciones energéticas que esto trae como consecuencia. Este breve repaso de la historia de la nutrición, permite afirmar que ella es el hilo conductor de la vida y que, por lo tanto, el estudio de las diversas técnicas de administración, llámese nutrigenómica, farmaconutrición, nutrición artificial, nutrición balanceada, farmaconutrientes, dietas inmunomoduladoras, nutriterapia, dieta saludable, o la cirugía metabólica, cirugía bariátrica, etc., deben enfocarse de una manera científica y responsable, para poder ofrecer a nuestros pacientes lo mejor para una vida sana, digna y con calidad.

## Referencias

1. Campillo JE. El mono obeso. Barcelona: Editorial Crítica; 2013.
2. Lara F. Código de Hammurabi. Madrid: Editora Nacional; 1982.
3. Hipócrates. Aforismos. Barcelona: Ediciones Obelisco; 1988.

Correspondencia: Arturo Vergara, MD. FACS  
 Correo electrónico: aver100@gmail.com  
 Bogotá, D.C., Colombia