

# De la dietoterapia a la Nutrigenómica

## Las tareas pendientes

Es 14 de abril del año 2003 y en el auditorio público de la ciudad de Bethesda (USA), existe gran nerviosismo dentro de la concurrencia. Hoy se celebra el 50avo aniversario del descubrimiento de Watson y Crick de la doble hélice del ADN; sin embargo, está por anunciarse un evento con una trascendencia, aun mayor, para la humanidad, equiparable solamente con el desarrollo de la bomba atómica o el viaje del hombre a la luna. Después de 13 años de investigación, \$2.7 billones de dólares en gastos y el concurso de científicos de Gran Bretaña, Japón y los Estados Unidos, Francis S. Collins, M.D., Ph.D. presidente del Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano y Aristides Patrinos, Ph.D. presidente del Departamento de Energía, anuncian conjuntamente que se ha completado satisfactoriamente la secuenciación del genoma humano (1). Se ha estimado, además, la existencia de aproximadamente 30 mil genes distribuidos en 3,2 x 10<sup>9</sup> pares de bases, se ha podido determinar que los genes están distribuidos de manera irregular en el genoma -presenta regiones "ricas" y regiones "pobres" en genes-, se ha calculado que sólo un 2% del ADN genómico codifica para proteínas, que más del 50% del ADN genómico consiste en secuencias repetitivas que pueden tener capacidad funcional, que aproximadamente el 35% de los genes puede experimentar procesamientos alternativos es decir formar proteínas con capacidades funcionales diferentes- y que el genoma puede codificar aproximadamente de 250 mil a un millón de proteínas cuya síntesis está regulada por unos 10 mil factores de transcripción (2).

Cabría preguntarse ¿qué relación existe entre este descubrimiento y la Nutrición como ciencia? Primero, las proteínas codificadas por el genoma pueden ser enzimas, hormonas o hasta tejidos. Una alteración en este proceso podría generar problemas como deficiencia de lactasa o Diabetes tipo I para citar algunos ejemplos. Segundo, los seres humanos utilizan, bien o mal, los nutrientes presentes en los alimentos en función de las diferentes variantes genéticas que su cuerpo puede presentar, es decir, como nunca antes en la historia de la nutrición se puede decir con total autoridad que una dieta no necesariamente tendrá el mismo impacto en dos personas, incluso si en apariencia fueran iguales. Un estudio desarrollado en Norteamérica mostró lo siguiente: dos grupos de individuos de raza negra, pero con polimorfismos diferentes en el gen que codifica la Angiotensina (responsable del nivel de presión en la sangre) fueron sometidos al programa de "Aproximaciones Dietéticas para el Control de la Hipertensión (DASH); los individuos con genotipo GG fueron menos sensibles a la dieta que aquellos con genotipo AA (3), en otras palabras dos personas con características fenotípicas parecidas reaccionaron diferente en función de sus características genotípicas diferentes. Tercero, los alimentos constituyen verdaderas "bombas químicas para el cuerpo", debido a la gran cantidad de sustancias presentes en ellos, mismas que son capaces de interactuar positiva o negativamente con ese 35% de genes que pueden ser sometidos a procesos alternativos de generación de proteínas, siendo prácticamente imposible determinar su impacto sobre la salud de una persona. Varios estudios han mostrado, por ejemplo, que los polifenoles contenidos en el té verde como el 11-epigallocatequin-3-galato (EGGG), inhiben la fosforilación de la tirosina del receptor Her-2/neu y del receptor del factor de crecimiento epidérmico (EGF), por lo que se inhibe la señalización del fosfatidilinositol 3-kinasa (PI-3) > Akt kinasa > ruta NF-kB. La activación de esta ruta está asociada con algunas formas de cáncer de mama (4). Como se puede ver, no está lejano el día en que la prescripción dietética y nutricional obedezca a patrones de referencia genéticos. Quizás, estamos a puertas del uso de tablas de composición genética de los alimentos o tablas de requerimientos genéticos nutricionales.

En este contexto de ideas, otra pregunta parece inevitable ¿Qué tan lejos esta la Nutrición peruana de este horizonte? El 2007 se cumplen 50 años de la fundación de la Escuela de Dietistas de Lima, Dependencia de la Caja Nacional del Seguro Social (CNSS)(5). Se ha pasado en este tiempo, de la

formación profesional de Dietistas en la citada escuela a la formación de Licenciados en Nutrición a nivel universitario, pero muy pocos Nutricionistas son responsables nacionales de programas relacionados. Se han creado programas de nutrición en diversas universidades del país, concentradas lamentablemente en Lima, pero la prevalencia de Retardo en el Crecimiento sigue siendo de 25% en menores de 5 años. Se han establecido servicios de Nutrición en los hospitales y clínicas del país, pero no hay suficientes Nutricionistas para hacer seguimiento específico a los pacientes y es más, en muchas instituciones en lugar de incrementarse el número de Nutricionistas que laboran en ellas, este ha ido decreciendo con el tiempo. Se pasó de 3 a 4 y luego a 5 años la formación de un Nutricionista, pero los planes curriculares sostienen cursos que poco o nada ayudan a la especialización del profesional. Se han creado maestrías en Nutrición con información amplia y variada pero muchos Nutricionistas terminan aprendiendo allí, lo que debieron aprender en pre-grado. Se ha incrementado considerablemente el interés por la nutrición en todas las áreas de la salud, pero la producción científica del Nutricionista es todavía escasa. Se entiende que el Nutricionista es experto en Nutrición pero ni siquiera se cuenta con una Ley que ampare su trabajo. El mundo esta incursionando en la Nutrigenética (influencia del genoma sobre el nutriente) y la nutrigenómica (influencia del nutriente sobre el genoma) pero nosotros no hemos podido ponernos de acuerdo para desarrollar un propuesta conjunta para el desarrollo de la carrera.

Es evidente, que se requiere un cambio trascendental para el despegue de nuestra profesión. Armonizar nuestras diferencias es nuestra principal tarea pendiente. La Nutrición tiene un potencial de desarrollo tan grande que avanzará incluso a costa nuestra. Si no queremos que se hable de Nutrición sin Nutricionistas, sería bueno ponernos a trabajar ya y en Renut esperamos contribuir a ello.

06 de Agosto del 2007  
Día del Nutricionista Peruano

**Robinson Cruz Gallo**  
Nutricionista - Director Renut

#### Referencias Bibliográficas

1. [http://www.oml.gov/sci/techresources/Human\\_Genome/project/50yr/press4\\_2003.shtml](http://www.oml.gov/sci/techresources/Human_Genome/project/50yr/press4_2003.shtml)
2. Corrales F, Avila M. Genómica y Proteómica. En: Prieto Valtueña J. La Clínica y el Laboratorio de Bacells. 20ª ed. Barcelona: Elsevier Masson. 2006. pp 433-451.
3. Svetkey LP, Moore TJ, Simons-Morton DG, Appel LJ, Bray GA, Sacks FM, Ard JD, Mortensen RM, Mitchell SR, Conlin PR, Kesarri M: Angiotensinogen genotype and blood pressure response in the dietary Approches to Stop Hypertension (DASH) study. *J Hypertens* 2001, 19(11):1949-56.
4. Marti A, Moreno-Aliaga MJ, Zulet M, Martinez JA. *Nutr. Hosp.* (2005) 20(3):157-164
5. Caceres C. *Reseña de la Formación de Especialistas en Nutrición en el Perú*. 1ª Ed. Editor Eleana Arzubaga. Lima. 2003