



## NUTRICIÓN Y GENÉTICA

# Dietas genéticas, más promesas que realidades

Comer lo que necesitamos según el dictado de nuestros genes es la última gran frontera en alimentación, aunque la adaptación de la dieta a un perfil genético individual todavía no es posible

Una muestra de saliva. Según la teoría y el anuncio de algunas empresas distribuido por Internet, es lo único que hace falta para determinar qué dieta se ajusta más a las necesidades de cada persona. A partir de esta muestra se efectúa una prueba genética que se contrasta con indicaciones de estilo de vida y, de esta forma, se personalizan los alimentos y los nutrientes que más convienen a nuestro organismo. Lo que no cuenta la publicidad es que estos análisis genéticos, por los que se piden alrededor de 1.000 euros, se basan en unos pocos genes (la cifra no alcanza los 30, cuando se estima que el código genético humano tiene 25.000) y que no todos guardan relación con aspectos nutricionales ni metabólicos. Se puede hablar, por tanto, de una verdad a medias.

El establecimiento de una orientación sobre qué alimentos son los más adecuados de acuerdo con la lectura de nuestro código genético no es una quimera. Pero ni el proceso es sencillo ni la información que los científicos son capaces de extraer ofrece, por el momento, los datos suficientes como para que un especialista pueda prescribir una dieta tan personalizada como se pretende. La Nutrigenómica, la ciencia que trata de entender cómo interactúan los nutrientes y otros componentes activos de los alimentos con los genes, aún no es capaz de ofrecer un servicio de estas características de forma generalizada.

Pero tampoco se está tan lejos como podría pensarse. Tras la publicación del primer borrador del genoma humano, en junio de 2000, se ha recorrido un enorme trecho. En este tiempo se han ►



## LA NUTRIGENÓMICA ES LA CIENCIA QUE INVESTIGA LA INTERACCIÓN ENTRE NUTRIENTES Y GENES

secuenciado los casi 25.000 genes que se estima que contiene el código genético, se ha constatado que un gen puede dar lugar a múltiples proteínas y, sobre todo, se han empezado a identificar genes con funciones y, por consiguiente, con elementos que pueden modificar su acción. Entre ellos, los componentes de los alimentos. Aunque no se puede hablar de certeza ni de evidencia científica suficiente, se sabe que algunos compuestos pueden incidir en el desarrollo de enfermedades o, por el contrario, en su prevención.

El objetivo final de la Nutrigenómica es diseñar dietas adaptadas a la genética de cada individuo. Para ello, combina

tecnologías sofisticadas como los chips de ADN, la bioinformática, la biología molecular y la biomedicina junto con técnicas epidemiológicas, bioquímicas y nutricionales. Los expertos aseguran que esta ciencia será la piedra angular para desarrollar nuevos alimentos funcionales que tengan en cuenta, en el caso de la obesidad, el impacto de determinados nutrientes sobre el complejo sistema de control del peso corporal.

### ¿DIETAS A MEDIDA?

A la luz del avance de la investigación en este campo y bajo la gran receptividad de distintos sectores de consumidores, diversas compañías han empezado a inundar el mercado de la Nutrigenómica. Por lo que parece, diseñar dietas online a partir de un test que define el perfil genético, sin mediación facultativa alguna, se ha convertido en un negocio apetecible. Por Internet se puede conseguir el 'kit' completo para obtener las muestras biológicas en casa (mediante saliva), que se envían por correo previo pago de unos 1.000 euros. Con ello se recibe el informe con las recomendaciones dietéticas y de estilo de vida, además de sugerencias de suplementos nutricionales que se ajustan al presumible cuadro genético del consumidor.

**La realidad es que la tecnología que hace posible algo similar a lo que promete este estudio está ya disponible, pero sólo para ciertas aplicaciones y a un precio mucho mayor.** Secuenciar un genoma, que no es lo mismo que identificar los genes, se puede conseguir hoy en laboratorios científicos en menos de una semana (el primer genoma tardó 15 años en ser descifrado) por unos 10.000 euros (en el primero se invirtieron 10.000 millones de euros).

En EE.UU., el 'Government Accountability Office' (órgano de auditoría de las cuentas públicas del Gobierno federal) ha advertido a diversas compañías como Sciona, Genelex, Market America y Suracell Personal Genetic Health por dar información confusa a los consumidores, elaborar prescripciones ambiguas, sin sentido y poco rigurosas desde el punto de vista médico. La lista amenaza con ex-



pandirse ante un mercado ansioso por lograr el remedio perfecto (la consultora Business Insight apunta que el 44% de la población estadounidense está empeñada en perder peso).

En España, algunas empresas ya están preparando dietas y programas para combatir y frenar el envejecimiento, con recomendaciones de pautas de vida relacionadas con la nutrición y el ejercicio. En la oferta pueden entrar paquetes 'Antiaging', 'Wellness' y 'Fitness' que se diseñan a partir de la identificación genética procedente de muestras de saliva y que se pueden conseguir en centros de adelgazamiento o deportivos, a través de Internet o mediante solicitud telefónica.

## LA PUNTA DEL ICEBERG

Según la European Nutrigenomics Organization (NUGO), la aplicación de la Nutrigenómica como prevención y tratamiento de enfermedades mediante la nutrición personalizada podría tardar más de una década en desarrollarse. Hoy ya se puede obtener un perfil genético, pero aún falta mucho camino por recorrer hasta poder interpretarlo.

Expertos británicos han iniciado una investigación sobre la relación de los genes y la predisposición a desarrollar obesidad. Hasta el momento, han aislado y analizado 430 genes relacionados con los fenotipos humanos de la obesidad. Los estudios se han centrado en los adipocitos, las células grasas del cuerpo. El problema es que otras investigaciones hablan de al menos 600 genes implicados en la obesidad. Y la realidad es que el número de genes y las interacciones con la dieta que se conocen es muy pequeño, tan sólo la punta del iceberg.

## HORIZONTES LEJANOS

Pese a ello, hay estudios que establecen vínculos entre nutrientes y genes. Por ejemplo, en la enfermedad celiaca, la hipercolesterolemia familiar, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, la obesidad, el cáncer y la osteoporosis. En la mayoría de los casos se persigue determinar qué genes están relacionados en los distintos procesos nutricionales y cómo éstos se relacionan con enfermedada-



## PROYECTO EUROPEO NUGO

des. Esto significa que en un futuro se podrán precisar dietas en función de los requerimientos específicos de cada persona a partir de información contenida en su genoma, y se podrá determinar una nutrición óptima para poblaciones con características comunes, grupos particulares o individuos.

A pesar del auge comercial, todavía son escasos los estudios que respaldan la validez clínica de los marcadores nutrigenéticos específicos y sus diversas interrelaciones, tanto con otros genes como con factores ambientales. La razón: precisa un gran esfuerzo y años de investigación. Por tanto, trasladar esta información al consumidor en la actualidad parece poco menos que aventurado.

A la espera de que llegue ese momento, lo más razonable es seguir unos hábitos alimentarios sanos, bajo criterios aceptados por organismos acreditados. No obstante, es muy probable que algún día, puede que no muy lejano, la investigación dé un paso definitivo hacia la prevención y la curación de enfermedades a través de la nutrición personalizada.

El objetivo es que cada cual, con su carné genético en la mano, pueda adquirir en el supermercado los alimentos que precisa para prevenir enfermedades o gozar de un buen estado de salud. ◀

Europa cuenta con una red de 23 centros de investigación -organismos institucionales, universidades y empresas alimentarias- de 10 países que se han organizado bajo el nombre de 'European Nutrigenomics Organization' (NUGO). Parte de su labor se centra en establecer normas y directrices éticas para la investigación genómica nutricional. Define, asimismo, tres objetivos de investigación fundamentales:

### 1. ASOCIACIÓN GEN-ENFERMEDAD.

El objetivo es establecer qué gen o familia de genes están asociados a una mayor incidencia de una determinada enfermedad.

### 2. INTERACCIÓN GENES-NUTRIENTES-ENFERMEDAD.

Una vez identificados los genes 'responsables' de la enfermedad, se estudia la acción de los nutrientes u otros compuestos bioactivos de los alimentos sobre el grado de expresión de esos genes; desde diabetes o enfermedades coronarias a otras con una relación menos evidente como ciertos tipos de cáncer y síndromes neurodegenerativos.

### 3. ALIMENTOS DISEÑADOS PARA DIETAS SEGÚN EL PERFIL GENÉTICO.

Desarrollo de alimentos y dietas adecuadas para cada situación, las verdaderamente llamadas 'dietas personalizadas' a la medida del perfil genético.