



O.J.D.: 1131992
E.G.M.: 3137000
Tarifa: 153900 €

Fecha: 27/11/2011
Sección: REVISTA
Páginas: 58-62

58 **CONOCER** Ciencia



José María
Ordovás posa
en la Fundación
Imdea de
Alimentación, en
la Universidad
Autónoma de
Madrid.



NUTRICIÓN Y GENÉTICA

**José María
Ordovás**

**"Lo que
comemos
marca
nuestro
destino
tanto o
más que
nuestros
genes"**

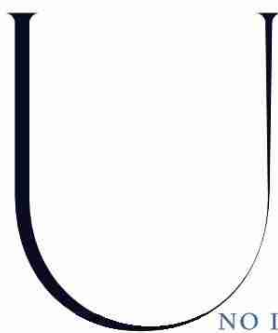


Este aragonés residente en Boston está considerado uno de los mayores expertos del mundo en nutrición. Es el padre de la nutrigenética, la ciencia que estudia la estrecha relación que mantienen nuestros genes con nuestra dieta y estilo de vida. ¡Estamos de enhorabuena! Nuestro destino no está escrito. Podemos cambiarlo modificando nuestros hábitos. Lea, lea.

POR MARISOL GUISASOLA / FOTOGRAFÍA DE CARLOS LUJÁN



60 CONOCER Ciencia



NO DE LOS NUTRICIONISTAS MÁS PRESTIGIOSOS DEL MUNDO, EL PROFESOR JOSÉ MARÍA ORDOVÁS (ZARAGOZA, 1956), SE TRASLADÓ HACE YA CASI 30 AÑOS A BOSTON PARA ESTUDIAR ALLÍ UNOS MESES... Y SE QUEDÓ. HOY ES DIRECTOR DEL LABORATORIO DE NUTRICIÓN Y GENÓMICA DE LA UNIVERSIDAD DE TUFTS (EE.UU.), UNO DE LOS CENTROS MÁS RELEVANTES DEL PLANETA EN NUTRICIÓN.



CONSIDERADO COMO EL PADRE de la nutrigenética, su discurso sosegado y su sencillez no consiguen esconder una pasión desbordada por su trabajo. Tanto que es fácil pillarlo de madrugada en su laboratorio y oírle decir: «Para dormir, aprovecho los viajes de avión». Hablar con este investigador sénior del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), director científico del Instituto Madrileño de Estudios Avanzados de Alimentación y académico de la Academia Española de Farmacia es un viaje a un universo de sorpresas que, al descubrirlas, empiezan a sonarnos apabullantemente lógicas...

XLsemanal. Antes se creía que nuestros genes eran los que marcaban nuestros riesgos de salud. Ahora, la nutrigenética afirma que podemos lograr que nuestros genes se expresen



LA IMPORTANCIA DE LA LUZ EN LA DIETA

01

¿CÓMO NOS AFECTA SI ES DE DÍA O DE NOCHE?

No solo importa lo que comemos y cuánto, sino cuándo comemos. A lo largo del día, nuestros sistemas biológicos están preparados para responder de modo distinto. La luz marca los ciclos. Y la información de la luz llega a los genes reloj, en la parte baja del cerebro. Si es de día, esos genes hacen activar las hormonas que predisponen a la actividad, como el cortisol y la adrenalina. Con la oscuridad hacen aumentar la producción de melatonina y otro gran número de hormonas que inducen al sueño. El 30 por

ciento de nuestros genes responden a los impulsos de los genes reloj: el apetito, la energía, el sueño...

02

¿LA LUZ ELÉCTRICA NOS PERTURBA?

Sí. En España se ha experimentado en casas sin luz artificial y se ha visto que la capacidad de descanso es mucho mayor en ellas. Porque carecen de la contaminación lumínica que perturba los ciclos de sueño. Hoy, dormimos rodeados de pilotos luminosos: del teléfono, la radio o el despertador. Parpadean sin cesar. Nuestros sensores no entienden si toca activarse o dormir y no saben qué decir a nuestros

genes. Y dormir poco o mal aumenta el riesgo cardiovascular, de obesidad y de hipertensión. Cuantas más luces nocturnas, también más diabetes.

03

NOS CUIDAMOS DEL SOL, PERO... PERDEMOS LA VITAMINA D

Ningún nutricionista que se precie de serlo ignora hoy los últimos hallazgos sobre la vitamina D, que, más que una vitamina, es en realidad una hormona implicada en muchas funciones fisiológicas. Si no nos exponemos lo suficiente al sol, nuestro cuerpo nota la falta. Hay que exponerse con sensatez, pero exponerse.

o se repriman cambiando nuestra dieta y estilo de vida. Suena liberador...

José María Ordovás. Nuestros genes son consecuencia de la adaptación de la especie al entorno durante miles de años. Antes se creía que era imposible cambiar el destino escrito en ellos. Hoy, la nutrigenética nos dice que no somos algo aislado, sino el resultado

del diálogo de lo interno, el genoma, con lo externo, el entorno, y, como parte de ese entorno, con la dieta.

XL. ¿Cómo nos afecta ese diálogo en el corto plazo?

J.M.O. Lo hace a través de lo que



llamamos 'epigenoma' (*epi* significa en griego 'alrededor'), una serie de diminutas etiquetas químicas que, en función de cosas como la dieta, el clima, las pautas de sueño, las sustancias contaminantes del entorno, el estrés... se pegan o se despegan del ADN y activan o desactivan los genes. Son como puntos, comas, puntos suspensivos o puntos aparte que, sin cambiar las letras, modifican el sentido de la frase. ¿Qué supone eso? Que una persona con un gen que aumenta su riesgo de diabetes en un 50 por ciento puede hacer que ese gen se mantenga dormido si sigue una dieta y un estilo de vida adecuados.

XL. Si el entorno es tan relevante, también lo serán las emociones.

J.M.O. ¡Sin duda! De hecho, podemos hacer experimentos en laboratorios —un ambiente controlado e ideal— y sacar unas conclusiones, pero, cuando eso lo trasladamos al individuo, los resultados pueden no ser los previstos porque en el laboratorio no has tenido en cuenta a la persona concreta, su nivel de educación, sus relaciones sociales y afectivas... Puede tener una buena alimentación, pero también problemas laborales y entonces producir más cortisol (la hormona del estrés). Y como todo está relacionado, te desbarata tus esquemas. En las soluciones personalizadas, que se darán algún día, hay que incluir la psicología, el estado anímico. Si no, no sale.

XL. Los genes son inmutables, pero las mutaciones genéticas existen...

J.M.O. De hecho, ningún nuevo ser es una copia exacta del original. Se cree que salimos de África entre 60.000 y 125.000 años atrás, con un clima y medioambiente determinados, y hoy nos hemos aclimatado hasta en Siberia, ¡a -40 °C! Si el genoma no hubiera tenido un diálogo continuo con el medioambiente, no estaríamos aquí.

XL. ¿Y se heredan también los cambios epigenéticos?

J.M.O. En modelos experimentales con animales se ha visto que las malformaciones de crías nacidas de madres alcohólicas son debidas a cambios epigenéticos. Lo mismo pasa con el tabaco y con las demostraciones de cariño maternas. Al margen de ►



62 CONOCER Ciencia

quiénes sean las madres de verdad, si pones a crías en manos de madres poco cariñosas, desarrollarán problemas psicológicos y de adaptación social. Hay ejemplos con niños criados con déficit de afecto que apuntan a lo mismo.

XL. Estamos nadando en un océano de influencias externas que afectan a nuestros genes...

J.M.O. El ejemplo de la hambruna holandesa en el invierno de 1944, durante la ocupación alemana, resulta paradigmático. Las calorías que recibía la población cayeron hasta 600 al día, y necesitamos 2000. Murieron 15.000 personas de hambre, pero todo no quedó ahí. Hace unos años se vio en Holanda un pico inexplicable de enfermedades cardiovasculares, obesidad, diabetes, esquizofrenia y afecciones neurológicas...

XL. ¿Qué pasó?

J.M.O. Todos fueron concebidos durante la hambruna. Los fetos que estaban ya en el cuarto mes de gestación tenían la maquinaria formada y no se vieron afectados, pero los concebidos por madres desnutridas, sí. Al estudiar los casos, se vio que, en muchos genes, estas personas tenían los acentos, las comas y los puntos de modo diferente a los concebidos antes y después de la hambruna.

XL. Con una herramienta así, ¿se podría indicar una dieta y un estilo de vida a la medida de cada individuo?

J.M.O. Individualizar tanto no es posible, pero sí se pueden establecer grupos de gente que comparten determinadas arquitecturas genéticas. A eso va la nutrigenómica; no puede hilar a nivel individual, pero sí dar recomendaciones a grupos homogéneos...

XL. Para ser prácticos, ¿qué podría yo consultarle hoy en su laboratorio?

J.M.O. Desde el punto de vista del genoma, yo te podría decir: «Mira, hemos observado tus veinte mil genes y de acuerdo con este conocimiento

sabemos que tu riesgo de diabetes es un 50 por ciento superior al del resto de la población; que tu riesgo de obesidad es nulo —lo que hagas con tu entorno es cosa tuya, pero desde el punto de vista genético no tienes el riesgo—; que tu riesgo de padecer alzhéimer es este, y este, de alcoholismo; que si bebes café por la tarde, no dormirás; y si te dedicas al deporte, mejor al *sprint*, que el maratón no es lo tuyo... Podría decirte cosas concretas: «En tu caso, te convendría tomar más pescado azul y evitar las harinas refinadas».

XL. Pero algunos genes son casi una sentencia, y ahí poco se puede hacer...

J.M.O. Sí, pero son muy pocos. Por suerte, las afecciones crónicas mayoritarias —diabetes del tipo 2, muchos tipos de cáncer, enfermedad cardiovascular— las podemos prevenir o retrasar su aparición con modificaciones nutrigenómicas.

XL. El despegue de la nutrigenómica habría sido imposible sin disciplinas como la biología, la genética, la bioquímica, la nutrición... En nuestro cuerpo nada funciona aisladamente.

J.M.O. Fíjate, por ejemplo, en los huesos, algo tan duro. Ahora se sabe que hay un 'diálogo' constante entre el hueso y la grasa corporal y

entre la grasa y diferentes hormonas. La medicina tradicional ha estado compartimentada: cardiología, endocrinología, neurología, traumatología... y no contemplaba a la persona como un todo. Por eso ahora se habla de medicina holística, que trata al ser humano como una unidad.

XL. Usted ha estudiado mucho los riesgos de salud de los inmigrantes.

J.M.O. Hemos estudiado a inmigrantes hispanos en Boston. Ahora las migraciones no son lentas, como en la Antigüedad. En el caso de los hispanos, un día están rodeados de palmeras, a 25 o 30 grados, en un ambiente rico en relaciones sociales y familiares, con una dieta abundante en alimentos frescos, y al día siguiente están en el invierno de Boston, donde anochece a las cuatro de la tarde, sin apenas vida en la calle y con una dieta basada en alimentos procesados.

XL. ¡Menudo shock!

J.M.O. ¡Su genética no está preparada para algo así! Y eso puede explicar su alto riesgo de obesidad, diabetes del tipo 2, enfermedad cardiovascular, depresión clínica... Hemos analizado sus genes y hemos visto que mutaciones que se dan en un 10 por ciento de los blancos, en ellos se dan en un 30 por ciento de los individuos, porque son mutaciones que los ayudaban a sobrevivir en el trópico.

XL. ¿Se refiere al 'gen ahorrador'?

J.M.O. Por ejemplo. Esa mutación que permite sobrevivir con menos calorías en zonas pobres resulta una rémora en las sociedades desarrolladas, donde el problema es el exceso de calorías. Ahí está también el caso de los emigrantes indios, que desarrollaban unas tasas de obesidad rampantes en Inglaterra porque su 'gen ahorrador' seguía actuando como en la India.

XL. Está claro que tenemos que volver la mirada a la naturaleza...

J.M.O. Somos parte de la naturaleza. Vivir de espaldas a ella es vivir de espaldas a la salud. ■

"¡Claro que las emociones influyen en la salud! Y en el futuro los científicos debemos tenerlas muy en cuenta si queremos tener éxito"

"Con cambios en la dieta y el estilo de vida podemos prevenir la diabetes tipo 2, muchos cánceres, afecciones cardiovasculares..."