

Probióticos y prebióticos: la salud por dentro

por RICARD GUERRERO y MERCÈ BERLANGA, con ilustración de CARLES PUCHE

Daniel Carasso (Salónica, 1905 – París, 2009) ha sido durante muchos años el presidente de honor de la compañía de productos alimentarios Danone. Su padre, Isaac, judío sefardí, se había trasladado de Salónica a Barcelona en la primera década del siglo XX y en esta ciudad, desde su domicilio de la calle de los Ángeles, en 1919 preparó y distribuyó el primer yogur comercial del mundo. Y con eso, sin saberlo, empezó la era de los «probióticos».

El yogur es el alimento probiótico por excelencia, aunque el nombre de *probiótico* corresponde más estrictamente al microorganismo o microorganismos que contiene el alimento. Un probiótico es un microorganismo vivo que, ingerido en determinadas cantidades, produce un efecto beneficioso para la salud del consumidor, según la definición de la OMS/FAO en 2001. La definición incluye bien productos que contienen microorganismos (como leches fermentadas, yogures), o bien un preparado

«Un probiótico es un microorganismo vivo que, ingerido en determinadas cantidades, produce un efecto beneficioso para la salud del consumidor»

de microorganismos (por ejemplo, en forma de pastillas o polvo). Los preparados probióticos más utilizados son las bacterias del ácido láctico, las bifidobacterias, y también es corriente la utilización de levaduras como, por ejemplo, *Saccharomyces boulardii*. Recientemente se han identificado cepas simbióticas del tracto intestinal humano que podrían ser utilizadas en un futuro como probióticos, como *Akkermansia muciniphila*, *Faecalibacterium prausnitzii*, *Roseburia* spp. y *Eubacterium hallii*. Estos microorganismos pueden formar parte de la dieta normal, y son suplementos dietéticos y no productos farmacéuticos.

Las bacterias del ácido láctico forman parte de la microbiota habitual de plantas, animales y alimentos fermentados, como el yogur, el queso, las aceitunas o los embutidos. En individuos adultos, se estima que los lactobacilos representan aproximadamente el 1% de la población microbiana del tubo digestivo. El desarrollo de la microbiota intestinal parece un factor importantísimo para el desarrollo correcto de la fisiología y anatomía intestinal, y del sistema inmunitario que protege contra

alergias y desórdenes inflamatorios o autoinmunitarios en etapas posteriores del desarrollo del huésped.

La adquisición de la microbiota de una persona depende tanto del huésped como de factores ambientales. Dentro de los factores ambientales se incluye la microbiota genital materna, las condiciones sanitarias, el tipo de parto (natural o por cesárea) y la alimentación (materna o leches comerciales). Los bebés que nacen por cesárea presentan diferencias en el patrón de sucesión microbiana respecto de los recién nacidos que nacen de manera natural, ya que no se da el contacto inicial con la microbiota vaginal de la madre. En los bebés alimentados con leche materna, la microbiota está dominada por *Bifidobacterium infantis*, capaz de utilizar diferentes tipos de fruto y galactooligosacáridos de la leche humana. Con eso, producen por fermentación ácido láctico y acético, que parecen proteger mejor contra las infecciones gastrointestinales, en comparación con los bebés alimentados con leches comerciales, en las que se favorece la colonización por géneros de bacterias del ácido láctico. El cambio de dieta progresivo en el niño durante el primer año y medio de vida determina profundos cambios en la microbiota intestinal, los cuales facilitan la digestibilidad de los alimentos.

El pionero de la utilización como probióticos de los lactobacilos fue el ucraniano Iliá Ilich Méchnikov (1845-1916), premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1908 por los estudios sobre la inmunidad celular y la fagocitosis. Tras trabajar en Rusia y Ucrania, en 1888 se trasladó al Instituto Pasteur de París, ciudad donde residió hasta su muerte. Méchnikov estudiaba sistemas de prevenir las enfermedades mediante las defensas del propio organismo y observó que el intestino podía mantenerse libre de bacterias patógenas con la ingestión regular de yogur y leches ácidas. Incluso pensó que el yogur podría prolongar la vida humana, dada la observación de la longevidad de los pastores búlgaros y otras poblaciones que tomaban yogur habitualmente a lo largo de su vida. Méchnikov estudió el efecto beneficioso de los productos fermentados en la regulación intestinal. Cuando Daniel Carasso se trasladó de Barcelona a París conoció la obra de Méchnikov al Instituto Pasteur.

Hay que dejar claro que los Carasso, Isaac y Daniel no «inventaron» el yogur, que es un alimento milenario, otro producto de la «revolución neolítica». Lo que hicieron es producirlo industrialmente y comercializarlo. En los primeros tiempos, a través de las farmacias y siempre como un producto no estrictamente alimentario o nutritivo sino que podía prevenir las enfermedades. Cuando se habla de



Oficina de farmacia modernista de principios del siglo xx, en Barcelona. Hay que destacar el anuncio de un probiótico, el yogur. Los tres microorganismos representados en la parte superior izquierda son probióticos: las bacterias *Lactobacillus bulgaricus* (bacilos azules) y *Bifidobacterium longum* (bacilos naranja) y la levadura *Saccharomyces bulardii* (óvalos amarillos). (Los microorganismos no están dibujados a la misma escala.)

Il·lustració:
CARLES PUCHE

la «revolución neolítica» siempre se menciona que, a parte de una nueva técnica de trabajar los instrumentos de piedra, esta revolución cambió el sistema de alimentación humana. Los humanos pasaron de ser recolectores-cazadores a ser agricultores y ganaderos. Por tanto, habían conseguido dos domesticaciones, la de las plantas y la de los animales. Pero también hubo una «tercera» domesticación: la de los microbios. El pan, la cerveza, el vino, el queso, el yogur, muchos embutidos, etc., son productos alimentarios preparados mediante una intervención microbiana.

Además de los microorganismos probióticos, existe otra estrategia alimentaria para conseguir efectos beneficiosos para la salud: la ingestión de alimentos prebióticos. Los prebióticos son productos alimentarios no asimilables directamente a través del epitelio intestinal, pero que sirven para favorecer y estimular el crecimiento de determinados grupos de bacterias simbiotes intestinales. Aunque se han comercializado muchos prebióticos, los que han mostrado pruebas claras de sus propiedades en humanos han sido diversos carbohidratos, como los fructanos (tipo inulina y los fructooligosacáridos), galactooligosacáridos, lacturosa y oligosacáridos de la leche materna. Pese a los efectos beneficiosos, hay que evitar una ingesta excesiva de estos carbohidratos, que podrían provocar ciertas molestias intestinales, como diarrea y flatulencia. La ingestión conjunta de probióticos y prebióticos (agrupados bajo el confuso nombre de «simbióticos», aunque sería mejor,

o no induciría a error, llamarlos «holobióticos») es recomendable en cualquier dieta, pero especialmente tras un tratamiento intensivo con antibióticos.

Volvamos a 1919, a Barcelona, cuando Isaac Carasso inició la comercialización de yogur y le puso al nuevo producto el nombre de Danone, en honor a su hijo Daniel que entonces tenía catorce años. Y es que Danon era el apelativo familiar de Daniel y su padre le añadió una *e*. En la primera época, como hemos visto, el yogur se vendía en las farmacias por sus efectos terapéuticos. La distribución por Barcelona era muy costosa, pero Isaac Carasso tuvo la idea de acordar con la empresa de tranvías un precio a ojo a cambio de que los cobradores/conductores de las diferentes líneas dejaran los tarros (de porcelana con tapa) en las farmacias correspondientes. Los cobradores llegaban a frenar donde no les correspondía para hacer la entrega. En 1929, Daniel fundó Danone Francia. Tras la muerte de Isaac en 1939, Daniel cambió la visión de un yogur terapéutico de venta en las farmacias por un alimento agradable y menos ácido que pretendía llegar a la máxima clientela. Daniel Carasso murió a los ciento tres años en París. Quien sabe si sus yogures tuvieron ese efecto «prolongador» de la vida. En el caso de Iliá Ilich Méchnikov, muerto a los setenta y un años, seguramente no. ☺

Ricard Guerrero. Miembro del Institut d'Estudis Catalans y director académico de la Barcelona Knowledge Hub de la Academia Europaea.

Mercè Berlanga. Profesora agregada interina del departamento de Microbiología y Parasitología. Universidad de Barcelona.

Carles Puche. Ilustrador, Barcelona.