

Probiòtics i prebiòtics: la salut per dins

per RICARD GUERRERO i MERCÈ BERLANGA, amb il·lustració de CARLES PUCHE

Daniel Carasso (Salònica, 1905 – París, 2009) ha estat durant molts anys el president d'honor de la companyia de productes alimentaris Danone. El seu pare, Isaac, jueu sefardita, s'havia traslladat de Salònica a Barcelona en la primera dècada del segle XX i en aquesta ciutat, des del seu domicili del carrer dels Àngels, el 1919 va preparar i distribuir el primer iogurt comercial del món. I amb això, sense saber-ho, va començar l'era dels «probiòtics».

El iogurt és l'aliment probiòtic per excel·lència, encara que el nom de *probiòtic* correspon més estrictament al microorganisme o microorganismes que conté l'aliment. Un probiòtic és un microorganisme viu que, ingerit en determinades quantitats, produeix un efecte beneficiós per a la salut del consumidor, segons la definició de l'OMS/FAO el 2001. La definició inclou bé productes que contenen microorganismes (com llets fermentades, iogurts), o bé un preparat de microorganismes (per

«Un probiòtic és un microorganisme viu que, ingerit en determinades quantitats, produeix un efecte beneficiós per a la salut del consumidor»

exemple en forma de pastilles o pols). Els preparats probiòtics més utilitzats són els bacteris de l'àcid làctic, els bifidobacteris, i també és corrent la utilització de llevats com, per exemple, *Saccharomyces boulardii*. Recentment s'han identificat soques simbiòtiques del tracte intestinal humà que podrien ser utilitzades en un futur com a probiòtics, com ara *Akkermansia muciniphila*, *Faecalibacterium prausnitzii*, *Roseburia* spp. i *Eubacterium hallii*. Aquests microorganismes poden formar part de la dieta normal, i són suplementes dietètics i no productes farmacèutics.

Els bacteris de l'àcid làctic formen part de la microbiota habitual de plantes, animals i aliments fermentats, com ara el iogurt, el formatge, les olives o els embotits. En individus adults, s'estima que els lactobacils representen aproximadament l'1 % de la població microbiana del tub digestiu. El desenvolupament de la microbiota intestinal sembla un factor importantíssim per al desenvolupament correcte de la fisiologia i anatomia intestinal, i del sistema immunitari que protegeix contra

al·lèrgies i desordres inflamatoris o autoimmunitaris en etapes posteriors del desenvolupament de l'hoste.

L'adquisició de la microbiota d'una persona depèn tant de l'hoste com de factors ambientals. Dins dels factors ambientals s'inclou la microbiota genital materna, les condicions sanitàries, el tipus de part (natural o per cesària) i l'alimentació (materna o llets comercials). Els infants que naixen per cesària presenten diferències en el patró de successió microbiana respecte dels nadons que naixen de manera natural, ja que no es dona el contacte inicial amb la microbiota vaginal de la mare. En els bebès alimentats amb llet materna, la microbiota està dominada per *Bifidobacterium infantis*, capaç d'utilitzar diferents tipus de fructo i galactooligosacàrids de la llet humana. Amb això, produeixen per fermentació àcid làctic i acètic, que semblen protegir millor contra les infeccions gastrointestinals, en comparació amb els bebès alimentats amb llets comercials, en què s'afavoreix la colonització per gèneres de bacteris de l'àcid làctic. El canvi de dieta progressiu en el nen durant el primer any i mig de vida determina profunds canvis en la microbiota intestinal, els quals faciliten la digestibilitat dels aliments.

El pioner de la utilització com a probiòtics dels lactobacils va ser l'ucraïnès Ilià Ilitx Métxnikov (1845-1916), premi Nobel de Fisiologia o Medicina el 1908 pels estudis sobre la immunitat cel·lular i la fagocitosis. Després de treballar a Rússia i Ucraïna, el 1888 es va traslladar a l'Institut Pasteur de París, ciutat on va residir fins a la seva mort. Métxnikov estudiava sistemes de prevenir les malalties mitjançant les defenses del propi organisme i va observar que l'intestí podia mantenir-se lliure de bacteris patògens amb la ingestió regular de iogurt i llets àcides. Fins i tot va pensar que el iogurt podria prolongar la vida humana, atesa l'observació de la longevitat dels pastors búlgars i altres poblacions que prenen iogurt habitualment al llarg de la seva vida. Métxnikov va estudiar l'efecte beneficiós dels productes fermentats en la regulació intestinal. Quan Daniel Carasso es va traslladar de Barcelona a París, on va conèixer l'obra de Métxnikov a l'Institut Pasteur.

Ha de quedar clar que els Carasso, Isaac i Daniel, no van «inventar» el iogurt, que és un aliment mil·lenari, un altre producte de la «revolució neolítica». El que van fer és produir-lo industrialment i comercialitzar-lo. En els primers temps, a través de les farmàcies i sempre com un producte no estrictament alimentari o nutritiu, sinó que podia prevenir les malalties. Quan es parla de la «revolu-



Oficina de farmàcia modernista de començament del segle xx, a Barcelona. Cal destacar l'anunci d'un probiòtic, el iogurt. Els tres microorganismes representats en la part superior esquerra són probiòtics: els bacteris *Lactobacillus bulgaricus* (bacils blaus) i *Bifidobacterium longum* (bacils taronja) i el llevat *Saccharomyces bulardii* (ovals grocs). (Els microorganismes no estan dibuixats a la mateixa escala.)

Il·lustració:
CARLES PUCHE

ció neolítica» sempre es menciona que, a part d'una nova tècnica de treballar els instruments de pedra, aquesta revolució va canviar el sistema de l'alimentació humana. Els humans van passar de ser recol·lectors-caçadors a ser agricultors i ramaders. Per tant, havien aconseguit dues domesticacions, la de les plantes i la dels animals. Però també n'hi va haver una «tercera» domesticació: la dels microbis. El pa, la cervesa, el vi, el formatge, el iogurt, molts embotits, etc., són productes alimentaris preparats mitjançant una intervenció microbiana.

A més dels microorganismes probiòtics, hi ha una altra estratègia alimentària per a aconseguir efectes beneficiosos per a la salut: la ingestió d'aliments prebiòtics. Els prebiòtics són productes alimentaris no assimilables directament a través de l'epiteli intestinal, però que serveixen per a afavorir i estimular el creixement de determinats grups de bacteris simbiòtics intestinals. Encara que s'han comercialitzat molts prebiòtics, els que han mostrat proves clares de les seves propietats en humans han estat diversos carbohidrats, com ara els fructans (tipus inulina i els fructooligosacàrids), galactooligosacàrids, lacturosa i oligosacàrids de la llet materna. Tot i els efectes beneficiosos, s'ha d'evitar una ingesta excessiva d'aquests carbohidrats, que podrien provocar certes molèsties intestinals, com ara diarrea i flatulència. La ingestió conjunta de probiòtics i prebiòtics (agrupats sota el confús nom de «simbiòtics», encara que seria millor, o

no indiria a error, dir-los «holobiòtics») és recomanable en qualsevol dieta, però especialment després d'un tractament intensiu amb antibiòtics.

Tornem a 1919, a Barcelona, quan Isaac Carasso va iniciar la comercialització de iogurt i va posar-li al nou producte el nom Danone, en honor al seu fill Daniel que aleshores tenia catorze anys. I és que Danon era l'apel·latiu familiar de Daniel i el seu pare va afegir-hi una *e*. En la primera època, com hem vist, el iogurt es venia a les farmàcies pels seus efectes terapèutics. La distribució per Barcelona era molt costosa, però Isaac Carasso va tenir la idea d'acordar amb l'empresa de tramvies un capmàs a canvi que els cobradors/conductors de les diferents línies deixessin els pots (de porcellana amb tapa) en les farmàcies corresponents. Els cobradors, fins i tot, frenaven on no tocava per tal de fer el lliurament. L'any 1929, Daniel va fundar Danone França. Després de la mort d'Isaac al 1939, Daniel va canviar la visió d'un iogurt terapèutic de venda a les farmàcies per un aliment plaent i menys àcid que havia d'arribar a la màxima clientela. Daniel Carasso va morir als cent tres anys a París. Qui sap si els seus iogurts van tenir aquest efecte «perllongador» de la vida. En el cas d'Ilià Ilixt Métxnikov, mort als setanta-un anys, segurament no. ☺

Ricard Guerrero. Membre de l'Institut d'Estudis Catalans i director acadèmic de la Barcelona Knowledge Hub de l'Academia Europaea.

Mercè Berlanga. Professora agregada interina del departament de Microbiologia i Parasitologia. Universitat de Barcelona.

Carles Puche. Il·lustrador, Barcelona.