

Fermentacions: entre cru i podrit

per FERNANDO SAPIÑA

Quan els aliments frescos no es consumeixen i es deixen sense conservar, poden passar dues coses. O es podreixen i no es poden ingerir, o es modifiquen i es poden ingerir de manera segura. Fa milers d'anys, la llet de vaques, cabres, ovelles o camelles es consumia al cap de poques hores d'haver-les muntat. Si es deixava més temps, de vegades es podria, però d'altres es tallava i, en aquest estat, podia consumir-se. Amb els paràmetres actuals aquesta llet àcida seria de baixa qualitat. Però era un producte que proporcionava nutrients, que era menys perible que la llet de la qual provenia i que feia bon gust.

Amb el temps vam aprendre com influir en les condicions en les quals es portaven a terme aquestes transformacions, denominades fermentacions, i com controlar-les per obtenir productes consistents. I, sobre una base empírica, es van desenvolupar formes diferents de produir aliments fermentats en diferents llocs del món. Cal assenyalar que les fermentacions del Mediterrani, a les quals estem acostumats, són molt diferents de les que es van desenvolupar a la costa est d'Àsia.

La fermentació podem definir-la, en aquest context, com la transformació d'aliments per microorganismes amb la finalitat de conservar-los. I els processos de fermentació, acuradament controlats, són clau per a elaborar pa, formatge, iogurt, vi, cervesa, cafè, xocolata, vainilla, confitats, xucrut, vinagre, llonganisses, salsitxes, kimchi, miso, sake, salsa de peix, salsa de soia...

Els microorganismes responsables de les fermentacions es desenvolupen en un aliment i el transformen bioquímicament per obtenir energia i, en aquest procés, produeixen metabòlits. En general, un conjunt de molècules d'alt pes molecular i normalment poc sabor, com midó, proteïnes o lípids, es transformen en un grup més divers de molècules. Entre aquestes hi ha l'etanol i l'àcid làctic o acètic, espècies químiques que eviten que es desenvolupen un altre tipus de microorganismes que podrien llançar a perdre l'aliment. També es produeixen un conjunt de molècules més petites i saboroses, com aminoàcids, àcids orgànics, èsters i alcohols, entre d'altres, que aporten sabors agradables als productes.

Els microorganismes culinàries, que són els que participen habitualment en aquests processos, són bacteris i fongs. Tenim els bacteris làctics dels gènere-

Lactobacillus, *Leuconostoc*, *Pediococcus* i *Lactococcus*, que produeixen com a metabòlit principal àcid làctic a partir de sucres. Els bacteris acètics, de la família *Acetobacteraceae*, transformen l'alcohol en àcid acètic i són responsables, per tant, de la producció del vinagre. El llevat *Saccharomyces cerevisiae* metabolitza el sucre en etanol i diòxid de carboni, i gràcies a ell tenim el pa, el vi i la cervesa. Però cal destacar que el pa es produeix també a partir de massa mare, un cultiu iniciador de llevats i de bacteris presents normalment als aliments i al medi. Entre els fongs útils tenim *Aspergillus oryzae*, que actua sobre cereals i que és fonamental per a la producció del miso, el sake i la salsa de soia. I, també, tenim *Penicillium roqueforti*, que es desenvolupa en certs formatges produint les venes de color blau verdós i sabor característic del formatge Stilton, el cabrales o el roquefort.

En l'actualitat, les fermentacions han entrat a les cuines domèstiques i, també, a les cuines dels restaurants d'alta gastronomia. Als Estats Units la moda de les fermentacions té el seu guru en Sandor Katz. Katz

«Els microorganismes responsables dels processos de fermentació són bacteris i fongs»

Arròs amb llonganissa

La cuina festiva, pantagruèlica, té unes característiques que la fan diferent de la cuina diària. L'ús de l'embotit, en la primera, el tinc associat a la torrada de xulles. En el cas de la segona, em ve al cap un arròs amb llonganissa que fa la meua sogra amb caldo de l'olla: un poc de llonganissa fregida, un sofregit de ceba amb un poc de tomata i all, l'arròs i el caldo, amb l'afegit final de julivert. És un arròs mínim, no sols pel nombre d'ingredients, sinó també per la quantitat de llonganissa emprada, pràcticament irrellevant des del punt de vista nutricional. És un plat que ens parla d'una altra època, d'una economia de supervivència, on la carn en conserva, fermentada o no, producte de la matança, havia de durar tot un any...

Ingredients (per a 4 persones)

280 grams d'arròs, caldo, 2 llonganisses, 1 tomata ratllada, 1/2 ceba picada, 1 all picat i fulles de julivert.

Elaboració

Fregim en una cassola la llonganissa lentament, tallada en trossos de mig centímetre. Quan està ben cuita, hi afegim la ceba i l'all i, quan ja estan fets, la tomata, i ho sofregim lentament. Hi sumem l'arròs, el removem perquè quede ben impregnat del sofregit i hi afegim el caldo. Abans de servir-lo, posem les fulles de julivert i remenem. És un arròs sec o melós, depenent de la cassola...



Fernando Sapiña

va començar a experimentar amb fermentacions quan vivia en una comunitat rural a Tennessee. Ha publicat dos llibres sobre el tema, *Wild fermentation* i *The art of fermentation*. El primer el va publicar l'any 2003 i va ser un èxit. Des de llavors ha impartit centenars de tallers per tots els Estats Units i moltes persones han experimentat amb les fermentacions gràcies a ell.

En el cas de l'alta gastronomia, l'origen de l'interès per les fermentacions potser es troba en el restaurant danès Noma. La cuina de Noma es basa en la limitació geogràfica: els ingredients que emprava han de procedir de la regió nòrdica. I, com a forma d'introduir varietat i generar sabor, una línia de treball molt important en el laboratori que col·labora amb Noma s'ha centrat en les fermentacions. De fet, es considera que la fermentació representa un paper fonamental a Noma a causa de la seua capacitat per transformar i crear nous sabors i noves textures. L'acidesa, per exemple, es podria afegir a un plat en forma de suc de llimona o de vinagre de vi. Però aquests són productes mediterranis. Amb el clima escandinau no creixen cítrics, ni raïm, per la qual cosa cal descartar-los. Les opcions són, per tant, molt limitades. Ells han desenvolupat productes àcids amb fermentacions que empren bacteris làctics i acètics, i com a substrats, matèries primeres nòrdiques. La kombutxa és un líquid àcid que s'obté fermentant un te dolç: ells parteixen d'una infusió de camamilla, afrutada i floral. *Koji* és el nom japonès d'un producte que es va originar a Xina en el neolític. S'obté inoculant i cultivant un fong sobre cereals i llegums, tradicionalment arròs, ordi o soia. El *koji* és ric en amilases i proteases, la qual cosa fa que siga el punt de partida d'altres productes fermentats com el miso, la salsa de soia i el sake. A Noma empren *koji* d'ordi.

Finalment, cal indicar que l'ús de microorganismes en cuina no està limitat a les fermentacions. És el cas del restaurant Aponiente, que emprava plàncton o, recentment, microorganismes bioluminescents presents en un liofilitzat, i que s'activen en contacte amb l'aigua. ☺

REFERÈNCIES

- Johnson, A. J. (2016). Artisanal food microbiology. *Nature Microbiology*, 1. doi: [10.1038/nmicrobiol.2016.39](https://doi.org/10.1038/nmicrobiol.2016.39)
- Katz, S. E. (2003). *Wild fermentation: The flavor, nutrition, and craft of live-culture foods*. White River Junction: Chelsea Green Publishing.
- Katz, S. E. (2012). *The art of fermentation: An in-depth exploration of essential concepts and processes from around the world*. White River Junction: Chelsea Green Publishing.
- Reade, B., de Valicourt, J., & Evans, J. D. (2015). Fermentation art and science at the Nordic Food Lab. En P. Sloan, W. Legrand, & C. Hindley (Eds.), *The Routledge handbook of sustainable food and gastronomy* (pp. 228–241). Londres: Routledge.

Fernando Sapiña. Director de l'Institut de Ciència dels Materials. Parc Científic de la Universitat de València.