



## UN PUNT D'ACIDESA

**A**ny 1964: René Magritte pinta *Le fils de l'homme*. Un home amb abric i barret de copa alta, de front, davant d'una paret baixa: la cara, la tapa una poma verda brillant que flota en l'aire. Darrere de la paret es veu el mar i un cel ennuvolat. A mi em sembla que la poma representada és una Granny Smith. Són fruites de carn blanca verdosa i de textura dura, cruixent. Es consumeixen crues, però també s'empren per cuinar i, com que els arbres d'aquesta varietat creixen a països de clima temperat, aquestes pomes són ubiqües en els lineals dels nostres supermercats. Sens dubte, una de les seues característiques distintives és el gust intensament àcid.

El gust és la modalitat sensorial que guia els organismes cap a la identificació de nutrients i toxines: els aliments que contenen nutrients es consumeixen i els productes que contenen toxines s'eviten. La varietat d'espècies químiques detectades pel sentit del gust és molt gran: ions, molècules orgàniques petites, hidrats de carboni, aminoàcids... No obstant això, només podem sentir cinc percepcions gustatives distintes: umami, àcid, salat, dolç i amarg.

La llengua està recoberta de papil·les gustatives, unes prominències que donen a la llengua el seu aspecte vellutat. S'hi troben els botons gustatius, agrupacions de 50 a 100 cèl·lules receptores del gust, que posseeixen algunes propietats que les fan semblants a les neurones. Però els botons gustatius també es troben en el paladar bla, l'epiglotis, la faringe, la laringe i l'esòfag. Els botons tenen forma de ceba i, en l'extrem superior, posseeixen una obertura, coneguda amb el nom de porus gustatiu. Les cèl·lules receptores del gust presenten unes projeccions digitiformes, les microvellositats, dirigides cap al porus, i que els proporcionen una zona d'elevada superfície de contacte amb l'entorn. A més, cada botó gustatiu és penetrat per unes 50 fibres nervioses que transmeten els impulsos elèctrics generats en les cèl·lules gustatives

fins a un dels distints nervis que transmeten els senyals al cervell.

Les substàncies químiques presents en el menjar es dissolen en la saliva, entren en els porus gustatius i contacten amb les microvellositats. En la superfície d'aquestes microvellositats es troben, d'una banda, canals iònics. Alguns d'ells permeten el pas de cations hidrogen, o són activats o bloquejats pels cations hidrogen, i el cervell interpreta els senyals resultants com indicatius de la presència d'una substància àcida en els aliments. Altres canals permeten el pas de cations com el sodi, el potassi o el calci a l'interior de les cèl·lules, i el cervell interpreta que en els aliments hi ha sals. A més, en la superfície de les microvellositats també hi ha distints tipus de proteïnes de membrana que, de manera específica, actuen com a receptors per als gustos umami, dolç i amarg.

El gust àcid ens permet detectar la presència de substàncies àcides en els aliments. Les fruites verdes i els aliments fets malbé són àcids. No és estrany, llavors, que els estudis de percepció del gust hagen mostrat que tenim una aversió innata per l'àcid. No obstant això, podem ingerir aliments àcids sempre que aquest caràcter no siga molt acusat, o sempre que els aliments o les preparacions àcides vagin acompanyades de sucres, com succeeix en les pomes Granny Smith o en les taronges.

**«EL GUST ÉS LA MODALITAT SENSORIAL QUE GUIA ELS ORGANISMES CAP A LA IDENTIFICACIÓ DE NUTRIENTS I TOXINES: ELS ALIMENTS QUE CONTENEN NUTRIENTS ES CONSUMEIXEN I ELS PRODUCTES QUE CONTENEN TOXINES S'EVITEN»**

## ESPAGUETIS AMB SALS DE LLIMA I ALFÀBEGA

Niki Segnit ha treballat durant vint anys amb multinacionals de l'alimentació creant noves marques, nous productes i nous sabors. Ha viatjat per tot el món buscant coses interessants per menjar i, com a aficionada a la cuina, s'ha dedicat a experimentar a casa amb receptes de tot arreu. És columnista de *The Times*, i acaba de publicar al juny del 2010 el llibre *The Flavour Thesaurus: Pairings, Recipes and Ideas for the Creative Cook*. En aquesta obra, partint de 99 productes, ha comentat aquelles combinacions de dos d'aquests productes que funcionen, basant-se en la ciència del sabor, en la història de la gastronomia, o en receptes de tot el món. Heston Blumenthal l'ha qualificat com un recurs original i inspirador i jo, buscant inspiració, vaig trobar aquesta recepta de pasta amb salsa de llima.

**Ingredients:** 400 g d'espaguetis, 60 ml d'oli d'oliva, una ceba, 60 ml de vi blanc, dos llimes, parmesà ratllat, alfàbega i 20 ml de mantega.

**Elaboració:** Cuineu la pasta *al dente*. Mentrestant, sofregiu la ceba picada. Afegiu-li el vi blanc i reduïu durant uns minuts. Després hi afegiu el suc de llima, la sal, i ho lleueu del foc. Mescleu la pasta amb la salsa, afegiu-li el parmesà ratllat, les fulles d'alfàbega picades i la mantega, i removeu-ho bé.



© Fernando Sapiña

Una de les informacions més dubtoses sobre el sentit del gust, que és citada ben sovint i es reproduïx de manera habitual en els llibres de text, és un mapa de la llengua que indica que el sabor dolç només es percep en la punta, el sabor àcid en els laterals posteriors, el sabor amarg en la part posterior, i el salat en les vores anteriors. Aquests mapes van aparèixer a començ del segle XX, com a conseqüència d'una interpretació equivocada de les investigacions realitzades a finals del segle XIX. La veritat és que totes les varietats del gust poden detectar-se en totes les regions de la llengua. D'altra banda, distints estudis han mostrat que les cèl·lules gustatives responen a més d'un tipus d'estímul, encara que la resposta és més intensa davant d'un estímul determinat. I açò planteja la qüestió de la manera com interpreta el cervell les distintes modalitats gustatives, si cada cèl·lula respon a estímuls de gustos diferents. En aquests moments, sembla que la interpretació més acceptada és que la diferenciació dels distints gustos és deguda a l'anàlisi que realitza el cervell dels patrons d'activitat de tot el conjunt de cèl·lules gustatives.

Brillat-Savarin va escriure en el seu llibre *La fisiologia del gust*: «Olor i gust no són més que un sol sentit, el laboratori del qual és la boca, i el fumeral del qual és el nas». No anava desencaminat: el gust i l'olfacte són els sentits químics, els mitjans que tenim d'obtenir informació química sobre el nostre entorn. El gust ens informa de les substàncies solubles en aigua presents en allò que ingerim i, com hem vist, és una mescla de les cinc qualitats gustatives primàries que hem mencionat. És evident, no obstant això, que l'experiència culinària és molt més rica. Això és degut al fet que el sistema olfactiv, que detecta substàncies volàtils, és capaç de distingir entre milers d'estímuls olfactivs primaris, deguts tant a les aromes que s'inhaleu directament com a les que es desprenen en la boca i arriben a l'epiteli olfactiv per via retronasal.

### BIBLIOGRAFIA

- CHAUDHARI, N i S. D. ROPER, 2010. «The cell biology of taste». *Journal of Cell Biology*, 190: 285-296.
- LINDEMANN, B., 2001. «Receptors and transduction in taste». *Nature*, 413: 219-225.
- MOMBAERTS, P., 2000. «Better taste through chemistry». *Nature Genetics*, 25: 130-132.
- SEGNIT, N., 2010. *The Flavour Thesaurus: Pairings, Recipes and Ideas for the Creative Cook*. Bloomsbury, Londres.
- SMITH, D. V. i R. F. MARGOLESKEE, 2001. «El sentido del gusto». *Investigación y Ciencia*, 296: 4-12.

FERNANDO SAPIÑA

Departament de Química Inorgànica i Institut de Ciència dels Materials,  
Parc Científic, Universitat de València