

Una reacció molt especial: L'ESFERIFICACIÓ.

Un homenatge a Fernando Sapiña

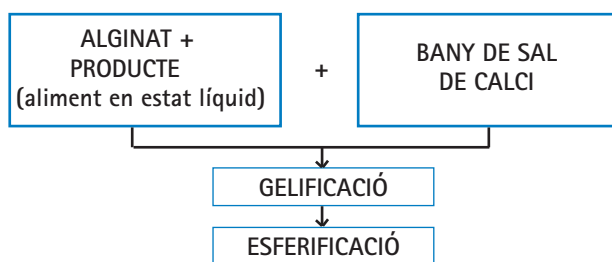
Entenem per **esferificació** –o *sferificació*, en nomenclatura Bulli– la forma arrodonida que agafen les preparacions líquides en formar la capa gelificada. Des del seu origen a elBulli, aquesta tècnica culinària ha permès crear plats emblemàtics en restaurants de tot el món. Però encara més important: ha permès crear estructures empresarials per poder comercialitzar els productes per realitzar la tècnica, i ha donat lloc a empreses d'elaboració de productes esferificats. L'esferificació és una icona associada a la cuina moderna o molecular. Però la tècnica encara té molt recorregut i les seves repercussions econòmiques resten obertes.

Podem definir científicament l'esferificació com la "gelificació controlada d'un producte alimentari líquid amb un gelificant integrat en el producte i que, en un bany de calci, provoca una esfericitat gelificada per fora i líquida per dins, almenys durant un període de temps". A la restauració, aquesta gelificació es va iniciar al restaurant elBulli el 2003 amb alginat de sodi: al menú es van servir preparacions esferificades de diferents mides, com el caviar de meló o uns raviolis de pèsols. L'esferificació, des del punt de vista culinari, representa un salt endavant en les tècniques utilitzades en líquids, ja que permet tenir dues textures: **una textura líquida a l'interior i una textura sòlida (gelificada) a l'exterior**. Fins i tot permet introduir gasos en l'esfera de tal manera que es pot tenir un producte alimentari en els tres estats bàsics de la matèria: **sòlid (part gelificada), líquid (part del producte) i gas (introducció d'aire o d'un altre gas)**.

Pel que fa als **alginats**, estan àmpliament estesos en la indústria alimentària usats com a gelificants, espesseïdors i/o estabilitzants. La seva rapidesa en la gelificació, el fet que no necessitin calor ni canvis bruscos de temperatura, i la seva fàcil dissolució, els converteixen en un gran recurs a l'hora d'elaborar productes alimentaris en l'àmbit industrial. Els alginats s'elaboren a partir d'algues marrons deshidratades. L'alginat de sodi és una sal sòdica d'un hidrat de carboni tipus fibra extret d'algues *Macrocystis*, *Fucus*, *Laminaria ascophillum*..., que es troben en llocs del món com ara Irlanda, Escòcia, Amèrica del Nord i del Sud, Nova Zelanda, Austràlia i Sud-àfrica.

Els inicis

La història d'aquesta tècnica arrenca en les incursions del restaurant elBulli en el coneixement industrial alimentari. L'any 2002 van visitar Griffith Espanya, on Joaquim Vives els va mostrar una salsa mexicana que contenia unes boletes en suspensió, que en menjar-les donaven un toc àcid i lleugerament picant a la preparació. Els van explicar que es tractava d'un líquid amb un percentatge d'alginat; se submergia en una base d'aigua amb calci i es formaven les boles. Amb la mostra d'alginat que se'ls havia facilitat, el Bullitaller va començar a experimentar. Raviolis *sfèrics*: farcits, miniraviolis, bales, caviar *sfèric* i perdigons, globus *sfèrics*, fideus... Una de les problemàtiques de l'esferificació era que no es podia realitzar amb productes àcids. D'aquí deriva que el 2003 s'introduís un producte per neutralitzar l'acidesa: el citrat de sodi, que es va anomenar *citras* en el llenguatge culinari. Efectivament, va donar molt bon resultat, però era de difícil aplicació en el suc de llimona o altres excessivament àcids. La tècnica del procés d'esferificació és molt senzilla; es pot resumir en aquest esquema:



I la reacció simplificada del procés de gelificació és aquesta:



Aquesta reacció s'anomena també *caixa d'ous*, perquè reflecteix la incorporació del calci com si fos un ou dins una caixa, tal com mostra la figura de la pàgina següent.

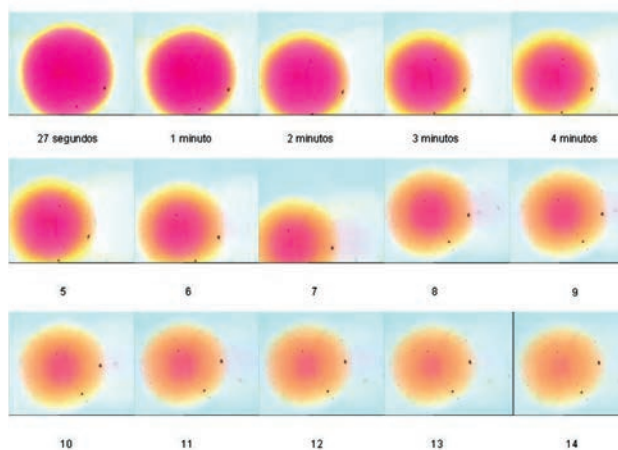
El producte obtingut era molt especial, però plantejava problemes: si l'aliment presentava acidesa, s'originava àcid alginic i la gelificació pràcticament no es produïa. Un altre problema era que els productes làctics, en tenir una forta proporció de calci en la composició, gelificaven la barreja en entrar en contacte amb l'alginat i, per tant, no permetien una correcta esferificació. Però el més problemàtic era el temps de vida útil, perquè per molt bé que netegem les elaboracions, el calci capturat a l'exterior de les esferes segueix penetrant

i, al cap de poc temps, tenim esferes totalment gelificades. Una esferificació tipus ravioli, per exemple, té una vida útil després de l'elaboració d'uns 10 minuts com a màxim, ja que transcorregut aquest temps, presenta una pell molt gruixuda i desagradable i perd la sensació d'"explosió" a la boca. La del caviar és d'uns 5 minuts perquè l'esfera és més petita.

De l'1 al 3 de desembre de 2004 vam exposar les experiències de col·laboració del Departament Científic de la Fundació Alicia amb el Bullitaller, a la Universitat de València, on es realitzaven unes jornades de la Setmana de la Ciència i, dins d'aquest marc, de Ciència i Cuina. Sota el guiatge de **Fernando Sapiña** –professor de química i coneixedor de ciència gastronòmica–, que ha mort recentment, es van realitzar investigacions amb microscopi electrònic i altres tècniques al voltant de l'esferificació per solucionar problemes: els productes amb molt de calci gelificaven en posar l'alginat i no podíem esferificar; els productes àcids amb què no aconseguíem l'objectiu, ni amb la neutralització amb citrat de sodi; i l'evolució de la gelificació (amb el temps tot el producte esdevenia gel i perdiem les qualitats líquides a l'interior).

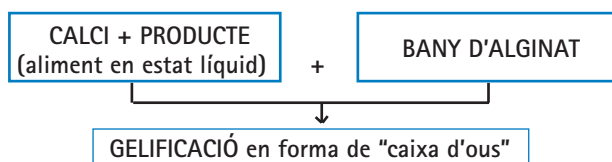
Amb l'estudi de l'esferificació (primera fase) completat el 18 de febrer del 2005 es va observar amb lupes binoculars i microscopi electrònic d'escombrat l'evolució del calci cap a dins. En el procés d'anàlisi de resultats, **Fernando Sapiña va suggerir que potser caldria invertir el procés**: el calci hauria d'estar en el producte i el bany d'alginat. Això solucionava el tema dels productes amb calci, en els quals, si es podia utilitzar, era millor: teòricament l'evolució del calci era cap a fora i, per tant, l'evolució del producte no ho gelificava tot. Vaig fer proves el 19 i 20 de febrer a casa, amb bons resultats.

Al taller d'elBulli i amb la Ingrid Farré es va realitzar una anàlisi extensiva els dies 2 i 3 de març de 2005, amb bons resultats en productes amb una forta càrrega de calci (là-



Imatges registrades a la Universitat de València per Fernando Sapiña i Eduardo Tamayo, amb Lupa Nikon SMZ 1000 equipada amb una càmera CCD Ikegami ICD-504P connectada a un ordinador, durant el procés de gelificació de l'alginat en presència de calci. El color rosa violaci correspon a la murexida. El color taronja clar correspon al complex que la murexida forma amb el calci. La zona de color taronja clar representa, per tant, el volum en què el calci ha difós en la gota d'alginat, produint-se la gelificació del mateix.

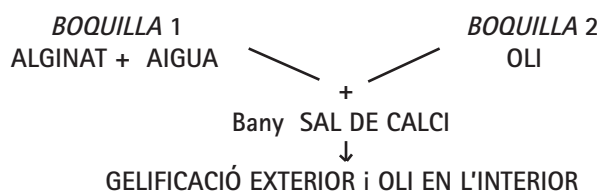
tics, olives...). Va néixer l'**esferificació inversa** (Esferificació-I), diferent de l'anterior, que va passar a dir-se **esferificació bàsica**. El procés es pot resumir en el següent esquema:



Al restaurant elBulli, el 2005 ja es van servir preparacions esferificades a la inversa, com ara olives verdes esfèriques-I, boles de mozzarella esfèriques-I i moltes d'altres.

Però aquesta tècnica encara no permetia esferificar greixos. L'alginat de sodi és un hidrocol·loide i requereix aigua per a la seva hidratació. La solució va venir de Suïssa, gràcies a Andreas Berger, de l'empresa INOTECH, que investigava un aparell per encapsular cèl·lules productores d'insulina i altres d'hormones de creixement. El procés es feia amb alginat i submergint l'encapsulació en un bany de calci. El 19 i 20 de març de 2005, vam viatjar a Suïssa amb l'Oriol Castro per treballar-hi i els resultats van ser espectaculars. Teníem la tècnica de l'esferificació o, millor dit, l'encapsulació d'oli. Ara bé, no es podia fer manualment: calia una màquina específica, que va arribar de Suïssa en dos mesos. Així naixia el "caviar d'oli" –amb oli d'oliva i també altres olis–, el 2005.

La tècnica del procés de l'encapsulació/esferificació es pot resumir en el següent esquema:



Altres fites van ser l'esferificació de formes, on es realitza una preparació amb gelatina cua de peix i calci incorporat. Es fa la forma desitjada (triangle, quadrat...) i es posa en un bany d'alginat, que protegeix l'exterior. Un cop escalfat el producte la gelatina es desfà, però l'alginat aguanta l'escalfor. I, últimament, Oriol Castro, Eduard Xatruch i Mateu Casañas, al Restaurant Disfrutar, han aprofitat una problemàtica de l'esferificació inversa, per fer-ne una virtut. En l'esferificació-I, si les boles en el bany d'alginat es toquen queden enganxades (es comentava que calia deixar-les separades per evitar aquesta problemàtica). Ells han aplicat el concepte de *multiesfèrics*, és a dir, aprofitar que s'ajunten les boles per posar-les totes en una forma de cub o rectangular. Així han creat plats com ara multiesfèrics modelats de blat de moro.

L'esferificació és un exemple de col·laboració global, i Fernando Sapiña va ser clau en aquesta tècnica. Però més important encara: va donar consistència a la relació ciència i cuina. ■

Pere Castells. *Gastrocultura Mediterrània*