

colección  
**ciencia que ladra...**

Dirigida por Diego Golombek



diego golombek  
pablo schwarzbaum

# **el nuevo cocinero científico**

**cuando la ciencia se mete en la cocina**

 **siglo veintiuno**  
editores

---

**siglo xxi editores, méxico**

CERRO DEL AGUA 248, ROMERO DE TERREROS  
04310 MÉXICO, D.F.  
[www.sigloxxieditores.com.mx](http://www.sigloxxieditores.com.mx)

**siglo xxi editores, argentina**

GUATEMALA 4824, C1425 BUP  
BUENOS AIRES, ARGENTINA  
[www.sigloxxieditores.com.ar](http://www.sigloxxieditores.com.ar)

**salto de página**

ALMAGRO 38  
28010 MADRID, ESPAÑA  
[www.saltodepagina.com](http://www.saltodepagina.com)

**biblioteca nueva**

ALMAGRO 38  
28010 MADRID, ESPAÑA  
[www.bibliotecanueva.es](http://www.bibliotecanueva.es)

**anthropos**

DIPUTACIÓN 266, BAJOS  
08007 BARCELONA, ESPAÑA  
[www.anthropos-editorial.com](http://www.anthropos-editorial.com)

---

---

**Golombek, Diego**

El nuevo cocinero científico: Cuando la ciencia se mete en la  
cocina // **Diego Golombek y Pablo Schwarzbau**.- 4ª ed.- Buenos  
Aires: Siglo Veintiuno Editores Argentina, 2012.

240 p.: il.; 19x14 cm. - (Ciencia que ladra... // Dirigida por Diego  
Golombek)

ISBN 978-987-629-244-3

1. Gastronomía. I. Schwarzbau, Pablo. I. Título.  
CDD 641.5

---

© 2012, Siglo Veintiuno Editores

Ilustración de portada: Mariana Nemitz

Diseño de portada: Claudio Puglia

1ª edición: 2002, volumen simple

2ª edición: 2004, revisada y ampliada, volumen doble

3ª edición: 2007, revisada y actualizada

4ª edición: 2012, revisada y nuevamente actualizada

ISBN: 978-987-629-244-3

Impreso en Artes Gráficas Delsur // Almirante Solier 2450, Avellaneda,  
en el mes de diciembre de 2012

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

Impreso en Argentina // Made in Argentina

# Índice

<b>Este libro (y esta colección)</b>	<b>9</b>
--------------------------------------	----------

<b>Un cocinero científico habla sobre <i>El cocinero científico</i></b>	<b>11</b>
<i>Ferran Adrià</i>	

<b>Acerca de los autores</b>	<b>14</b>
------------------------------	-----------

## PARTE I

### **Cuando la ciencia se mete en la cocina**

<b>1. <i>Ars magirica</i></b>	<b>17</b>
-------------------------------	-----------

Del gusto de los jabalíes, 18. El banquete, 19. *Ars magirica*,  
20. Los simposios griegos, 22. Los griegos y el vino, 25.  
De este libro, 26

<b>2. Desayuno de campeones</b>	<b>29</b>
---------------------------------	-----------

Por algo se empieza, 29. Lavacanosdalaleche (y otras  
cosas), 29. Leche materna *versus* leche de vaca, 30.  
Lactosa que me hiciste mal (y sin embargo te tomo), 31.  
Propiedades de la leche, 36. Crema, 41. Productos  
lácteos fermentados, 42. Un pequeño café, 45. Milenios  
de té, 47. Chocolate, placer de los dioses, 50. Los  
peligros de servir un mate frío, 51. El pan de cada día,  
52. ¡Está vivo!, 53. Las tostadas del desayuno, 58.  
Las locuras del doctor Kellogg, 60

**3. Entradas triunfales** **63**

El huevo y la eternidad, 63. Si comes ajo, que coma también tu amante, 70. Seca tus propios hongos, en tu casa y por correo, 70. Las aventuras del capitán Frío, 71. Volver, con la lechuga marchita, 72. La sociedad protectora de vegetales, 73. Las verduras y el humor ácido, 74. Lágrimas de cocodrilo y aliento de mamut, 76. Agua bendita caliente, 78

**4. Los actores principales I: De carne somos** **81**

Carnes en la dieta humana, 81. Estructura y calidad de las carnes, 83. Carne sobre carne, 91. La textura de la carne, 92. Almacenamiento de carnes, 93. Calentamiento, 96. Ahumado, 97. Curado, 97

**5. Los actores principales II: De pastas y arroces también se vive** **103**

Los espaguetis, los vermicellis y los Campanelli, 103. Ciencia y espaguetis, 105. Un grano de arroz, 106

**6. La mayor de las bellas artes** **109**

La tentación de lo dulce, 109. Propiedades del azúcar, 112. Las frutas del Paraíso, 116. La maduración de los frutos, 117

PARTE II

**Pequeños apuntes de alquimia culinaria**

**7. Un poco de saborr, chico** **123**

La vuelta al mundo en 80 especias, 123. Un mundo más dulce, 126. Azúcar o edulcorante, 127

**8. Historias de la ciencia (y de la cocina) 133**

El orden de los factores, 133. La fiesta inolvidable, 134. La sal de la vida, 136. Cerebro para el desayuno, 137. ¡Prueba este limón, introvertido!, 140. La tostada que cae y la ley de Murphy, 141. Polenta con pajarito, 143. El azucarazo, 145. Jamón, jamón, 146. Comida empapelada, 148. La lengua del observador, 149. ¡El gusto es el olfato, compañeros!, 150. El maridaje (y el divorciaje), 151

**9. Más sobre plantas, héroes y tumbas 153**

Charlando se entienden las plantas, 153. Colores de espinaca, 154. Popeye el marino soy, 155. Sopa crema-less, 156. Frescura vegetal, 156. Peras, espárragos y berenjenas, 157

**10. Dulce que te quiero dulce 161**

El postre de los dioses, 161. Zapallo a la cal, 162. Cristales de azúcar, 163. Cómo fabricar helado *freezer-less*, 164. Helados al microondas, 165. Chocolate eléctrico, 166

**11. Ars y técnica 167**

Un poco de técnica nunca viene mal, 167. Cocina solar, una historia policultural, 168. *Sun, sun, sun, here it comes...*, 168. Hornos solares, 172. *Haute cuisine*: historia de dos ciudades, 178. Explotaexplotamepló, 183. Pilas de entrecasa, 183. Vivir en un pH, 184. *Five o'clock tea (in the Himalayas)*, 187. Te coceré a fuego lento, 188. No te me pegues, 189

**12. Trucos del oficio 191**

A pelar se ha dicho, 191. Leches eran las de antes, 192. Mayonesa de oliva, 193. La grasa de las capitales, 193.

Huevos descascarados, 194. Maicenas movedizas, 195. *Popcorn* científico, 196. El papómetro, 196. Milanesas protegidas, 197. Cómo arreglar la cena con el embajador de Bélgica, 199. El duende de los quesos, 202. Recongelar o no, ésa es la cuestión, 202. Gastronómicos anónimos, 203. Cómo evitar ir al fondo del Sena, 203. Todo lo que sube..., 204. Un poco de física gastronómica, 205

<b>13. Para el final... Mitos al horno</b>	<b>207</b>
<b>Glosario. Palabras que se comen</b>	<b>215</b>
<b>Bibliografía comentada y degustada</b>	<b>221</b>



## Este libro (y esta colección)

Hace no mucho tiempo los científicos argentinos fueron mandados a lavar los platos. Un sabio consejo si se tiene en cuenta que la ciencia tiene bastante de cocina, de probar y mezclar con una pregunta en la cabeza que no deja dormir. Por otro lado, la cocina misma es un arte y una ciencia, y conocer los secretos de hervores, frituras y congelados puede ayudar a servir una mesa llena de delicias. En este libro se cuentan algunos de los secretos con que los cocineros científicos pueden divertirse y deleitar a sus invitados.

\* \* \*

Éstas fueron las palabras con que prologamos *El cocinero científico*, la primera edición de este libro, con el que inauguramos esta Ciencia que ladra..., hace ya varios años y varios títulos. Esta nueva-nueva edición (tal vez la definitiva) nos encuentra un poco más extensos (se corrigieron algunos datos y errores –en muchos casos, luego de que fueran advertidos por nuestros lectores– o se agregaron nuevos apuntes con otras historias y alquimias que fueron apareciendo por el camino), pero igual de entusiasmados con meter las manos en la masa... y vivir para contarlo.

*El cocinero científico* recorrió un largo camino, que nos llevó a experimentar más y mejor, a inventar recetas y develar misterios, a consultar con profesionales de la cocina y de la ciencia, así como a acercarnos a nuestros lectores, con sus dudas, sugerencias, trucos, críticas, y su alegría. Gracias a estas páginas

conocimos a estudiantes experimentadores y a abuelas que nos invitaron con dulces caseros, nos ensuciamos de lo lindo con lectores y amigos, y hasta compartimos una mañana con cocine-ritos de jardín de infantes munidos de preguntas y de sombreros de papel de diario.

Junto con *El cocinero...* nació este sueño de ladrar desde la ciencia, y hemos encontrado orejas ansiosas por escuchar, y también otros ladridos del otro lado, hasta concertar una sinfonía perruna con ganas de preguntar, de conocer más y más, de entender qué es lo que nos pasa todos los días, ayudados por esa aventura llamada ciencia, que es la herramienta más poderosa que supimos conseguir. Con esta nueva mirada (tan racional como poética), nada, ni siquiera la cocina, podrá ser lo mismo que antes.

Esta colección de divulgación científica está escrita por científicos que creen que ya es hora de asomar la cabeza por fuera del laboratorio y contar las maravillas, grandezas y miserias de la profesión. Porque de eso se trata: de contar, de compartir un saber que, si sigue encerrado, puede volverse inútil.

Ciencia que ladra... no muerde, sólo da señales de que cabalga.

**Diego Golombek**

**Director de la colección**

## Prólogo

### **Un cocinero científico habla sobre *El cocinero científico***

Por fortuna, cada vez nos extrañamos menos al ver unidas estas dos palabras que hasta no hace mucho parecían tan alejadas: ciencia y cocina. Lo cierto es que desde hace diez o quince años, cada vez han proliferado más los intentos por tender puentes entre ambas disciplinas, en principio tan diferentes por metodología, utilidad y función social. En lo referente al método, sobre todo, mientras que hasta hace poco la práctica culinaria diaria se regía por un funcionamiento puramente empírico, sin ninguna base científica o sin enfoque metodológico alguno, hoy resulta claro que, dado que las reacciones que se producen en una cocina tienen en todos los casos una base científica, es posible profundizar gracias a la ciencia en algunos de los fenómenos con los que cada día se encuentra el cocinero.

Este diálogo no tiene por qué verse de manera peyorativa. Al contrario, para el cocinero, servirse de la ciencia no es sustituto de nada: ni de su intuición, ni de su sabiduría, ni de su dominio del oficio. Pero sí es una herramienta más, que no se debe desdenar, porque todo lo que puede ofrecernos no hace más que enriquecer nuestro conocimiento.

Hasta ahora, el diálogo, que como digo cada vez es más fecundo, se había limitado en particular a la cocina profesional. Por esto me parece interesante que Diego Golombek y Pablo Schwarzbaum se hayan decidido a dar el salto y orientar sus consejos y sus recomendaciones al ámbito doméstico. En *El cocinero científico*, los autores nos proponen un texto ameno y muy entretenido, incluso divertido en muchos momentos. Ya en la presentación nos proponen que investiguemos, que nos aventuremos, que probe-

mos sin temor siguiendo nuestras propias intuiciones. Y esto me parece maravilloso, porque significa recuperar las ganas de experimentar y de jugar.

Cada una de sus partes está pensada desde la óptica del lector, para su placer y para estimular el interés, desde la estructura (que comienza con las recetas del desayuno y prosigue con las de las comidas principales) hasta la propia bibliografía comentada, una guía espléndida para conocer todo lo que se está cociendo en este momento en el que el diálogo entre la ciencia y la cocina está más vivo que nunca. Y sin olvidar el interesantísimo apéndice dedicado a las especias, un tema apasionante sobre el que siempre hay algo que aprender.

En definitiva, *El cocinero científico* me ha divertido, me ha interesado, ha despertado mi curiosidad, y no dudo ni un momento que también divertirá e interesará al lector, porque libros como estos son los que en un momento dado pueden despertar o hacer renacer las ganas de ponerse un delantal y lanzarse a improvisar, a experimentar, a cocinar.

**Ferran Adrià**  
**Chef de elBulli**

*A nuestros papás,  
un poco cocineros y un poco científicos,  
Alberto y Jaime.*

## Acerca de los autores

### Diego Golombek

**dgolombek@unq.edu.ar**

Nació en Buenos Aires en 1964, es licenciado y doctor en Biología por la Universidad de Buenos Aires. Actualmente es profesor en la Universidad de Quilmes, e investigador del CONICET. Dirige el laboratorio de Cronobiología de la Universidad Nacional de Quilmes, y ha publicado numerosos trabajos de investigación científica. Ha trabajado como director de teatro, periodista y músico. Publicó los siguientes libros: *Re-lojes y calendarios biológicos* (1992); *Cronobiología: principios y aplicaciones* (1997); *Cerebro: últimas noticias* (1998); *Cavernas y palacios: en busca de la conciencia en el cerebro* (1999); *Cronobiología humana* (2002); *Demoliendo papers* (2005); *Sexo, drogas y biología (y un poco de rock'n roll)* (2006), así como diversas obras de ficción, incluyendo un libro de cuentos (*Así en la Tierra*), premiado por el Fondo Nacional de las Artes y reeditado en 2012 por Salto de Página, y la novela *Cosa funesta* (2004). En 2000 obtuvo la beca Guggenheim.

### Pablo J. Schwarzbaum

**pablos@qb.ffyb.uba.ar**

Nació en Buenos Aires en 1963, es licenciado en Biología por la Universidad de Buenos Aires y doctor por Ciencias Naturales por la Universidad de Innsbruck (Austria). Actualmente es investigador del CONICET y docente en la cátedra de Fisicoquímica Biológica, Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA). Dirige un grupo de investigación en bioenergética en el Instituto de Química y Fisicoquímica Biológicas (CONICET). Publicó numerosos trabajos de investigación científica, y material de aplicación y capacitación docente en ciencias naturales.

PARTE I  
**Cuando la ciencia  
se mete en la cocina**





## 1. *Ars magirica*\*

El mundo es una enorme cocina, y nuestras cocinas, pequeños universos donde todo el tiempo ocurren las más variadas reacciones químicas, físicas y biológicas. Porque ¿qué es la cocina si no un laboratorio, con casi todos los elementos necesarios para hacer los experimentos más complicados y –en el mejor de los casos– hasta comestibles?

No sólo eso: la cocina está en todas partes; en la historia, en la filosofía, en la mitología, en la literatura (¡quién pudiera comer como en los libros de Proust!) y hasta en la política. Pero no cabe duda de que la relación entre ciencia y cocina es tan antigua como nuestra historia, desde que algún *Homo erectus* decidió calentar la carne de mamut o investigar qué iba pasando con los huevos de Pterodáctilo que la patrona le daba para almorzar.<sup>1</sup> Los alquimistas son, en el fondo, cocineros: un poco de esto, otro de aquello, y ¿qué se tiene?

\* Se agradece a Karina Allea, Gabriel Schwarzbau y Alejandro C. Paladini por la cuidadosa lectura de la primera edición de este libro. También queremos agradecer a todos los lectores de ediciones anteriores (Sergio, Luis, Graciela, Jimena, Martín, Edgardo, Rodrigo, Alicia y muchísimos otros que nos escriben con comentarios o preguntas, así como nos señalan diversos errores que esperamos subsanar en esta nueva edición), quienes a través de sus críticas constructivas han contribuido a alimentar esta edición de *El cocinero científico*.

1 Valga la aclaración de que los *Homo* no convivieron con ningún pterodáctilo, pero sí que había aves con cuyos huevos hacer tortillas.

Otro aspecto del casamiento cocina-ciencia es el que se refiere a las recetas y la salud. Por ejemplo, un tal doctor Bailly, del siglo XVII, afirmaba que una dieta rica en pescado debilita al ser humano y produce que la embarazada tenga hembras. Mucho antes (allá por el 200 a.C.), Catón sentenció que gracias al consumo masivo de coliflor, los romanos casi no necesitaban de médicos. Su compatriota Tácito no se quedaba atrás ensalzando los vegetales: una de sus frases célebres es “Amo más la ensalada que la verdad”. Por su parte, Apicio aconsejaba que para preservarse de la enfermedad, siempre es conveniente comer ortiga hembra cuando el sol esté en Aries. Las cosas que hay que ver. Y que comer...

Ya se sabe: dale a una persona un pescado, y le darás de comer por un día; enséñale a pescar, etc., etc. Una versión más moderna sería que más vale descubrir qué hay detrás de las magias y los trucos de las recetas; tal vez no nos convirtamos en maravillosos cocineros o pasteleros, pero podremos aprender que hay explicaciones para todo, desde por qué a veces los huevos duros salen mal hasta cómo conservar tiernas las carnes.

Nos hemos ido alejando cada vez más de nuestras fuentes de consumo: vaya uno a saber cómo llegan al supermercado el alcaucil o el pollo. Tal vez la historia fuera muy diferente hace tres o cuatro generaciones: el supermercado estaba en casa, o, a lo sumo, en lo de los vecinos, donde se criaba o plantaba todo lo necesario para la mesa de todos los días. La distancia trae consigo el misterio, y la aceptación plena del milagro de abrir un par de latas, mezclarlas con tal o cual polvo y listo el pollo (o la torta, o el puchero).

### **Del gusto de los jabalíes**

Uno lo mira a Obelix comiendo su docena de jabalíes y quiere salir corriendo al bosque a cazar unos cuantos de esos *Singularis porcus* (y de paso, zarandear a los romanos que se le crucen en

el camino). Pero ¿qué gusto tenía el jabalí de las Galias?, ¿cómo saber a qué se parecían las comidas de hace unos cuantos siglos? Podemos tener una idea de las recetas que se usaban, pero el gusto es otra cosa. Si hoy cuando decimos carne imaginamos una vaca mirando al horizonte, hace unos 400 años, la carne era más bien carne de caza, o de criaderos de cerdos y aves (aun antes, en el Imperio Romano se aconsejaba “de las aves, el zorzal; de los cuadrúpedos, la liebre”). Sin ir más lejos, una de las pruebas que da Cervantes de la pobreza de don Alonso Quijano, futuro don Quijote, es que en su olla había más vaca que carne-ro.<sup>2</sup> Más aún, hasta el siglo XIX, hasta el mejor de los sibaritas se regodeaba con carne hervida, que de asar, ni hablar.

Ni el gusto del vino se salva de los siglos. Horacio, Platón y los demás muchachos hablan maravillas de este placer de los dioses. Pero ojo a la uva, porque en realidad podían estar bebiendo mezclas infames de vino cortado con agua o cualquier otro líquido (desde perfumes hasta agua de mar, vaya pecado).

Los cocineros de la Antigüedad se las arreglaron para tener una cocina verdaderamente universal: de acuerdo con los tratados y recetarios que hay dando vueltas, todo debía tener el mismo gusto. Es que los platos eran literalmente bañados en especias, y tenían el mismo gusto a pimienta, canela o azafrán.

## El banquete

Los escritores nunca se han privado de contar sus gustos culinarios (y cuando han podido, de ejercitarlos).<sup>3</sup> Los banquetes del *Decamerón*, día tras día, traen delicias a las mesas campestres: tortas,

2 Sólo en el Quijote cabe esta maravillosa reflexión: “–Metafísico estáis... –Es que no como”.

3 Un excelente tratado sobre la relación cocina-literatura es *Un festín en palabras*, de J. F. Revel (véase la Bibliografía comentada y degustada).

dulces, bizcochitos. Rabelais nos regala maravillosas recetas de panes para que quede satisfecho hasta el más exigente de los Gargantúas. Los cuentos de hadas tienen montones de banquetes, en los que no pocas veces la comida son los propios protagonistas de las historias.

La *Biblia* misma nos deleita con manjares. Salomón no era ningún tonto a la hora de seducir a sus mujeres: les daba de comer exquisiteces. Así, la bellísima reina de Saba quedó cautivada del rey y de su mesa, y se quedó varios años probando las delicias del Medio Oriente (se debe de haber vuelto a Saba bastante gordita). Ojo: también hay que cuidarse de las invitadas, no vaya a ser que nos pase como al general Holofernes, que pensó que la bella Judith ya había caído en sus garras (y en sus camas) después del banquetazo que le ofreció, y terminó perdiendo la cabeza por una mujer. Ni qué decir de los milagros culinarios de Jesús, que sobre panecillos, pescadillos y vinillos sabía un montón.

De todo hay en la mesa de la literatura: desde el insaciable Henry Miller, que “comería pelo, cera sucia, coágulos de sangre, cualquier cosa y todo lo que sea tuyo”, hasta Charles Baudelaire, que se queja en su *Pobre Bélgica* de las porquerías que lo obligan a comer en ese país.

### ***Ars magirica***

El primer verdadero libro de cocina (que no fue el *Libro de Doña Petrona*, como suponen algunos) parece ser que fue escrito allá por el siglo II d.C. por un romano conocido como Apicio, un excelente *gourmet* del que se dice que alquiló un barco para darse una vueltecita por Libia y ver qué tal eran los mariscos de por allí. Apicio vio el filón de las escuelas de cocineros mucho antes que la moda actual, y ya por entonces atraía cientos de jovencitos a su academia, deseosos de ver cómo era eso de alimentar las truchas con higos secos y vino dulce para después cocinarlas en una marmita con todos los condimentos necesarios. El caso es

que sus enseñanzas quedaron reunidas en un libro que se publicó recién en el siglo XV, y que se llamó *Ars magirica* (o sea, el arte del cocinero).<sup>4</sup>

*Magirica*: algo bastante cercano a la magia de la cocina; esa misma magia que se produce cuando mezclamos ingredientes y logramos un *boccato di cardinale*. La magia de poner levaduras en la masa y al cabo de un rato ver crecer varias veces su tamaño. La magia de saber congelar los alimentos y mantener su sabor intacto. La magia de que el pan cambie de color al tostarse. En realidad, una magia que mucho tiene que ver con la ciencia. Y de que los científicos comen, existen pocas dudas (aun en nuestro país, se las arreglan). Entonces, ¿por qué no sacarle un poco de magia y agregarle un poco de ciencia a la cocina? No por eso dejará de ser divertida, sino todo lo contrario. Además, y por el mismo precio, uno podrá sorprender a los amigos al explicarles qué es en realidad la gelatina, o cómo lograr el mejor punto de merengue. Jugar al científico no es demasiado diferente de jugar al cocinero.

Es más: cuando los científicos van a sus simposios, realmente deberían saber que están asistiendo a un banquete. De eso se trata: un *symposion* era, para los griegos, algo así como la sobremesa después de una buena cena. Tenía sus buenas reglas; en principio, la gente no se sentaba a la mesa, sino que la mesa iba hacia ellos. Efectivamente, los sirvientes iban cambiando las mesas, con todo su contenido, a medida que avanzaba la fiesta. El simposio propiamente dicho era preparado por un jefe que decidía cuánto vino se iba a tomar y con cuánta agua se mezclaba.<sup>5</sup> Y después, a cantar rancheras.

4 Porque todo el mundo sabe que en griego *mageiros* significa cocinero.

5 Seguramente la costumbre de mezclar el vino con el agua tenía por objeto que los simposiantes no se emborracharan demasiado rápido, así podía seguir la fiesta durante mucho tiempo.

## Los simposios griegos

Muy bien, entonces, dijo Erixímaco, dado que estamos de acuerdo en que ninguno de nosotros debe beber más de lo que sea bueno para nosotros. También propongo que prescindamos de los servicios de la muchacha que acaba de entrar, y le premitamos salir y jugar con ella misma o con las otras mujeres, como ella prefiera, mientras nosotros pasamos la noche discutiendo un tema que, si les parece adecuado, estoy preparado para nombrar.

### **Platón, *El banquete***

Las mesas están ya puestas y servidas con los platos más delicados; los sillones están cubiertos con los almohadones más suaves; el vino y el agua están siendo mezclados en las jarras; los esclavos están en fila esperando a echar perfume sobre los invitados; el pescado está siendo cocinado, las liebres están en el asador, las tortas se están amasando y los buñuelos se están friendo; las mujeres más jóvenes están cuidando la sopa de arvejas en las ollas.

### **Aristófanes, *Las asambleístas***

Ya comentamos que los simposios griegos se parecían a un banquete, y ahora les contaremos algunos detalles más.

La palabra “*simposion*” es un término indoeuropeo antiguo que significa “sem: uno, juntos” y “po: beber”. Se trataba de ir a beber juntos, una suerte de reunión de bebedores, exclusiva para ciudadanos hombres (nada de esclavos), que con el tiempo incluyó además comida, entretenimiento y música, y que terminaba en discusiones intelectuales profundas. Nacimientos, matrimonios y muertes, la llegada o la partida de un ser querido, o el cambio de estaciones, todos estos y otros meritorios motivos eran invocados para realizar un simposio, donde ningún participante se retiraba totalmente sobrio. Varias de las actividades realizadas durante este acontecimiento se cono-

cen a partir de las obras de Platón y Jenofonte (*El Banquete*) y de la interpretación de las pinturas de vasos y bajorrelieves que representan diferentes instancias de este evento. En éstos se observa que los participantes solían comer tumbados sobre un lecho o diván, con las piernas extendidas, y el torso apoyado sobre cojines o almohadones. En un mismo lecho podían ubicarse dos e incluso tres invitados.

Además del infaltable vino, con el tiempo estas reuniones incluyeron comidas servidas en mesas pequeñas y –esclavo mediante– portátiles. Los esclavos colocaban en ellas los platos en raciones ya preparadas en cuencos o fuentes. No había servilletas, así que se limpiaban con bolitas de miga de pan, que luego tiraban, con los huesos y demás desperdicios, a los perros de la casa que circulaban por debajo de las mesas y los lechos.

Para amenizar la velada había toda clase de distracciones diversas, según los lugares y las épocas, como adivinanzas, audiciones musicales y espectáculos de danza, y muy especialmente discusiones intelectuales y disputas filosóficas (típico de griego antiguo, vio). En el *epidorpion*, la segunda parte del simposio, los muchachos incentivaban la sed picoteando aperitivos dulces (*tragémata*) como frutas y frutos secos (higos y nueces), habas o garbanzos tostados, generalmente acompañados de sal.

Durante el siglo de Pericles las mujeres podían frecuentar los banquetes pero sólo para servir a los hombres y para distraerlos, sobre todo en la segunda parte de la reunión. También podían concurrir *heteras*, mujeres acompañantes que eran instruidas como cortesanas al estilo de las geishas japonesas, bailarinas o intérpretes musicales. Las mujeres “decentes” quedaban totalmente excluidas de estas reuniones sociales. Como compensación tenían banquetes reservados para ellas; por ejemplo, en las *tesmoforias* de Atenas, aunque sólo las mujeres casadas con ciudadanos atenienses podían asistir a la fiesta.

A pesar de esta clara discriminación de las mujeres, los simposios constituyeron un importante medio para el desarrollo de

ideas y reflexiones, que promovieron el surgimiento de la filosofía, la ciencia y las artes en la antigua Grecia.<sup>6</sup>

En definitiva, en los banquetes los muchachos barbudos creaban una atmósfera muy relajada, y con altos niveles de glucemia para que funcionara bien el potencial cognitivo del cerebro; de esta manera se armaban unas discusiones de lo más creativas, que nada tenían que envidarles a las reuniones de los parroquianos en el bar de la esquina. Sin duda que el toque de alcoholemia ayuda a la desinhibición para filosofar como Zeus manda; en esto seguramente los griegos también eran unos adelantados, ya que tenían muy claro el efecto del alcohol sobre el cerebro, tanto de manera específica, en receptores inhibitorios, como de manera inespecífica, sobre la actividad neuronal en general, lo que resulta en la verborragia, risotadas e ideas originales por todos conocidas. Aunque eso que tomaban, al vino, lo que se dice vino, mucho no se le parecía...

6 Vale aclarar que todos estos aspectos gastronómico-culturales refieren en gran medida a la cultura ateniense. Según Guillermo Sucari (historiador del Centro de Estudios Ariadna), en Esparta no había nada parecido a pensadores ni escuelas filosóficas; como toda película de Hollywood muestra, los espartanos eran guerreros de tierra adentro que vivían permanentemente en tiendas de campaña. Pero aun así tenían que comer, y el *syssition* (comida en común) era una institución fundamental; se trataba de una comida nocturna que reunía únicamente a los hombres en grupos de quince (el mismo pelotón de combate de tiempos de guerra). Claro que había que pagar estas comidas, y no poder hacerlo hacía perder la condición de ciudadano. Durante el *syssition* cada miembro recibía una pequeña cantidad de sopa negra (cuya receta y muchas otras más pueden leerse en el libro *Deipnosophistae*), un caldo hecho con agua, carne de jabalí, sangre, vinagre y sal. A veces se acompañaba con un poco de queso o un higo. Para finalizar, cada espartano recibía una papilla de cebada mezclada con aceite de oliva. Sobre gustos...



## Los griegos y el vino

Dioniso (o Baco, como también se le conocía) era el dios del vino, que provocaba el entusiasmo (en lengua griega, *enthousias-mós*, que etimológicamente significaba “tener el dios dentro”), y el éxtasis (en griego *ékstasis*, que era “un salirse de uno mismo”). Esta es la experiencia dionisiaca de la embriaguez y la desmesura, tan griegas como lo son la armonía y la razón. Y así como estas dos llevaron a los griegos a elevados presupuestos filosóficos, aquellas otras dieron lugar a las más notables creaciones poéticas, pues de los cortejos báquicos<sup>7</sup> derivaron las representaciones del teatro, principalmente la inigualable tragedia griega.

Como ocurre para la gran masa del pueblo argentino, que se deleita echándole soda al vino de mesa, en los simposios griegos, y en la vida de la antigua Grecia en general, se bebía el vino mezclado con agua. La mezcla se realizaba en una gran vasija llamada *cráter*, y de ella se servía luego a cada vaso.

Durante las reuniones se elegía a un *simposiarca*, una especie de guía que era, además, el encargado de la bebida. De acuerdo con Plutarco, este individuo debía ser la quintaesencia de la convivencia, cordial y amable, no muy inclinado al alcohol (algo así como el “conductor asignado” en las fiestas modernas), pero tampoco adverso a la bebida. Era justamente este guía el que debía decidir el “grado de dilución” del vino en agua, teniendo en cuenta la tolerancia a la bebida de los invitados, con la idea de mantenerlos alegres y jocosos, pero no intoxicados... si bien en circunstancias extremas podía ordenar la salida apresurada de algún invitado descontrolado (es más, algunas pinturas de los vasos muestran a mujeres que sostienen y llevan con dificultad

7 Que incluían a las Bacantes (adoradoras del dios Baco) y a los ménades (espíritus divinos que se encargaron de la crianza de Dioniso).

a sus casas a los bebedores en estado lamentable, algo que por supuesto es exclusivo de la vida en la antigua Grecia).

Por eso los griegos odiaban a los bebedores con buena memoria. Esto se aplica también al *simposiarca*, ya que sus decisiones sobre la dinámica grupal no podían ser utilizadas en su contra cuando los muchachos recuperaran su sobriedad.

Como nos cuenta Luis Fontana (del Instituto Nacional de Vitivinicultura), el vino puro era un privilegio reservado a los dioses, y si un mortal osaba beberlo, se moría. Además, por aquel entonces el vino disponible era verdaderamente cuestión de dioses, o bien de demonios... Era un vino “fortificado” con especias y resinas para que durara más. Se almacenaba y transportaba en tinajas de arcilla (las *dolium* de los romanos). Para que no perdieran líquido y no entrara el oxígeno se las calafateaba y se sellaba la tapa con resina de cedro. Como la resina actuaba como antibiótico, descubrieron que el vino se conservaba mejor con ella, y entre un vino picado y otro resinoso, es fácil saber cuál eligieron. Pero lo que no cambiaba era la costumbre de diluirlo: tres a cuatro partes de agua por cada una de vino.

Sigue contando Luis que los romanos fueron más astutos y reemplazaron la resina por cera de abejas, aunque no hay tantas noticias sobre sus costumbres de mezclas (y tal vez la falta de mezcla explique su poca afición a la filosofía).

Pero la cosa es que aún hoy a los griegos les gusta ese estilo, tan es así que su vino nacional se llama “retsina”, con un *bouquet* a resina epoxi verdaderamente inolvidable.

## De este libro

Hemos dividido el presente libro por tipos de comidas: comenzamos, como corresponde, por el desayuno, con los secretos de los lácteos y el pan, y luego las entradas, con un poco de alquimia de verduras, huevos y sopas. Para los platos principales nos ocupamos de distintos tipos de carnes y pastas.

Para los golosos, un poco de pastelería y de frutas para los postres. Para que todo quede a gusto, hemos agregado diversos apuntes de alquimia culinaria, infaltables en todo laboratorio hogareño. Por último, la bibliografía comentada da varias sugerencias para seguir divirtiéndose con la cocina científica.

Por todos lados aparecen experimentos sencillos y, lo más importante, recetas relacionadas con los temas de los distintos capítulos. Si bien las recetas están probadas, sin duda serán muchísimo mejores cuando el lector-alquimista culinario las modifique a su antojo siguiendo los más rigurosos principios científicos que le dé la gana. Eso sí: es requisito de la lectura de este libro que los autores sean invitados a probar cualquier protocolo o experimento de los lectores.

Así que al laboratorio. O a la cocina.



## 2. Desayuno de campeones

### Por algo se empieza

Ya se sabe: desayunar como un rey, almorzar como un príncipe y a la hora de la cena, seguir la dieta de un oso que hiberna. ¡Al menos este refrán nos deja algo para el desayuno! Así que nada mejor que comenzar nuestras lecciones de alquimia culinaria por la primera comida del día.

### Lavacanosdalaleche (y otras cosas)

*There is no finer investment for any community than putting milk into babies.*

**Sir Winston Churchill (1874-1965)<sup>8</sup>**

Si bien la leche materna constituye nuestro primer alimento, es difícil saber cuándo los humanos comenzaron por primera vez a tomar leche de otros animales; probablemente con su domesticación. La evidencia arqueológica indica que ovejas y cabras fueron domesticadas en Eurasia hace unos 10.000 años.

A los griegos y romanos de la Antigüedad no les gustaba mucho ni la leche fresca ni la manteca, pero sí el queso. Lo opuesto ocurría

<sup>8</sup> Transmisión de radio, 21 de marzo de 1943 (publicado en *Complete Speeches*, vol. 7, 1974).

con los pueblos del norte de Europa y Asia. Esto parece lógico, ya que la leche y la manteca se habrían echado a perder en el caluroso clima del mediterráneo, el cual ofrecía las aceitunas como fuente de aceite. Tan extraña era la ingestión de leche para los griegos y romanos, que se referían a los bárbaros como *galaktopotes*, literalmente *tomadores de leche*. El historiador griego Heródoto (siglo V a.C.) describe a los habitantes del Cáucaso de esta forma: “No siembran ningún cultivo y sólo viven del ganado y de la pesca..., además son *tomadores de leche*”. Unos verdaderos atorrantes, como quien dice.

Muchos siglos más tarde el asombro de los europeos mediterráneos hacia las costumbres de los pueblos del norte no cesaba. En el siglo XIII Marco Polo proporcionó la primera descripción de la preparación de leche en polvo: “Los tártaros”, escribió el veneciano, “pueden marchar diez días sin preparar carne, desangrando parcialmente a sus caballos para alimentarse. También hacen uso de la leche que extraen de sus yeguas: la hierven, separan la crema de la superficie para colocarla en un recipiente separado con el que preparan manteca. Luego exponen la leche al sol hasta secarla por completo. Cuando la van a utilizar, colocan una porción en una botella con agua. Al cabalgar, el mismo movimiento agita violentamente los contenidos y se forma un potaje con el que se alimentan”.

Durante la Edad Media no hubo mayores progresos en la manipulación de la leche. El ordeño, la producción de queso y la manteca se hacían a mano. La preparación de queso, yogur y otros productos fermentados se llevaba a cabo sin control de los microbios que pululaban por todos lados. Como veremos, las condiciones mejoraron con los avances de la microbiología a partir del siglo XIX.

### **Leche materna *versus* leche de vaca**

La leche humana se digiere mejor que la vacuna porque tiene menos proteínas y porque coagula una menor cantidad de proteínas en el ambiente ácido del estómago.

También contiene una sustancia que promueve el crecimiento del *Lactobacillus bifidus*, una bacteria del tracto digestivo que excreta ácido láctico, el cual inhibe el crecimiento de otras bacterias perjudiciales. Además de factores de crecimiento, la leche materna puede contener anticuerpos contra numerosos patógenos,<sup>9</sup> como por ejemplo polio, salmonella,<sup>10</sup> etc., que le ayudan al bebé en la transición de un útero donde la pasa muy bien a una vida de humanito en un ambiente lleno de gérmenes.

Tomar leche también tiene sus bemoles. O, más bien, sus lactosas. La lactosa, el azúcar de la leche, es un disacárido, es decir que cada una de sus moléculas está compuesta por una unidad de glucosa y otra unidad de galactosa unidas. Para su absorción, la enzima lactasa debe romper primero el disacárido en sus unidades constituyentes. Con los bebés, todo excelente, pero quién iba a pensar que luego del período de amamantamiento los grandulones iban a seguir dándole a la leche. La cantidad de lactasa alcanza su nivel máximo poco después del nacimiento, y luego declina lentamente. En algunos individuos el nivel de lactasa es tan bajo que no pueden digerir la leche. Si se consumen cantidades altas de lactosa en ausencia de lactasa, el azúcar pasa a través del intestino delgado sin ser absorbido y alcanza el colon intacto. Ahí algunas bacterias fermentan lactosa para producir dióxido de carbono, y causan dolor. Además, la presencia de azúcar en el colon también puede provocar diarrea. Nada mejor que un buen vino...

### **Lactosa que me hiciste mal (y sin embargo te tomo)**

Ya hemos visto que la lactosa era el principal azúcar de la leche y que no podía ser asimilado como tal sino que antes necesi-

<sup>9</sup> Un patógeno es un agente capaz de provocar enfermedades.

<sup>10</sup> Dependiendo de la exposición que tuvo la madre a esos patógenos previamente.

tábamos transformarlo en productos más pequeños. Durante la digestión, la enzima lactasa del intestino delgado debe primero facilitar la rotura de la lactosa en dos azúcares más pequeños, llamados *glucosa* y *galactosa*.<sup>11</sup> Imagínense la extensión del intestino delgado cubierta por una serie de pliegues chiquitos que aumentan la superficie de absorción a los nutrientes. Es en ese lugar estratégico, que a nivel microscópico los histólogos llaman *microvellosidades*, donde se ubica una serie de células especializadas en la absorción llamadas *enterocitos*. Hasta aquí el sistema parece ser eficiente para digerir lactosa, ya que las microvellosidades aseguran una gran superficie de absorción, es decir, mucha membrana celular para alojar gran cantidad de lactasa. Y por si esto fuera poco, cada molécula de lactasa puede acelerar la rotura de ¡200 moléculas de lactosa por segundo!, sin consumirse en el proceso. Resumiendo: llega la lactosa al intestino delgado, la lactasa desarma a la lactosa, liberando glucosa y galactosa, las que ahora pueden entrar al enterocito.

Pero todo es relativo... A pesar de la gran cantidad de lactasa, y de su alta velocidad para procesar la lactosa, los transportadores de glucosa y galactosa son mucho más rápidos todavía. Esto significa que sólo puede haber transporte de monosacáridos si la actividad lactasa está en orden. Pero ¿qué ocurriría si su actividad enzimática disminuyera?

La mayor parte de los mamíferos adultos, incluido el *Homo sapiens*, pierde la capacidad de producir lactasa al alcanzar la pubertad o la madurez, y de ahí en adelante puede sufrir graves indigestiones cuando ingiere gran cantidad de leche. Es decir, la intolerancia a la lactosa ocurre porque tenemos una deficiencia

11 Recordemos que las enzimas pueden acelerar enormemente reacciones químicas que, en su ausencia, ocurrirían espontáneamente pero de manera tan lenta que no tendrían ninguna función biológica. Cada enzima actúa sobre una reacción química específica. En este caso la reacción química es la disociación de lactosa en galactosa y glucosa, acelerada por la acción de la lactasa.



de lactasa. La lactosa no digerida en el intestino delgado pasa al intestino grueso y allí es fermentada por las bacterias de la flora intestinal produciendo hidrógeno y otros gases, pudiendo causar dolor abdominal, diarrea, distensión del abdomen y flatulencia (yo no fui, fue la deficiencia en lactasa, eh).

En el pasado humano esta aparente desventaja podría haber tenido un valor adaptativo, ya que dificultaba que los adultos (flor de grandulones) compitieran con los niños por la leche materna. Sin embargo, durante la evolución (que avanza lento pero seguro), aparecieron varias poblaciones de adultos “mutantes” que sí podían ingerir leche. Pero ¿por qué un adulto pierde, o conserva, la capacidad de digerir lactosa?

Comprender el mecanismo que subyace a esta intolerancia es fascinante, porque pone de manifiesto complejas interacciones entre nuestro ADN y la cultura humana.

Con excepción de óvulos y espermatozoides, nuestras células cuentan con 46 cromosomas. En cada cromosoma hay una molécula de ADN. Los genes son los elementos del ADN que tienen las recetas para fabricar proteínas. Por ejemplo, hay un gen con la información para fabricar la enzima lactasa, situado en el cromosoma 2. Curiosamente, la enzima lactasa, en su estructura química, es similar en individuos tolerantes e individuos intolerantes a la lactosa (aunque es cierto que con variantes diferentes de este gen). La diferencia entre ambos está entonces en otro lugar del ADN, no en el gen, y para descubrirla tenemos que repasar un poco más de genética.

Los genes, como el gen lactasa, tienen la información genética para producir proteínas, como la proteína lactasa. Pero menos del 1% del ADN humano contiene genes que “codifican” para proteínas. ¿Para qué sirve el otro 99%, voto a Mendel? Resulta que partes muy pequeñas de ese ADN pueden controlar cuándo y en qué cantidad se van a activar los genes para producir proteínas.

Si sobrevivieron a la explicación, ahora estamos en excelentes condiciones de entender la tolerancia a la lactosa con mayor profundidad.

Durante milenios, el ser humano (al igual que el resto de los mamíferos) no ingería productos lácteos tras el destete y se limitaba a una alimentación a base de plantas, cereales, frutas y productos de la caza. Sin embargo, con la aparición de la agricultura y la ganadería durante el período Neolítico de la Edad de la Piedra, los humanos comenzaron a ingerir productos lácteos. Con los niños todo estaba bien, pero en jóvenes y adultos debieron producirse los típicos síntomas de la intolerancia a la lactosa.

Ahora entra en juego la evolución biológica: con el tiempo, muy lentamente, de generación en generación, a medida que se va copiando el ADN de padres a hijos aparecen de manera azarosa algunos cambios o mutaciones. Supongamos que en el pasado apareció una mutación pequeñísima que hizo que se activara el gen “lactasa” de manera muy eficiente, y esto permitió a los enterocitos del intestino seguir produciéndola, aun en humanos adultos. En este “ambiente lechero” neolítico, aquellos humanos mutantes, pudiendo activar la lactasa de jóvenes-adultos, podrían nutrirse de la abundante leche que producía su ganado, y así crecerían sanos y más fuertes; por lo tanto, dejarían mayor número de descendientes. Esto último es muy importante, porque significa que, con el paso del tiempo, de padres a hijos el ambiente lechero iría seleccionando a aquellos humanitos con la variante que les permitía digerir la lactosa.

Parece simple, pero es altamente improbable que esto ocurriera, ya que la naturaleza no tiene la intención de favorecer la digestión de los humanos (ni por caso, ninguna otra intención), y la enormísima mayoría de mutaciones al azar no produciría absolutamente ningún cambio en la activación del gen lactasa.

Darwin llamó a este proceso “selección natural”. *Natural* porque no es el hombre el que selecciona a los “mutantes lecheros”, sino la naturaleza. *Selección*, porque son las condiciones de un medio ambiente particular (hombres practicando la ganadería en el neolítico) las que favorecen o dificultan la reproducción de los organismos vivos según sean sus peculiaridades (en este

caso, humanos con distintas variantes del pedacito de ADN que activa al gen lactasa). Lo interesante es que en varias regiones del planeta se siguió con el hábito de tomar leche, y por lo tanto esta nueva característica de tolerar la lactosa se fue conservando y heredando a través del tiempo.

Esta es la razón por la que la tolerancia a la lactosa en adultos se concentra actualmente en poblaciones humanas que han descendido de culturas ganaderas, donde el acceso a la leche era cotidiano, mientras que la intolerancia es común entre aquellos cuyos ancestros nunca fueron pastores de animales lecheros, como por ejemplo algunas poblaciones de asiáticos. En Holanda prácticamente todo el mundo es tolerante a la lactosa y en Japón casi nadie lo es. En desiertos de Arabia los pastores tienen mayor tolerancia a la lactosa que en poblaciones vecinas que no realizan actividades ganaderas. Donde quiera que busquemos en el mapa, encontraremos el mismo patrón, aunque se ve cierta intolerancia a la lactosa en los descendientes de pueblos que fermentaban la leche. En este caso los microorganismos se encargan de transformar la lactosa en ácido láctico. Es así que el yogur contiene un 30% menos de lactosa que la leche. Entre los quesos, el fresco tiene alto contenido de lactosa, mientras que el Cheddar puede contener un 10% de la lactosa encontrada en la leche completa.<sup>12</sup>

La industria láctea ha creado productos con baja o nula lactosa para reemplazar a la leche normal. La leche libre de lactosa se obtiene haciéndola pasar por una matriz inerte que tiene a la enzima lactasa unida, algo que, como ya sabemos, convierte a la lactosa en glucosa y galactosa, siendo esta leche más dulce y de más fácil digestión. Luego se la pasteuriza y envasa, sin hacerse demasiadas preguntas sobre la evolución de la especie.

12 Además, el envejecimiento del queso reduce mucho el contenido de lactosa, pero cuidado, porque no existen regulaciones para calificar al queso de “madurado”.

## Propiedades de la leche

Son las seis de la mañana, combatimos el sueño matinal al mismo tiempo que intentamos observar el momento preciso en que hierve la leche. ¿Por qué la leche no puede hervir decentemente como lo hace el agua, sin desbordar en forma violenta antes de que podamos reaccionar? ¿Por qué se forma la nata? ¿Por qué el batido de la crema de leche, sobre todo antes de algún momento importante, puede no resultar en crema chantillí?

Para poder entender estas cosas necesitamos ahondar un poco en las propiedades físicas y químicas de la leche, así como también en los procesos de industrialización que ocurren antes de que la leche y otros productos lácteos lleguen a nuestra mesa.

La leche es un líquido blanco secretado por las glándulas mamarias de los mamíferos durante la época de amamantamiento de sus crías. La leche es muy completa, lo cual suena lógico para un producto que, al igual que el huevo, está pensado como único sustento para nutrir al animal (o sea, al bebé o al marido) durante una parte de su vida. Si bien existe considerable variación entre especies, casi todas las leches tienen el mismo tipo de sustancias: agua, proteínas, sustancias grasas, lactosa y varias vitaminas y minerales.

La grasa de la leche designa un conjunto de sustancias que tienen una característica en común: la insolubilidad en agua. Las sustancias grasas se presentan bajo la forma de glóbulos, que están dispersos en la solución acuosa y conforman una emulsión.<sup>13</sup> Son un importante nutriente que transporta consigo algunas vitaminas, ácidos grasos esenciales y alrededor de la mitad de las calorías. Cuanto más grasa tenga la leche, más crema y manteca se podrá extraer. El contenido mineral de la leche incluye calcio

13 Una emulsión está formada por pequeñas gotas de un líquido suspendidas en otro, que no se mezcla con el primero. La leche y la mayonesa son ejemplos comunes de emulsiones de pequeñas gotas de grasa líquida dispersas en un medio acuoso.

y fósforo (adecuados para el desarrollo normal del esqueleto), y un poco de hierro.

Las proteínas de la leche son de alto valor nutritivo, porque contienen todos los aminoácidos esenciales, es decir, aquellos que el hombre no puede producir para cubrir sus propias necesidades. Las proteínas más importantes para la alimentación son la caseína y la lactoglobulina. La leche es ligeramente ácida ( $\text{pH} = 6,5-6,7$ ).<sup>14</sup> Veremos luego que la acidez de la leche afecta el comportamiento de las proteínas. Por ejemplo, en presencia de ácidos de frutas, vegetales o ácido láctico producido por bacterias, la caseína comienza a agregarse y, según cuáles sean las condiciones, puede coagular y precipitar. La lactoglobulina es el principal componente de las proteínas del suero de la leche. A diferencia de la caseína, se mantiene en suspensión, aun en medios ácidos, aunque el calentamiento prolongado también provoca su desnaturalización.<sup>15</sup>

Si bien en la actualidad la leche se vende de distintas formas, pocos de nosotros (sobre todo los que vivimos en ciudades) llegamos a ver leche fresca recién extraída. En general la leche es

14 El pH es una medida de la acidez o alcalinidad de una solución. La escala se usa generalmente entre 1 y 14, en la que el 7 corresponde para las soluciones neutras, valores mayores de 7 para soluciones alcalinas (como el bicarbonato de las gárgaras), y menores de 7 para las soluciones ácidas (jugo de cítricos, vinagre, etc.).

15 Las proteínas son moléculas grandes formadas por aminoácidos fuertemente unidos uno al lado del otro en largas cadenas. Pero existen también otras fuerzas de unión, más débiles, que permiten a las proteínas plegarse sobre sí mismas, dándole a la molécula una estructura en tres dimensiones. Cuando se calientan lo suficiente, las proteínas se desnaturalizan, es decir, pierden esos enlaces que mantenían su estructura tridimensional, y se desenrollan. La consecuencia más importante de este proceso es que pierden solubilidad en el agua. La formación de un coágulo insoluble blanco cuando se hierva la clara de huevo es un ejemplo común de desnaturalización térmica.

pasteurizada, homogeneizada y fortificada con vitaminas y minerales, mientras que los productos condensados están sujetos a tratamientos aún más drásticos.

### Pasteurización

La leche cruda, es decir, que no ha sido hervida, es un medio adecuado para albergar microbios, y es fácilmente contaminada durante el ordeño, manipuleo y transporte.

Allá por 1860 Luis Pasteur ideó un método de calentamiento que evitaba que la cerveza y el vino se echaran a perder.<sup>16</sup> El método conocido desde entonces como *pasteurización* fue luego utilizado para preservar la leche. Hay varias combinaciones de temperaturas y tiempos de calentamiento que resultan en la pasteurización de la leche. La empleada con más frecuencia es calentar la leche durante 30 minutos a 65 °C y luego enfriarla de manera brusca.<sup>17</sup> Este procedimiento termina con las bacterias patógenas de la leche, y al mismo tiempo reduce drásticamente la cantidad de bacterias no patógenas, con lo cual retarda el proceso de descomposición. En el caso de las leches ultrapasteurizadas, el tratamiento térmico es de 138 °C durante sólo dos segundos y luego se homogeneiza (véase más adelante) y enfría rápidamente. El resultado es una leche fresca, similar a la pasteurizada, pero con una vida útil mayor.

16 Pasteur era una maquina de trabajar y tenía sobrados motivos. Los granjeros lo acosaban con problemas de todo tipo que la ciencia de ese momento no podía resolver: la cebada no se convertía en cerveza, el vino se agriaba, los gusanos de seda se enfermaban. Pero además de estas cuestiones, él simbolizaba el espíritu francés de aquella época, en permanente rivalidad con los alemanes. Es así como Pasteur tenía que lograr que la cerveza francesa fuera mejor que la alemana, y eso sí que era bien difícil.

17 El proceso cambia continuamente con el avance tecnológico; en la actualidad, en algunos establecimientos de la Argentina se pasteuriza a 75 °C durante 15 segundos.

En las leches *larga vida*, el tratamiento es aún más severo ya que la leche es calentada a 145 °C de dos a cuatro segundos para matar todas las bacterias presentes.<sup>18</sup> La leche *larga vida* pierde el gusto típico de la leche fresca, pero tiene la ventaja de que puede ser conservada de cuatro a seis meses fuera de la heladera.

Por último, tenemos la leche microfiltrada pasteurizada. La idea es tratar de eliminar la mayor cantidad posible de bacterias antes de la pasteurización, pasando la leche a presión por filtros muy pequeños que retienen gran parte de las bacterias. Luego se pasteuriza a una temperatura menor (unos 40-50 °C) que en el caso de las ultrapasteurizadas, con lo cual la leche conserva mejor sus propiedades.

### Homogeneización

Buena parte de la leche que se vende para el consumo ha sido previamente homogeneizada con el fin de obtener un líquido más parejo. Para ello, la leche es forzada a altísimas presiones, a través de pequeños orificios, lo cual rompe los glóbulos de grasa y reduce su tamaño. Luego, dichos glóbulos se distribuyen parejamente por el producto, en lugar de formar una capa de crema que se eleva a la superficie.

### Almacenamiento y cocinado

La leche es un alimento perecedero. Hasta la leche más limpia contiene millones de bacterias cuyos procesos metabólicos la acidifican haciéndola cuajar (de este proceso hablaremos en detalle al tratar los quesos).<sup>19</sup> Esto ocurre porque las proteínas

18 Cuando el tratamiento mata todas las bacterias se lo llama esterilización.

19 Como ya vimos, la leche contiene lactosa, un disacárido compuesto por una unidad de glucosa y otra de galactosa unidas firmemente. La acidificación se produce cuando las bacterias degradan la glucosa a ácido láctico, proceso conocido como

dejan de ser solubles en la leche y coagulan, es decir, se agregan y comienzan a precipitar (cuajar viene del latín *coagulare*, que significa transformar una sustancia líquida en una masa sólida y pastosa, y se refiere en especial a sustancias albuminosas, como la leche, el huevo, etc.).

Ya sea que la leche se utilice para cocinar una sopa, una salsa o chocolate, el calentamiento también provoca cambios en las proteínas. Al calentar leche, la parte superficial se evapora más rápido, concentrando la caseína, la cual forma un complejo con el calcio que da la nata característica que notamos al hervir. Las burbujas de vapor que se van formando quedan atrapadas bajo esta capa, y presionan hasta romperla, con lo cual la leche casi siempre se desborda precipitadamente.

Remover la nata no es de hecho la mejor solución, ya que al sacarla estamos desechando una cantidad importante de nutrientes. En principio podríamos evitar el chiquero simplemente cubriendo el recipiente con una película o tapa, o revolviendo de modo constante para que la temperatura de la leche sea homogénea.

Al cocinar con leche el problema también lo tenemos por abajo, ya que durante el calentamiento grandes cantidades de caseína y otras proteínas precipitan para quemarse luego en el fondo del recipiente. Además del ácido producido por las bacterias, o aquél presente en los jugos de las frutas y de los vegetales, también los fenoles que se encuentran en las papas y el té facilitan la coagulación de las proteínas. Si bien varias de estas reacciones son inevitables, la mejor defensa para evitar la coagulación es usar leche fresca y cocinar a fuego moderado. Y si no, pues, a cuajar la leche...

---

fermentación anaeróbica. La mayor parte de los organismos más complejos han conservado este proceso, pero como una etapa de mecanismos bioquímicos que permite obtener mayor energía de la glucosa y otras sustancias.



**¡Cuajado de repollo, coño!**

Picar 1 kg de repollo y poner a cocinar en agua caliente con sal unos 20-25 minutos. Escurrir apretando bien para que no le quede agua. Poner a freír dos cebollas picadas en aceite, lentamente para que no se queme (cosa que suele suceder hasta en los mejores libros). Rehogar en la cebolla el repollo ya cocido y escurrido, y guardar por ahí. Aparte, batir tres huevos, añadirles 20 ml de leche, agregar sal y pimienta y unir al repollo (sí, señora, estamos cuajando la leche). Volcar la cosa esta sobre un molde engrasado, y cocinar a baño de María durante 40 minutos. Desmoldar templado. Cubrir con una salsa de tomate caliente o con salsa blanca.

**Crema**

Pero la coagulación de las proteínas no siempre es indeseable, de hecho utilizamos esta propiedad para preparar una serie de productos lácteos, entre ellos la crema.

La crema es una sustancia como la leche pero con mayor contenido de grasa, ya que se obtiene de la capa más superficial de la leche.<sup>20</sup> Cuando las cosas salen bien, la crema de leche, luego de batida, casi triplica su volumen original. Si le agregamos azúcar y vainilla tenemos la crema chantillí, en honor al famoso Château de Chantilly, construido en la Edad Media y que alcanzó alta reputación por el nivel de su cocina, como todo edad-medista sabe.

Lo que ocurre es que al batir introducimos burbujas de aire en el líquido, y algunas proteínas son capturadas por las paredes de estas burbujas. El batido coagula las proteínas y al mismo tiempo permite que reaccionen unas con otras para formar

<sup>20</sup> La grasa es menos densa que el agua, por lo que queda flotando en la leche cruda.

una fina película (si pensamos en las proteínas como moléculas en tres dimensiones, lo que está ocurriendo es que las proteínas primero pierden algunas uniones internas y se desenrollan, y luego se van uniendo a las proteínas vecinas para formar una película). ¿Por qué se forma esta película en la crema, pero no en la leche, eh? Recordemos que la crema tiene mayor contenido de grasas, o sea que es más viscosa, con lo cual las burbujas son más firmes y estables. Los glóbulos de grasa se adhieren a las paredes de las burbujas, y dan mayor estabilidad a la película de proteínas coaguladas que se va formando a medida que batimos. En la leche este proceso no ocurre porque los glóbulos son muy pocos y están muy dispersos debido al proceso de homogeneización. Todos sabemos que las propiedades de las grasas de la leche cambian según la temperatura que normalmente tenemos en la cocina. Por ejemplo, la manteca se vuelve blanda y hasta líquida cuando supera los 30 °C. Pues bien, cuanto más líquida sea la grasa, más difícil será que se adhiera a las burbujas de la crema. Ésa es la razón por la que muchas veces batimos y seguimos batiendo como demonios hasta transformar la crema de leche casi en manteca, y la crema no se hace. Un consejo útil es enfriar los utensilios con los que vamos a batir y mantener la crema entre 5° y 21 °C durante todo el procedimiento.

## Productos lácteos fermentados

### Yogur

Para preparar el yogur calentamos la leche a unos 85 °C durante una hora y luego la dejamos enfriar hasta unos 45 °C. El calentamiento destruye las bacterias de la leche. Al mismo tiempo desnaturaliza las proteínas del suero (entre ellas, la lactoglobulina), las cuales pierden su estructura compacta para formar estructuras más alargadas. Luego se agregan a la mezcla las bacterias *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*

(parece ser que el concurso lo gana el que les pone el nombre más difícil a estos bichos) para iniciar la fermentación; las bacterias consumen lactosa, liberando ácido láctico al medio. La reacción prosigue por unas cuantas horas hasta alcanzar la acidez deseada, y se detiene por enfriado. La acidez hace que las moléculas de caseína se apelotonen y se unan ahora a la lactoglobulina para formar una fina malla donde las partes sólidas y líquidas están bien integradas.

### El queso

¿Cómo gobernar una nación con más de  
246 diferentes clases de quesos?

**Charles de Gaulle (1962)**

¿Cómo dirigir un equipo con más  
de 11 diferentes clases de quesos?

**Helmut Goll, director técnico del  
Grüne Socketen Tirol (2000)**

El queso es un alimento muy concentrado, de alto valor nutritivo, muy rico en proteínas y de fácil digestión. Los romanos lo llamaban *caseus*, palabra que los españoles, a fines del siglo X, rebautizaron como queso. Parece que los griegos colocaban los quesos en cestas de mimbre que llamaban *formos*, de donde los italianos derivaron *formaggio*, y luego los franceses, *fromage*. Nadie sabe a ciencia cierta quién inventó el queso, pero parece que se inventó solo. Una de las tantas historias indica que un nómada árabe habría transportado leche utilizando como recipiente el estómago de un rumiante. Como el estómago tiene las enzimas para cuajar la leche, y el desierto estaba caluroso, al parar a descansar en un oasis, el amigo ya tenía para hacerse una picada.

La principal diferencia entre el queso y otros productos lácteos radica en la magnitud del proceso de fermentación y del cuajado.

Coágulo, cuajada, cuajado, cuajo; ¿qué es todo esto? Dijimos ya que la caseína se agrega (se apelo-tona) en medio ácido para formar coágulos. La cuajada está formada por la caseína coagulada que, a su vez, encierra los glóbulos de grasa y retiene una parte del suero de la leche. El cuajo es la sustancia cuajada o, si lo agregamos a leche fresca, la sustancia que sirve para cuajar. En la fabricación de los quesos, el objetivo es separar la cuajada de la leche. En su versión más artesanal, la preparación del queso se inicia recogiendo la leche después del ordeño y agregando suficiente cuajo para iniciar la coagulación de la caseína. A medida que la consistencia de la cuajada aumenta, expele un líquido amarillo verdoso, el suero del queso, que contiene albúmina, lactosa y sales minerales. Una vez separado el suero, la mezcla se amasa con las manos, luego se le echa bastante sal, se coloca en moldes y se pone en prensas durante 24 horas o más para terminar de eliminar el suero.

El contenido de agua del queso, y por lo tanto su dureza, depende de la división del coágulo, de la temperatura a la cual se calienta la cuajada (cocción) y de la intensidad de la presión (prensado) a la que es sometida durante el moldeado. Los tiempos cortos de coagulación, la mayor eliminación de suero y temperaturas altas llevan a aumentar la dureza del queso. Los quesos blandos tienen más del 50% de agua y no requieren cocción ni moldeado, mientras que en el otro extremo, los duros (por ejemplo, el queso de rallar) requieren cocción a más de 50 °C y fuerte prensado para alcanzar un porcentaje de agua menor al 30%.

El tipo de queso depende de estos factores así como también del tipo de leche (que puede tener distinto contenido de grasa y distinta acidez) y de fermento utilizados. Por ejemplo para producir quesos Gruyere y de rallar, se utilizan fermentos lácteos termófilos, que se agregan a la leche en forma de suero ácido, y la mezcla se cocina a 55 °C. En el caso del queso Patagrás o Mar del Plata los fermentos son del tipo *Streptococcus lactis* y la cocción no excede los 42 °C. Si en cambio se utilizan esporas de *Penicillium roqueforti* o mohos verdes, produciremos

las vetas verdes características de los quesos Camembert, Roquefort y Gorgonzola.

El requesón o ricotta, al igual que otros quesos frescos suele obtenerse a partir de leche de vaca u oveja, o del suero resultante de la elaboración de quesos.

### Un pequeño café

Traído de África y también cultivado en Asia, el café no tardó en ser una de las bebidas más populares de Europa, allá por el siglo XVI. Parece ser que a mediados del siglo XIX casi todas las plantaciones de café de África se infectaron con un hongo que las hizo inviables, y así comenzó la plantación masiva en Sudamérica (tan masiva que uno en general piensa en el Brasil, o en Colombia, asociados con una buena taza de café, y no necesariamente en Arabia o en Indonesia).

Pues bien, tan afectos se hicieron los europeos al café que hasta hubo que prohibirlo. En 1675 Carlos II de Inglaterra sacó un decreto que suprimía esas “malvadas y peligrosas” casas de café donde los parroquianos malgastaban gran parte de su tiempo. Claro que la prohibición duró sólo 15 días...

Los granos de café son las semillas dentro del fruto de dos plantas diferentes:<sup>21</sup> las llamadas *arábica* y *robusta*. La *robusta* es una variedad más resistente a cambios de clima y a enfermedades, pero no da un café de gusto tan profundo como la *arábica*. Cual sus nombres no lo indican, en América casi todo el café es de la variedad *arábica*, mientras que en África es de *robusta*.

La forma de hacer el café va desde el típico método de campamento –calentando agua y café molido en un tacho al fogón– hasta los distintos tipos de filtrado. Los franceses se jactan de haber inventado el filtro de café, pero los italianos afirman que poco

21 Sobre semillas y frutos, hablaremos en el capítulo 6. Paciencia.

antes de la Segunda Guerra a alguien se le ocurrió pasar a presión (de ahí la palabra *espresso*) agua y vapor por alrededor del doble de café molido del que se usaba normalmente. El café instantáneo es, como no podía ser de otra manera, un invento americano: se prepara el café y luego se deseca completamente, por ejemplo, mediante un procedimiento llamado liofilización: el café líquido se enfría hasta 40 grados bajo cero, lo que causa que las partículas de agua del café concentrado formen cristales de hielo. Luego se extrae el hielo de los gránulos congelados usando una cámara especial que seca las partículas a una presión muy baja, dando como resultado un café soluble. También se puede elaborar café instantáneo por atomización: el café concentrado se pulveriza en la parte superior de una torre muy elevada, junto con aire caliente. Debido al calor del aire, el agua se evapora según va cayendo, de modo que lo único que queda es café en polvo seco. El secado por pulverización constituye un método más simple que la liofilización, pero como se necesitan temperaturas muy altas, se pierden muchas de las propiedades naturales del café.

### **Dándole a la cafeína**

Si algo hizo famoso al café es su capacidad de mantenernos despiertos, ideal para el examen o para el trabajo del caballero y la dama. Esta propiedad es atribuible a la cafeína, un alcaloide presente no sólo en el café sino también en el té o el cacao y que también se agrega a muchas bebidas gaseosas. La cafeína tiene marcados efectos sobre el cerebro y, en dosis relativamente bajas, puede mejorar la concentración y el alerta. Además tiene efectos sobre el corazón, los músculos y los riñones, probablemente a través de cambios en el movimiento de calcio en las células.<sup>22</sup> En el té hay además teofilina, y en el chocolate, teobromina

22 En general la concentración de calcio de las células es muy baja y ante la menor perturbación aumenta; funciona de esta manera como mensajero de las más variadas respuestas celulares.

(que es más alegre), otros alcaloides con efectos parecidos a los de la cafeína.

Esos malditos extraterrestres verdes que flotan en el café del desayuno (o peor aun, en el café del final de una velada encantadora) no son más que películas de aceite que aparecen en la superficie. Imposible librarse de ellas totalmente; sin embargo, ayuda a mantener todos los utensilios cafeteros lo más limpios posible. Por otro lado resultará útil no usar (o limitar el uso de) ollas y jarros de metal, porque el aceite es mucho más difícil de limpiar en el metal que en la cerámica o el vidrio.

Otra historia es la del sabor del café. Mucho cuidado con servir a los expertos café molido que sacamos de un frasco en el fondo de la alacena. Como la mayoría de los componentes que dan sabor al café son muy volátiles, la molienda hace que se pierda parte del aroma y el gusto. Nada mejor que guardar granos de café, y mejor aun si se los almacena en algún recipiente hermético en la heladera o en el *freezer*, de manera tal que no se pierda la intensidad de olor y sabor.

El sabor del café también se realza con el tostado; es más, los granos deben tostarse para que se desarrolle bien su gusto. Hay algunos negocios que venden granos parcialmente tostados, de manera que se pueden terminar de tostar en casa inmediatamente antes de molerlos y realizar la infusión. Claro que si de desayuno se trata, convengamos en que habrá poca gente que se muera de ganas de tostar, moler y hacer el café antes de salir a trabajar.

## Milenios de té

¿Quién no ha escuchado alguna vez que alguien ha decidido dejar el café porque lo pone muy nervioso, y cambiar por el té, “una bebida más tranquila”? ¡Ah, espíritus crédulos! Dependiendo de qué tipo de té sea y cómo se prepare, esta bebida puede tener más cafeína que el propio café, y dejarnos saltando por la habitación. Sin embargo, es cierto que el té se prepara más dilui-

do que el café, y por lo tanto, el contenido de cafeína es mucho menor. Hay que tener algunos cuidados para la preparación del mejor té que deje boquiabiertos hasta a los más monárquicos. Cuidados que, por otra parte, los chinos conocen muy bien, ya que lo han estado cultivando desde el siglo IV a.C., usando las hojas en comidas y en diferentes bebidas. Cuando Marco Polo y sus amigos venecianos llegaron a China, ya los Ming habían comenzado a preparar el té de la forma moderna, con algunas hebras de té en agua caliente. Recién a comienzos del siglo XX se inventó y popularizó el saquito de té (los primeros eran de seda, lo que nuevamente nos lleva a la China y sus historias).

Una vez cosechadas, las hojas de té se secan y trituran; de esta mezcla provienen el sabor, olor y color característicos de las variedades de té. Luego las hojas se dejan fermentar por unas pocas horas, momento en el que se oscurecen hasta alcanzar el tono deseado, para finalmente desecarlas casi por completo. Durante la fermentación hay ciertas sustancias que se transforman en taninos, pigmentos que van del marrón al negro y le dan un sabor astringente a la bebida. Por supuesto, el té verde no se deja fermentar, y casi va de la planta a su restaurante chino favorito. Dicho sea de paso, la enzima que facilita la aparición de los taninos es la misma que hace que las frutas y verduras se vayan poniendo marrones en contacto con el oxígeno.

Así como no es conveniente usar jarras de metal para preparar el café, las teteras metálicas están prohibidas en la biblia del buen bebedor de té. Los pigmentos del té reaccionan con el metal, y causan una película sobre el líquido y un sabor ácido que a la reina de Inglaterra le disgustaría mucho.<sup>23</sup>

23 Los taninos tienen grupos cargados negativamente llamados oxhidrilos. Éstos son atraídos fuertemente por las cargas positivas de los metales hierro, zinc y cobre.



Otra cuestión es el agua: siempre se aconseja usar agua fría, ya que el agua caliente o recalentada posee menos oxígeno,<sup>24</sup> lo que quita sabor a la infusión. Una vez que el agua hierva, habrá que preparar el té de inmediato, para lograr que obtenga un máximo de sabor y color. Si el té mismo hierve, se liberan demasiados taninos, y el sabor se vuelve demasiado astringente. No es por nada: los taninos se usan también para teñir cueros, algo que uno no querría tener que recordar al beber su taza de té. Si el agua no llega a hervir, tampoco llega a extraer los taninos del té, lo cual tampoco es demasiado útil.

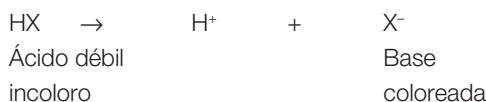
Si se agrega leche, los taninos se van a unir a las proteínas lácteas, y el sabor será más suave (la leche se vuelve un poquito agria, pero no es como para preocuparse) y menos astringente.

### **El color del té**

Preparar dos tazas de té de la manera usual. Observar el color, que va de anaranjado a marrón oscuro. Ahora, agregar jugo de limón a una de las tazas y bicarbonato de sodio a la otra. ¿Qué pasa con el color?

La taza con jugo de limón va a presentar un color mucho más claro, mientras que la que recibió el bicarbonato se va a volver de un color rojo furioso. La explicación es que estamos jugando con el pH del té (véase el Glosario). Los pigmentos que dan color a la infusión son ácidos débiles, cuyo componente negativo es altamente coloreado. Al agregar otro ácido, como el jugo de limón, se neutralizan estos componentes negativos y disminuye el color. El agregado de una base como el bicarbonato de sodio, por el contrario, realza el color.

24 El oxígeno es un gas que se disuelve en el agua. A medida que aumentamos la temperatura, las moléculas de oxígeno se mueven más rápidamente y tienden a escapar al aire. A unos 40 °C prácticamente no queda oxígeno disuelto en el agua.



## Chocolate, placer de los dioses

Un orgullo para el Mercosur: parece ser que el chocolate se originó de plantas sudamericanas que los mayas llevaron para México alrededor del siglo VII a.C., y que después fue adoptado por casi todas las comunidades centroamericanas como una bebida sagrada, el *xocolatl*. Claro que como buenos mexicanos, lo mezclaban no sólo con vainilla sino también con chiles picantes; esto a los españoles no les debe de haber hecho mucha gracia, y decidieron agregarle azúcar a ver cómo quedaba. Y quedó bastante bien, nadie puede negarlo. Tan bien que durante bastante tiempo la Iglesia lo prohibió por ser “la obra de magos y hechiceros”. Un detalle es que los aztecas lo tomaban también como afrodisíaco, algo nada recomendable para un cura. Como ya dijimos, sus efectos estimulantes son por causa del alcaloide teobromina, que debe su nombre al de la planta de cacao: *Theobroma*, “comida para los dioses”.

El primero en preparar chocolate con leche (y sólo le faltaron los churros) fue Sir Hans Sloane, un médico de la Corte inglesa que importó el vicio desde Jamaica a principios del siglo XVIII. Una de las primeras fábricas que comenzó a prepararlo por esas épocas fue la de unos “hermanos Cadbury”... ¿les suena? Siempre han existido datos sobre las excelentes y saludables propiedades del chocolate (cualquiera de nosotros defendería estas propiedades a muerte), que es enormemente popular en todo el mundo, con Suiza, Estados Unidos, Inglaterra, Alemania y Bélgica a la cabeza de los consumidores. Así que podemos comer y beber tranquilos que hay un récord por vencer.

Algunos secretos: el calentamiento del chocolate con leche debe ser lento y con agitación, porque el chocolate tiene mucho

almidón,<sup>25</sup> que puede endurecer a altas temperaturas. Muchas veces se agrega un poco de crema batida sobre la bebida, lo cual no está nada mal, porque además de hacerlo más tentador, las grasas de la crema se acumulan en la superficie y crean una barrera a la evaporación (recordemos que las grasas son menos densas que el agua y flotan).

### Los peligros de servir un mate frío

Cuenta la leyenda que Yasyí, la diosa guaraní de la luna, andaba de correrías por la tierra junto con Arai, una nube que le hacía de compinche. Parece ser que fueron muy bien atendidos por un viejo indio y su familia, y decidieron premiarlos mandándoles una semilla divina que con un poco de lluvia se convirtió en la yerba mate, representada por una hermosa doncella que, dicen, se puede ver de vez en cuando entre los yerbales paraguayos.

Vaya uno a saber de dónde salió, pero el caso es que hay quienes no pueden vivir sin ella, sean uruguayos, guaraníes o porteños. Y si esperan creer todo lo que dicen, mejor que sigan tomando: hay reportes de que la yerba mate tiene propiedades de antioxidante, disminución del colesterol, energizante, rejuvenecimiento (?), diurético, lipolítico, inmunoestimulante, tónico y siguen las firmas... ¿No será mucho, cebador?

Algo es cierto: si bien hay varias versiones sobre los nutrientes presentes en el mate, el hecho de que estén en estado líquido ayuda a que se asimilen mejor. Beber para creer: 50 g de yerba mate satisfacen el 52,8% de los requerimientos diarios de magnesio y el 27,3% de los requerimientos diarios de potasio, además de que tienen unas cuantas proteínas y aminoácidos que

25 El almidón es un hidrato de carbono. Hablaremos más sobre estos compuestos en el capítulo dedicado a los postres.

vienen por la bombilla. El color de la infusión procede, como en el té, de la presencia de taninos. La planta de yerba mate es salvaje, y si bien se la cultiva extensivamente, las infusiones de hojas cultivadas pierden un poco de su sabor y propiedades.

Los agentes activos de la yerba mate son, como era de esperar, cafeína (alrededor del 1%), teobromina y teofilina, similares a los del café, té y chocolate. Hay, eso sí, una cierta controversia: algunos afirman que lo que tiene el mate es mateína, parecida a la cafeína pero con propiedades diferentes. Es más: hasta se aconseja tomar mate a los que tienen problemas con la cafeína.

¡Cuidado con lo que haya dentro del paquete! Habrá que revisar muy bien, porque los requerimientos son bastante estrictos: al menos el 85% del contenido debe ser de hojas secas, rotas o pulverizadas, y no se admite más que un 15% de pedazos más gruesos (la famosa yerba con palo).

Otro cuidado es cómo servirlo. El lenguaje del mate admite muchas formas de pasarlo: calentísimo, espumoso, aireado, y otras maneras de expresar amor, desinterés o enojos. Tanto cuidado hay que tener que lo advierte el mismísimo Martín Fierro:

Quando mozo fue casao  
Aunque yo lo desconfío  
Y decía un amigo mío  
Que de arrebatoo y malo  
Mató a su mujer de un palo  
Porque le dio un mate frío.

## El pan de cada día

Moisés sabía de panes, aunque tal vez no de levaduras (aunque hay débiles evidencias de que los egipcios ya conocían el pan levado alrededor del año 4000 a.C.). Y el mismo Jesús se llama a sí mismo “el pan de la vida”. Sí: el pan está en todos lados, en todos los refranes, en todas las mesas. Y no puede faltar en

nuestro desayuno científico. La misma palabra tiene su historia, al menos en inglés: *lord* viene de *loaf-ward*: o sea, el señor es el que distribuye el pan, ¿está claro? El latín nos enseña que el “compañero”, que hace “compañía”, es el que comparte su *pan*. El panadero, como hoy lo conocemos (o lo conocíamos, ya que es otra especie en extinción, vencida en el proceso de selección natural por los supermercados) nace en la Edad Media, cuando los árabes llevan el molino de viento a Europa. En realidad, allí nacieron *los* panaderos, ya que había un gremio de panaderos de pan blanco y otro de pan negro. Recién en el siglo XVII se juntaron los gremios, con los problemas sindicales que se acostumbran.

### ¡Está vivo!

En cierta forma, el pan de todos los días está –o estuvo durante su fabricación– muy pero muy vivo. Si bien hemos estado comiendo pan durante miles de años, su fabricación fue un misterio hasta que Pasteur (muy interesado en realizar descubrimientos aplicables a la industria, y cuanto más lucrativos, mejor) encontró que el secreto estaba en la actividad de unos hongos llamados *levaduras*. La palabra, igual que su equivalente, “fermento”, viene del latín, *fervere*, que significa hervir (de allí también viene el adjetivo ferviente). La fermentación tiene sus bemoles: si se deja levar de más, es posible que el pan se estropee y resulte un poco peligroso. Tal vez ésta sea la razón por la cual en varias religiones se prohíbe el pan con levadura. Claro, cómo no preocuparse al saber que estamos comiendo hongos medio fermentados. Pero por otra parte, cuando Pasteur determinó que las levaduras eran cosas vivientes, apareció la oportunidad para cultivarlas y mejorarlas.

Tan vivo está este hongo que se reproduce como cualquier otro bicho que camina, leva o fotosintetiza (o, en este caso

particular, honguea)<sup>26</sup> llevando la información codificada dentro de las células, en el ácido desoxirribonucleico o ADN. Así que nos alejaremos un minuto del pan nuestro de cada desayuno para obtener unas hermosas hebras de ADN en la cocina.

### **¿Qué hay de comer? ¿Otra vez ADN?**

El ADN de los animales es muy “pequeño”: el de los vegetales y hongos, en cambio, puede ser extraído y visto más fácilmente. Para ello, señora, mezcle media taza de levadura (de la que se usa para pan, ¿violeta?) con 150 ml de agua fría, 1/3 de cda. de sal y dos chorros de jugo de limón. Pídale a su ayudante o a su hermanito que agite suavemente para que se abran las paredes de las células y pase la mezcla por un colador de té, y quédese con la pulpa. Repita el filtrado, que nunca viene mal, y quédese de nuevo con la pulpa. Por otro lado, prepare 150 ml de agua fría con 1/3 cda. de sal, tres cucharaditas de alcohol y dos gotas de detergente. Yo ya lo traje preparado desde casa, ¿verdad? Agreguen la pulpa y mezclen. El detergente está disolviendo el ADN, ¿qué le parece? Luego de unos 20 minutos de revolver suavemente (excelente ejercicio para el codo), agregue tres cucharaditas de sal y agitar 10 minutos más. Ahora se puede dejar reposar hasta que se forma un precipitado sólido, tan horrible que se puede tirar y quedarse con el líquido. Este líquido se diluye con tres veces su volumen de alcohol, y en un ratito va a ver cómo el ADN cae en el fondo del vaso en forma de finas hebras blancas. Así podrá usted ser la envidia de sus amigas del barrio.

26 Los hongos son un grupo de organismos distintos de las plantas y de los animales. Al igual que las plantas, no tienen movilidad propia. Pero son heterótrofos como los animales, es decir, no fotosintetizan sino que deben alimentarse de otros organismos.

Lo que hacen nuestras heroínas las levaduras es romper los azúcares de la harina y liberar dióxido de carbono.<sup>27</sup> A medida que las burbujas de este gas se expanden, son mantenidas dentro de la masa por el gluten que se formó al amasar la harina con el agua.

levaduras

azúcar —————> dióxido de carbono + alcohol

Al calentar el pan se adquiere una estructura firme porque se endurece el almidón de la masa, con las bolsas de gas adentro. Una aclaración: si a uno se le ocurre cocinarse su pan en, digamos, los Himalayas, mejor será que cambie la receta. Con el aumento de la altitud descende la presión atmosférica (véase el Glosario), entonces el dióxido de carbono que se genera en la levada del pan se expande más fácilmente, y la masa leva más y más rápido, produciendo una textura que ni siquiera es apta para los más aguerridos pastores o lamas de las alturas.

Es curioso que seamos parecidos a las levaduras: necesitamos un ambiente seguro donde vivir, un poco de comida (azúcares, por ejemplo), una temperatura óptima y que nos dejen tranquilos para hacer nuestro trabajo. Claro, hay que asegurarse de que las levaduras estén bien vivas, y nada mejor que ponerlas a trabajar. Una forma muy simple es colocar un par de cucharaditas de levaduras en medio vaso de agua tibia con una cucharadita de azúcar. Si el hongo está vivo, se va a dar una fiesta, y en menos de cinco minutos el líquido va a comenzar a burbujear de lo lindo (y si acerca la nariz a la mezcla, podrá incluso oler el alcohol que le prometimos en la reacción de más arriba). Si el hongo

27 A la temperatura y presión atmosférica que encontramos en nuestras cocinas, el dióxido de carbono es un gas con una densidad 500 veces menor que la del agua. De modo que, así como los cuerpos flotan en el agua porque son menos densos que ella, el gas dióxido de carbono asciende por el líquido y finalmente se libera al aire.

estaba muerto o poco activo, mejor dedicarse a hacer *matzá* (pan sin levadura).

Pero no sólo de levadura vive el pan. También está el polvo de hornear, una mezcla de bisulfato de aluminio y de sodio con bicarbonato de sodio. Esta mezcla tiene la dosis justa de ácidos y bases como para liberar el dióxido de carbono de una masa. Si se usa sólo bicarbonato, habrá que mezclarlo con un ácido (como el jugo de limón o el vinagre) para que se libere el gas. Para demostrar que el polvo de hornear está activo no hace falta azúcar: basta con disolverlo en un poco de agua tibia y deberán aparecer las consabidas burbujas.

bicarbonato de sodio + ácido  $\rightarrow$  sal + dióxido de carbono + agua

Si bien se puede usar harina de trigo o de maíz, el trigo es en especial maravilloso a la hora de amasar. Y a buen amasado, buen pan. La harina de trigo tiene alrededor de un 10% de proteínas, incluyendo dos llamadas gliadina y glutenina. Estas proteínas por separado, al contacto con agua, se vuelven horriblemente gomosas e inmanejables. Pero juntas son dinamita: al hidratar y mezclar en simultáneo gliadina y glutenina se forma una excelente masa, llamada gluten, una estructura esponjosa, elástica y adhesiva. Justo lo que necesitamos para hacer pan. Si se amasa poco, se forma poco gluten, y la masa se pega a todos lados; por el contrario, demasiado amasado produce tanto gluten que el pan se vuelve gomoso. Aquí viene en nuestra ayuda un famoso elemento antagonista: la grasa.

A falta de pan, buenas son tortillas (sobre todo si uno está en México). El problema de trabajar con harina de maíz es que no se forma un buen gluten, así que, a riesgo de ser tildados de gringos, proponemos unas tortillas de trigo.

### **Tortillas de trigo (¡Perdón, manito!)**

Mezclar bien durante un minuto dos tazas de harina común con 1/4 de taza de manteca, una taza de agua y 1/2 cdtá.



de sal. Dejar reposar 15 minutos. Dividir la masa en 12 bollos y amasarlos hasta obtener un disco. Cocinar en horno o freidora bien caliente unos dos minutos por lado. No dársela a un mexicano porque no la va a reconocer como propia.

Mucho más que harina y agua puede haber en tu pan, Horacio. En algunos casos se agrega azúcar a la masa, no sólo para endulzar sino para hacer un pan más tierno. Al retardar la coagulación de las proteínas (compite con el gluten por el agua), el azúcar permite que la masa leve más tiempo antes de establecer una estructura firme, y, por lo tanto, un pancito más suave. Por otro lado, agrega calorías al pan, y demasiada azúcar puede hacer que las levaduras se sientan mal y no se activen lo suficiente. Otro es el caso de la sal, que si bien no es imprescindible, hace que la corteza y la miga del pan salgan más firmes y crocantes. La sal provoca que las levaduras crezcan con lentitud, y la masa leve menos.

Si bien el huevo no es parte de la receta tradicional de pan, puede hacer que la masa se vuelva mucho más firme, y permite que se moldeen panes de formas raras, además de que les da más color, sabor y nutrientes. Lo mismo puede decirse de la grasa: no se necesita, pero si está, tanto mejor, porque disminuye el secado del pan, que así dura más tiempo.<sup>28</sup> Pero ojo con decirle esto a un *boulangier français*: se supone que el pan francés está estrictamente exento de grasas, por lo que debe comprarse fresquito justo antes de ser comido. La grasa también retarda el preparado del gluten, lo que hace un pan de textura más suave, porque las hebras de gluten engrasadas forman una estructura más amplia. Jugando con la grasa y el agua se puede modificar la corteza del

28 El agua y las grasas no se mezclan con facilidad. Cuando las moléculas de agua líquida tratan de escapar del pan para transformarse en vapor, una película de grasa les cierra el paso y se evita de esta manera que el pan se seque.

pan: si se le pasa un poco de grasa antes de cocinar se retardará la deshidratación y se logrará una corteza blanda. Por el contrario, al mojar el pan con agua fría antes de meterlo en el horno se produce una corteza dura y crocante. Hay para todos los gustos.

## Las tostadas del desayuno

Uno toma las cosas de todos los días como eso: cosas de todos los días. Por ejemplo, que las tostadas se vuelvan de un color... tostado. Lo cual no es trivial: perfectamente podrían calentarse y quedarse de lo más blancas. En realidad, el tostado se produce al reaccionar un aminoácido (proveniente de las proteínas del pan) con un carbohidrato (azúcares o almidón del pan), lo que forma compuestos que dan el típico sabor, color y aroma a tostada (veremos que estas reacciones de Maillard, como se las llama, también ocurren al tostar café, nueces, o al cocinar carnes). El calor deshidrata la superficie del pan y hace que se forme una cáscara seca y crocante.

El calor puede además derretir los azúcares y el almidón del pan, que pasan a tener un color marroncito. Que el azúcar se puede volver marrón ya lo sabemos (y sabremos más al considerar la caramelización de los azúcares más adelante): basta con calentarlos un poco en una sartén.

### El romance de la margarina y la tostada

Para este experimento necesitamos dos rodajas de pan; una untada con margarina, y otra sin nada. Ahora habrá que tostar ambas rebanadas de un solo lado (obviamente, del lado que no tiene margarina!) hasta que una de las dos tome un color apetitoso. Se reciben apuestas sobre cuál es la que se tuesta primero.

Y la respuesta es... la rebanada sin untar. El asunto es que la margarina tiene bastante grasa que se distribuye en el pan, lo que previene el desecado, entonces se tardará mucho más en lograr una tostada como el desayuno manda.

### **A falta de pan las facturas también existen...**

Por suerte. Y el desayuno del domingo no sería lo que es sin esas medialunas maravillosas recién horneadas (previa pelea para ver quién se levanta para ir a la panadería). Aquí la historia es otra, y también la masa. Las facturas son herederas de una tradición del Renacimiento, que floreció en la región del Mediterráneo, seguramente aprendidas de los turcos y los árabes. La masa tradicional no llevaba levadura, y tenía mucha menos agua, que se mezclaba con la harina y la grasa. El truco es amasar sólo un poco, para que no se produzca gluten, que en una masa sin levadura endurecería mucho a las facturas. Las facturas de hojaldre (compuestas por capas muy finas de esa masa) son un poco más manipuladas que las comunes; entonces, se usa una harina mucho más suave y más baja en proteínas, que colabora para que no se forme gluten. Para hacer el hojaldre, se amasan rectángulos finos y se agrega manteca encima, de modo tal de poder formar capas de masa separadas por la manteca. Luego se reamasa y se repite el procedimiento, poniendo la masa en la heladera cada vez, cosa de que la manteca se solidifique un poco. Así se logra una masa con hasta 200 capas, que al ser calentada aumenta mucho de volumen, porque se hinchan los espacios entre las capas. Aquí es muy importante cortar con un cuchillo muy filoso, porque uno que no esté en condiciones óptimas puede hacer que las capas se vuelvan a pegar, y chau hojaldre. Y cuidadito, que nada de esto es broma: incluso hay departamentos de ciencia en universidades que investigan cómo mejorar los ingredientes de la masa para las facturas. Vaya a saber cómo prueban sus experimentos...

Los *croissants* y otras delicias de la vida moderna son bastante más recientes y, por supuesto, utilizan levadura, grasas y manteca.

### **No se lo digas a nadie**

Es cierto: podríamos dar aquí una receta para medialunas con las cuales dejar boquiabiertas a las visitas. Pero mejor que eso, vamos a compartir un secreto de los autores:

las falsas medialunas, mucho más simples, y más rápidas. Se trata de tomar una masa para pascualina (si es cuadrada, tanto mejor) y cortarla en triángulos de más o menos 10 cm de lado. Luego se untan los triángulos con manteca y se los espolvorea muy generosamente (¡que estamos haciendo medialunas, y no dietas, vamos!) con azúcar. Ahora resta enrollar los triángulos, darles forma de medialunas y calentarlos en horno bien caliente sobre una fuente (con algo para que no se peguen: papel de cocina, o manteca y harina). Puede meterse queso y jamón en el rollo, o casi cualquier cosa. ¡Cuidado que se queman muy fácilmente!

### **Las locuras del doctor Kellogg**

Millones de americanos comían sus cereales cocinados en agua caliente, de gusto dudoso si los hay. Hasta que apareció en escena John Harvey Kellogg, que desde los alegres años veinte promovió un modo “biológico” de vida, prestándole mucha atención a la flora intestinal, fuente de salud y de problemas. Kellogg era consciente de que un problema para las dietas sanas y vegetarianas del sanatorio que dirigía era que no resultaban particularmente apetitosas. Pero la flora, y la dieta para alimentarla, eran su máxima obsesión; llegó a escribir un artículo llamado “Sólo las nueces salvarán a la raza humana”. Buscando la panacea universal, inventó la granola, una mezcla cocida de maíz, trigo y avena, pero resultó que ya estaba inventada y casi fue preso... Después vinieron los copos de trigo, basados en cocinar el trigo, amasarlo hasta obtener una capa fina, partirla y dorar de nuevo. Bastante bien, pero a Kellogg no le alcanzaba. Entonces llegó su triunfo máximo: los copos de maíz, condimentados con malta de cebada. Tan bien le fue que, unos cuatro años después de inventarlos, tuvieron que poner una fábrica para proveer al resto del país, y luego al mundo.

Kellogg era un tanto... vehemente, digamos. Pero había un cierto método en su entusiasmo. Es cierto que el cuerpo nece-

sita fibra, que curiosamente no puede ser usada por ese mismo cuerpo que la necesita. ¿Cómo es eso? La mayor parte de la fibra pasa por el tubo digestivo sin cambios, y finalmente se expulsa; esto ayuda al cuerpo a procesar y librarse de otros desechos que anden por ahí. La fibra está sólo en alimentos vegetales –algunos cereales son especialmente ricos en fibra– y puede ser soluble en agua o no. Y que sirve para endurecer lo que tenga que ser expulsado, sirve. He aquí la prueba.

### **Dadme un poco de fibra y seré mermelada**

Para hacer mermelada de frutas, habrá que lograr una consistencia adecuada, y la pectina, una fibra soluble en agua, es especialmente buena para esto. Tomemos dos tazas de frutillas hechas puré, agreguemos unas tres tazas de azúcar y un poquito de ralladura de limón. Dejemos estar 10 minutos (y de paso, comamos algunas de las frutillas que quedaron aparte). En una taza, mezclemos un paquetito de pectina (se vende en dietéticas) con dos cucharadas de jugo de limón y agreguémoslo a la fruta, mezclando un poco. Luego hay que dejar reposar unos tres minutos. La mezcla ya está lista para meter en recipientes plásticos, y la pectina va a ir actuando, haciendo más fuertes las uniones de la mezcla de la fruta, y evitando que se salga el agua de esta mezcla, lo que dará más consistencia. En dos horas, tendremos mermelada de frutillas.



### 3. Entradas triunfales

#### El huevo y la eternidad

La gallina es la forma que tiene  
un huevo para hacer otro huevo.

**Samuel Butler**

Para la Iglesia la respuesta es muy fácil: la gallina vino obviamente antes que el huevo. Dios hizo primero las criaturas, y un poco más tarde sus órganos reproductivos, cuando ya estaba seguro de que todo iba a andar bien. Mucho antes que la Iglesia, los antiguos egipcios eran unos maestros en el arte de criar gallinas, con incubadoras de huevo (solían usar abono para mantener una temperatura óptima) y recetas varias para aprovechar huevo y progenitora.

Siendo uno de los elementos más sencillos de cualquier cocina, podría pensarse que el huevo no trae grandes problemas, pero no es así. La cocinera doña Petrona le daba especial importancia al recalcar que “en mis comienzos, yo no sabía hacer ni un huevo frito”, y enseñó varios de sus secretos. Algunos de estos secretos son especiales para que el cocinero científico entre en escena.

#### Rompiendo los huevos

Uno hierve alegremente los huevos, se desconcentra un momento y la cáscara se parte, escapan unos tentáculos babosos, hierve demasiado... un desastre.

La cáscara se rompe porque está preparada para eso. A demostrarlo: primero calentemos un huevo en agua (partiendo de agua fría). Después de un ratito veremos que salen burbujas del extremo del huevo. Esas burbujas son aire que estaba atrapado dentro del huevo. Al calentarse, el aire se expande, y puede escapar por unos poros en la cáscara. Si se calienta mucho o demasiado rápido, esta salida de emergencia para el aire no alcanza, y la presión interna aumenta tanto que revienta la cáscara. La solución es bastante aerodinámica: hacer un pequeño agujero en la cáscara (en el extremo más ancho, que es donde está la cámara de aire) para que escape el aire. Da miedo, pero no hay de qué preocuparse: se puede hacer un agujero de hasta 3 mm sin peligro de enchastre. Al hervir el huevo veremos cómo sale un chorro de aire por el agujero, y la cáscara quedará intacta. El aire que se escapa va a dejar un espacio que puede ser ocupado por la clara, y el huevo duro resultante va a ser más perfecto en su forma.

Es importante comenzar el proceso con agua fría; de esta manera, la temperatura va a aumentar gradualmente y el aire se irá escapando más despacio. Si sacamos un huevo de la heladera<sup>29</sup> y lo tiramos en agua hirviendo, seguro que se parte por todos lados, porque la expansión del aire es demasiado brusca.

Otro secreto es cocinar en agua con sal. Así, por más que se rompa la cáscara y quiera escaparse el contenido, la sal coagula las proteínas de la clara de huevo, sellando las salidas. Estas proteínas están en un estado semiviscoso al natural, flotando en un mar de agua. A medida que se calientan, las proteínas se van uniendo en forma bastante firme, cambiando la estructura del interior del huevo, y expandiéndose en volumen.

29 Una aclaración: siempre conviene guardar los huevos parados en la heladera, con el extremo más angosto hacia abajo. Esto aleja la yema del reservorio de aire, donde podría haber bacterias que la infecten (la yema es más sensible a infecciones que la clara).



El alquimista culinario también es capaz de saber muy fácilmente si el huevo recién hervido está duro o no: lo pondrá a girar de costado sobre la mesada. Si gira rápido está bien duro; si le cuesta y anda medio mareado, todavía está crudo (las partes blandas se oponen al movimiento girando por las suyas). De paso, una vez que sepamos que el huevo está duro, conviene pelarlo mientras aún está caliente (mejor que pelarlo bajo agua corriente fría). Conviene comenzar a pelar por el extremo más ancho (donde está el aire), que es más fácil.

También puede sorprenderse al público presente poniendo el huevo crudo en un recipiente con agua: si se hunde y queda de costado, está bien fresco. Si se hunde y queda parado, está en el límite. Pero si flota, olvídenlo: seguramente estará podrido, porque a medida que envejece, la yema y la clara pierden humedad y la cámara de aire se agranda, y lo hace flotar.

Pero si uno se entretiene con todas estas cosas, puede ocurrir que se le pase el tiempo de cocción para un huevo duro perfecto (que nunca debe ser de más de 15 minutos). La sobrecocción puede hacer que se combinen algo del azufre y el hierro que tiene el huevo, dando un sulfuro de hierro de un horrible color verde. Es más difícil que esto ocurra con huevos bien frescos, así que cuidado con lo que saquemos de la heladera. De cualquier manera, una vez bien hervidos, lo ideal es detener la cocción de los huevos poniéndolos inmediatamente en agua fría.

Las proteínas del huevo se encuentran enrolladas adoptando una forma más o menos esférica. Al freír o cocer un huevo el calor hace que las proteínas pierdan su estructura, se *desnaturalizan*. Este proceso se puede obtener de diversas maneras: calentando, agregando ácido, batiendo, etc. Además, una vez desnaturalizadas, las proteínas tienden a agregarse (juntarse), lo que cambia la estructura del alimento, que en general se vuelve más sólido. En la clara las proteínas se desnaturalizan a temperaturas de entre 61 y 82 grados, mientras que las de la yema lo hacen a una temperatura intermedia. Entonces, si cocinamos un huevo a unos 70 grados, podremos obtener una yema más o menos sólida dentro

de una clara todavía húmeda, porque algunas de las proteínas de la clara aún no van a haber cambiado. Claro, para estas cosas conviene tener baños que mantengan la temperatura constante, lo cual no solemos guardar en las alacenas de nuestras cocinas... Más aún: si cocinamos el huevo un rato largo a 65 grados, tendrá una clara con la consistencia del flan (porque algunas de las proteínas se han desnaturalizado), mientras que la yema será suave y húmeda. ¿Qué pasa si tiramos un huevo crudo en agua hirviendo y lo dejamos por 3 minutos? Obtenemos un huevo pasado por agua, con la clara semicocida y la yema líquida como la de un huevo frito (porque las proteínas de la yema no llegaron a calentarse en tan poco tiempo). Si lo dejamos un poco más (unos 5 minutos) se obtiene el huevo molé, en el que la clara está cocida, y la yema está aún líquida. Si se deja más de 5 minutos, la yema comienza a solidificarse y obtenemos el huevo duro.

Si lo que se quiere es lograr huevos poché, habrá que jugar con la acidez, pidiendo un poco de ayuda al vinagre. El problema con estos huevos es que están a medio camino entre uno casi crudo y uno bien duro. El vinagre ayuda a que las claras se solidifiquen el punto justo, antes de que se expandan demasiado (además les da un color más brillante). No hay que exagerar: alcanza una cucharadita de vinagre por litro de agua.

Así, dependiendo de si la temperatura es constante o variable, de si el huevo está a temperatura ambiente o viene de la heladera y del tiempo de cocción podemos jugar con la consistencia de la receta: parece increíble, pero hay cocineros científicos (como el venerable Hervé This, en Francia), que tienen toda la clasificación hecha de los huevos de 65 grados, de 67 grados, y así sucesivamente. Deben ir por el mundo con termómetros, cronómetros... y huevos para cocinar.

### **Fritos pero no revueltos**

Uno va al bar de la esquina y pide un huevo frito: lo que traen es algo gomoso, pegajoso y de bordes quemados. No hay derecho. Dónde vamos a parar. En mis tiempos esto no pasaba... El pro-

blema es, casi siempre, la sobrecocción. La fritura es un proceso de altas temperaturas,<sup>30</sup> y hay que tener mucho cuidado para no pasarse. Al cocinar de más, las uniones de las proteínas se desbarajan, lo cual forma una estructura no tan firme como debería, y, además, el agua se evapora bruscamente, y evita el brillo que todo huevo frito que se precie debe tener. A temperaturas muy altas también sucede que el azúcar y las proteínas presentes en la clara se combinan para dar una reacción de amarronamiento. Una solución es, cuando el huevo esté a medio hacer, echar una cucharada de agua a la sartén (sale mucho humo, pero no hay que asustarse) y taparla. Dado que el agua tiene una gran capacidad para absorber calor (de hecho, utilizamos esta propiedad del agua al sudar), el huevo se fríe más homogéneamente, sin sorpresas.

El agua también anda muy bien en los huevos revueltos (un par de cucharaditas de agua por huevo bastan). A medida que se cocina la mezcla, el vapor de agua le dará una textura más suave. Aun mejor es usar leche, o crema: tienen el mismo efecto y le dan más gusto al revuelto (¡nada de excusas dietéticas!).

### Batido de huevo

Y llegamos al batido a punto de nieve, la base de merengues y *soufflés*, y también la de muchas frustraciones... La idea es capturar burbujas de aire dentro de las claras, y usar la mezcla para expandir masas de *soufflé* y *mousse*. El batido enérgico coagula las proteínas<sup>31</sup> (sobre todo, la albúmina presente en las claras), y provoca que formen una red que atrapa el aire adentro. Es, en

30 Al calentar, la temperatura de los aceites aumenta hasta alcanzar el punto de ebullición de entre 200 y 400 °C.

31 No nos debe extrañar que las proteínas anden coagulando por todo el libro. Cuando las proteínas están en solución, su estructura tridimensional es muy sensible a la agitación mecánica, a los cambios de pH, a la temperatura, a la concentración de sal o de azúcar, etc.

cierta forma, un cocinado suave. Hay tres enemigos de La Batida Perfecta:

- la grasa de los elementos. Para batir bien, todo tiene que estar muy limpio. Las grasas y los aceites que puedan estar en tenedores, batidoras o recipientes son el mejor repelente para un buen punto de nieve. De paso, es mejor no usar recipientes de plástico (son muy porosos, y se puede colar la grasa). Los de vidrio, y sobre todo los de algunos metales como el acero inoxidable y más aún el cobre (que forma un compuesto con la albúmina que estabiliza las burbujas) son ideales (se recomienda no usar aluminio porque puede dar un color desagradable). También deben usarse recipientes con fondo redondeado, para dar más lugar a la interacción entre la albúmina y el elemento batidor;
- las grasas de la yema de huevo (más del 30% de su composición): unas gotas de yema y tendremos unas claras batidas muy devaluadas. La viscosidad de clara y yema es mayor en frío: es mejor separarlas al sacar el huevo de la heladera. Sin embargo, hay que tener cuidado con la temperatura, porque...
- el frío: las claras batidas alcanzan un volumen máximo a temperatura ambiente, y no en frío, porque más burbujas de aire pueden incorporarse al batido. De paso, conviene aclarar que la clara y la yema, al igual que muchas otras sustancias, aumentan su viscosidad al enfriarse. Esto permite separar mejor la clara de la yema pero al mismo tiempo dificulta el batido de las claras.

Al comienzo habrá que batir más despacio; si no, se formarán burbujas muy grandes e inestables. Cuando las claras estén llegando a punto, habrá que demostrar para qué sirven tantas horas de gimnasio. El agregado de algún ácido (unas gotitas de

jugo de limón, por ejemplo) ayuda a mejorar el volumen y estabilizar la mezcla, pero conviene agregarlo a mitad de camino, y no desde el principio.

Todo el mundo sabe que una sustancia acuosa como el vinagre no se mezcla con el aceite. Si se juntan el aceite va a formar gotitas que durante cierto tiempo van a estar *suspendidas* en el vinagre. La mayonesa es un caso raro: tiene aceite y limón (que la juega de vinagre), y se mezclan perfectamente. La culpable es la yema del huevo, que rodea las gotas de aceite y las mantiene dentro de la mezcla, formando una emulsión: una mezcla estable de dos líquidos que normalmente no se quieren ni ver. Para eso hay que batir constantemente las yemas y agregar el aceite de a poco: el batido va a ir rompiendo el aceite en gotitas, y la yema va a impedir que las gotas se junten nuevamente. En algunas salsas, la emulsión se forma por el agregado de miel, que mantiene el aceite y el vinagre o limón, más o menos juntos durante el tiempo necesario.

El emulsificador de las yemas se llama lecitina, que es muy bueno pero también tiene sus límites. Si se agrega demasiado aceite, la mayonesa se corta, y se forma una capa de aceite aparte de la mezcla. Agregar a una mayonesa cortada otra yema de huevo es inútil, y no remienda nada. Por el contrario, la vacuna es agregar un poquito de mayonesa cortada a una yema batida, y seguir batiendo y agregando la mezcla. El orden de los factores, ya se sabe.

### **La mayonesa perfecta**

Mezclar 2 yemas de huevo con un poco de sal y batir sin muchas ganas. Ir agregando unas gotas de aceite y darle más duro al batido mientras se agrega hasta 1/2 taza de aceite. Ir agregando 1/2 taza más de a cucharadas, mientras se bate fuerte. Cuando se vaya espesando, agregar 3 cucharadas de vinagre o de jugo de limón. Queda bárbaro si, mientras se bate, se agrega un poquito de mostaza en polvo, pimienta y un diente de ajo bien picado.

## **Si comes ajo, que coma también tu amante<sup>32</sup>**

Las plantas son bichos inteligentes. Mientras nosotros necesitamos de todo para ir andando en dos patas por el mundo, se las arreglan con poco y nada: algunos minerales, agua, un poco de sol. No por nada están en el principio de todo, hasta en el comienzo del Génesis. El caso es que en el Edén había de todo para el buen vegetariano, y ninguna mesa debería privarse de estas delicias. Por alguna razón, las verduras se han utilizado desde siempre como entradas de las comidas. Los antiguos griegos y romanos les dieron duro a las ensaladas<sup>33</sup> (también comenzaron a comer las frutas como postres luego de una gran comilona). Aquí van algunas historias verdes (y no tan verdes).

## **Seca tus propios hongos, en tu casa y por correo**

Los hongos del tipo de los champiñones tienen agua. Mucha agua: casi el 90% de su peso. En teoría, si uno les sacara el agua podría conservar los hongos mucho tiempo. Lo más interesante es que al deshidratar células vegetales, pierden su estructura pero pueden recuperarla al estar nuevamente en contacto con agua.

Podemos comprobar este asunto de la deshidratación juntando unos cuantos hongos en el Uritorco (dicen que funciona con otros también, pero éstos son mucho más espirituales), pesándolos, cortándolos en rodajas y calentando en horno suave durante cuatro horas. El nuevo peso nos dirá cuánta agua había en el con-

32 Frase atribuida al poeta romano Horacio.

33 Y también hubo quejas. Parece ser que el consumo de alcauciles era muy común en la antigua Roma, y a Plinio no le gustaba nada: “y encima festejamos con monstruosidades de la tierra que ni siquiera los animales prueban”.

tenido original. Ahora podemos guardar los hongos secos, y cuando tengamos ganas de ver extraterrestres, sólo restará ponerlos en agua durante una hora (o, mejor aún, en vino tinto) y recuperarán bastante de su peso original. Lo mismo vale para otras frutas y verduras (se pueden hacer galletitas de manzana, por ejemplo).

### Las aventuras del capitán Frío

El archivillano capitán Frío, eterno enemigo de Batman, solía torturarlo congelándolo lentamente, de forma tal que a) sufriera mucho más, y b) hubiera tiempo para que se le ocurriera algo al encapotado para salvarse. Lo que Frío no sabía era que el bueno de Alfred siempre se encargaba de proveer a los héroes de batallones térmicos cuando había que luchar contra este rufián.

De hecho, la velocidad del congelado es muy importante a la hora de conservar verduras, sobre todo aquellas que se desee comer crudas. Para aquellas verduras que serán cocinadas, la cosa no es tan grave. El asunto es que el agua congelada –hielo– ocupa más lugar que el agua líquida, y al hincharse puede dañar las células vegetales, lo que hace que pierdan firmeza y estructura. Peor aun: cuando el congelado es lento, da la oportunidad para que los cristales de hielo sean más grandes. Por eso los vegetales congelados en casa, en un *freezer* que tarda en llevar las cosas a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  (si es que llega, cosa que casi nunca sucede),<sup>34</sup> al ser descongelados pierden mucho más sabor que las verduras congeladas industrialmente, que llegaron al frío deseado en muy poco tiempo.

Hay conservas más naturales. Para las patas o aguacates, lo mejor es almacenarlas *in situ*: colgadas del árbol. La palta no madura sino hasta que es cortada, y puede quedar esperando en la rama hasta siete meses. Parece ser que las hojas de la planta

<sup>34</sup> Esto se puede comprobar fácilmente con un termómetro dentro del freezer (del rango adecuado, porque si no, se puede romper).

mantienen al fruto fresco dándole una hormona de la juventud. La palta necesita de aire para su metabolismo, así que el mantenerla en una bolsa hermética en la heladera ayuda a conservarla por más tiempo. El color marrón de la pulpa (que no tiene nada de malo) depende de enzimas susceptibles a los ácidos: un poco de jugo de limón ayuda a que quede verde por más tiempo. La palta tiene muchas grasas, y también un alto nivel de azúcar que comienza a decaer al madurar. En el Brasil la pulpa se come dulce, y se le agrega azúcar para preparar postres y batidos. Qué quieren, en un país donde las orejas de cerdo son un manjar...

### **Volver, con la lechuga marchita**

La forma de preparar ensaladas puede llegar a ser tan conflictiva como la preparación del asado. Siempre hay alguno que se para detrás del asador o ensalador y, a falta de críticas directas, dice cosas como “ah, si lo haces así... Bueno, está bien, de acuerdo, pero...”. Una de las controversias suele ser acerca del estado de la lechuga: ¿debe mantenerse entera o cortarse en pedazos ensaladescos un rato antes de servirla? ¡Una pregunta para el cocinero científico!

No hay más que preparar dos ensaladeras, una con las hojas de lechuga enteras y otra con las hojas cortadas. Se dejan reposar las ensaladeras por una hora, y después se prueban las hojas. La cosa es que la lechuga cortada en trozos va a estar mucho más marchita. Recordemos que la lechuga es pura agua (cerca del 90%); al cortarla, dejamos expuestas muchas más caras para que se pierda el agua y se sequen las hojas. Pero hay un truco adicional: de la misma manera en que se puede perder agua, se la puede ganar, y unos diez minutos de sumersión pueden devolver a la hoja bastante de la firmeza perdida.

El hecho de que el agua se mueva de un lado a otro dependiendo de las sustancias disueltas en los compartimientos también puede ayudarnos en la cocina. Las abuelas saben desde siempre que para comer porotos o lentejas, siempre es mejor planificar



de antemano, y dejar las legumbres en remojo al menos desde la noche anterior. Nada mejor, entonces, que comparar el gusto de porotos (o frijoles) que hayan sido cubiertos por agua y puestos en la heladera toda la noche con el de porotos secos cocinados directamente. Se usan: dos ollas, dos muestras de porotos (la seca y la remojada) y agua. Una vez cocinados, los que habían sido sumergidos en agua durante la noche no sólo deberán haber aumentado muchísimo de tamaño (¡hasta el doble!) sino que además seguramente se cocinaron bastante más rápido. El asunto es que los porotos secos tienen una cáscara que resiste la entrada de agua, salvo por una puntita por la que el agua pasa más o menos libremente. Como obviamente hay muchísimas más sustancias disueltas dentro del poroto que afuera, el agua va a tender a entrar e hincharlos. Una vez sumergidos e inundados, los porotos se cocinan mucho más rápido porque están llenos de agua. Una ventaja adicional de sumergir los porotos en agua es que por este proceso se liberan ciertas sustancias (como algunos azúcares) que la mayoría de la gente no puede digerir muy bien (con las consecuencias que todos conocemos un rato después de comerse un buen plato de porotitos). Si los porotos se remojan y luego se tira el agua, estos “problemitas” disminuyen mucho.

Podemos utilizar el mismo concepto, invirtiendo el proceso para hacer pasas de uva, sumergiendo uvas en una solución muy salada. Las uvas comenzarán a perder agua hasta quedar bien deshidratadas. Recomendamos que las laven bien antes de comerlas, porque si no van a tener un gusto un tanto desagradable.

## **La sociedad protectora de vegetales**

En un famoso cuento de ciencia ficción, un científico inventa una máquina para oír a las plantas. Es terrible: cada vez que se arranca una rosa, o se tala un árbol, nuestro héroe escucha alaridos desgarradores. Entonces ¿cómo terminan los vegetales una vez cosechados? ¿Estamos comiendo algo vivo en la ensalada?

Nada mejor que un pequeño experimento al respecto con zanahorias, verduras dignas de venir de mundos extraterrestres. Necesitamos dos zanahorias, pero hay que elegirlas bien: que sean bien frescas y tengan cabos y hojas enteras en las puntas. A una de las zanahorias habrá que cortarle todo lo verde que le salga por ahí arriba, y a ambas guardarlas en bolsas de plástico individuales en la heladera durante una semana. Y ahora, la prueba de fuego: habrá que comer un poco de cada una, y descubrir cuál está mejor... Para evitar tanto suspenso: la zanahoria sin hojas se ve y sabe mejor. ¿Por qué? Porque... ¡VIVEN! La zanahoria es parte de la raíz de la planta. Cuando se dejan las hojas puestas, siguen usando nutrientes y agua de la raíz, dejándola más sosa y seca. Ergo: mejor sacarle las hojas a las zanahorias antes de guardarlas en la heladera.

### **Las verduras y el humor ácido**

Otra cosa a tener en cuenta para la cocción de las verduras es el pH. En criollo: si el agua está más o menos ácida. A veces cedemos a la tentación de agregar cosas al agua misma, y podemos arruinarlas. Veamos, por ejemplo, al noble bróccoli. La gente suele comerlo hervido, aunque, dicho sea de paso, los autores recomendamos muy pero muy fervientemente usarlo crudo, en ensaladas u otros platos; es delicioso, y sanísimo. Pero bien, vamos a hervirlo en dos condiciones diferentes. En una olla pongamos una cucharada de jugo de limón y en otra una cucharadita de bicarbonato de sodio, y a hervir el bróccoli.

Una vez cocido, lo primero es mirarlo: el bróccoli hervido en agua con limón –o sea, en un medio ácido– queda espantoso, y bastante duro, a diferencia del hervido en bicarbonato –un medio básico–, de color verde chillón y demasiado blando. Ahora sólo resta probarlo, y, dadas las condiciones, aconsejamos utilizar un hermanito/a como probador, que se sabe que tiene que comer más verduras.

Los vegetales verdes tienen mucha clorofila, que reacciona con los ácidos<sup>35</sup> dando un cambio de color a la planta. Por su parte, las bases como el bicarbonato de sodio destruyen las paredes de las células vegetales, haciendo que la planta quede blanda y esponjosa. Bueno, ya lo advertimos: mejor comer el bróccoli crudo, o bien hervirlo un ratito en mucha agua. Esto se aplica a casi todos los vegetales; sobre todo en el caso de cocinar con ácidos, que afectan no sólo los pigmentos verdes (clorofila) sino también a los vegetales amarillos y anaranjados (que contienen carotenos), que se vuelven del color del bronce. Las verduras blancas, como algunas berenjenas o las cebollas, poseen otros pigmentos, las antoxantinas, que pueden cambiar bastante de color en presencia de utensilios de hierro o aluminio, a un tono oscuro no muy agradable. En este caso, al igual que en verduras azules o rojas (que tienen un pigmento llamado antocianina), viene bien usar un poquito de ácido en la cocción. Ya que estamos con el pH y las plantas, recordemos que en estas lides el repollo colorado es un verdadero alcahuete. El jugo de repollo colorado es usado como un indicador de pH: en condiciones ácidas (por ejemplo, cuando se aliña una ensalada de repollo con vinagre), el color del jugo se vuelve rojo (más rojo cuanto más ácido sea el medio). Por el contrario, en un medio básico el jugo se vuelve verde. Algo para sorprender a las tías: una ensalada de repollo colorado mojada con una solución de bicarbonato se tornará en una ensalada de repollo colorado verde. Una más: el agregado de ácido hace más lenta la cocción, así que un guiso de lentejas cocido con salsa de tomates (ácida) tardará hasta un 20% más de tiempo en hacerse.

Volvamos al agua (de donde salimos no sólo hace unos pocos renglones, sino hace unos cuantos millones de años). El usar mucha agua para cocinar los vegetales tiene una ventaja adicional: el agregado de las verduras no afecta demasiado la temperatura, lo

35 Los ácidos interfieren en la unión del magnesio presente en la clorofila.

que acelera el proceso de cocción. La idea es poner las verduras en agua hirviendo, esperar hasta que vuelva a hervir y ya está. Para parar la cocción el truco es sacar las verduras y tirarlas en agua fría. Un truco especial para cocinar espárragos: luego de cocinar unos diez minutos en agua hirviendo, tirarlos en un recipiente con agua fría y a chuparse los dedos. Una buena forma de acelerar el hervor del agua es esperar a que haya baja presión atmosférica, o bien irse a cocinar al Aconcagua,<sup>36</sup> pero es un poco complicado.

Ahora bien, hay recetas que requieren de temperaturas mayores de las que se pueden conseguir con el hervor del agua, y debe procederse a freír u hornear, procesos en ausencia de agua y en los que no afecta tanto la presencia de ácidos o bases. Lo importante es recordar que para que salgan bien, las frituras y las horneadas deben hacerse lo más secas posible. Cualquier agua presente en las grasas enfría y dificulta la cocción, así que mejor secar muy bien las verduras antes de cocinarlas (a veces conviene remojarlas para que se hinchen o pierdan algunos componentes indeseados, y después secarlas). Otra sucia treta es pasar las verduras por harina, para mantenerlas bien sequitas.

### **Lágrimas de cocodrilo y alientos de mamut**

Cebolla:  
luminosa redoma  
pétalo a pétalo  
se formó tu hermosura  
escamas de cristal te acrecentaron  
y en el secreto de la tierra oscura  
se redondeó tu vientre de rocío.

**Pablo Neruda**

36 Con la altura, la temperatura necesaria para el hervor del agua disminuye.

¡Cuántas palabras vanas en torno del ajo y la cebolla! Que sí, que no, que los vampiros, que los santos, vaya uno a saber...

El ajo tiene una proteína llamada aliina y una enzima, la aliinasa, dentro de sus células. Zen en el arte del gusto a ajo: tienes dentro de ti tu propia creación y destrucción. Cuando se juntan, la enzima ayuda a destruir la proteína, lo que produce el gusto y el olor a Transilvania. El olor se debe a un compuesto que tiene azufre (que ya se sabe que los vampiros son un poco diabólicos), parecido a los compuestos que tienen la cebolla, el puerro y la cebolla de verdeo. Los compuestos sulfurados (o sea, que tienen azufre) son muy pero muy olorosos, nuestras narices se dan cuenta en seguida de su presencia. El olor se “fabrica” cada vez que cortamos el ajo y dejamos que las dos moléculas (proteína y enzima) se junten. Cortar el ajo lo menos posible ayuda bastante, y también cocinarlo, porque en este caso la reacción ocurre con más lentitud y no toda de golpe, pero también le cambia el gusto. Nadie es perfecto: por más que se tomen precauciones, el olor a ajo o cebolla se pega a las manos y al aliento como si fuera plastilina. Para las manos, lo mejor es frotarse los dedos con un poco de limón o sal, o bien frotarse las manos en algo de acero inoxidable, que neutraliza químicamente el olor. Para el aliento, como es un poco complicado comerse algo de acero inoxidable, lo mejor será masticar algún vegetal rico en clorofila, como el perejil o el cilantro, o bien tomarse un líquido ácido, como jugo de limón puro (¡auch!) o un vinito.

Llorar es otra cosa. Las lágrimas causadas por la cebolla no tienen nada que ver con el olor. Bueno, algo sí tienen que ver: también es una reacción que ocurre cuando una enzima cebollesca corta una proteína también presente en el vegetal. Al cortar las cebollas se juntan las lágrimas y las ganas de llorar, y otro compuesto sulfurado (el óxido sulfúrico de propanoetiol, nada menos) ataca las glándulas lagrimales. Esta molécula es soluble en agua, así que cortar las cebollas bajo agua corriente ayuda bastante a cocinar con alegría. Aunque la mejor solución es un buen par de antiparras...

## Agua bendita caliente

Un consomé de hotel es un agua que se toma por superstición, como las beatas el agua bendita. Es, tal vez, agua bendita caliente.

**Ramón Gómez de la Serna**

No podemos abandonar las entradas sin referirnos a la reina del invierno: la sopa. Su historia clínica y química es similar a la de las salsas; hay que cuidarse de que tengan el espesamiento adecuadísimo para que no queden demasiado chirles ni demasiado pesadas. A veces las sopas se espesan sólo por sus componentes, pero otras veces hay que darles una mano. Un espesante clásico es la harina predisuelta en agua, pero... están los grumos, la maldición de las harinas. Si ponemos a calentar tres cucharadas de harina que se agrega de golpe a una taza de agua, aparece allí el Reino del Grumo, porque si no se separan los gránulos de almidón de la harina antes de que comiencen a absorber agua caliente, se forma una masa seca en el centro y húmeda en el exterior, insoluble en agua. La solución es simple: se separan los gránulos dispersándolos en agua fría antes de cocinar. Simple, pero efectiva. Un espesador un poco más interesante es la llamada *beurre manie* (manteca amasada), una mezcla de manteca tibia que se amasa con un poco de harina. Se pueden hacer bolitas y guardar en la heladera, para agregar a cualquier sopa o salsa que necesite un poco de personalidad más firme.

Un problema con las sopas que se guardan en la heladera es que, al sacarlas, parece que retornaran de la edad de piedra: algunas moléculas del almidón se han escapado de los gránulos y se han solidificado. Algo muy bueno para flanes y postres, pero no para la sopita nuestra de cada día... pero un poco de calor nos devolverá la sopa perdida. Cuando la sopa es de carne, en el líquido de la cocción queda gelatina, que viene del colágeno presente en los músculos. Para hacer un buen caldo de carne hay que recordar que no queremos cocinarla como si fuera un

bife, con el que se espera que todo el sabor quede adentro, sino todo lo contrario: queremos que el gusto quede en el agua. Entonces, nada de saltar o precocinar la carne antes de ponerla en la sopa, porque con estas cocciones rápidas, el gusto queda en el bife (que uno puede comerse alegremente, pero en el siguiente capítulo). El caldo de carne se puede evaporar y evaporar hasta quedarse hecho polvo: así se hacen los cubitos de caldo, que revolucionaron la cocina a principios del siglo XIX.<sup>37</sup>

Algunas sopas quedan muy ricas cuando se les agrega leche. Y aquí el cocinero científico tendrá que resolver el problema de la coagulación de las proteínas. La nata de las sopas crema tiene calcio y caseína (una proteína de la leche), y se forma cuando se evapora agua de la superficie del líquido, lo cual hace que se concentren proteínas. Esto no ocurre con leche descremada, pero el gusto y los nutrientes cambian. Una solución posible es disminuir la evaporación, tapando la cacerola o batiendo un poquito. La leche también se puede quemar y dar gusto feo: mejor será calentar a fuego bajo, y tener especial cuidado cuando la sopa tenga otros elementos (verduras, almidones, etc.) que puedan ayudar a la coagulación de las proteínas. Con cuidado, no habrá excusas para las Mafaldas del mundo a la hora de tomar la sopa.

37 Se podían llevar caldos deshidratados en largas travesías, y el reinado de las vacas vivas amenazaba con caer rápidamente. Hubo propuestas de fábricas de caldos en polvo y de gelatinas de carne en el Virreinato del Río de la Plata (incluso una de Santiago de Liniers y su hermano), pero a los ganaderos de las pampas no les gustó mucho la idea.





## 4. Los actores principales I: De carne somos

Cualquier cosa que se mueva será carne para ti.

**Dios hablando con Noé, Génesis 9:3**

Las carnes tienen un lugar especial en la dieta del mundo occidental, sobre todo en la Argentina, que es bien conocida tanto por sus excelentes carnes como por los hábitos carnívoros de sus habitantes (el famoso asadito de los obreros en la vereda, sin ir más lejos).

El interés por las carnes atrajo la atención de especialistas de distintas filiaciones. Por ejemplo, los nutricionistas nos dicen que comer mucha carne no es saludable, y los antropólogos debaten si evolutivamente el hombre come carne porque ha desarrollado una literal *sed de sangre*. Los científicos de la industria alimentaria tratan de buscar combinaciones químicas simples que imiten el sabor de la carne de manera de hacer los sustitutos más apetecibles; los cocineros siguen discutiendo sobre cuál es el método más apropiado de cocinarla. Como veremos en lo que sigue, algunas preguntas han sido mejor resueltas que otras.

### **Carnes en la dieta humana**

Empecemos por definir los términos. Carne viene del latín *caro* mientras que *carnis* significa “de carne” (como diría una antigua señora romana, qué cara que está la *carnis*...). Con esta palabra

se hacía referencia tanto a las carnes como al hombre (*Verbum caro factum est*, el verbo se hizo hombre) o a los parientes (*carnem tuam ne despexeris*, o sea, no desprecies a tus parientes, ni siquiera a tu suegrís).

Por mucho tiempo la carne no formó parte de la dieta humana de manera usual y, por lo que cuentan, parece que no era ningún manjar. Hacia el año 900 “carne” significaba todo –todo– lo que se podía comer, pero ya en el siglo XIV la carne pasó a ser sólo de animales (*meat* o *viande* en inglés o francés). Hasta el siglo XVIII es muy probable que haya sido un lujo sólo para pocos; un siglo más tarde, la aparición de las pasturas artificiales, la crianza “científica” y, sobre todo, los trenes y barcos refrigerados que facilitaron el transporte (y evitaron la necesidad obligada de preservar en sal) fueron un camino de ida hacia el asadito de los domingos.

En general, con la palabra *carne* queremos designar los tejidos del cuerpo del animal que son comestibles: cualquier cosa, desde las patas de una rana hasta los sesos de una vaca. Pero la carne propiamente dicha es el tejido muscular, cuya función es mover al animal de un lugar a otro. Es decir que si bien comemos mondongo (uno de los estómagos de la vaca), hígado, chinchulines (primer segmento del intestino delgado) o riñón, por lo general no los consideramos carne sino achuras o vísceras. En particular, los argentinos decimos carne a la carne de vaca y todo lo demás requiere una designación diferente (o sea, lo que no mata engorda).

Cuando decimos (o escuchamos): “Vieja, ¿te acordaste de comprar carne?”, en general se trata de algún corte de músculo de vacuno y a nadie se le ocurriría avisarle al carnicero que la carne picada tiene que ser de vaca. La carne de pescado es simplemente pescado (“¿compraste pescado?”), y la de pollo, pollo.

Por un tiempo se creyó que el lugar privilegiado que le asignamos a la carne en nuestra dieta mostraba nuestra naturaleza carnívora, pero nuestros conocimientos de la evolución humana no justifican tal aseveración. El estudio de los patrones de desgaste de dientes fosilizados sugiere que los primeros homínidos comían

casi con exclusividad fruta. Recién con la llegada del *Homo erectus*, el inmediato predecesor del *Homo sapiens* (o sea, nosotros) encontramos una dieta omnívora, que incluye frutas, raíces y carnes.

Pero ¿por qué comemos carne?<sup>38</sup> Esta pregunta es difícil de responder, así que comencemos preguntando algo más sencillo: ¿cuál es la ventaja de comer carne?

Una posible explicación de por qué comemos carne es que los animales son parecidos a nosotros, y sus compuestos químicos, también. Los tejidos de los animales, a diferencia de las plantas, tienen por lo general una proporción y número de aminoácidos (las unidades básicas de las proteínas) similar. Ésa sería la razón por la que los vegetarianos necesitan tener más cuidado para que su dieta sea balanceada (por ejemplo, los vegetales no tienen vitamina B12, por lo que los vegetarianos deben suplementar su dieta con esta vitamina). La otra ventaja radica en el alto contenido proteico de la carne.

El aparato digestivo de cualquier bicho también es una señal de qué come —o, más bien de qué comía cuando estaba vivo. Sin ir más lejos, la longitud del intestino nos puede dar una idea: los animales vegetarianos tienden a tener unas tuberías más largas que los estrictamente carnívoros, ya que es un poco más complicado digerir las plantas y sus fibras. Un animal omnívoro como nosotros tendrá intestinos de longitud más bien intermedia.

## Estructura y calidad de las carnes

En los vertebrados encontramos tres tipos distintos de músculos: el músculo liso (que recubre los órganos y los vasos sanguíneos), el cardíaco (el “cuore”) y el músculo esquelético, que

38 Para quien desee una visión evolutiva de nuestros hábitos gastronómicos, recomendamos el libro de Desmond Morris, *El mono desnudo*, Barcelona, Plaza y Janés, 1977.

es el encargado de la locomoción, y que es en definitiva el que nos interesa a la hora del asado. El color de la carne se debe principalmente a la mioglobina, un pigmento parecido a la hemoglobina de la sangre que se aloja en las células musculares.

Tanto la hemoglobina como la mioglobina son proteínas que contienen un grupo de átomos llamado hemo (que tiene hierro, el cual les confiere color) para almacenar oxígeno o liberarlo. La hemoglobina podría en principio contribuir al color de la carne, pero el animal pierde gran parte de su sangre luego de ser sacrificado.

Cuando la mioglobina almacena oxígeno, su color es rojo; luego de sacrificar al animal el pigmento revierte a su forma desoxigenada y se vuelve púrpura. Cuando la carne es cortada y la superficie expuesta al aire, la mioglobina se reoxigena y recupera su color rojizo, aquel que nosotros asociamos con la carne en buen estado.

Si ahora dejamos la carne mucho tiempo expuesta a baja concentración de oxígeno (dado que el oxígeno se difunde con dificultad a través de la carne), la mioglobina se transforma en metamioglobina, un compuesto de color marrón oscuro. Esta reacción química se acelera debido a la actividad microbiana, las temperaturas extremas (que incluyen el cocinado) y las concentraciones altas de sal. El proceso es irreversible, y cuanto más vieja sea la carne se tornará de un color marrón más oscuro.

Pero no sólo el estado de la molécula se relaciona con el color, sino también su concentración, que varía mucho de un animal a otro, y entre unos y otros músculos.

Contenido de mioglobina de músculos de distintas especies de mamíferos (mg/100 g de músculo fresco)

Cerdo	40-150
Vaca	280-500
Cordero	250
Caballo	800
Ballena	910

Tejidos con diferentes colores tienen distintas concentraciones de mioglobina. Los músculos que requieren mucho oxígeno tienen una mayor capacidad de almacenamiento de éste unido a la mioglobina, y en consecuencia tienen un color rojo más oscuro.<sup>39</sup> Hasta cierto punto el color está relacionado con el grado de actividad. Los pollos y los pavos pueden corretear por ahí pero no vuelan, así que su pecho es blanco, mientras que sus patas son más oscuras. Las aves voladoras tienen el pecho más oscuro. Pero ya se sabe: de las aves que vuelan, me gusta el choncho, que de mioglobina no sabe demasiado. También, para lo que hay que moverse en el chiquero...

Los peces realizan mucho movimiento y sin embargo su carne es blanca, pero eso lo trataremos luego.

### Carne de vaca

Nómbreme usted el animal que no es toro ni cebú,  
Que pa' ayudar la salud y pa' que a usted le aproveche  
le da la carne y la leche en generosa actitud  
tiene cola y cuatro patas y cuando muge hace muu.

#### Les Luthiers

Aclaremos los términos. Los bovinos (bueno, sí, las vacas y sus familias) son mamíferos rumiantes. En Europa y América casi todo el ganado que vemos está representado por distintas razas de la misma especie, *Bos taurus*.

Por suerte, la vaca y el toro son hembra y macho de la misma especie, porque si no, no podrían tener terneros. El cebú es otro bovino que pertenece a la especie *Bos indicus*.<sup>40</sup>

39 La ballena, al igual que los delfines y otros mamíferos marinos, tiene una alta concentración de mioglobina en los músculos para poder almacenar oxígeno cuando se sumerge en el agua.

40 Animales de la misma especie son aquellos que pueden cruzarse y tener descendencia fértil, por ejemplo cualquiera de las razas de bovino de la especie *Bos taurus*.

Para entender la cocción y el gusto de la carne tenemos que entender de qué está hecha, y cómo el músculo pasa a ser un bife. La carne de vaca tiene aproximadamente 75% de agua, 20% de proteína y un 5% de grasas, carbohidratos y minerales. Las fibras musculares, que así se llaman a las células alargadas de los músculos, tienen gran cantidad de proteínas, incluyendo la actina y la miosina, que son las que hacen que los músculos se contraigan.

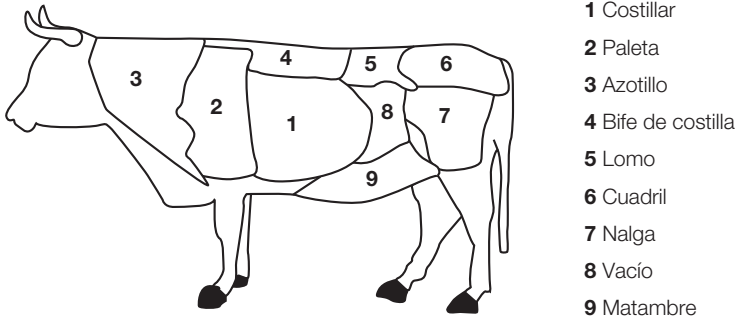
Estas fibras se ubican en tubos semitransparentes de tejido conectivo, el cual está formado por pocas células y mucha materia extracelular y, como veremos, es uno de los responsables de la dureza de la carne.

Cuanta más actividad realiza un animal, mayor es el desarrollo del tejido conectivo, y cuanto más tejido conectivo, más dura es la carne.

Señora: tome dos terneras gemelas, es decir, idénticas genéticamente (y si no las encuentra, pregúntele a algún científico que ande clonando vacas) y críe una en el campo, para que se mueva libremente. A la otra confínela en un espacio chico. Comprobará que la vaca encerrada tendrá menor proporción de tejido conectivo. El castrado de los toros se basa en la misma idea, ya que lleva a la menor actividad del animal (¡ni ganas le quedan de andar correteando!), y por lo tanto se obtiene una mejor carne.

Los japoneses minimizan la cantidad de tejido conectivo aplicando masajes. Los novillos que son criados para obtener un bife llamado *kobe* son masajeados a lo largo de su parte posterior para mantener al animal relajado, dado que la tensión podría flexionar los músculos y por lo tanto ejercitarlos. Sí, es cosa de japoneses...

En general un animal usa más ciertos músculos que otros. Los músculos de las patas, cola y cuello de un cuadrúpedo realizan más trabajo que aquellos situados en la parte media del animal. En la figura vemos a nuestro querido bovino nacional con los cortes de carnes tal como se conocen en la Argentina.



Las partes sujetas a menor ejercicio, y por ende las más tiernas, corresponden a las que nosotros reconocemos como mejores, por ejemplo el lomo y el bife de costilla. Por la misma razón, cuanto más cerca esté la carne de un cuerno o pezuña, más dura será.

Otro problema asociado con la dureza de la carne es la edad del animal. Cuanto más viejo el animal, mayor su oportunidad para ejercitar los músculos, además de que el tejido conectivo se acumula continuamente. El envejecimiento *per se* ayuda a que el tejido conectivo se endurezca, lo que vuelve a la carne más dura todavía (mozo, ¡tráigame un joven músculo interno de la costilla que haya sido despojado del hueso!).<sup>41</sup>

El principal componente del tejido conectivo es una proteína blancuzca llamada colágeno. En un ambiente húmedo y caliente (por ejemplo, agua hirviendo) el colágeno puede ser transformado parcialmente en gelatina, con lo cual el tejido se vuelve más blando, y hace más tierna la carne.

El segundo componente importante es la elastina, de apariencia amarillenta, que a diferencia del colágeno no se ablanda en presencia de calor y agua.

Pero las cosas no resultan tan fáciles porque si no todo el mundo estaría haciendo guisos, felices de la vida y de la mesa del

41 Léase "bife de chorizo".

almuerzo. Resulta que el calor y el cocinado prolongado ablandan el tejido conectivo pero por otro lado endurecen las fibras musculares. De todas maneras, el efecto de ablande sobra para compensar los efectos adversos sobre las fibras.

La calidad de la carne también depende de las condiciones en las que se sacrifica el animal. Por suerte para nuestros parientes mamíferos, la forma menos cruel de sacrificarlos es también la que resulta en la mejor calidad de carne.

Cualquier estrés anterior al sacrificio del animal tiene un efecto adverso sobre la carne. Esto se debe a que cuando los músculos están activos consumen sus propias reservas energéticas, principalmente el carbohidrato *glucógeno*, y generan ácido láctico, que puede ser liberado por la sangre o se puede oxidar mientras el animal sigue vivo. Luego de que el animal es sacrificado, los músculos siguen trabajando por un cierto lapso, pero no así la circulación sanguínea, por lo que se acumula ácido láctico en el tejido. Por el contrario, si el animal estuvo estresado antes de morir, sus reservas energéticas estarán disminuidas y por ende acumulará menos ácido láctico. La carne del animal estresado, si bien tiene el mismo nivel nutricional, resulta más gomosa y se echa a perder más rápido, ya que tiene menor concentración de ácido, el cual inhibe el crecimiento de las bacterias y los hongos. La moraleja es: animal tranquilo, carne tierna y mejor conservada. Y si no, pregúntenle a los escandinavos. En noviembre de 1979 el *New York Times* reportó que los responsables de un matadero finlandés habían desalojado a un grupo de jóvenes músicos que vivía en la vecindad, ya que sus sesiones de música ponían nerviosas a las vacas y empeoraban la calidad de las carnes. En la tradición judía, la obtención de carne *kosher* (“carne pura”, que se puede comer) sigue la misma lógica: el carnicero debe mantener su cuchillo siempre bien afilado y sacrificar al animal sin demora, sin vacilación y sin prolongar el acto.

Y ahora, manos a la carne: hay un test de presión en ciertas partes de la mano que sirve para saber cómo está el bife:



- a) apretar con pulgar e índice debajo del pulgar de la otra mano: así es un bife jugoso, suave y mullido;
- b) apretar con pulgar y mayor un poco más abajo: bife en su punto;
- c) pulgar y meñique aún más abajo: se siente más firme, como en un bife bien cocido.

### Carne de pescado

A diferencia de las aves y de los mamíferos, que tienen fibras musculares largas, en los peces los músculos consisten en segmentos de fibras más cortas que están separadas por capas transversales de tejido conectivo. El tejido conectivo representa sólo el tres por ciento del peso total del animal, mientras que en los animales terrestres, representa el 15%.<sup>42</sup> La combinación de fibras cortas y escaso tejido conectivo hace que la carne de pescado sea tan tierna.

El color blancuzco o pálido de la carne de pescado está relacionado con su anatomía muscular. En los peces se desarrollaron fibras musculares rápidas y lentas. Imaginemos al cuerpo de un pez como un cilindro. Las fibras musculares lentas constituyen una capa delgada que se ubica en la periferia del animal, debajo de la piel. Estas células tienen una alta concentración de mioglobina que puede unir –y por lo tanto almacenar– oxígeno, el cual es necesario para quemar grasas y así obtener la energía necesaria para la actividad muscular. Por lo tanto, el aspecto de esta capa es rojizo. Por el contrario, las fibras musculares rápidas se ubican en el centro del animal, y se activan cuando necesita moverse velozmente. Sus células utilizan principalmente

<sup>42</sup> El tejido conectivo da rigidez al animal contribuyendo al soporte del peso en los vertebrados terrestres. En los peces el agua actúa en parte de soporte, por lo que resulta lógico que hayan desarrollado una menor cantidad de tejido conectivo. Aunque no siempre la naturaleza responde a lo que nuestros pobres cerebros consideran lógico.

carbohidratos,<sup>43</sup> no requieren oxígeno y tienen poca mioglobina, por eso su carne es blanca. En el caso del salmón y de la trucha el color rosado se debe a un pigmento carotenoides (parecido al de la zanahoria) derivado de los insectos y crustáceos que forman parte de sus dietas.

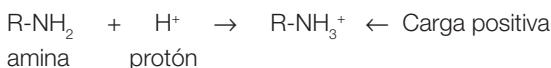
### Un caldo para cocinar el pescado:

*Court bouillon* de leche y limón

Mezclar un litro de agua, tres limones cortados en rodajas y el jugo de otros tres limones en una cacerola tapada, y dejar hervir por cinco minutos. Agregar luego dos tazas de leche lentamente y dejar cocinar a fuego lento.

La mayoría de las recetas para cocinar el pescado tienen algún ingrediente ácido (vinagre, vino, limón o cerveza), y esto no es casual. La carne de pescado tiene unas moléculas llamadas aminas que están formadas por un grupo que contiene nitrógeno (grupo amino). Estas moléculas son muy pequeñas y altamente volátiles, razón por la cual las olemos con mucha facilidad.

En presencia de ácido (que tiene un exceso de protones,  $H^+$ ), ocurre la siguiente reacción:



Cuando la molécula está cargada se disuelve fácilmente en agua y el olor no puede llegar a nuestras narices. Por eso se sirve una bandeja con agua y limón (que tiene ácido cítrico) para humedecer los dedos cuando comemos pescado, aunque para otras comidas su utilidad es dudosa.

43 Carbohidrato es sinónimo de hidrato de carbono.

## Carne sobre carne

Cocinamos las carnes para hacerlas más sabrosas, para que su ingestión sea más segura y para que resulte más fácil de masticar y digerir. El efecto del cocinado sobre la digestión se debe ante todo a que las proteínas se desnaturalizan por calor y son atacadas con más facilidad por las enzimas de nuestro sistema digestivo.

Imaginemos a las fibras musculares separadas por espacios que contienen agua. Al calentar la carne las proteínas pierden su forma original (se desnaturalizan). En particular, las proteínas de las fibras musculares pasan a formar masas sólidas, con dos consecuencias importantes: se impide el paso de la luz, por lo que la carne luce mas opaca, y empieza a aparecer un jugo que proviene del agua que antes se ubicaba entre las fibras, algo parecido a lo que ocurre cuando estrujamos con fuerza una toalla húmeda.

El calor produce el sabor típico de la carne cocinada al menos de dos formas distintas. Por un lado, al dañar las células, pone a todos los compuestos, los intra y los extracelulares, en contacto, lo que promueve reacciones entre los aminoácidos, los azúcares, los minerales, las grasas y las enzimas. Además, el calor intenso favorece reacciones denominadas *pardas* donde los azúcares y los aminoácidos de la carne pueden enlazarse unos con otros y crear muchos tipos de compuestos, algunos sabrosos, otros de color y olor a tostado (de hecho se trata de la misma reacción que vimos al hablar de las tostadas). El color es más intenso en las zonas más superficiales, donde el tejido se seca y la temperatura aumenta rápidamente. Estas reacciones de Maillard, como se las llama, crean la costra de las carnes asadas (y tienen que ver con el mito del sellado, que veremos al final del libro).

## La textura de la carne

La textura es función de la estructura física de la carne: la forma en que se siente al tacto, la facilidad con que puede ser desmenuzada mediante el cuchillo o el diente. Vimos que la carne se ablanda por calentamiento, ya que el duro colágeno del tejido conectivo se transforma en gelatina. Otros métodos ayudan a tiernizar la carne antes de cocinar. En aras de romper la estructura fibrosa de la carne casi todo está permitido: cortar, golpear y hasta picar.

¿Cómo preparamos la carne para hacer milanesas de nalga? Primero la cortamos en fetas. Cuanto más perpendicular el corte y más fina la feta (pero no me haga una feta microscópica porque se seca, don José), más reducidas quedan las fibras de colágeno y más tierna será la carne. Luego ejercitamos nuestros propios músculos del brazo, es decir le damos unos buenos golpes con un mortero. Para los cortes de carne más duros (por ejemplo *tortugueta*, que es un corte del cuarto trasero), se usa el procedimiento más extremo de picar la carne.

La carne también se puede ablandar utilizando “tiernizadores”, que actúan desenrollando y cortando las proteínas. Entre los tiernizadores naturales se encuentra la papaína de la papaya y la bromelina del ananá. Aquí va un sencillo experimento para convencerlos de su acción.

### Ablandando la carnaza común

Cortar tres cubitos de carne de 2,5 cm de lado en rodajas finas. Disponer tres tazas numeradas. Las tazas 1 y 2 contendrán las rodajas provenientes de un cubito y media taza de ananá licuado, mientras que ubicamos las rodajas del tercer cubito (sin ananá) en la taza 3. La taza 1 se pone en la heladera, la 2 y la 3 se dejan a temperatura ambiente. Al día siguiente escurrimos, lavamos las rodajas, y luego las estrujamos con un tenedor para comparar su textura.

## Almacenamiento de carnes

Numerosos factores pueden hacer que la carne, al igual que otros alimentos, deje de ser comestible. Éstos incluyen la acción de la luz, el oxígeno, enzimas presentes en la misma carne y microorganismos.

El efecto nocivo de la luz y el oxígeno se soluciona de manera sencilla, ya que podemos mantener la carne en un lugar oscuro y fresco y bien envuelta.

Las enzimas son proteínas que aceleran las reacciones químicas del organismo. Por lo general las bajas temperaturas tienden a disminuir su actividad, lo cual es bueno porque se inhiben reacciones de degradación del alimento. Pero esto depende del tipo de animal y por ende del tipo de carne. En el cuerpo de los mamíferos y las aves (los llamados animales *homeotermos*, porque mantienen la temperatura corporal en valores más o menos fijos), las enzimas trabajan a temperaturas relativamente altas y constantes; basta con colocar las carnes en la heladera para disminuir su actividad. En el caso de los animales de sangre fría como los peces, la temperatura del cuerpo es similar a la del medio ambiente, por lo que las enzimas están adaptadas para funcionar a temperaturas menores (algunas enzimas pueden funcionar a temperaturas tan bajas como los 0 °C) y la refrigeración en heladera no consigue inhibir su actividad. Así que si no se lo quiere congelar, es mejor comer el pescado fresco, ¡antes de que se coma a sí mismo!

Hoy en día la batalla más importante a librar, para poder almacenar las carnes, es contra las bacterias y los hongos, y también contra algunos gusanos que pueden causar problemas.

Los músculos del ganado sano están por lo general libres de bacterias, aunque existen algunas que pueden infectar a los animales y luego a los humanos. La más importante es la *Salmonella*, cuya acción patógena se debe a unas sustancias (endotoxinas) que libera después de la muerte de los gérmenes en el alimento que han contaminado, lo que provoca vómitos repetidos y diarrea.

La triquinosis es causada por un gusano parásito (*Trichinella spiralis*) que infecta los intestinos de varios mamíferos y cuyas larvas se mueven a través del torrente sanguíneo, para enquistarse finalmente en los músculos.

### **Almacenamiento en frío**

La refrigeración es el método de preservación más conocido. Probablemente comenzó con el almacenamiento de comidas en cámaras subterráneas cerca de una corriente de agua fría o de hielo. Se sabía desde el siglo XVI que las sales disminuían el punto de congelamiento del agua; ya en el siglo XVIII se alcanzaron los  $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$  utilizando esta tecnología. El congelamiento en gran escala apareció allá por 1880, y los barcos con cámaras frigoríficas hicieron furor a principios del siglo XIX.

La idea básica de la refrigeración consiste en provocar que tanto las bacterias como las enzimas funcionen de modo menos activo a bajas temperaturas. A pesar de esto, el deterioro de los alimentos continúa. Por ejemplo, una porción de pollo que contiene 10.000 bacterias por centímetro cuadrado, mantenida seis días a  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  incrementará su población de bacterias 10.000 veces.

El congelamiento cambia la situación drásticamente, ya que los procesos biológicos dependientes del agua líquida desaparecen, aunque algunas reacciones químicas como la oxidación continúan lentamente. Los rusos parecen tener fe ciega en este método, ya que dicen haber comido carne de mamut de 20.000 años encontrada en los hielos de Siberia.

¿Qué ocurre durante el congelamiento? Para poder entender el mecanismo, tenemos que recordar al menos tres cosas. Cuantas más sales tiene el agua, menor es la temperatura a la cual el agua se congela. Otro hecho importante es que la concentración de sales dentro de la célula es más alta que fuera de la célula. Por último, el hielo es menos denso que el agua, es decir que cuando el agua líquida se transforma en hielo, éste ocupa mayor volumen.

A medida que la temperatura de la carne alcanza el punto de congelamiento, se empiezan a formar cristales de hielo *entre* las células musculares, donde la concentración de sales es más baja. Estos cristallitos que ahora ocupan más lugar que el agua original, irrumpen en las membranas de las células y les producen agujeros, con lo cual consiguen exponer a las proteínas musculares (que estaban dentro de las células) al fluido externo. Ahora los cristales pueden crecer tomando agua de adentro y de afuera de las células, produciendo daños celulares. Es como si tuviéramos una bolsa llena de compartimientos internos que contienen agua, que se rompen uno a uno, y pierden el líquido.

Cuando al descongelar elevamos otra vez la temperatura, la carne pierde mucho líquido y se vuelve más seca, y por lo tanto más dura de lo que debiera.

¿Cuál es el truco, entonces? Para empezar, conviene congelar lo antes posible, ya que cuanto más rápido se congela, menor es el tamaño de los cristales, con lo que el daño potencial sobre la carne se reduce. Es decir, cuanto más frío sea el *freezer*, y cuanto más fino sea el pedazo de carne (o sea, con mayor superficie de exposición), más rápido se va a poder congelar.

Otro efecto del *freezer* es que luego de un cierto tiempo de congelación, la superficie de la carne parece perder color. Esto ocurre por la sublimación (pasaje de una sustancia de sólido a gas; en este caso, cuando el hielo pasa a vapor) de los cristales de hielo de la superficie: la concentración de agua de la carne es mucho mayor que en el aire circundante del *freezer*, o sea que la superficie de la carne va a tender a secarse. Esto se puede evitar de manera sencilla envolviendo la carne con un *film* impermeable al agua.

El último problema que tiene el congelamiento es que promueve la oxidación de las grasas. A las grasas las podemos separar en saturadas y no saturadas (según cuánto hidrógeno esté unido a los carbonos que forman parte de la molécula); estas últimas son susceptibles de ser oxidadas, porque es más fácil que las pueda atacar el oxígeno.

Por la misma razón que el congelamiento daña las proteínas, también facilita la alteración de las moléculas grasas, lo cual favorece los sabores rancios.<sup>44</sup> Todo esto se evita en gran medida con los procedimientos ya mencionados, es decir, congelar rápidamente y envolver todo con *film* impermeable al agua. El bife, cuyas grasas están saturadas y son estables, puede mantenerse congelado por años. Por el contrario, en las otras carnes (cerdo, aves, peces) las grasas tienden a oxidarse, por lo que sobreviven en el *freezer* sólo unos pocos meses.

### Calentamiento

En 1810, mientras los argentinos nos entreteníamos haciendo la revolución contra Napoleón, el francés Nicolás Appert descubrió que si sellaba la comida en un envase mientras la calentaba, la comida no se descomponía. Esto marcó el inicio del envasado, una forma de cocinado parcial, que cuando se realiza apropiadamente es muy efectivo; la prueba de ello es que carne envasada hace más de cien años puede ser comida sin temores, aunque tal vez el sabor no sea de lo mejor. En la técnica de pasteurización, la comida es calentada lo suficiente como para impedir el crecimiento de microorganismos y al mismo tiempo causando el menor daño posible al alimento. Por el contrario, durante la esterilización todos los organismos son destruidos independientemente del efecto que esto cause en la comida. Por lo general la simple acción de cocinar mata la mayoría de las bacterias, y puede ser usada en conjunto con la refrigeración o el congelamiento para mantener la comida *comestible*.

44 La grasa se vuelve rancia cuando su sabor se deteriora rápidamente, generalmente por acción del oxígeno del aire.



## Ahumado

El ahumado es una técnica de preservación que consiste en un tipo de cocinado lento y a baja temperatura. Pero también resulta en un tratamiento químico. El humo es un material complejo que contiene más de 200 compuestos, incluidos alcoholes, ácidos, fenoles y varios tóxicos. Las sustancias tóxicas son precisamente las que inhiben el crecimiento de los microbios, los fenoles retardan la oxidación de las grasas, y el proceso en un todo le imparte a la carne ese sabor característico de la madera al quemarse. En general se combina el curado por sal (véase más adelante) con ahumado para minimizar la oxidación de las grasas que induce el salado.

## Curado

El curado es un procedimiento basado en el empleo de la sal común y también de sales de ácido nítrico, muchas veces con otras sustancias como azúcar y especias, para obtener una carne más o menos conservable, que se diferencia de otros productos de la carne por su textura, agradable aroma y sabor, y por un color parecido al natural, pero resistente a la cocción.

La sal ha sido usada para inhibir el crecimiento bacteriano por miles de años, y fue de particular importancia hasta la llegada de la refrigeración. En los orígenes, la carne era embebida en una solución de salmuera y cubierta con granos de sal gruesa.

¿Pero qué tiene que ver esto de la sal con la carne? Cuando embebemos la carne en una solución muy concentrada de sal, el agua que está dentro de las células tiende a salir por ósmosis. Incluso podemos matar dos pájaros de un tiro, porque no sólo se deshidrata la carne; el agua del interior de los microbios también tiende a salir, lo que produce la inhibición del crecimiento bacteriano. Pero no todo es tan lindo como pensamos, porque si

no, todo el mundo estaría comiendo carne salada por ahí, y los vendedores de heladeras estarían ligeramente disgustados con los autores de este libro. En realidad, el mismo proceso de salado produce la destrucción de muchas proteínas de la carne, por lo que la carne tratada de esta forma tiene proporcionalmente más grasa.

El curado también tiene un efecto sobre el color. Sabemos por experiencia que los jamones y otras carnes saladas retienen su color rosa-rojo incluso luego de cocinados. Eso se debe a la presencia en la sal “curante” de un compuesto químico llamado nitrito ( $\text{NO}_2$ ), que reacciona con el pigmento púrpura mioglobina para formar la molécula nitrosomioglobina, que es rosada. Este compuesto es muy estable a los cambios de temperatura, pero es sensible al oxígeno y a la luz. Por esa razón las carnes curadas son por lo común empacadas en vacío y se trata de no exponerlas a la luz (o bien se dejan colgando y atrayendo moscas en las fondas). Por el mismo precio, el nitrito es un agente antibacteriano muy efectivo, retarda la oxidación y contribuye a darle sabor a la carne. Pero a pesar de que, siguiendo el mismo principio, en los siglos XVI y XVII se agregaba salitre ( $\text{KNO}_3$ , nitrato de potasio, el cual se convertía lentamente en nitrito) a las carnes para mejorar su sabor, en los últimos años se ha abierto un debate sobre el posible efecto promotor del cáncer de las nitrosoaminas, compuestos que aparecen al reaccionar estas sales con los aminoácidos de las proteínas.

### **El charqui**

El curado de las carnes está relacionado de manera íntima con el surgimiento de nuestra independencia y con la de los países latinoamericanos. Y todo por algo llamado charqui.

El charqui es toda carne seca comestible, cortada en general en tajadas o en tiras, salada para que se conserve durante largo tiempo. La carne es curada al aire, al sol o al hielo. En el sur de nuestro país se lo denomina charque o chalonga (hecho de oveja o llama); los indígenas preparaban carne de ñandú o de guanaco,

salada o no, desecada al aire. Otro término similar es cecina, carne salada, enjuta y seca al aire, al sol o al humo.

El charqui puede ser triturado a mortero o desflecado cuando está mojado. En el norte de nuestro país, las carnes de ñandú y de guanaco son muchas veces desecadas y guardadas *en charqui*.

El origen de la palabra es incierto. Algunos afirman que podría provenir del quechua *ch'arqui*, y que luego los españoles la rebautizaron *charqui*. También podría provenir de los vocablos *enxerca* y *enxarca* (de origen árabe), que existen con el mismo sentido en Portugal desde la Edad Media.

En inglés se utiliza la palabra *jerky*, por alteración de charqui. El verbo *jerk* describe muy bien el tratamiento de la carne durante la preparación del charqui, ya que significa cortar en tiras largas y secar al sol o curar mediante la exposición al humo.

El primer paso para preparar la carne es cortarla en rebanadas largas y finas, separando toda la grasa, ya que se vuelve rancia con rapidez. Para facilitar el cortado se puede congelar parcialmente la carne. Luego se agrega sal y se seca la carne lentamente. Antiguamente se secaba la carne al sol, pero en la actualidad se puede usar un horno para secar. La mejor temperatura para secado es entre 120-130 °C. Si la carne está bien seca y colocada en un envase hermético se puede mantener a temperatura ambiente por uno o dos meses. Pero “ojo al charqui”, que todo finalmente perece.

*Ojo al charqui* es una expresión de gran riqueza lingüística y culinaria. Significa algo así como vigilar, estar atento, cuidar cualquier posesión que no queremos que se nos pierda o que alguien nos la robe, y es expresión de precariedad y desamparo. Tiene que ver con la amenaza de perder lo poco que se tiene: apenas unos pedazos de charqui.

Charqui es una mezcla y fuente de aromas. Es imposible comer charqui sin olerlo primero. El charqui hace el prodigio de darle un sabor fuerte a las papas, de hacer que un poco de agua hirviendo sobre una cebolla se convierta en la mejor de las sopas.

## El charqui y el Cruce de los Andes

...Va el Mundo. Va el Demonio. Va la Carne. Yo no sé cómo me irá con las trampas en que quedo, para pagarlo todo, a bien que, en quebrando, cancelo cuentas con todos y me voy yo también para que usted me dé algo de charqui que le mando y ¡c...! no me vuelva a pedir más, si no quiere recibir la noticia de que he amanecido ahorcado en un tirante de la Fortaleza.

### **Carta de Pueyrredón a San Martín, junto con provisiones para el Cruce de los Andes.<sup>45</sup>**

José de San Martín hizo uso sin saberlo de una estrategia gastronómica muy útil en tiempos en que la refrigeración era desconocida: la preservación de las carnes por medio del curado. Parte del éxito de realizar una larga y difícil travesía a más de 4000 m de altura a través de los Andes se debió a la provisión de charqui.

Hacia fines de 1815, unos meses antes de que el Congreso de Tucumán declarara la Independencia, San Martín anunció públicamente su intención de pasar a Chile para combatir a los españoles. Para llegar a contar con los hombres que necesitaba, el general solicitó la cooperación de voluntarios. Además se hizo una leva de vagos y fueron incorporados 700 esclavos de entre 16 y 30 años, pero no se permitió alistarse a los que trabajaban en la agricultura y el comercio.

Para alimentar a la tropa durante la marcha, San Luis proporcionó ganado. Una parte se faenó, y se preparó charqui y charquicán (del araucano *charquicán*, “guisar el charqui”), una pasta compuesta de carnes secas molidas, condimentadas con grasas y ají picante. Con la adición de harina de maíz resultaba un potaje económico y nutritivo. Además, junto con las columnas de soldados se despachaban reses en pie que servirían de abastecimiento

45 Busaniche, J. L., *Los hombres de la Historia. San Martín*, Centro Editor de América Latina, La Página, cap. 21, p. 12.

de carne para la marcha. Otro lote se enviaría después para alimentación en cuanto se pisara suelo chileno.

Pero el sistema de alimentación no estaba sólo limitado a la carne, ya que se había previsto el transporte de víveres (bizcochos, galleta, harina de maíz tostado) y de legumbres, agua y forraje para el ganado (cebada, maíz, afrecho). También llevaron aguardiente, cebollas y ajos para combatir el frío y el apunamiento.

Visto a la distancia, el charqui no sólo era conveniente como alimento nutritivo, higiénico y altamente concentrado, sino que además el mismo proceso de deshidratación por salado aminoraba mucho la carga que los soldados debían transportar. Recordemos que más del 70% de la carne es agua, y que cada litro de agua pesa un kilo.<sup>46</sup>

Y terminemos este capítulo recordando que la carne es débil... pero es mucho mejor cuando está tierna, jugosa y en su punto justo. ¡A comer, que se quema el asado!

46 Todos los organismos vivos están formados por mucha agua. En uno de los célebres episodios de *Viaje a las estrellas*, los tripulantes de la nave se encuentran con una entidad cristalina inteligente que logra comunicarse con ellos a través de un traductor universal (infaltable en cualquier nave galáctica decente). Para la entidad cristalina, la forma humana era muy extraña y fea porque tenía gran proporción de agua. Cuando se contacta con la nave, con un tonito de voz típico de alienígena maligno, llama a los tripulantes "horribles bolsas de agua".



## 5. Los actores principales II: De pastas y arroces también se vive

### Los espaguetis, los vermicellis y los Campanelli

La pasta es culpable por la debilidad,  
el pesimismo, la inactividad,  
la nostalgia y el neutralismo de Italia.

#### **F. Marinetti (Cocina futurista)**

Ante todo, aclaremos que poner las pastas como platos principales no deja de ser una licencia poética. En realidad, en Italia, cuna de estos vicios, suelen servirse como entrada a otro plato, que dependiendo de la zona será de pescado, mariscos o carnes rojas. Otra licencia es la de que Marco Polo las trajo de China allá por el 1300, porque parece ser que, aunque de formas diferentes, las pastas eran conocidas no sólo por los chinos y los indios sino también por los compatriotas del veneciano. En el *Decamerón* de Boccaccio se cuenta la historia de una montaña de queso parmesano rallado en la que la gente vivía y cocinaba *ravioli* y *macaroni*. ¡Eso es vida! Pero la pasta en sus distintas variedades recién se popularizó en el siglo XVIII.

La base de la pasta es agua y harina de trigo o de sémola. Si se usa sémola se requiere menos agua, porque la harina tiene menos almidón, y los fideos resultantes son un poco más frágiles que los que se hacen con harina de trigo. Parte del agua se puede cambiar por huevos frescos, que le dan más color y sabor al asunto.

Para poder distribuirla con facilidad, la pasta se vende seca, con un contenido de agua de alrededor del 10%. Cuando la pasta se seca hay que tener cuidado: ir muy rápido puede romperla, y al ir demasiado lentamente se le da oportunidad a las bacterias para que actúen sobre la masa. La pasta que nos venden seca en el supermercado estuvo secándose más de un día en las fábricas.

Un fantasma recorre la fuente de fideos: el fantasma de la pasta pegoteada. La pegatina viene del almidón de la masa, que se libera al cocinarse y se gelatiniza cuando la pasta se va enfriando. Justamente, una de las formas más divertidas de saber si la pasta está hecha es tirarla sobre los azulejos de la pared de la cocina; si el almidón ya gelatinizó, entonces se quedará pegada. El agregado de aceite al agua es uno de los secretos de los *chefs* caseros, pero aclaremos que es bastante inútil, porque casi todo el aceite va a flotar y no estará en contacto con la pasta. Un poquito de efecto tiene, pero más que ayudar a que no se peguen los fideos, hace que el agua al hervir no se escape por todos lados. Una vez hecha la pasta, sin embargo, el aceite o la manteca que se usan al mezclar tapizará el gluten y el almidón de la superficie de los fideos (o lo que se esté cocinando) y evitará que se peguen.

Cualquier experto fideero sabe que hay que cocinar la pasta en mucha agua. Uno de los efectos, además de que la pasta se hincha mejor y queda más regordeta, es que la solución de almidón estará más diluida, y, por lo tanto, los fideos saldrán menos pegoteados.

Sí es importante agregar sal al agua de la cocción. El efecto de la sal sobre el hervor es muy pequeño (cada media cucharadita de sal por litro cambia la temperatura de hervor en menos de un grado, y tampoco es cuestión de agregar una salina entera), pero le dará mucho mejor sabor que si se la agrega luego de escurrir la pasta.



## Ciencia y espaguetis

Primero hagan la prueba: se trata de intentar romper un fideo de tipo espagueti en dos. Hay que controlar bien el experimento: una posibilidad es fijar un extremo de espagueti con una pinza o morsa, y con la mano empujar el otro extremo hacia abajo. La intuición dice que se rompe en dos partes... ¡pero no es así!<sup>47</sup> El resultado, bastante sorprendente, es que los fideos se rompen en tres o más pedazos. Este fenómeno no ha pasado inadvertido para los físicos, quienes, manos a los espaguetis, lo han estudiado con bastante detalle, relacionándolo con modelos de varas curvadas, cuestiones de cohesión, estrés de materiales y otros asuntos bastante sesudos.<sup>48</sup> Los autores del trabajo, de la Universidad Pierre y Marie Curie de Francia, se hicieron acreedores al glorioso Premio IgNobel en física. Ciencia aplicada, sin ninguna duda.

Los espaguetis también han sido objeto de tremendas controversias religiosas. Existe una religión llamada “del monstruo espagueti volador”, inventada para protestar la inclusión de la enseñanza de la supuesta teoría del diseño inteligente<sup>49</sup> en algunos territorios de los Estados Unidos. La religión se basa en una

47 El físico Richard Feynman solía entretener a sus invitados con este tipo de trucos antes de cenar.

48 Los que quieran los detalles técnicos del asunto pueden buscar el *paper* publicado con este fascinante experimento: Audoly, B.; Neukirch, S., “Fragmentation of Rods by Cascading Cracks: Why Spaghetti Does Not Break in Half”, *Physical Review Letters*, vol. 95, n° 9, 2005. En <[www.lmm.jussieu.fr/spaghetti/index.html](http://www.lmm.jussieu.fr/spaghetti/index.html)> está el video de la fascinante experiencia.

49 En la teoría del diseño inteligente –una tontería como pocas– se argumenta que el modelo científico de la evolución por selección natural es insuficiente para explicar el origen, la complejidad y la diversidad de la vida, y que los organismos biológicos fueron diseñados de forma deliberada por uno o más agentes inteligentes. Si le interesa un excelente análisis del tema, le recomendamos: *The blind watchmaker*, de Richard Dawkins.

teoría creacionista “pastafari”, y sus adeptos son, claro, los pastafaris. Hasta hay experimentos en que, de la cocción de *penne rigate* y *rigatonis*, aparecieron mutantes intermedios entre ambas especies, una clara prueba del poder del monstruoso creador.<sup>50</sup>

Basta ya de teorías de cuerdas y supercuerdas... se viene el superespagueti.

## Un grano de arroz

Desde que Alejandro Magno lo trajo de Asia a Europa, el arroz se ha convertido en la comida más popular en todo el mundo. Tan importante es, que no hay casamiento que no termine con unos cuantos granos de arroz sobre los novios, como símbolo de riqueza y fertilidad. Casi todo el arroz que se consume se sigue cultivando en Asia, pero hay unas 2500 variedades distintas que se plantan en todas partes, mientras haya buen terreno y mucha agua (en realidad, una de las principales razones de inundar las plantaciones de arroz es eliminar la competencia brindada por otras hierbas del terreno, pero eso suena poco romántico).

Los granos de arroz sufren un largo proceso antes de llegar a la cacerola. Se debe quitar la cáscara y pulir mecánicamente. A veces se agrega azúcar para darle una apariencia más brillante, y casi siempre se agrega una solución de vitaminas para fortificar el grano. Como los nutrientes están así expuestos, en este caso no habrá que cocinar con mucha agua, porque se perderían. El arroz de la India y de Pakistán (y actualmente muchos otros) se precocina con vapor (*parboil*) antes de pasar por el molino, lo que hace más fácil el proceso y “fija” los nutrientes en el grano.

El arroz salvaje, ante todo, es caro. Carísimo. Es original de Norteamérica, y la excusa para su costo es que se cosecha a mano, grano por grano. No es tan así: ya desde mediados del siglo

50 Véanse <[www.venganza.org](http://www.venganza.org)> y <[www.fred.net/tds/noodles/noodle.html](http://www.fred.net/tds/noodles/noodle.html)>.

pasado ha perdido gran parte de su salvajismo, y se lo cultiva y cosecha en forma industrial. Una vez cosechado se deja fermentar para darle un gusto particular, y se lo calienta para que el almidón se gelatinice y tome un color marrón.

Así que el color del arroz no es originalmente diferente. Como buen grano, todo arroz viene envuelto en una cáscara, que cuando se saca deja un arrocito de color marrón claro, el arroz “integral”, envuelto en capas de salvado. Luego se pule el salvado hasta dejar el grano blanco y reluciente. El arroz chino, por ejemplo, está bastante pulido, y tiene un alto contenido de almidón, por lo que absorbe mucha agua durante la cocción. Tanta agua y tanto almidón dan como resultado un arroz muy pegajoso, que de paso facilita el trabajo de los palitos. El arroz basmati, original de la India y Pakistán, es de lo mejorcito. Se lo deja envejecer un tiempo, cosa de que pierda agua y se concentren su aroma y su sabor. Basmati quiere decir, justamente, “reina de las fragancias”.

El cocinero científico sabe que el secreto del arroz está en la cantidad de agua y en cómo se agrega. Esto también depende del tipo de arroz: unos 20 minutos de hervor alcanzan para tener un arroz blanco blando y rico, pero el arroz integral todavía estará como para un capítulo de Los Tres Chiflados tratando de masticar lo inmasticable. El asunto es que el arroz integral tiene su cáscara de salvado, que actúa como una barrera al calor y a la cocción, entonces tarda más en cocinarse.

### **Un *risotto* a prueba de maridos inútiles**

El arroz es arroz, pero es también agua. Y el agregado del líquido puede ser providencial o fatal. Acá va una receta para que no digan que los maridos no saben ni cocinar arroz. Se comienza, por ejemplo, con media taza de arroz, que se calienta directamente sobre una sartén con un poquito de aceite o manteca. No hay que tener miedo, no se va a incendiar ni mucho menos, sólo hay que recordar mezclar de vez en cuando para que no se pegue ni se queme. Mientras tanto, poner a hervir agua. Cuando el agua hierva, preparar media

taza de caldo (se aceptan cubitos). Una vez que el arroz esté bien transparente y muerto de sed (es fácil darse cuenta, los granos casi gritan pidiendo agua), echarle media taza del caldo bien caliente. Es una delicia: va a salir mucho humo, como si uno fuera el chef de un hotel francés. Ahora debe dejarse que el arroz absorba bien el caldo, y nuevamente dejarlo sufrir, y que pida más agua (los gritos del arroz serán aún más desgarradores esta vez). Cuando ya no pueda más, echarle otra media taza de caldo (la regla es el doble de agua que de arroz); si se esperó lo suficiente, va a salir mucho humo nuevamente. Una vez que el arroz haya absorbido toda el agua (y ahora sí hay que tener cuidado porque se puede quemar muy fácilmente), listo el *risotto*.

## 6. La mayor de las bellas artes

Las bellas artes son cinco, a saber: la pintura, la escultura, la poesía, la música y la arquitectura, cuya rama principal es la pastelería.

**Antonin Carême**

### La tentación de lo dulce

En el Génesis, Adán y Eva son expulsados del Jardín del Edén por comer el fruto prohibido de un árbol. ¿Habríamos tenido la misma imagen de la tentación si Dios hubiera elegido “la lechuga prohibida”, en vez de un fruto? La historia evolutiva de los primates refuerza esta idea de avidez por lo dulce. Nuestros antepasados eran primates arborícolas que comían frutos todo el santo día. Su adaptación al medio dejó profundas influencias en nosotros: por ejemplo, la visión de colores es una adaptación muy útil a la hora de distinguir los frutos, mientras que para los carnívoros como el perro o el gato, el sentido del olfato es mucho más importante para detectar o distinguir una presa.

Pero la apacible vida de los monos comenzó a modificarse cuando, hace aproximadamente 15 millones de años, los cambios climáticos hicieron que la selva africana empezara a desaparecer. Si bien algunos monos se quedaron en la selva (los antepasados de los chimpancés, gorilas, gibones y orangutanes), una criatura simiesca decidió bajar de los árboles y salir al campo en dos patas. Así es como los homínidos devinieron en cazadores,

aunque nuestra naturaleza permaneció doble, un poco primate, un poco carnívora. Al carnívoro se le hace más difícil conseguir la presa (es más fácil extender el brazo y tomar una banana que andar persiguiendo animalitos), pero luego la ingestión del alimento es una tarea sencilla, se limita a engullirlo, a tragárselo de golpe. En cambio, los monos son mucho más sensibles a las sutilezas del variado gusto de los bocados. Nuestro linaje simiesco se manifiesta en la predilección por sustancias azucaradas. Tenemos “dulcerías” pero no “tiendas de agrios”. Los argentinos, después de matarnos comiendo asado, siempre tenemos un lugarcito en el estómago para albergar algún dulce. Y qué decir de las meriendas o cualquier ocasión entre comidas, donde casi siempre escogemos sustancias dulces, como caramelo, chocolate, helados o bebidas azucaradas (y aquí volvemos, aunque en pequeña escala, al antiguo hábito de los primates de comer continuamente durante el día).

### Un poco de historia

Las primeras comidas que fueron reconocidas como postres es probable que hayan sido pastas concentradas de frutas y miel, aunque los chinos mencionan los helados en diversos manuscritos antiguos sobre nutrición. Los helados pasan a la India y luego a Persia y recién los árabes los introducen en Occidente.<sup>51</sup>

Los primeros apicultores y consumidores de miel de abeja aparecen en la isla de Creta, una de las fuentes más importantes de la civilización helénica. Aristipo de Cirene (siglo IV a.C.) cuenta que los griegos usaban harina de granos unidas a miel y frutas para preparar tortas. Los egipcios endulzaban sus panes con miel y los romanos incorporaron el queso, la leche cuajada y las nueces a la producción de postres más elaborados. A todo esto se refie-

51 En el 1300 los árabes también llevan a Italia el mazapán, una pasta hecha con almendras y azúcar que sigue siendo popular siete siglos más tarde.

re Apicio, a comienzos de la era cristiana, en su *De re coquinaria*. Los romanos también preparaban tortas endulzadas con mosto de uva. Introducen el durazno, que traen de África, y el damasco, de Persia. En el Imperio Bizantino aparecen los grandes artesanos de golosinas perfumadas y especiadas con aroma de flores. De Bizancio se nutre mucho la futura repostería árabe, ya que fríen buñuelos de miel, elaboran confituras de membrillos y pétalos de rosas, arroz con miel y mermeladas de peras, manzanas y ciruelas.

Pero el desarrollo del postre tuvo que esperar a la difusión de la caña de azúcar en Europa y a la industrialización de la fructosa de la remolacha. Estamos ya en la Edad Media y asistimos al surgimiento de variados dulces a los que se suma ahora la pasta de almendras aportada por los turcos.

Recién en el siglo XVII se hacen populares los caramelos de azúcar duro, mientras el duque Plessis-Praslin, comandante de la armada francesa bajo Luis XIII y Luis XIV, dedicaba sus tiempos libres a cocinar una pasta de nuez en jarabe hirviendo que se conoció luego como *praliné*.<sup>52</sup>

Uno de los objetivos de los pasteleros era conservar en el tiempo las burbujas de aire obtenidas al batir la crema de leche o los huevos con azúcar. En 1720 el suizo Gasparini produce un dulce con clara de huevo batida en almíbar. De ahí nacen las *mousses*, las cremas heladas y aireadas. Italia no se queda atrás, y un pastelero de la corte de Carlos Manuel I inventa el *zabaglione* en honor del patrono de los reposteros turineses: San Juan de Bayón.

El sabayón a la francesa es fácil de preparar: se baten cuatro yemas con cuatro cucharadas soperas de azúcar. Se agregan 80 cm<sup>3</sup>

52 Nada más fácil: cocinar 100 g de azúcar y un poco de vainilla en una cacerolita a fuego fuerte hasta que el azúcar tome una coloración oscura. Agregar 100 g de almendras previamente tostadas en el horno y mezclar bien. Verter todo sobre una bandeja metálica aceitada o enmantecada. Dejar enfriar y moler en mortero lo más finamente posible. La pasta de praliné se funde luego a baño de María o en microondas, revolviendo hasta disolver; dejar enfriar.

de vino blanco (mejor que sea oporto) y se revuelve sobre baño de María hasta que tome consistencia, controlando que no hierva.

### **Propiedades del azúcar**

Si bien existen varios tipos de azúcares, por lo general alrededor de la cocina encontramos tres de ellos. Los más simples son la glucosa y la fructosa, que forman la miel.<sup>53</sup> La glucosa y la fructosa son moléculas compuestas por el mismo tipo y número de átomos, aunque la forma en que están dispuestos estos elementos en la glucosa y en la fructosa es distinta. La sacarosa está compuesta por unidades de glucosa y fructosa unidas fuertemente. Entre las moléculas de hidrato de carbono más grandes encontramos al almidón y la celulosa.

El azúcar de mesa es sacarosa, que se extrae principalmente de la caña de azúcar y de la remolacha. Por lo general, el azúcar es sólido a temperatura ambiente, se derrite al calentar a unos 160 °C y por encima de 180 °C se empieza a descomponer en carbono y agua. A medida que se va acumulando el carbono, el azúcar líquido se vuelve marrón, con un característico sabor a caramelo. Pero no nos debemos entusiasmar tanto con el calentamiento, ya que cuando el caramelo toma un color marrón oscuro significa que el azúcar se descompuso de tal manera que perdió su sabor dulce.

Y el caramelo sería un poco inútil sin un flan para chorrear...

### **Al gran postre argentino salud**

La típica comida argentina varía de milanesa con papas fritas a bife con ensalada mixta. Tipos conservadores si los hay. Con respec-

<sup>53</sup> Los azúcares forman parte de un grupo más grande llamado hidratos de carbono, sustancias compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno. Están presentes en numerosos alimentos como cereales, frutas, legumbres y confituras.



to al postre, tampoco hay tantas opciones, desde el argentinísimo queso y dulce hasta un flan con dulce de leche. Y todos contentos.

Al igual que las otras “estructuras” que vimos a lo largo del libro, la firmeza del flan se basa en una red formada por proteínas. Al ser cocinadas, las proteínas del huevo se coagulan, es decir, se desenredan y van formando puentes entre ellas. Para lograr una consistencia cremosa, llamada químicamente *sol* (más postre de caramelo que flan), el mezclado continuo sobre el fuego es fundamental, porque fabrica la red de proteínas que luego darán consistencia al postre. Si no se mezcla bien, la parte de abajo quedará rígida, y la de arriba, líquida.

La otra forma de prepararlo es en el horno, lo que da como resultado un gel. El flan es muy sensible a la temperatura de la cocción. Un experimento posible es hacer una mezcla de dos huevos, dos yemas y dos tazas de leche, poner la mitad en una budinera a baño de María y la otra mitad en una budinera directamente en el horno. El resultado de la cocción “aislada con agua” es mucho más suave, lo que resulta de un calentamiento más lento y mejor distribuido. El calor excesivo produce demasiadas uniones entre las proteínas, lo que da un postre demasiado rígido con una capa de líquido por encima.

Podemos experimentar un poco con las mezclas para el flan: más huevos darán una textura más firme, más leche dará un postre más suave. El agregado de elementos ácidos (frutas, miel) ayuda a la desnaturalización (desenrollado) de las proteínas, y resulta en una red más firme. El azúcar, en cambio, protege un poco a las proteínas de la desnaturalización, dando una textura más de tipo *soufflé*. Por último, una mayor proporción de claras de huevo, que se desnaturalizan más fácilmente, dará un flan más firme.

### **Flan de huevo**

*Ingredientes:* seis huevos por litro de leche y 200 gr de azúcar, además de un poco de agua y azúcar para hacer el caramelo.

Primero se cuece el azúcar con un poco de agua y luego se echa el caramelo sobre un molde para flan. Por otro lado se calienta la leche en una cacerola sin llegar a hervir; en otra cacerola se echan los huevos y el azúcar, y se bate un poco. Se va agregando la leche al recipiente de los huevos y el azúcar, mientras batimos continuamente la mezcla. Al cabo de un minuto se deja de batir y se le quita la espuma formada, se echa al molde y se mete al horno a baño de María durante una hora.

Como vimos al referirnos a las tostadas, los azúcares y las proteínas pueden combinarse para producir compuestos marrones en varios alimentos, incluyendo nuestro querido dulce de leche. Esto se debe a una serie de reacciones químicas muy complejas (llamadas colectivamente “reacción de Maillard”)<sup>54</sup> que hace que ciertos alimentos al calentarse cambien de color y, por el mismo precio, desarrollen aromas y sabores diferentes. Así se logra el color del churrasco, de las tostadas y... del dulce de leche, que se vuelve marrón al calentar. Ah, el dulce de leche...

### **La invención del dulce de leche (realidad o ficción)**

Lugar: una casa de Barracas hace mucho tiempo, cerca de la intersección de las avenidas Montes de Oca y Suárez. Protagonista: mulata en problemas; intenta cuidar a los chicos y al mismo tiempo cocinar leche azucarada.

Cuenta la leyenda que una mulata cocinaba leche azucarada en una olla pero la descuidó y luego lloró desconsoladamente al ver que la leche se había transformado en una espesa mezcla color marrón claro. Por suerte para la mulata la olla era de cobre, un

54 En 1912 un químico y médico francés llamado Louis-Camille Maillard fue el primero en describir los productos de la reacción entre un azúcar y el aminoácido de una proteína.

excelente conductor de calor que permitió que éste se expandiera de manera uniforme sin quemar la leche. La señora de la casa descubrió que el sabor de “eso” que dio en llamarse *dulce de leche* era delicioso, la textura ideal y el aroma inmejorable. Una versión anónima cuenta que la señora hizo patentar la invención a nombre de la mulata, quién se volvió millonaria y se fue a vivir a Hollywood.

Ahí va la receta

Ingredientes:

3 litros de leche entera

1 kilo de azúcar

Esencia de vainilla

Se coloca la leche y un poco de esencia de vainilla en una olla (si está mirando televisión mejor use una olla de cobre). Se hierve durante 2 o 3 minutos. Se agrega el azúcar y se revuelve hasta que se disuelva, calentando la mezcla a fuego moderado. Durante el hervido, se revuelve suavemente y sin cesar. Cuando el dulce toma color y se espesa, se retira del fuego y se continúa revolviendo hasta que se enfríe. O se va al supermercado a comprar un frasco, claro.

A aquellos espíritus inquietos se los autoriza a agregar una pizca de bicarbonato durante la cocción, ya que el amarronamiento del dulce de leche es más rápido en medios alcalinos. Pero recuerden que la cocción es suficientemente prolongada como para lograr un buen color sin este agregado.

## Miel

En un principio las frutas fueron la principal fuente de dulce. Si bien algunas frutas como el dátil alcanzan hasta un 60% de azúcar, la miel de abejas es una fuente más concentrada aún.

A diferencia del azúcar, que permanece escondido en las comidas, la miel es un endulzante visible que es agregado a los platos por los mismos consumidores.

Debido a que es más higroscópica, o atrayente de agua, que el azúcar (porque tiene fructosa libre, es decir, no unida a glucosa como en el azúcar), la miel mantiene el pan y las tortas más húmedos que el azúcar, y pierde agua más lentamente, puede incluso llegar a absorber agua en climas húmedos.

### Las frutas del Paraíso

Uno realiza una pintura  
de un durazno y la gente  
piensa exactamente  
lo contrario, que el durazno  
es sólo un detalle.

**Pablo Picasso**

Los postres más sencillos son proporcionados por las frutas frescas, pero primero aclaremos bien qué es eso de un fruto. En las plantas con flores, las semillas (los óvulos maduros de las plantas) se encuentran encerradas en una estructura especial del aparato femenino de la flor llamada *ovario*. El ovario maduro junto con cualquier estructura que madure con él y que forme una unidad con el mismo se denomina fruto. Generalmente reservamos el término *fruta* para los frutos que se comen con mayor frecuencia.

En realidad, no siempre comemos las mismas partes del fruto. La pared del ovario del fruto maduro se llama pericarpio. Y bueno, sí, a veces uno anda comiendo algo que se llama pericarpio... En las frutas carnosas como las uvas y los duraznos, la pulpa corresponde generalmente a la capa intermedia del pericarpio. La cáscara dura del coco es todo el pericarpio, y la porción comestible del interior, incluyendo la leche, es la semilla. La manzana incluye el ovario y otras partes accesorias de la flor. En el caso de las frutillas se trata de un agregado de muchas pequeñas frutas en un receptáculo carnoso, mientras que el ananá resulta del desarrollo conjunto de un grupo de flores.

Con lo que vimos hasta aquí, deberíamos considerar al tomate un fruto y no una verdura, pero dejemos que la *Madre Patria* nos ilumine. En los Estados Unidos el pobre tomate se vio envuelto en un *legal case* debido a que un importador había llevado tomates desde las Antillas a Nueva York; en esos tiempos se aplicaba un impuesto a la importación de verduras. El caso llegó hasta la Suprema Corte en 1893. El importador arguyó que dado que los tomates eran desde el punto de vista botánico una fruta, deberían quedar exentos del pago de impuestos. El juez finalmente decidió que los tomates eran verduras porque se servían con la parte principal de las comidas, mientras que la mayoría de las frutas se servían como postres. Es decir que sentó jurisprudencia sobre el hecho de que el uso habitual y el lenguaje vulgar eran más importantes que la anatomía. Al tomate le siguieron la calabaza y el pepino, que, pese a que son frutos, se los comenzó a considerar verduras.

### **La maduración de los frutos**

A medida que los frutos maduran, se acumulan azúcares, se forman compuestos aromáticos, y la pectina que mantiene unidas las células se ablanda. Lo ideal es recolectar los frutos cuando están bien maduros, aunque esto puede resultar difícil a escala industrial, ya que los mercados pueden estar muy alejados del lugar de recolección. Los científicos usan un proceso llamado cromatografía para determinar los compuestos químicos de la comida, y obtienen los resultados en un *cromatograma*. Si comparamos el cromatograma de un durazno que maduró en el árbol, con otro que maduró artificialmente, las diferencias son notables. El fruto madurado en el árbol tiene más del doble de compuestos volátiles que producen sabor, y mucho más cantidad de cada compuesto. Es decir que conviene dejar madurar naturalmente a las frutas. Aunque hay excepciones a la regla, ya que a las peras y bananas conviene sacarlas cuando todavía están verdes.

### Manzanas y peras

Las manzanas, las peras y los membrillos, denominados genéricamente pomos, son frutos carnosos con las semillas en su parte central. Hoy en día existen más de 7000 variedades distintas de manzanas y varios miles de peras, la mayoría de éstas desarrolladas durante los siglos XVIII y XIX. Sin embargo, sólo unos pocos cientos de estas variedades se cultivan para vender. Tanto las manzanas como las peras son nativas de Europa y Asia Occidental. En tiempos neolíticos, hace unos 12.000 años, cuando nuestros ancestros recién aprendían a cultivar la tierra, las manzanas empezaban a cultivarse. La manzana ocupó siempre un lugar prominente en la cultura occidental como símbolo de la tentación y la instigación: la fruta no nombrada del Génesis ha sido tradicionalmente una manzana; Guillermo Tell casi pierde a su hijo practicando puntería; la madrastra de Blanca Nieves usó una manzana para envenenarla, y supuestamente Newton se inspiró luego de que la gravedad le jugara una mala pasada.

Las peras nunca han sido tan populares como las manzanas (¡ni siquiera el olmo da peras!) debido a que son más frágiles, y por ende resulta más complicado el almacenamiento. Además, las peras deben ser sacadas del árbol antes de que maduren, porque si no su textura se vuelve arenosa. Por el contrario, las manzanas dulces se obtienen luego de que maduren en el árbol. Las manzanas pueden ser guardadas por meses en condiciones adecuadas. La única vitamina presente en las manzanas y en las peras es la C, pero sólo en la piel.

### Los cítricos

Con excepción del pomelo y de algunos híbridos recientes, los cítricos se originaron en el sudeste asiático, y fueron por primera vez cultivados en la India (la palabra *naranja* proviene del sánscrito, mire cómo son las cosas), China y el Japón. Tres siglos antes de Cristo, el limón fue llevado a Europa por Alejandro Magno y en el siglo XV apareció la naranja. Al principio, estos frutos eran tratados con fines ornamentales y como especias aromáticas.

Los cítricos son valiosos por su contenido de vitamina c (también llamado ácido ascórbico), aunque su concentración es mayor en la cáscara y el albedo (la capa blanca justo debajo de la piel) que en la pulpa. Así, sólo un cuarto de la vitamina C se encuentra en el jugo, mientras que en el pomelo esta proporción es menor.

En la época en que la navegación era el único medio de comunicación entre los continentes, los tripulantes eran frecuentemente afectados por avitaminosis y escorbuto, enfermedad causada por la falta de vitamina C. Para evitar estas enfermedades, consumían limones y todo barco que realizaba una travesía prolongada tenía una buena provisión de cítricos a bordo.

Las naranjas dulces combinan bien con otras frutas, aunque también pueden utilizarse solas para preparar dulces, jaleas, mermeladas y confituras. El almirante Brown cultivaba naranjos en su quinta de Barracas (cerca de la avenida que ya adivinarán cómo se llama hoy), en la Argentina, y los dulces caseros preparados con esas frutas eran vendidos por las mulatas torteras.

**Todo lo que usted siempre quiso saber  
y nunca se atrevió a preguntar sobre las frutas  
que se ponen pardas**

Es muy común observar que algunas frutas y verduras se ponen marrones cuando las pelamos y cortamos. Lo que ocurre es que unos compuestos llamados fenoles reaccionan con el oxígeno del aire en presencia de enzimas para formar pigmentos marrones o melaninas. Manzanas, duraznos, peras y bananas se oxidan con facilidad. Aunque resulte más difícil notarlo, esta reacción también contribuye al color natural de pasas de uvas, ciruelas, higos y dátiles.

En la fruta entera, los fenoles y las enzimas que aceleran su oxidación están presentes en lugares distintos, así que la reacción es mínima. En la fruta pelada el oxígeno del aire comienza a actuar sobre la superficie. Peor aún, al cortar la fruta, ponemos los fenoles, las enzimas y el oxígeno en contacto.

El “amarronamiento” no es perjudicial, pero podemos evitarlo inhibiendo las enzimas o manteniendo el oxígeno alejado.

Antes de cortar papas, por ejemplo, se las puede cubrir con agua para que el oxígeno no actúe.<sup>55</sup> Combatir estas enzimas es sencillo, ya que el cocinado las matará y las bajas temperaturas de la heladera las inactivarán. Por si esto fuera poco, la acidez del medio también retarda la actividad enzimática. Ésa es la base de los preservativos de frutas como la vitamina c, la cual se combina con el oxígeno antes de que el aire se ponga en contacto con los fenoles. Con el siguiente experimento podremos probarlo.

### **Frutas, vitaminas y colores**

Llenar un vaso con agua y disolver una tableta de vitamina c. Pelar una manzana rápidamente y cortarla por la mitad. Colocar una mitad sobre una superficie seca. Remojar la otra mitad en la solución de vitamina c y luego colocarla al lado de la otra. Dejar las dos mitades reposar por una hora o más y observar cuando toman un color pardo. ¿Se puede ver alguna diferencia? Bueno, ésta es la misma propiedad por la que se agrega jugo de limón a las rodajas de manzana cuando se prepara un tarta, para que queden blanquitas y bonitas.

Antes de que pierdan las ganas de prepararse una ensalada de frutas, falta mencionar que éstas también se oxidan fácilmente en presencia de hierro y cobre. Cuando dispongamos de un poco de ensalada de fruta y se nos despierte el enano científico que llevamos dentro, pongamos la mitad de la ensalada en un recipiente de cobre y la otra mitad en uno de vidrio. Luego podremos comprobar cuál se pone marrón primero (conviene cubrir ambos recipientes con algún *film* para evitar el contacto con el aire). Lo dejamos en suspenso.

<sup>55</sup> El agua también tiene oxígeno, pero en una proporción muy inferior al aire.



PARTE II  
**Pequeños apuntes  
de alquimia culinaria**



## 7. Un poco de saborr, chico

### La vuelta al mundo en 80 especias

De acuerdo: Colón quería llegar a Asia y llegó a América. Pero otros siguieron empeñados, y en 1498, ahí nomás del viaje del almirante, Vasco de Gama concluyó el primer viaje directo por mar de Europa a Asia, para llenarse los bolsillos de pimienta.<sup>56</sup> Rebelión en las bolsas: con este viaje el precio de la pimienta en Portugal bajó hasta un quinto de lo que se cobraba en otros lugares de Europa. Una vida picante y de nuevos ricos.

Es que las especias que hoy sólo usamos como saborizantes supieron tener otros usos: los egipcios las usaban para embalsamar, muchos pueblos las tomaban como medicinas, y, por supuesto, su valor como preservador y antibiótico las hacía invaluable. O no tan *invaluable*: el oro y la pimienta supieron andar cabeza a cabeza. Por supuesto, el resto de los países exploradores no se quedaron atrás, y muy pronto los españoles, los holandeses y los ingleses andaban buscando nuevos paraísos fiscales: lugares exóticos con muchas pero muchas especias para llevarse. La historia de las especias es en cierta forma la historia del comercio globalizado.

<sup>56</sup> Se dice que los rudos marineros, al bajar a tierra gritaban: “¡Por Cristo y por las especias!”

### **¿Por qué preocuparse por unos granitos de gusto?**

Es un tanto paradójico: no podemos dejar de agregar a las comidas polvos y granos de valor nutricional casi nulo. ¿Así porque sí? Bueno, no tanto: el uso de especias puede tener que ver con el clima. Según algunos autores, su uso masivo tendría un alto valor adaptativo: las especias son agentes antimicrobianos y reducen la incidencia de enfermedades, sobre todo en países tropicales. Un estudio reciente encontró una buena correlación entre la temperatura ambiental y el uso de especias en la cocina, sobre todo de aquéllas con mayor poder antibacteriano. ¿Qué tal? Ojo: este estudio también ha sido criticado, porque parte de una base de datos (de recetas y de plantas de especias) limitada y, además, la mayoría de la fuerza antibiótica de las especias fue probada en laboratorio y no en la comida que debería acompañar; cosa rara, porque ningún científico se privaría de probar un buen plato tropical (¡o de cualquier tipo!).

Otra historia es la del efecto que tengan los sabores muy picantes sobre nuestro cerebro. Quitarle los chiles picantes a cualquier adicto puede tener consecuencias catastróficas. El consumo de pimientos picosos viene subiendo en todo el mundo. Y nuestros cerebros tienen bastante que ver. El ingrediente activo del picor es la capsaicina, una sustancia que actúa directamente sobre las neuronas, y está relacionada con el funcionamiento de las endorfinas, moléculas que actúan como el opio. Al igual que con los opioides, con el tiempo se desarrolla tolerancia a la capsaicina: cada vez se necesita más para lograr el mismo efecto. La parte más picante de los chiles son las semillas y las “nervaduras” del fruto (si las sacamos estaremos perdiéndonos un 90% del sabor, y si se cocinan al vapor, más que chiles parecerán papas).

El gusto es algo bastante complicado,<sup>57</sup> pero en el fondo, se reduce a cómo interactúan una serie de moléculas simples con

57 Incluso puede cambiar de acuerdo con el estado de ánimo, o el ciclo menstrual... así que cuidado con el aderezo de la ensalada en esos días.

las papilas gustativas de la lengua y con el epitelio olfatorio de la nariz. Los químicos (o, mejor dicho, los químicos cocineros) han identificado varias sustancias con gustos definidos: así, algo llamado benzaldehído sabe a cerezas, el eugenol, a clavo de olor, el terpeno, a zanahoria y el nonenal, a pepinos. Los más agueridos proponen usar diluciones de estas sustancias químicas directamente para sazonar comidas. Lo que se dice un laboratorio en la cocina.

### **Las especias en la cocina**

Sea para lo que sea, las especias y las hierbas son parte fundamental de la cocina. Y hay que guardarlas. Las hierbas frescas, como la menta o la albahaca, pueden guardarse con sus tallos en un vasito de agua en la heladera; así llegan a estar bien hasta diez días. Las hierbas de hojas más pequeñas, como el orégano<sup>58</sup> o el romero, no necesitan tanta agua para mantener su sabor, así que se pueden guardar a temperatura ambiente sin problema. Algunas hierbas también se pueden congelar: las de hojas grandes, solas, y las de hojas pequeñas, con el tallo. El perejil y la albahaca se pueden congelar en forma de puré hecho con aceite de oliva, una delicia.

Para secar especias, mejor no usar calor, porque perderán mucho de su fragancia (por aquello de las moléculas volátiles, véase el Glosario); mejor dejarlas secando al aire, colgadas unos pocos días. Es importante guardarlas en forma bastante hermética, porque al contacto con el aire pierden sabor y olor. Lo más importante de una especia no es necesariamente su sabor sino su fragancia, así que hay que recordar ponerlas al final de una cocción, para que el plato sea precedido de un olorcito irresistible, como el humo que sale de los platos en los dibujos animados.

58 De paso aclaremos que orégano viene del griego y significa “montaña de alegría”.

## Un mundo más dulce

De lo picante y lo sabroso pasamos a la dulzura de todos los días. ¿Por qué usamos azúcar? ¿Es que las cosas no tienen gusto por sí solas? Ya vimos que el azúcar diario, la sacarosa, es una combinación de glucosa y fructosa, y se extrae de la caña o de la remolacha, sin que haya diferencias perceptibles entre ambas. Si bien la sacarosa es casi el doble de dulce que otros azúcares, como la glucosa, y hasta seis veces más empalagosa que la lactosa, es un poco menos dulce que la fructosa en estado puro. La creencia de que el azúcar negro es más nutritivo que el blanco no tiene demasiados fundamentos: si bien contiene melazas, un subproducto del refinamiento de la caña, el valor nutritivo del azúcar blanco o negro es casi equivalente.

Si bien no podemos imaginar un mundo feliz que no tenga azúcar, en algún momento constituyó un lujo que no todos podían darse (hasta el año 1700, más o menos). En realidad, el azúcar llegó al Primer Mundo –Europa, por esas épocas– gracias a las Cruzadas en el siglo XII, y como casi todas las especias, fue usado en principio no sólo como saborizante sino como conservante y como medicina. Los confites (del latín, *conficere*, “preparar”) no eran sino las pastillas que preparaban los farmacéuticos. Se dice que alrededor del año 1200 un francés –cuándo no– inventó las almendras recubiertas de azúcar, y el mundo cambió para siempre. Hasta el mismo *xocolatl*, que fue traído de México unos siglos más tarde, encontró su razón de ser sólo cuando se lo mezcló con abundante azúcar, y pasó a llamarse chocolate para beneficio de todos los golosos.

El gusto por lo dulce parece ser innato en los humanos. Como dijimos, esto podría provenir de nuestro pasado como comedores de frutas, cuando vivíamos en los árboles. Lo que es cierto es que la dulzura y el azúcar forman parte de diversos mitos en varias culturas. Más aún: sin darnos cuenta, utilizamos expresiones “dulces” como formas de afecto, dejando lo amargo para los enemigos. Un dato interesante es que el amor dulce parece depender del idioma que se utilice: si bien en español o en in-

glés podremos decirle “dulce” o “sugar” a la persona querida, los franceses, para dar la nota, prefieren llamarse “pollo” o “pollo” para demostrar su amor. Sobre gustos...

## **Azúcar o edulcorante**

“¿Azúcar o edulcorante, maestro?”, pregunta el mozo al traer el café. “Hoy no, me duele la cabeza”, podría ser una respuesta posible, dependiendo del edulcorante del que se trate. Hace algunas décadas apareció la noción de que el consumo de azúcar no se correspondía con el estilo occidental y dietario de vida que se deseaba imponer, y se comenzó a investigar y a desarrollar sustancias alternativas para hacer las cosas más dulces. La idea es, obviamente, conseguir sustancias con poco o ningún valor calórico, es decir que no sean metabolizadas ni acumuladas por el organismo. Si poseen valor calórico, se busca que los edulcorantes sean mucho más dulces que el azúcar, de forma tal que haya que consumir mucho menos.

Como siempre, el uso de sustancias sintéticas en la alimentación levantó mucha polvareda, con campanas sonando por todos los rincones. Por ejemplo, se quejan las agrupaciones que defienden los derechos del consumidor específicamente de los posibles peligros de los edulcorantes, y que surgen casi de inmediato luego de la aparición de una sustancia. Como diría algún funcionario de gobierno, son “esos activistas de siempre que ponen piedras en el camino para dificultar nuestra digestión”. También existe una cierta guerra de intereses: el mercado de la dulzura mueve demasiado dinero, y entre las productoras azucareras y las empresas químicas que producen edulcorantes, se tiran con metralla pesada.

En realidad, las sustancias no son nunca ni demasiado buenas ni malas. Es más, la categoría asignada por la Administración Federal de Alimentos y Medicamentos (FDA) de los Estados Unidos cuando una sustancia es permitida es la de “en general aceptada como segura”, o sea, hasta ahora los casos adversos son sólo excepciones raras.

**Todo en su dulce medida**

El asunto es la cantidad, y considerar siempre las dosis a consumir. Casi cualquier sustancia es potencialmente tóxica, hasta las vitaminas o el hierro que vienen en los suplementos dietarios. Pero todo en su medida y armoniosamente, estimula y sienta bien. Para que una sustancia llegue al botiquín o a la cocina, debió pasar por una serie de pruebas clínicas y de laboratorio. Cuando se llega a la máxima dosis que no produce efectos adversos en los animales de laboratorio, se la divide por un factor relativamente arbitrario (en general, 100) para determinar la dosis diaria aceptable para humanos, o IDA (Ingesta Diaria Aceptable). Cuanto más alto el IDA, más segura será la sustancia en cuestión.

**Ciclamato, (alias) el sospechoso principal**

Cuando se habla de problemas relacionados con edulcorantes, se piensa sobre todo en el ciclamato, que fue relacionado con ciertos casos de cáncer. Esta sustancia fue descubierta en 1937 y se comenzó a usar en la década de 1950. No es muy buen edulcorante, ya que es sólo unas treinta veces más dulce que el azúcar, y tiene un problema culinario de peso: al igual que con la sacarina, el chocolate hecho con ciclamato resulta ser una pasta incomible aun para los amantes más acérrimos del cacao.

Lo tenebroso del asunto proviene de un experimento realizado en 1969, en el que se comprobó que las ratas que consumían grandes dosis de ciclamato (en combinación con otras sustancias) desarrollaban cáncer de vejiga. En realidad, el ciclamato no es un carcinógeno sino que puede aumentar la peligrosidad de otras sustancias. Además, una vez ingerido, el ciclamato puede ser convertido por los microorganismos del intestino en ciclohexilamina, una sustancia muy reactiva. Tanto que puede causar atrofia testicular en las ratas, lo cual decididamente no es una muy buena propaganda para, por ejemplo, una gaseosa dietética. Pese a que no existen evidencias de que el ciclamato sea específicamente tóxico para humanos, en 1970 la FDA prohibió el uso de este edulcorante en los Estados Unidos. Pero en muchos otros



países el uso del ciclamato está aprobado, y la misma FDA aún está considerando una revisión de esta prohibición. El IDA de esta sustancia no está todavía determinado: según algunos estudios andaría por los diez miligramos diarios por kilo de peso; según un estudio inglés, esta cantidad bajaría hasta 1,5 miligramos, lo cual obligaría a mantener la prohibición del uso del ciclamato.

### **Sacarina, (a) el clásico**

Pese a que en las dosis habituales la sacarina parece ser un edulcorante seguro, no ha dejado de generar controversias. Es la decana entre los endulzantes de bajas calorías: se descubrió en 1879 y se propuso como la panacea para la obesidad y la diabetes, debido a que es trescientas veces más dulce que el azúcar. Además, pasa intacta por el cuerpo, sin dejar rastros, por lo que su contenido calórico es cero. En la década de 1970 también se descubrió una asociación entre el uso de grandes dosis de sacarina y la aparición de cáncer de vejiga en ratas. Sin embargo, esta sustancia es un carcinógeno muy débil y sólo en ratas; no tiene efectos adversos conocidos en ratones, monos o humanos. Es más, las cantidades necesarias son en realidad muy grandes: se requerirían cientos de dosis todos los días durante toda la vida para producir problemas graves. Sin embargo, más vale prevenir, y por ley del Congreso de los Estados Unidos los productos con sacarina tienen un cartel en el que el Instituto Nacional de Cáncer advierte que “en humanos no está demostrado que la sacarina tenga un efecto carcinógeno”, lo cual es bastante diferente de decir taxativamente que no lo tenga.

### **Aspartame, (a) la nueva generación**

Una de las alternativas al azúcar que más se utiliza por estos días es el aspartame, que ha venido reemplazando el uso masivo de la sacarina en los últimos años. Si bien provee unas pocas calorías, es unas 180 veces más dulce que el azúcar, por lo que se puede consumir muy poco, y su IDA es uno de los más altos entre los edulcorantes (unos 50 miligramos diarios por kilo de peso). Está

formado principalmente por ácido aspártico, junto con fenilalanina y metanol.

El aspartame fue descubierto, cuándo no, por accidente, en 1965, cuando un químico estaba buscando una droga antiulcerosa. Unos diez años más tarde fue aprobado su uso como edulcorante, pero duró poco, ya que la FDA revocó la autorización en menos de un mes. Recién a principios de la década de 1980 fue autorizado su uso en productos secos y en bebidas gaseosas. Sin embargo, las reacciones adversas relacionadas con su uso llegan hasta a un 75% de las quejas debidas a aditivos alimenticios recibidas por la FDA, casi siempre alentadas por agrupaciones de consumidores. Entre los síntomas debidos al aspartame se han propuesto jaquecas, mareos, náuseas, espasmos musculares, depresión, fatiga, problemas sensoriales, pérdida de memoria y dolores musculares, aunque siempre de modo más o menos anecdótico. Existen en Internet páginas en las que los usuarios pueden compartir los síntomas que se atribuyen al uso crónico del edulcorante (una visita a estos sitios arroja la friolera de más de dos megabytes de información sobre los efectos tóxicos de la droga). Claro: cuando apareció el aspartame, resultó ser un candidato ideal para culparlo de todos los males, porque en estos días dietéticos se comenzó a utilizar en infinidad de productos de bajas calorías. Pero todos estos datos deben ser relativizados por la enorme cantidad de estudios que demuestran que el aspartame es, en las dosis usuales, inocuo para el cuerpo humano.

Existe una enfermedad, la fenilcetoenuria, en la cual no se puede metabolizar la fenilalanina, y el uso del aspartame está contraindicado, porque eleva los niveles de fenilalanina en el cerebro, más aún en los casos de ingestión crónica (por ejemplo, tomar varias latas de alguna gaseosa dietética por día). En estos casos los estudios en animales no ayudan demasiado, ya que la fenilalanina es metabolizada mucho más rápidamente en las ratas de laboratorio que en humanos.

El malo de la película podría ser el metanol. Las cajitas con aspartame indican que “al ser calentado puede perder su poder

edulcorante”. Es cierto, pero también lo es el hecho de que puede liberar metanol en muy bajas cantidades (siempre que se respete una ingesta razonable; si hablamos de tomar unas diez gaseosas de litro de golpe, las cosas cambian). Claro, los defensores del aspartame contraatacan diciendo que los jugos de fruta y las bebidas alcohólicas también contienen aún más metanol que lo que se puede consumir con una bebida dietética, pero hay que recordar que en este caso el metanol viene acompañado de otro alcohol, el etanol (el que se compra en las farmacias), que sirve como antídoto.

Los estudios realizados con aspartame son bastante claros, pero hay que dividirlos en dos grupos: por un lado están las (pocas) investigaciones independientes, en algunas de las cuales se encontró algún efecto tóxico de la droga. Por otro lado, resulta obvio que los análisis llevados a cabo por las empresas que producen el edulcorante no encontraron ningún efecto adverso (algo similar ocurre con las investigaciones sobre los efectos adversos del cigarrillo que llevan a cabo las compañías tabacaleras). También hay otros detalles interesantes en esta historia: se dice que poco después de aprobar el uso del aspartame en las bebidas gaseosas, uno de los miembros de la comisión del FDA fue contratado como asesor por la empresa que produce el edulcorante.

### **Sacarosa, (a) el azúcar**

Y llegamos al azúcar. La de todos los días es la sacarosa (aunque también hay otras “osas” como la glucosa –uno de los componentes de la sacarosa– o la lactosa, y también alcoholes azúcares como el manitol). Como se ve en el cuadro, es cierto que aporta muchas más calorías que los edulcorantes artificiales. Además, fue considerada el enemigo público número uno de la gente con diabetes, una enfermedad en la cual falla el control de la glucosa en sangre. Sin embargo, con un buen control dietario no es necesario eliminar por completo la sacarosa para los diabéticos. En resumen: no tenga miedo, tenga cuidado. Claro, las comidas ricas en azúcar suelen ser también ricas en grasas, que

eventualmente producen riesgos cardiovasculares.<sup>59</sup> Como todo niño debe saber, el azúcar no es bueno para los dientes, ya que constituye una excelente comida para las bacterias que forman la placa. No sólo los niños: un goloso como Aristóteles ya se había preguntado por qué los higos, que son dulces y suaves, destruyen los dientes, aun sin saber nada de bacteriología. Estas malditas bacterias convierten el azúcar en ácidos que corroen el esmalte de los dientes. La ruina de los dientes depende no del contenido de azúcar sino más bien de cuánto tiempo esté en contacto con las colonias bacterianas: una galletita con almidón —que hace que el azúcar se pegue al diente por más tiempo— puede causar mayores daños que un caramelo dulce.

En resumen, no todo es tan dulce en edulcoralandia. Por algo en otros tiempos, nuestros abuelos y bisabuelos se alegraban al ver a los chicos y poder decir: “miren qué sano que está, y qué gordito”.

### Estimaciones calóricas de diversas comidas y bebidas

Producto	Calorías con azúcar	Calorías con edulcorante
Bebida gaseosa (chica)	150	0
Café (1 taza)	35	5
Yogur de frutilla (1 taza)	230	100
Helado de vainilla (1 taza)	170	90
Postre de chocolate (1/2 taza)	160	80

59 En realidad nuestro metabolismo es bien complejo, ya que podemos producir grasas a partir de otras sustancias.

## 8. Historias de la ciencia (y de la cocina)

### El orden de los factores

Si se les mostrara una serie de platos, por ejemplo, flan, ensalada, ravioles, café... ¿en qué orden elegirían comerlos? Seguramente comenzarían por la ensalada y terminarían con el café, ¿verdad? Bueno, pero... ¿por qué? Y además: ¿siempre fue así?

Si fuéramos a un banquete del siglo XVI, las cosas serían muy distintas. Todos los platos vendrían acompañados con complicadas salsas, muy dulces (con azúcar, mieles o frutas), y hasta el vino estaría endulzado, caliente y especiado (esto es lo que se llama hipocrás). Y nada de frutas o verduras frescas.

Hoy la dieta es muy diferente, mantiene lo salado al principio (salvo algunas pocas comidas agrídulces) y deja el azúcar para el final, a la vez que incorpora bastantes verduras y frutas crudas. Y esto ocurrió en algún momento entre los siglos XVI y XVII. ¿Qué sucedió en el medio para un cambio tan grande?

Desde siempre se relaciona la alimentación con la salud. Los médicos de la Edad Media, siguiendo lejanamente a Aristóteles, cuidaban mucho la nutrición de sus pacientes. Pero había principios muy curiosos, como los que proponían que los duraznos, las manzanas, la leche, el queso y las carnes saladas producen bilis negra y enferman... Las comidas se clasificaban según su temperatura: frías (verduras, pescado), calientes (carnes, lácteos), y si eran húmedas o secas, y las recetas debían combinar los elementos de acuerdo con cada caso. Pero en el siglo XVII las cosas cambiaron

de modo radical. Tuvo lugar el auge del mecanicismo: el cuerpo funciona como una máquina. Así, se comenzó a entender la digestión como un proceso de fermentación química, y entonces se buscaron materiales que no necesitaran tanto proceso previo para ser digeridos. Se incorporaron ingredientes frescos. Las salsas se comenzaron a basar en aceite y manteca, y hasta aparecieron las primeras vinagretas para la ensalada. También cambiaron las bebidas, se hizo popular el vino frío y las burbujas (debido a la creencia de que oxigenaban el cerebro, se popularizó el uso de bebidas espumantes, incluyendo el agua mineral). El azúcar empezó a ser considerado en forma muy sospechosa... Incluso se lo relacionó con la diabetes por primera vez. El azúcar y los dulces eran peligrosos, y debían ser exiliados a la periferia del menú, al final, y tratados como un regalito que te damos porque somos buenos.

Así llegamos a la dieta moderna, hija de esa revolución del siglo XVII, con todo lo bueno (las frutas y verduras frescas) y lo malo (las grasas) que heredamos.

### **La fiesta inolvidable**

Como buenos cocineros científicos, nos vamos a ocupar de cómo hacer una fiesta científicamente perfecta. Puede parecer una gansada, pero los consejos que siguen fueron dados por un matemático de Cambridge y un físico de Bristol, así que ojo con tomarlos a la ligera...

Primer problema: que caigan todos los invitados juntos y se amontonen saludando en la puerta. Esto pasa siempre con las filas: la gente llega a una más rápido de lo que sale. Solución: poner las bebidas en la otra punta del salón, lo que garantiza el flujo de gente. También han calculado los nodos que deben ponerse para mejorar la circulación, y descubrieron que un mínimo de tres centros de atracción anda lo más bien: comida, vino y cerveza. Es más: lo asemejan al movimiento caótico de un péndulo entre tres imanes.

Algunas sugerencias con respecto al alcohol: nunca hay que servir el champán de golpe, porque indefectiblemente se vuelca. Al contrario, hay que servir un poquito, dejar que se forme espuma y que cubra las imperfecciones del interior de la copa, y sólo después terminar de servir.

Pero ahora consideremos el vino tino, que en cualquier buena fiesta debe manchar la alfombra. Hay quienes recomiendan poner sal para absorber el tinto, pero lo ideal es tirar vino blanco, que es lo mismo pero sin pigmentos. Entonces el blanco diluye al tinto y su limpieza estará facilitada. Otra para el vino: si no alcanza el presupuesto para comprar uno de buena calidad, sírvanlo con queso, que al ser salado apaga un poco la percepción de los taninos (véase más adelante).

También hay tácticas para elegir al príncipe azul o princesa rosa. Para eso hay que estimar el número máximo de personas que con seguridad se van a conocer en la fiesta y dividirlos por la base de logaritmos naturales,  $e/(2,72)$ . Supongamos que van a conocer a 25 personas, entonces el número mágico es  $25/2,72 =$  alrededor de 9. En conclusión, no se comprometan con las 9 primeras personas que conozcan, sino que, a partir de ahí, evalúen cuál es la mejor para seguir la fiesta. Ése es el criterio a batir, y la primera mejor persona que conozcan luego de esas primeras 9 va a ser el elegido o la elegida.

Ahora bien, si la reunión es una cena alrededor de una mesa redonda, habrá parejas que hablen, y el buen anfitrión tiene que evitar que alguno quede solo, sin conversar con nadie. Supongamos una mesa de 8 personas, hay un 1% de posibilidades de que no quede ninguno sin pareja, y un 10% de que dos personas se queden tomando mate solas. La proporción de solitarios es de alrededor de 1 en 7. Entonces, mejor tender a mesas con poca gente, y siempre en número par. O sentarlos en mesas rectangulares, claro.

## La sal de la vida

Es probable que nuestra comida más popular sea... la sal. Químicamente, una sal es el producto de la reacción entre un ácido y una base, y nuestra sal de mesa, el NaCl, no es una excepción. Tiene nutrientes esenciales –el cloruro y el sodio–, tiene gusto propio y además aumenta el sabor de otros gustos. Asimismo, es un excelente preservante.

Mucha gente dice no comer sal, o comer sustitutos, porque ésta afecta la salud. En muchos casos eso es cierto. El Na del NaCl puede favorecer el aumento de la presión arterial, y cuando hay riesgos cardíacos esto es algo que se quiere evitar. El reemplazante más común es el ClK, que tiene un sabor salado bastante diferente. También hay productos que son mezcla de NaCl y ClK, con el resultado de que se ingiere menos Na por porción.

Hay algunos productos en particular que son desconcertantes: dicen que son “sal de verdad” (es decir NaCl) pero que tienen menos Na por porción. Algo anda mal: ¡toda sal de NaCl tiene la misma cantidad de Na! El asunto es que los granos de sal de este producto son más como copitos, menos granulados que la sal común, así que si pesamos el mismo volumen, tendrá más aire en el medio y va a pesar menos. Es un poquito engañoso pero, en cierta forma, sí tiene menos Na.

También conocemos el famoso caso de la “sal marina”. Es, lisa y llanamente, sal, igual que la que se extrae de las salinas. El asunto es que en algunos casos se mezcla un poco con arcillas de colores, algas, etc., y puede presentar un color y sabor característicos... y muy caro, así que olvídense. En realidad, muchas veces lo que se vende como sal marina ni siquiera viene del mar, sino de salinas. Aunque debemos decir que las salinas se formaron cuando se secaron mares hace millones de años, así que algo de razón hay.

Existe un consejo muy común de agregar sal al agua antes de agregar la pasta. Eso está muy bien, porque, como en cualquier otra comida, aumenta el sabor. Pero varias veces escuchamos



que en parte se hace para bajar la temperatura de ebullición del agua y acelerar la cocción. Esto no es verdad: como bien nos señala la lectora Adriana de Neuquén, cuando agregamos sal al agua para cocinar los sorrentinos, el agua salada va a bullir a una temperatura mayor de 100 °C. ¿Cuánto más alta la temperatura? Eso depende de la cantidad de sal que se agregue; a mayor número de partículas disueltas, mayor será el aumento en la temperatura de ebullición. Es como si el agua estuviera entretenida en mantener a las partículas de sal separadas y entonces hay que proveer mayor cantidad de calor para que el agua pase al estado gaseoso. Esto es lo que se conoce como aumento ebulloscópico.

Por su parte, la sal gruesa es sólo eso: sal no granulada. La única diferencia es que al ser cristales más grandes, expone relativamente menos superficie y puede parecer menos salada. Debería ser más barata porque hay menor tratamiento industrial, pero bueno...

Ahora, supongamos que se nos fue la mano con la sal en una sopa o un guiso. ¿Hora de llamar a la pizzería? La receta popular es agregar unas papas, que, se supone, “absorben” la sal. Es una pena, pero no funciona. Agregar un poco de ácido engaña un poco a la percepción del gusto pero, justamente, cambia el gusto, así que no es la mejor opción. No nos queda otro camino que diluir esa sopa salada con más caldo (sin salar, claro).

## **Cerebro para el desayuno**

Cada vez que vamos al supermercado tenemos un encuentro cercano con... el cerebro. Está ahí, esperándonos, con todos sus siglos de sabiduría de vaca sabia.

La verdad es que es una gran tentación ir al mercado a estudiar cerebros de vaca y salir gritando: “Ahhhh... ¡el mundo será mío!” o “Ya no se burlarán de mí en la academia” o esas cosas maravillosas que gritan los científicos locos en sus laboratorios cuando logran hacer el trasplante de cerebros. Pero lo cierto es

que tenemos frente a nuestros ojos, y tal vez en un rato en nuestras ollas, una magnífica clase de neuroanatomía.

Allí dentro estuvieron guardados todos los sueños de una vaca, sus memorias, el gusto del pasto más rico, algún toro que las enamoró. Algo así opinaba el maravilloso personaje de Rantés en la película *Hombre mirando al sudeste* mientras apelmazaba cerebros humanos entre los dedos.

Ahora no hablaremos tanto de cocina sino de esta oportunidad de saber lo que nosotros también tenemos adentro. El cerebro es parte del sistema nervioso central, o sea que está rodeado de huesos que lo protegen. Pero, atención, que sistema nervioso hay en todo el cuerpo, y el que está por fuera del cráneo o de la columna vertebral se llama periférico.

Qué vemos primero (atrévanse): una forma algo así como arrugada, con surcos por todos lados. Si pudieran, sería interesante que lo compararan con un cerebritito de rata. No sólo es más chico, sino que es liso en su totalidad. Sin duda, estas arrugas, llamadas circunvoluciones, representan la forma que tuvo este cerebro de crecer al máximo, encerrado como estaba dentro del cráneo. Así, resulta que la parte más superficial del cerebro, la corteza, es la que se relaciona mayormente con las funciones superiores: el pensamiento, algunas memorias, la percepción.

Por abajo del cerebro tenemos este pedazo de cinta blanca, que no es otra cosa que la médula espinal, por donde se mandan órdenes para que el cuerpo se mueva y se recibe la información sensorial. Por acá la parte blanca se agranda, en lo que se conoce como protuberancia. Esta zona media está vinculada a controles muy importantes como la respiración e incluso el sueño.

Si damos vuelta el cerebro (mientras seguimos en el supermercado, claro) y está más o menos intacto, vemos unas cintitas blancas que le entran por el medio: son los nervios ópticos, que venían de los ojos. Antes de meternos en el cerebro propiamente dicho, veamos este cerebro en miniatura que tenemos atrás, que se llama, por eso mismo, cerebro chiquitito o cerebelo. Tiene mucho que ver con el control de los movimientos y el equilibrio.

Ahora sí, lo que todos estaban esperando: ¿qué hay adentro?

Vamos a abrirlo al medio y mirar. Se ve con nitidez esta cáscara superficial, la corteza cerebral, de la que ya hablamos. También vemos dos colores muy diferentes: uno más grisáceo (tal vez rosadito) y uno claramente blanco. Es lo que se llama sustancia gris y sustancia blanca, como habrán adivinado. ¿Y qué son? Las neuronas tienen un cuerpo y muchas veces una prolongación que se llama axón, por donde envían señales. A veces el axón está rodeado de otras células con sustancias que brillan, blancas. Entonces, la sustancia gris es un conjunto de cuerpos de neuronas, y la sustancia blanca un conjunto de nervios que envían información.

Si nadie los está mirando, abran el paquete de seso y separen el cerebro en dos mitades; notarán que entre ellas hay un anillo de sustancia blanca, lo que es muy interesante. El cerebro se divide en dos hemisferios, el derecho y el izquierdo, y hay muchas investigaciones que dicen que estos dos hemisferios tienen funciones diferentes. Para mucha gente el hemisferio izquierdo es el llamado “dominante”, y controla funciones bien racionales como el lenguaje, la capacidad aritmética, la lógica, etc. En general este “modo izquierdo” es simbólico y verbal, y se ocupa de analizar (separar en partes) y procesar sucesos temporales. De forma complementaria, el modo “derecho”, que en general es no dominante, tiene más que ver con el procesamiento emocional. Se trata de un modo que se ocupa de la síntesis (del todo más que de las partes) y de las relaciones entre partes, como por ejemplo en el reconocimiento facial, donde se debe procesar y relacionar mucha información en forma simultánea. También es importante en las tareas creativas, como puede ser dibujar<sup>60</sup> o bailar. Las lesiones en uno u otro hemisferio tienen efectos muy distintos:

60 Betty Edwards le enseña a dibujar con el “modo derecho” en *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*, Buenos Aires, Urano, 2003.

una persona con lesión en el centro del lenguaje del hemisferio dominante es probable que no pueda hablar ni entender el lenguaje hablado o escrito. Una lesión similar en el hemisferio no dominante puede afectar la capacidad de cantar o de contar chistes o de entender inflexiones de voz. Y este anillo blanco, llamado cuerpo caloso, es la única comunicación que tienen los hemisferios cerebrales entre sí. Algo así como la vía por la que se comunican nuestras funciones racionales con las emocionales.

Y la verdad es que, si bien sabemos que a mucha gente le encantan los ravioles de seso, confesamos que a nosotros no nos gustan nada, así que mejor no nos dedicamos a saber cómo cocinar cerebros, sino más bien a admirarlos. Y a continuación dejamos el paquete en su lugar.

### **¡Prueba este limón, introvertido!**

Hay muchas evidencias de que existen formas “científicas” de determinar si una persona es más bien introvertida o extravertida. Una de ellas se relaciona con la cantidad de saliva que secreta en respuesta a un chorrito de limón sobre la lengua. Vamos a intentar demostrarlo.

Se trata de colocar una buena gota de jugo de limón sobre la lengua de varios voluntarios, pedirles que la dejen en la boca unos cuantos segundos y luego recoger la saliva con un hisopo de algodón. A continuación se deben pesar los hisopos como una forma de cuantificar la saliva producida. El resultado esperado es que las personas introvertidas producen mucha más salivación en respuesta al limón. Otra forma de probarlo es colgando el hisopo de un hilo de manera que quede bien horizontal, y colocar uno de los extremos en la boca de los hombrecillos de Indias una vez realizada la prueba. En los introvertidos ese extremo se va a cargar de saliva, por lo que el hisopo tenderá a ponerse en posición más vertical, mientras que va a quedar relativamente horizontal en los extravertidos.

Por supuesto, puede fallar; depende de la hora del día, de la sed y muchos etcéteras, pero vale la pena probarlo.

Se supone que la reacción está relacionada con una zona del cerebro llamada sistema activador reticular ascendente (SARA), que responde a diversos estímulos, incluyendo la presentación de los alimentos y los contactos sociales y, lo habrán adivinado, tiene que ver con el control de la cantidad de saliva que se produce en respuesta a la comida. Se cree que las personas con características introvertidas tienen una actividad aumentada del SARA, y con un estímulo pequeño responden mucho más que los extrvertidos. Salivar para creer.

### **La tostada que cae y la ley de Murphy**

Ingredientes:

Tostada

Mermelada

Gato (opcional)

Una de las versiones de la ley de Murphy es que las tostadas siempre caen con el lado untado de manteca o mermelada hacia abajo. En otras palabras: lo que puede salir mal, saldrá mal.

Pero hay científicos que no creen en el destino sino en las explicaciones racionales de las cosas y cada vez que se les cae esta tostada al piso se quedan pensando por qué. Los invitamos a hacer el experimento. ¡Paren las máquinas! Si miran un poco más abajo verán una explicación racional (sí, sí, del hemisferio izquierdo) de por qué las tostadas caen de una manera u otra.<sup>61</sup>

61 Para aquellos jóvenes y aguerridos cocineros científicos que previamente se animen a realizar una investigación abierta, donde ustedes mismos tengan que decidir qué factores son importantes en determinar de qué lado cae la tostada, agarren las compus y

Unten un número razonable de tostadas –digamos, unas miles– y así, como quien no quiere la cosa, vayan haciendo que se caigan de la mesa: todas caen manteca abajo. Acá hay algo más que la ley de Murphy, y los físicos se pusieron a estudiarlo. El resultado fueron al menos dos trabajos en excelentes revistas internacionales como *European Journal of Physics* y *American Journal of Physics*. Y después dicen que los científicos no se ocupan de cosas importantes...

Veamos más de cerca un experimento. Para eso, hay que ponerse de acuerdo acerca de los parámetros (básicamente, qué cosas voy a controlar y qué cosas voy a variar de un experimento a otro). Primero: la tostada cae, no es arrojada; en otras palabras, estamos hablando de gravedad, no de aerodinámica ni de la mesa de los vecinos (donde podría aterrizar la tostada si se la arroja con cierta fuerza). En los experimentos se usan “tostadas” ideales, de la misma forma y material, y en lugar de manteca se puede pintar uno de los lados sin más.

Tenemos la tostada cerca del borde de una mesa; a medida que se la acerca al borde, lo que nos importa es que se desplaza su centro de gravedad hasta que la tostada cae sin remedio. Pero no cae simplemente sino que comienza a rotar. Ahora hay que ver cuánto rota: si es entre  $90^\circ$  y  $270^\circ$ , cae con la manteca hacia abajo, ¿verdad?

La primera variable de la que uno sospecha es de la manteca, que de alguna forma puede modificar el centro de gravedad de la tostada para hacerla caer en un sentido determinado. Sin embargo, no es así; son unos 4 gramos de manteca para 40 gramos de tostada y no modifican la caída (a menos que estemos hablando de mesas de más de diez metros de alto).

---

naveguen por: <[www.accessexcellence.org/AE/AEC/AEF/1996/brekke\\_method.html](http://www.accessexcellence.org/AE/AEC/AEF/1996/brekke_method.html)>.

Experimenten por un buen rato, formulen preguntas, realicen una predicción, registren y reflexionen. Y luego, sí, reanuden la lectura por aquí.

Luego se hicieron una serie de ecuaciones para ver cuánto rotaba la tostada. Se advirtió que dependía de cuánto se salía de la mesa: si pudiera colgar cierta distancia antes de caer podría rotar una vuelta completa y aterrizar manteca para arriba.

Manos a la tostada: ponemos una tostada cuadrada de 10 cm x 10 cm en una mesa, de modo tal que la mitad, 5 cm, cuelgue por fuera de la mesa. Para que dé una vuelta completa debería extenderse 6% más hacia afuera, o sea unos 3 mm (una ganga). Pero mucho antes de esto la tostada se cae, incluso antes de moverla un milímetro más.

Esto implica que la tostada sólo se mueve hacia abajo, que no tiene velocidad horizontal, aunque, por supuesto, un poco tiene, porque la corrimos de la mesa. Pero requiere de 6 km/hora para ir volando y aterrizar como queremos (y en el cuarto de al lado).

Las soluciones a este problema podrían ser:

- a) mesas de varios metros de alto (muy prácticas);
- b) tostadas más chicas, de 2,5 cm de lado (muy tentadoras);
- c) como nos explicó un alumno: atar la tostada a un gato: la ley felina que hace que los gatos aterricen sobre las cuatro patas es más fuerte que la ley de gravedad tostadil o la ley de Murphy;
- d) aplicada a preceptos budistas: si la tostada siempre aterriza del lado de la manteca, anticipa sus actos y, en lugar de ese lado del pan, unta el otro.

## Polenta con pajarito

Inmediatamente asociamos la polenta con Italia. En efecto, allí son bastante fanáticos de ese plato. Tanto que llegó a haber sociedades como la PPPP (*Primo Patria, poi polenta!*).

Y esto parece ser así desde hace mucho tiempo: en el libro de notas de cocina de Leonardo da Vinci hay muchas referencias a

la polenta. Leonardo era un innovador en la cocina, tanto que cuando intentó cambiar el menú de polenta y carne y servirles *delicatessen* a los parroquianos de “Los tres caracoles”, en Florencia, lo sacaron a las patadas.

Hace poco nos hicieron notar que el asunto es que sus notas son del siglo XVI, ahí nomás del descubrimiento de América. Y del maíz.

Parece ser que cuando Colón trajo el maíz a Europa –el mismo maíz que había estado alimentando a taínos, aztecas, incas y demás–, su cultivo fue tan popular que en menos de una generación ya se plantaba por todos lados y se usaba en muchísimas recetas. Su uso fue tan masivo que hasta ocasionó una enfermedad. El maíz es deficiente en niacina, una vitamina esencial, y una dieta basada en polenta puede causar pelagra, una enfermedad muy grave. Las sociedades americanas trataban al maíz con cal y aumentaban su valor nutricional: el medio alcalino aumenta la absorción de niacina en el organismo.

Cuenta el padre de uno de los autores de este libro que su mamá, inmigrante polaca y, por lo tanto, con un universo culinario dominado por las papas, no conoció la polenta hasta que una vecina italiana le enseñó cómo prepararla. Fue como el descubrimiento de un tesoro: la abuela se puso a hacer fuentes y fuentes de polenta, y los integrantes de la familia estaban fascinados y se la pasaban comiéndola. Además, cada tanto pasaba por la cuadra el vendedor de *uccinelli*, para hacer la famosa polenta con pajaritos.

Pero ahora a la ciencia. Actualmente tenemos la polenta mágica, que en verdad es fabulosa por la rapidez con que se cocina. Los más conservadores, sin embargo, aducen que el gusto no es el mismo, porque en la polenta tradicional la cocción muy lenta hace que se desarrollen otros gustos en el fondo y las paredes del recipiente, ya que se alcanzan temperaturas superiores a las del hervor del agua (por eso hay que ir revolviendo, para que no se queme).

Por otro lado, el riesgo de cocinar polenta es que se evapore demasiada agua y quede una pasta seca: ahí ayudan mucho los



quesos grasos durante la cocción; sin embargo, mucho queso o manteca impide que se endurezca. Para evitar grumos hay que cocinar a fuego lento y revolver con cuchara lo más plana posible para que el calor se distribuya bien. Algo que sin duda hubiera recomendado el mismísimo Leonardo.

## El azucarazo

Oh, cuán dulce es la poesía. Homero y Platón asemejaban a los poetas a abejas trabajando sobre la miel, y la dulzura es una analogía que solemos usar para algo que podríamos llamar “poético”. Pero, ya se sabe, los excesos empalagan, y la poesía no es una excepción.

Uno de los que más acercaron el mundo de la rima y del azúcar fue el poeta inglés Percy Sélser, que adoraba lo dulce (se cuenta que al sacudirlo con ropa y todo caían caramelos, tortas, pasas de uva y demás manjares).<sup>62</sup> Claro que estamos hablando de fines del siglo XVIII, cuando el azúcar se vendía en panes poco refinados que se cortaban con cuchillo y se molía de acuerdo a la necesidad. El asunto es cuál era el lugar de procedencia del dulce manjar: las colonias inglesas de ultramar, donde se mandaban cada año miles de esclavos negros que trabajaban en condiciones atroces, lo que a los ojos de los jóvenes más políticamente correctos no se veía muy bien y amargaba el gusto del azúcar. En 1792 se realizó el primer azucarazo, para utilizar términos más o menos actuales. Los consumidores boicotearon el dulce comercio con las colonias de las Indias Occidentales a través de panfletos, manifiestos y, simplemente, la abstención de consumir azúcar. Fue todo un éxito: decenas de miles de personas dejaron de comerlo, y las ventas cayeron a menos de la mitad de lo usual. A comienzos del siglo XIX se

62 *The Economist*, 23 de diciembre de 2006.

dejó de “comerciar” esclavos de un lado a otro, pero los puristas seguían dudando de las buenas intenciones del gobierno británico (que, sin ir más lejos, cobraba apetitosos dividendos por el impuesto al negocio del azúcar). Es más: el azúcar seguía siendo el principal producto de importación en Inglaterra (sobre todo para endulzar el té), y para gente como Shelley, amante de la libertad pero también de los dulces, la situación era un tanto complicada. (Se dice que cuando se lo acusaba de ateo, Shelley respondía, con una taza en la mano, que él era claramente *teísta*.) Se intentó cambiar el tradicional té negro por el verde, que tiene un cierto dulzor propio, pero los tradicionalistas del té no lo aceptaron de muy buena gana.

Se organizaron nuevos boicots al consumo de azúcar, y hasta apareció un anuncio en algunos paquetes (mucho más caros) que decía “no producido por esclavos”. Es cierto que otros productos (como el carbón o el algodón) estaban manchados por las condiciones inhumanas a las que eran sometidos sus trabajadores, pero ya en esos tiempos el azúcar era uno de los blancos preferidos de las campañas de uno u otro bando. Y que las musas de la dulzura los protejan.

## Jamón, jamón

Carne de cerdo, sal, aire y tiempo. Una receta muy sencilla para producir uno de los grandes manjares de la mesa: el buen jamón. Tan sencilla como antigua: los antiguos romanos eran expertos jamoneros, y seguramente habrían aprendido los trucos del oficio de los galos (como Asterix) y los celtas, o por qué no de sus archienemigos los bárbaros germanos. Tal vez no lo supieran con precisión pero, además de dar gusto, la sal preserva las carnes porque inhibe el crecimiento de las bacterias, ya que deshidrata tanto a la carne como a los bichos. Ya en la Antigüedad había recetas varias para el jamón, desde rociarlo con sal hasta sumergirlo en una solución salada, incluyendo también diversos

procesos de ahumado (el problema del humo es que el consumo excesivo de estos ahumados puede ser un tanto perjudicial para la salud). El humo puede ser aplicado en caliente (lo que cocina un poco la carne) o en frío, que preserva la estructura, como en el jamón crudo ahumado.

Como ya hemos contado en el libro, las comunidades americanas prehispánicas también secaban y salaban carnes, aunque el proceso fue claramente perfeccionado hasta el grado de manjar en la vieja Europa (para carnes y para pescados, como cualquier cultor del bacalao puede contar. Existe incluso un antiguo libro de cocina portugués con 365 recetas de bacalao, una para cada día del año).

¿Quién no conoce, al menos de nombre, el famoso jamón de Parma, sólo igualado por el ibérico? Desde siempre se trae sal a la ciudad con fines de delicia, para combinar con las carnes de cerdos que fueron alimentados, entre otras *delicatessen*, con queso local (el famoso parmesano). Claro está que el clima ayuda muchísimo al curado del jamón, ya que no todo es cuestión de quesos. El jamón italiano y el español tienen denominaciones de origen controladas, y son muy diferentes entre sí, aunque en el fondo no se trate más que de la proverbial pata de cerdo y de la sal. Claro, no todos los chanchos son iguales ni comen lo mismo ni todos los vientos curadores traen la misma humedad y gustito.

También es interesante pensar que el interior del jamón nunca se expone al aire (como sí ocurre con las salchichas que se curan en seco, dado que en algún momento la carne se muele y, por lo tanto, es aireada y no alcanza el aire para secar los microbios desde afuera, sino que hay que agregar algún ácido para también matarlos desde adentro luego de la fermentación). Los romanos aprendieron el arte de las salchichas de la tribu de los lucanianos, de la región sureña de Basilicata, quienes también le dieron nombre nada menos que a la longaniza. Mantener el buen honguito que crece en el exterior (el que da una mancha blanca en la cáscara de la salchicha) pero eliminar el malvado

que crece adentro es toda una ciencia. Claro que con la producción masiva de chorizos y demás salamines (que suelen cocinarse o irradiarse), el arte del curado ha caído un poco en desuso. En fin, una razón más de nostalgia para los románticos.

### Comida empapelada

En 1911 apareció una noticia en el *New York Times* que profetizaba un futuro culinario sin ollas ni sartenes: sólo bolsas de papel. Por esa época hizo furor la cocción en ese tipo de bolsitas que, al mejor estilo de los conocidos *papillotes*, prometía comidas deliciosas, tiernas y con el grado justo de humedad.

Los comienzos de esta revolución se remontan a fines del siglo XIX, cuando un tal Nicolas Soyer agregó salsa de más a un pescado en *papillote*; el envoltorio explotó y el resultado, culinariamente hablando (no así en términos de limpieza del horno), parece que fue espectacular. Bolsas había de sobra: en 1852 se había desarrollado la primera máquina para fabricarlas. Fue así como, luego de numerosos experimentos en los que, por ejemplo, reforzó el papel para que la bolsa no explotara, Soyer publicó en 1911 su libro *Cocinando con bolsas de papel*. Sólo faltaba evitar que todas las comidas tuvieran gusto... a papel. Para ello, Soyer comenzó a utilizar bolsas de papel encerado, y además untaba el interior con aceite: ninguna comida se resistió al experimento (con excepción de una buena taza de té, que nunca pudo ser hervida en bolsa de papel).

Su libro fue un gran éxito, y sus recetas, muy populares; no faltaron imitadores ni competidores. El método fue dejado de lado a los pocos años, pese a que hoy en día es muy común que pongamos bandejas y hasta bolsas de papel en el horno microondas. Y como bien sabe todo soltero que se precie, sin nada para lavar después.

## La lengua del observador

¿Por qué hay comidas que para algunos son el elixir de los dioses y, para otros, lisa y llanamente espantosas? Lo primero que podríamos pensar es que se trata de una cuestión cultural, que depende de la educación, de las costumbres, hasta del clima y el ambiente en el que viven los degustadores. No cabe duda de que la experiencia hace al gourmet, incluyendo la previa al nacimiento: hasta hay evidencias de que lo que come la madre –y los efectos de algunos sabores podrían transmitirse a través de la placenta– podría influir sobre los gustos del bebé. Tal vez una vida intrauterina más rica en sabores y sensaciones condicione la aparición de chicos que sean un poco más abiertos a probar de todo.

Pero eso, claro, es sólo parte de la historia. Recordemos que el sentido del gusto depende de los receptores para los diferentes sabores básicos: ácido, amargo, dulce y salado (al que tendríamos que agregar el umami, el quinto sabor, presente por ejemplo en el glutamato monosódico). La distribución de estos receptores es muy variada, y tanto la cantidad como la posición de los receptores varían de persona a persona. Así, quienes tengan los receptores más concentrados en la lengua sentirán con más intensidad ciertos sabores.

No sólo eso: además de una cuestión de cantidad y distribución de receptores, hay directamente condiciones genéticas que hacen que seamos capaces o no de discriminar ciertos sabores. Hay una sustancia llamada 6-n-propiltiouracilo: aquellos que la puedan saborear dirán que es amarga en extremo, mientras que otros ni se enterarán de su existencia. Así, hay diferentes tipos de gustadores determinados de forma genética, de la misma manera que los genes son los que dicen que una persona podrá enrollar o no la punta de su lengua.<sup>63</sup>

63 En el Instituto Leloir de Buenos Aires, el doctor Luis Quesada Allué ha llevado a cabo un extenso muestreo (ya lleva miles de casos) de los gustadores porteños.

Por si fuera poco, el sentido del gusto puede ser influido por el estado de ánimo e incluso por las hormonas (de manera que en las mujeres podría cambiar de acuerdo con el momento del ciclo menstrual). Y uno que pensaba que saborear un chorizo con papas fritas era tan sencillo...

### **¡El gusto es el olfato, compañeros!**

Cada vez que acercamos un alimento a la cara, las sustancias volátiles llegan también a la nariz; luego, al masticar, se liberan otros aromas, que ascienden por los conductos retronasales.

Las personas con anosmia (incapacidad de oler) o, lo más común, aquellos que estén resfriados, tendrán dificultad para saborear los alimentos. Esto se comprueba de modo sencillo tapando la nariz al ingerirlos: no tendrán sabor, o lo tendrán en un grado muy menor con respecto a una situación normal. Incluso se podrá “engañar” al gusto tapando los ojos del comensal y colocando un alimento en su boca y otro debajo de la nariz (es posible que sienta que está saboreando el que se encuentra debajo de la nariz).

En definitiva, podemos detectar el sabor de diversas moléculas, y de tamaños muy diferentes. Las más pequeñas serán “saboreadas” primero por ser más volátiles y llegar antes a la nariz. Hay alimentos que tienen sustancias volátiles cuando están crudos (las frutas son un buen ejemplo; evolutivamente se podría pensar que el aroma está indicando que se encuentran maduras, de manera que los animales ayuden en la dispersión de las semillas). Las carnes, por el contrario, compuestas principalmente por proteínas sin aroma o sabor, sólo desarrollan el *flavor* una vez cocinadas.

Y para demostrar este matrimonio gusto-olfato bien vale un experimento: se tapan los ojos de algún voluntario y se le dan a probar dos papas fritas de diferentes sabores (de las que tienen gusto a jamón y las de queso, cuanto más diferentes

mejor).<sup>64</sup> Entre pruebas se le puede dar un trago de agua para lavar un poco el gusto. El voluntario debe ser capaz de discriminar bien ambos tipos de papas fritas.

Luego se repite el experimento, pero tapando la nariz del conejillo oledor de Indias. Seguramente le costará determinar el gusto de la papa.

Finalmente, se le da a probar una papa frita de cualquiera de los dos gustos, pero se le pone debajo de la nariz una papa del *otro* gusto. Lo más probable es que diga que está probando una papa del gusto de la que tiene debajo de la nariz. Y con esto serán, una vez más, el alma de la ciencia (lo que siempre quiso ser todo científico).

### **El maridaje (y el divorciaje)**

Todo el mundo sabe que los quesos y los vinos se llevan muy bien. Es más: en toda buena reunión social se deben servir buenos quesos y buenos vinos, como para comenzar la experiencia culinaria de la mejor manera.

En realidad, no es necesario gastar demasiado en el vino que se sirva con los quesos. El queso enmascara los sabores más sutiles del vino, por lo que los invitados no podrán percibir la diferencia si se les sirve un vino que no sea de la más alta calidad. Se han hecho experiencias con versiones baratas y caras de vinos de diferentes variedades, y los catadores de vino debían diferenciarlos en presencia de ocho clases de queso diferentes.

El resultado fue que el queso impedía determinar variables tales como los sabores a fresas o a roble, así como el nivel de acidez o astringencia de las bebidas. Si bien los quesos fuertes fueron más determinantes en la supresión sensorial, los quesos débiles

64 Al mejor estilo "Nueve semanas y media"... Y si les toca hacerlo con Kim Basinger, tanto mejor.

también confundieron a los catadores. Es posible que las proteínas del queso interactúen con las del vino o bien disminuyan la percepción en las papilas gustativas de la boca.

Como sea, se sostiene la hipótesis de que no hay que gastar tanto en el vino para esta etapa, y mejor guardar las buenas reservas para el resto de la comida. En cualquier caso, si uno no conoce a los invitados, queda muy bien hablando del vino y los quesos con acento francés.<sup>65</sup>

65 Si bien tenemos numerosas historias, trucos y técnicas de alquimia relacionados con el vino, la cerveza y los licores, hemos decidido no contarlos en este volumen, recordando asimismo que un próximo libro de esta colección referirá precisamente a este tema.



## 9. Más sobre plantas, héroes y tumbas

### Charlando se entienden las plantas

Todos los bichos que andan por el mundo son entrometidos y parlanchines (en el sentido amplio de que liberar sustancias al ambiente es tan comunicativo como ladrar), y las plantas no son ninguna excepción, aunque no resulta muy adecuado afirmar que “anden por el mundo”. El lenguaje de las plantas es, por un lado, químico (porque secretan sustancias volátiles que dicen “vengan, coman, salgan, ésta es mi casa” y otras simplezas que, en el mundo vegetal, pueden ser fundamentales). Pero, además, se pueden comunicar por luz: la forma en que se reflejan los rayos de sol puede dar información a las vecinas sobre la densidad de la población y otras variables útiles para la reunión de consorcio.

Algunos ejemplos de esta comunicación son de lo más pintorescos. La planta de tabaco, por ejemplo, cuando es infectada por unos bichitos, emite señales para atraer a los predadores que se comen a los invasores o directamente para repeler a estos insectos. A veces los compuestos de comunicación se hallan en los “aceites esenciales” de las plantas. Por ejemplo, podemos preparar aceite esencial de boldo al picar unas cuantas hojitas, colocar los pedacitos en etanol de 90°, agitar y filtrar. Luego nos quedamos con el líquido y descartamos las hojas. En unos días el alcohol se evapora y lo que queda en el fondo del vaso es, justamente, el aceite esencial de boldo.

## Colores de espinaca

Tal vez Popeye no lo supiera, pero siempre se recomienda cortar la espinaca con un cuchillo de acero inoxidable, ya que, de lo contrario, perderá el color. Ahora bien: ¿qué tiene que ver el acero con el verde de la espinaca?

Si usáramos un metal con hierro, se va a producir una reacción entre el hierro y sustancias llamadas polifenoles presentes en la espinaca (de paso, el té también tiene polifenoles: observen qué sucede con el color si agregan alguna sal de hierro; eso sí, después dénselo a tomar a sus enemigos).

El problema de este tipo de hierro (y del uso de estas sales en las comidas) es que no se puede absorber y, por lo tanto, no tiene ningún valor nutritivo, además de que oscurece los alimentos y los hace muy poco atractivos. El acero, en cambio, no reacciona con los polifenoles e impide el cambio de color.

Algo interesante es que la espinaca no sólo hace fuerte a los eventuales popeyes sino que, de acuerdo con investigaciones recientes, les evita el uso de anteojos y previene enfermedades visuales. Algunas de estas enfermedades son bastante terribles, como la degeneración macular, que va horadando la retina de a poco y disminuye la función visual. Ciertas sustancias presentes en la espinaca (como la luteína) parecen ser protectoras para los ojos.

Por si fuera poco, la espinaca cocida nos hace sentir cosas raras en los dientes, ¿verdad? Esa sensación se debe a que esta planta tiene una buena cantidad de ácido oxálico, que se combina con calcio para dar la sal oxalato de calcio, que estimula las encías y da ese cosquilleo tan particular. Eso, por supuesto, no tiene relación con las propiedades antioxidantes o protectoras del sistema visual de la espinaca.

Así las cosas, nadie puede explicar cómo con tan buena vista Popeye sigue enamorado de Olivia... pero ésa es otra historia.

Ya que estamos, veamos cómo demostrar la presencia de hierro en los cereales que nos venden para el desayuno. El

experimento consiste en remojar cereal fortificado con hierro, pasarlo por una licuadora con agua caliente (la alternativa es triturarlo finamente con un tenedor y después meterlo en una bolsa tipo *ziplock*). Luego hay que acercar un imán potente y ver si se acerca una cosa negra, ideal para asustar al hermanito/a. Ojo: tiene que ser cereal fortificado, porque si no, va a tener muy poquito hierro y no va a funcionar.

### **Popeye el marino soy**

Se cuenta que el científico Emil von Wolff calculó que por cada 100 g de espinaca habría unos 0,003 g de hierro... pero al parecer alguien se equivocó al copiar el resultado y anotó 0,03 g (diez veces más). Así comenzó la fama de la espinaca como la gran fuente de hierro para el organismo. En 1937 se recalculó el dato y se corrigió el error, pero unos siete años antes ya había aparecido un tal Popeye el marino en escena, con su copiosa ingestión de latas de espinaca que lo ponían más fuerte.

Así, hay dos errores: 1) que las espinacas tienen mucho hierro y 2) que ese hierro puede ser aprovechado por el cuerpo, lo que también es falso porque no se asimila. Nosotros necesitamos unos 14 mg diarios de Fe, lo cual equivale a un medio kilo de espinacas... si pudiéramos asimilar el mineral, cosa que no sucede. En realidad, ¡habría que comer más de 20 kilos diarios! Mejor comer lentejas, huevos o carne (aunque la noble espinaca también tiene lo suyo, claro).

Hay ciertas divergencias en cuanto a esta anécdota, como nos cuenta la periodista Gabriela García en el sitio *midieta.com*. La otra versión es que esta historia del error en la transcripción del número no es más que una broma de la revista *British Medical Journal*, o bien todo se trató de una confabulación popeyesca, que recomendaba la ingesta de la espinaca porque supuestamente era rica en vitamina A.

Otro caso de triple C: ciencia, cocina y cómics.

A todo esto, ¿para qué necesitamos hierro? El hierro es un componente fundamental en muchas proteínas y enzimas que nos mantienen en buen estado de salud. Alrededor de dos tercios del hierro de nuestro organismo se encuentra en la hemoglobina, proteína de la sangre que lleva el oxígeno a los tejidos y le da la coloración característica. El resto se encuentra en pequeñas cantidades en la mioglobina, que, como vimos en la sección de carnes, es un pigmento parecido a la hemoglobina que se aloja en las células musculares.

### **Sopa crema-less**

¿Quién puede resistirse a una buena sopa crema? ¿Y quién está dispuesto a someterse a que el médico lo rete una vez más por el consumo excesivo de grasas?

Hay una solución simple al alcance de nuestra heladera: espesar las sopas con purés de vegetales con buen contenido de almidón.

Se trata de cortar las verduras (zapallo, por ejemplo) en cubos, cosa de aumentar la superficie expuesta cuando la calentamos. Si la sopa es de alguna verdura con poco almidón, se puede agregar una papa o arroz, que también ayudan a espesar el asunto. Una vez cocinados los vegetales, habrá que licuarlos y listo, sopa cremosa sin crema de por medio.

### **Frescura vegetal**

Las plantas que tenemos en casa están vivas (como vimos en el experimento con zanahorias en “La sociedad protectora de vegetales”, en el capítulo 3), aunque tal vez no sean lo que se dice las mejores mascotas.

Muy pronto las propiedades de los vegetales –su sabor, su estructura– empeoran: los azúcares se convierten en almidón y además la planta se seca rápidamente. Y si las cortamos en casa, peor:

el agua tiene múltiples puertas de escape. Peor aún: si los tejidos están dañados, son más propensos a las infecciones bacterianas.

Entonces, aquí van algunos trucos rejuvenecedores de verduras. Los *crispers* de la heladera reducen la pérdida de humedad debido a que mantienen la humedad relativa más alta (recordemos que, dicho en forma simple, las cosas –incluso el agua– se mueven entre lugares de diferentes concentraciones, así que si evitamos diferencias grandes en la humedad, el agua no se debería perder). Las bolsas para guardar verduras cumplen la misma función (evitar la desecación), pero siempre hay que cuidarse de que o no estén cerradas del todo o tengan agujeros por los que las plantas puedan respirar. De paso, no hay que exagerar con esto de la humedad: demasiada agua también va a arruinar los tejidos.

La temperatura es otro factor a tener en cuenta: los 4 °C de la heladera son ideales para retardar la acción de las enzimas y mantener la frescura por más tiempo, aunque de ninguna manera evita que las verduras se deterioren. Pero cuidado: a las frutas y verduras tropicales o subtropicales tampoco les gusta estar tan frías, ya que pierden su sabor rápidamente, chico.

## **Peras, espárragos y berenjenas**

Y para el final verduril, algunas historias breves que bien nos pueden salvar de un pequeño desastre.

La berenjena, esa reina de cuentos de hadas, viene en todos los colores y formas que nos imaginemos (bueno, no en todos exactamente, pero sí en unos cuantos). El buen berenjenero comienza por una adecuada elección en la verdulería: habrá que buscar las que sean más firmes y se vean brillantes, de manera que las semillas sean más bien pequeñas y la carne no haya concentrado los compuestos amargos (sobre todo compuestos fenólicos) que aparecen con la madurez y la sobremaduración.

Aun así, ante la sospecha de que se vienen las berenjenas amargas, conviene cortarlas y bañarlas en sal por una hora, para que el exceso

de humedad (y los compuestos amargos) se escapen por una cuestión de ósmosis. Después no se olviden de sacar el exceso de sal...

Como las berenjenas tienen mucha agua, las células y tejidos pierden su estructura al cocinarlas, y quedan un tanto fofas. Una forma de cocción interesante es la fritura, pero atención, como esta planta tiene grandes espacios de aire, puede absorber mucho aceite. Una solución es presionarlas bastante antes de freírlas, cosa de que colapsen un poco estos espacios aéreos.

Pasemos a los espárragos, manjares del hogar, si es que uno no quiere comerse el extremo equivocado. Resulta que los espárragos contienen una sustancia llamada lignina, con una estructura fibrosa y dura, y resistente al calor, así que por más que los cocinemos duro y parejo, los extremos en donde se concentra más lignina van a quedar incomibles. Los que saben aconsejan que, justo antes de cocinar, rompamos los espárragos –hay que hacerlo justo en el lugar en que se vuelven más blanditos–, de manera de no dejar que se fabrique más lignina en las partes blandas (la enzima responsable sí es sensible al calor).

Ya que estamos, habrán notado que el color de los espárragos, verde clorofileso si los hay, cambia durante la cocción, porque se rompen las paredes celulares y ocurre una reacción en un medio relativamente ácido que decolora la clorofila. Un truco es cocinar los espárragos rápido (¡ echarlos directamente en agua hirviendo, freírlos o ponerlos en la plancha!). Sólo como experimento, pueden probar qué sucede si agregan un poco más de ácido (vinagre, por ejemplo) o bicarbonato de sodio (que volverá la solución menos ácida)... y después dárselo de comer al jefe. Como tema de conversación con él sugerimos abordar el olor del pis luego de comer espárragos. En algunas personas cambia muchísimo, porque poseen una mutación en un gen que produce sustancias volátiles y olorosas.

Y para el final, la succulenta pera... que también esconde sus secretos. Más de una vez se habrán encontrado con una pera que de afuera parece maravillosa y lista para hincarle el diente, pero una vez mordida se deshace como si fuera un puré.

El asunto es que las peras maduran de adentro hacia fuera, por lo que la piel y la consistencia externa no nos dirán mucho sobre su estado. Sin embargo, la parte de arriba, junto al cabito, nos puede dar una buena idea: al presionarlo debe estar firme, aunque ceder un poco a la presión.

Las peras, como otras frutas, no terminan de madurar en el árbol. Se cosechan cuando alcanzaron el tamaño adecuado y después maduran en la frutería o en casa, gracias a la aparición de un gas que producen llamado etileno (es más, en algunos casos se agrega etileno a las frutas para controlar el tiempo de maduración). Si queremos acelerar el proceso podemos ponerlas en una bolsa de papel, que va a hacer que el etileno liberado ande dando vueltas por más tiempo; pero eso sí: una vez que maduraron adecuadamente habrá que comerlas, porque se pasan muy rápido. ¿Quién hubiera dicho que la pera escondía tantos secretos?





## 10. Dulce que te quiero dulce

### El postre de los dioses

El *xocolatl* parece que fue un invento de los mexicas, pero seguro que no se parecía en nada al que conocemos actualmente; es más, era medio salado, y pese a sus propiedades energizantes, los conquistadores españoles dicen que era bastante fiero para probar...

Uno de los elementos principales del chocolate es la manteca de cacao, parecida a la que se usa para proteger los labios, y hay de diversos tipos. De la calidad de la manteca de cacao dependen el gusto y la estructura del chocolate. Para que el chocolate cristalice bien se realiza un proceso de atemperado, que permite que la manteca de cacao se concentre en una forma más estable. Este atemperado consiste en enfriar la masa de chocolate a unos 27 °C, y después llevarla hasta alrededor de 32-33 °C para moldearla.

Los chocolateros profesionales saben si se atemperó bien porque si la consistencia no es buena quedan huellas dactilares, no brilla lindo y hasta hace un chasquido deficiente.

El otro asunto relacionado con la manteca de cacao es la aparición de manchitas blancas en el chocolate que tiene azúcar. Esto pasa sobre todo cuando se coloca el chocolate en la heladera, y uno no sabe si tiene hongos, si el hijito lo pintó con marcador o si se puede comer sin problemas. Las causas de esto serán un atemperado insuficiente o que no se mezcló bien el azúcar con la grasa del chocolate. Por eso, el azúcar absorbe humedad, después se evapora el agua y los cristales de azúcar suben a la

superficie (y forman las famosas manchitas blancas, que no son nada grave –ni hongos ni nada parecido–, aunque quedan feas). La buena mezcla con grasa (proceso de *conchado*) rodea a los cristales de azúcar impidiendo que retengan agua.

Otra cosa interesante del chocolate es una de sus propiedades más famosas: que se derrite en la boca. Esto se debe a su elevado punto de fusión, que anda más o menos por la temperatura fisiológica. Pero, claro, lo más interesante del chocolate, científicamente hablando, es comerlo a montones.

### **Zapallo a la cal**

Siempre nos intrigó el asunto de algunas frutas que se ven en frascos con almíbar y están duras, como el zapallo o el mamón. En realidad lo más intrigante es que se dice que hay que agregarle cal viva a la mezcla. ¿Será como comerse una pared pintada a la cal?

El asunto es que, cuando se cocinan o congelan vegetales, en general se ponen blandengues porque se modifica la estructura celular. Hay una sustancia que se llama pectina que estabiliza la estructura de la célula. Pero al cocinar, con esto sólo no alcanza, así que se agregan sales de calcio, que forman enlaces y relaciones con la pectina: se producen sustancias llamadas pectatos o pectinatos de calcio que son muy duras.

Esto lo podemos demostrar con un experimento. Tomemos cubos de zapallo de más o menos 2 o 3 cm de lado y separémoslos en dos muestras. Por otro lado preparamos agua de cal, poniendo un pedazo de cal viva en unos litros de agua. Vemos que burbujea; cuando deja de burbujear, colamos el agua.

Luego, a una parte de la muestra de zapallo la sumergimos en agua de cal durante un par de horas y lo lavamos muy bien. Finalmente cocinamos las dos muestras de zapallo (la que estuvo en agua de cal y la que no) en una cacerola, con azúcar y agua que las cubra. Cuando se forma el almíbar, apagamos y dejamos

enfriar. Lo que observamos es que la muestra sin agua de cal está toda chirle, parece más bien dulce de zapallo, y la que tuvo el tratamiento está más dura, los cubos se conservaron bien, como lo que nos venden en los frascos.

Y si sobra cal, es un buen momento para arreglar la pared de la cocina.

Este asunto de las pectinas no vale sólo para los dulces. El tratamiento térmico o la congelación de tejidos vegetales normalmente producen reblandecimiento debido a que se modifica la estructura celular. Las sustancias pécticas participan de forma activa en la estabilización de la estructura de las células, junto con el agregado de sales de calcio para aumentar la dureza. Antes del enlatado o la congelación, frutas tales como tomates, frutillas y manzanas troceadas se endurecen mediante la adición de una o más sales cálcicas. Entre las más usadas figuran: cloruro, citrato, sulfato y lactato cálcico y el fosfato monocalcico. Ojo: la mayoría de las sales cálcicas son poco solubles y algunas imparten sabor amargo, por lo que hay que saber elegir bien.

### **Cristales de azúcar**

¡A los pirulines! El siguiente es un truco interesante para observar la formación de cristales de azúcar. La idea es hervir agua en una olla y agregar mucho azúcar (digamos, dos tazas en unos 2 o 3 litros). Para un efecto más espectacular se pueden agregar unas gotitas de colorante para alimentos.

Luego hay que seguir agregando azúcar en forma lenta y revolviendo, hasta que se note que queda azúcar en el fondo que ya no puede disolverse. En ese momento se dice que hay una *solución saturada* de azúcar y agua, que podremos volcar con cuidado en un vaso.

Ahora necesitamos que los lectores con alma de ingenieros se las arreglen para colgar un piolín de manera que quede sumergido en

el vaso (una posibilidad es que coloquen un lápiz apoyado en la boca del vaso y que el piolín quede colgado de éste). Después se deja el vaso tranquilo (sin mirarlo mucho porque puede fallar) durante unos cuantos días hasta que, de a poco, se forman cristales de azúcar sobre el hilo.

Todo muy lindo, pero ¿qué pasó? El agua caliente disuelve una mayor cantidad de azúcar que el agua fría; de esta manera, cuando el agua se enfría, parte del azúcar que estaba disuelta precipita en el fondo del vaso y en el piolín, y se forman cristales de azúcar sobre el hilo.

### **Cómo fabricar helado *freezer-less***

Aquellos que vivan en latitudes muy frías habrán notado que se suele echar sal en las calles para evitar que se forme hielo (lo cual, obviamente, no es nada bueno para la carrocería de los autos). El asunto es que la sal baja el punto de congelación del agua (según la concentración de sal, puede llegar a  $-5$  o  $-20$  °C), y a su vez esto permite que el hielo se derrita. La definición de  $0$  °C es una mezcla de agua y hielo, pero al agregar sal la temperatura baja bastante. Este mismo truco se puede utilizar para fabricar un helado casero. Si mezcláramos ingredientes a  $0$  °C, el helado no se hace, pero veamos qué pasa cuando lo hacemos a menor temperatura.

Se trata de mezclar una taza de leche entera (o chocolatada, si son muy golosos), una taza de crema de leche y media taza de azúcar dentro de una bolsa con cierre hermético. Luego se coloca la bolsa en otra más grande, que contiene hielo picado y mucha sal. Se cierra la bolsa grande y se agita como si nos fuera la vida en ello, durante unos 10 minutos. Una vez agotados, la recompensa es que dentro de la bolsa pequeña se habrá formado un delicioso heladito.

El asunto es que hemos “superenfriado” el hielo por el agregado de la sal, que baja el punto de congelación del agua (es

fácil de comprobar: coloquen un termómetro químico en una solución de agua y hielo –deberá medir 0 °C o habrá que ir a quejarse a los padres de la química– y una solución similar pero con el agregado de sal).

Obviamente, al poner en contacto las dos bolsas, el calor pasa de la solución de leche, crema y azúcar a la de hielo y sal que sigue “enfriando” la mezcla hasta que solidifica.

### **Helados al microondas**

Los hornos a microondas tienen una frecuencia que hace vibrar las moléculas de agua y, por lo tanto, las calienta. Uno podría calentar una medida de agua (4 tazas) durante dos minutos, multiplicar la diferencia de temperatura por 18,5 y así obtener la salida en vatios del horno.

Algo importante es que las microondas penetran en la comida un par de centímetros. Si la comida es más gruesa, el resto se calienta por la agitación de las moléculas.

Las microondas penetran con más eficiencia en las comidas acuosas, pero también son absorbidas por grasas y azúcares. Aquellas comidas que tengan zonas con grasas van a generar “puntos de calor” y ahí se va a calentar más (prueben lo que sucede al calentar una porción de pizza al microondas: ¿primero se calienta la masa o se derrite el queso?).

Esto se demuestra muy fácilmente: ponemos un recipiente con agua, calentamos unos segundos y registramos la temperatura (¡ojo!, con un termómetro de laboratorio, que mida más de 100°). Luego agregamos un poco de azúcar al recipiente, mezclamos y volvemos a medir. Por último, agregamos una cucharada de aceite y volvemos a medir. En los dos últimos casos la temperatura va a ser más alta.

Así, se puede jugar con el calentamiento diferencial de sustancias más o menos grasosas, incluyendo el helado. Sí: no es ninguna herejía calentar el helado unos segundos al microondas,

y así se pueden hacer unas mezclas bastante interesantes. Los colegas del Instituto Balseiro sugirieron un truco para lucirnos frente a la familia. Dado que las microondas penetran con diferente eficiencia las grasas y el agua, podríamos combinar postres con helado de chocolate, con mucha manteca y grasa, con helado de agua (limón, por ejemplo). Colocamos ese invento en el microondas y calentamos sólo un poquito, logrando efectos sorprendentes de sabores y texturas. ¡A experimentar!

### Chocolate eléctrico

La verdad es que, al pensar en bacterias, uno no se imagina bichos golosos, pero –creer o comer– se han alimentado bacterias con chocolate (en realidad, con desechos de fábricas de chocolate, incluyendo caramelo y *nougat*) y, más aún, se ha generado energía eléctrica a partir de este proceso.

Lo cierto es que las bacterias adoran el azúcar, y entre otras cosas lo aprovechan para fabricar hidrógeno que puede ser utilizado como combustible. Dicho y hecho: el experimento consistió en alimentar a puro chocolate a unas bacterias llamadas románticamente *Escherichia coli* y, con el hidrógeno producido, hacer girar un pequeño ventilador.

Más allá de la curiosidad, el asunto es que todas las industrias, incluso la preciada chocolatera, generan desechos inútiles, y en este caso se pueden aprovechar para hacer felices a las bacterias y hasta obtener energía a cambio.

Como sea, Willy Wonka y su fábrica de chocolate seguramente tendrían varios usos para estas bacterias golosas y trabajadoras.

## 11. *Ars y téchne*

Ciertos temas se resisten durante lustros enteros a muchos cambios de enfoque y de técnica.

**Rodolfo Walsh, *Los oficios terrestres***

### **Un poco de técnica nunca viene mal**

Cualquiera lo sabe: la palabra “técnica” viene del griego τεχνικός, y no quiere decir otra cosa que “relativo a un arte”. Parece contradictorio, pero finalmente la técnica es un arte. Ya don Aristóteles se preocupó por esta *téchne* como algo intermedio entre la experiencia y el pensamiento: se trata de hacer cosas y trazar reglas para funcionar. La Edad Media, tan aristotélica ella, siguió hablando de *ars* y *téchne* casi como sinónimos (aunque la técnica logró pronto un nombre propio: *ars mechanica*). Más aún: los secretos de estas técnicas, al igual que las de los artistas “puros”, eran transmitidos de maestro a discípulo en la intimidad de sus talleres. No por nada durante unos cuantos siglos la palabra inglesa para designar “técnica” fue *mystery*, bien a lo Agatha Christie. Claro, ya en el siglo XVIII la famosa Enciclopedia de D’Alembert y Diderot arrasó con todo y compiló las técnicas accesibles en la época.<sup>66</sup>

<sup>66</sup> Estos conceptos están tomados del interesante libro de Ricardo Ferraro, *Para qué sirve la tecnología. Un desafío para crecer*, Capital Intelectual, Claves para todos, Buenos Aires, 2005.

Este apéndice trata, justamente, de algunas técnicas o datos interesantes sobre la ciencia y el arte de la cocina, mezcla justa de *ars* y *techné*.

### **Cocina solar, una historia policultural**

¿Qué relación existe entre una paella de pescado, un gulash, una tortilla y una pizza? ¡Que todos estos platos pueden cocinarse mediante un horno solar!

Un horno solar es un dispositivo que permite utilizar la energía del sol de manera directa para cocinar alimentos. Todo el diseño apunta a captar, almacenar –retener– y focalizar la energía radiante, y transformar la mayor parte de ella en calor. No hay horno solar posible sin sol; es por eso que todo el diseño del horno solar estará muy influido por la posición del sol, la inclinación de sus rayos, su capacidad de transportarse a través de la atmósfera y de interactuar con cualquier tipo de objetos. Algunos rayos se reflejan (en un espejo), otros se refractan (a través de un vidrio) y otros son absorbidos por la comida y otros objetos presentes en el horno. Esos objetos que absorben pueden, además, emitir radiación. Sin sol, no hay horno posible, y tampoco hay vida en nuestro planeta, así que comencemos hablando de esta maravillosa estrella.

### ***Sun, sun, sun, here it comes...***

Cuando los primeros rayos de sol se cuelan por el este, notamos que otro día ha comenzado e iniciamos nuestras rutinas diarias casi de forma automática. Los niños van al colegio durante el día y los bancos atienden sólo en horas diurnas. El trabajo termina cuando el sol se oculta. Esto muestra que la estructuración para la vida diurna es muy fuerte en nuestra sociedad. De paso, tantos millones de años de días y noches tan precisos no han pasado en



vano, y la evolución parece haber seleccionado organismos con un reloj biológico bastante preciso que mide el tiempo, aproximadamente, cada 24 horas... pero ésa es otra historia (y algunos nos ganamos la vida con ella).

Sin embargo, para los aztecas la salida del sol no era un suceso invariable: no se tenía la certeza de que al día siguiente surgiría desde el horizonte y era necesario sacrificarse (y sí, de algo hay que morir) para que el sol sobreviviera. En la cultura azteca, la vida de la gente, de los dioses y de los astros se *alimenta* continuamente de muerte. Los sacrificios humanos eran indispensables para asegurar la buena marcha del mundo conocido.<sup>67</sup> Pero los dioses también tuvieron que poner su granito de arena para contribuir a la creación del sol.

Según la cosmovisión azteca, en el principio el mundo era sólo tinieblas, razón por la cual los dioses se reunieron a oscuras en Teotihuacán (la famosa ciudad erigida por los aztecas a unos 60 kilómetros al noreste de lo que hoy es Ciudad de México; se estima que en su época de mayor auge la población puede haber sobrepasado los 200.000 habitantes y que hacia el año 600 d.C. era la sexta ciudad más grande del mundo) y decidieron sacrificarse para crear los astros que iluminarían al mundo. Tecciztecatl y Nanahuatzin (Tecci y Nana para los amigos) se ofrecieron como voluntarios para tal sacrificio. Los dioses edificaron dos grandes pirámides donde subieron a Tecci y a Nana, quienes hicieron penitencias durante cuatro días (parece ser que el 4 y sus múltiplos eran muy importantes para estos muchachos) mientras se preparaba una hoguera para el sacrificio. Luego los dioses se alinearon a los lados del fuego. Tecci trató de lanzarse al fuego, pero cuatro veces retrocedió ante las llamas. Nana, en cambio, se arrojó sin vacilar, y Tecci lo siguió a regañadientes. Muerte y renacimiento: como resultado de este sacrificio el sol

67 Se calcula que en pleno apogeo del imperio, los aztecas liquidaban más de mil muchachotes por año.

(Nana) y la luna (Tecci) salieron por el este. Aparentemente, la luna brillaba tanto como el sol, pero, para castigar a Tecci por su cobardía, uno de los dioses le arrojó un conejo y desde entonces ese astro lleva una mancha en forma de conejo que disminuye su claridad.

Hasta aquí el sacrificio de Tecci y Nana bien habría valido la pena porque, como dijimos, el sol es nuestra principal fuente de energía, pero hete aquí que la luna y el sol permanecían inmóviles por encima del horizonte, quemando al mundo con sus fuegos. Así que –como el sacrificio de dos dioses no había alcanzado para poner al sol y a la luna en movimiento–, entonces *todos* los dioses decidieron sacrificarse. Luego el sol y la luna comenzaron su curso por el cielo.

Si bien el sacrificio de los dioses aztecas puso en movimiento al sol, éste exigía sangre humana para alimentarse (era un tanto insaciable). Para Cortés y sus muchachos, y para nuestros cerebritos occidentales modernos, estos sacrificios parecen terribles (aunque Cortés no era precisamente un *gentleman*); sin embargo, desde muy temprano el pequeño aztequita oía decir que había venido al mundo para dar su corazón a la tierra y al sol. Si moría de muerte natural, estaba destinado a ser devorado en cuevas tenebrosas, mientras que si moría sacrificado, lo esperaba una vida digna. Los guerreros sacrificados acompañaban al sol desde el este (la dirección más sagrada para los aztecas)<sup>68</sup> hasta el cenit, cantando y agitando sus armas; luego de cuatro años se transformaban en colibríes y volvían a su tierra.<sup>69</sup>

Avancemos un poco en el tiempo hasta mediados del siglo XIX. En 1836, Darwin vuelve de su famoso periplo con el *Beagle*, luego de recorrer América del Sur, las islas Galápagos, Ta-

68 Matos Moctezuma, E., *Vida y muerte en el Templo Mayor*, México DF, FCE, 1998.

69 Soustelle, J., *El universo de los aztecas*, México DF, FCE, 1996, p. 110.

hití, Nueva Zelanda, Australia, Mauricio y Sudáfrica, y poco tiempo después lee los *Ensayos sobre principios de la población*, del clérigo y economista Thomas Malthus. Éste argumentaba que el crecimiento de la población humana, si no era controlado por enfermedades, hambrunas, guerras y otros factores, se expandiría naturalmente más allá de la capacidad de producir alimentos.<sup>70</sup> Darwin intentó generalizar estas ideas para entender cómo evolucionan los organismos. Notó que, debido a que la velocidad con que las crías se reproducen en cada especie es mayor que la velocidad con la que el ambiente puede ofrecer comida, refugio y otras necesidades, los individuos que llevan los rasgos ventajosos serán más numerosos que los que no los tienen. Esto causa un cambio en los rasgos comunes de la especie en el transcurso del tiempo. El proceso detrás de este cambio es la selección natural.<sup>71</sup>

Cortés, hornos solares, aztecas, Malthus, Darwin, comida y energía... ¿De qué estamos hablando? Malthus sentencia:

El deseo de controlar las fuentes de energía, el agua y los alimentos traerá consigo numerosos conflictos. El planeta no será capaz de soportar tanta gente. El ambiente sufrirá daños, hasta el punto que la situación mundial pronto será insostenible.

A casi cinco siglos de la capitulación de los aztecas ante Hernán Cortés, el sol vuelve a cobrar relevancia debido a la desesperada búsqueda de fuentes de energía para una población que, a pesar de las guerras y enfermedades, crece más rápido que la provisión de alimentos y recursos. Malthus y Darwin tenían razón.

70 Malthus llegó a proponer que se controlase el número de hijos de las clases sociales más bajas. Los ricos, en cambio, podían tener más hijos, pues vivían en condiciones de higiene y de educación que les permitía ser “superiores”.

71 Véase *Qué es (y qué no es) la evolución*, en esta misma colección.

## Hornos solares

—Hornos solares, pueden verlos, revisarlos,  
solicitarlos, sin compromiso de compra.  
¿Quién dijo yo?

La crisis energética mundial representa un gran desafío para la supervivencia de nuestro querido (y querida especie) *Homo sapiens*, y del planeta en general. Un tercio de la población mundial consume anualmente una tonelada de leña por habitante, de la cual el 80% es utilizado para cocinar.<sup>72</sup> Las consecuencias más importantes de la combustión de madera son la deforestación y la producción masiva de gases, que provocan un aumento del efecto invernadero, es decir, la temperatura promedio global aumenta de forma continua, pudiendo descongelar progresivamente los polos y ocasionar enormes inundaciones.<sup>73</sup>

¿Por qué no cocinar aprovechando la energía solar de manera directa? En principio, la energía solar es ilimitada, y su utilización no contamina el medio ambiente. Por el contrario, las fuentes de energía como el carbón, el petróleo y el gas fueron hechas de materia orgánica, y las estamos consumiendo en una pequeñísima fracción de los millones de años que se requirieron para su formación. Pero, ¡que no cunda el pánico!: cada año la energía solar recibida por la tierra es 15.000 veces mayor que la cantidad de energía consumida por toda la población del planeta, y es gratuita. Si la radiación solar es aprovechada mediante hornos solares, se pueden lograr temperaturas de 70 °C a 150 °C, aptas

72 Según cuenta Unicef en el *Solar Cooker Review*. Disponible en [solarcooking.org/newsletters/scrnov02.htm](http://solarcooking.org/newsletters/scrnov02.htm).

73 La atmósfera contiene 0,03% de dióxido de carbono, que es transparente a la luz visible pero no demasiado a los rayos infrarrojos, que generan calor. Al aumentar el porcentaje de dióxido de carbono de la atmósfera, aumenta la tendencia a retener calor.

para cocinar cualquier tipo de alimentos. Además de cocinar alimentos, como vimos en el capítulo 2, estas temperaturas que alcanzan los hornos permitirían pasteurizar la leche y el agua.<sup>74</sup> En Zambia, un estudio piloto mostró que la pasteurización de agua por hornos solares permite matar microorganismos causantes del cólera, la polio y la hepatitis A, y reducir el consumo de madera al 50 por ciento.

A esta altura de la explicación puede que nuestros lectores ya digan: “Bueno, ya está bien; me convencieron; pero, ¿dónde consigo un horno solar?”.

La gracia está en que hay que construirlo (no sólo los aztecas deben sacrificarse). Existen dos tipos básicos de horno solar, ambos de construcción bastante sencilla: el horno solar parabólico y el horno solar de caja. El primero se compone de tres partes esenciales: una base, sobre la que se asienta una superficie reflectora (un espejo o un metal brillante) y el foco donde se concentran los rayos. Es justamente en el foco donde colocaremos la ollita para cocinar.<sup>75</sup>

El horno solar tipo caja refiere a cualquier cámara horizontal con aislación térmica. Por simplicidad, imaginemos un cubo (¿una caja de televisor?) cuyo lado superior (la tapa) se reemplaza por un vidrio para dejar pasar los rayos del sol. Los laterales de la caja pueden ser aislados térmicamente.

### **Direccionando rayos...**

La radiación solar penetra desde arriba y puede incidir directamente sobre la comida (léase: nuestra paella de pescado, gulash, tortilla y pizza) o, si las paredes reflejan la radiación (un espejo,

74 Véase <[solarcooking.org/spasteur.htm](http://solarcooking.org/spasteur.htm)>.

75 Para los que se animen, en el capítulo de Delfino y Schwarzbau, del libro *Hoy las ciencias adelantan que es una barbaridad* (Libros del Rojas, 2006) encontrarán una receta simple y económica para armar un horno de este tipo.

una lámina de metal), los rayos pueden rebotar para luego incidir sobre los alimentos. El piso de la caja lo podemos pintar de negro, color que absorbe gran parte de la energía y de esta manera evita que la radiación que llega verticalmente se refleje hacia afuera. La comida, luego de absorber energía, emite una radiación que es un poco menos energética, y gran parte de ella queda atrapada en la cámara. Éste es el principio del efecto invernadero (los rayos más energéticos penetran el vidrio que hace de tapa, pero los rayos menos energéticos, infrarrojos, se retienen).

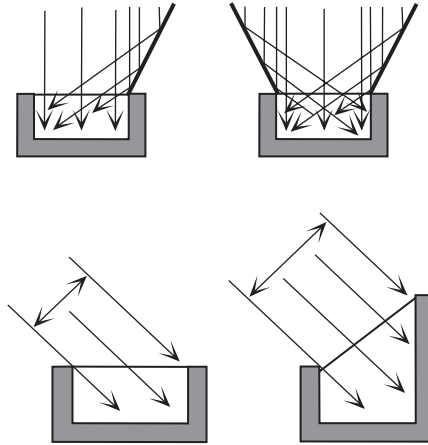
También se debe agregar un aislante a las superficies laterales de las paredes del cubo, por ejemplo, poliestireno expandido (el famoso telgopor<sup>TM</sup> o unicell, que se usa para empaquetar cosas pesadas). Otros materiales que actúan de aislantes podrían ser cartón o diarios. El telgopor tiene mucho aire dentro, y el aire quieto es un excelente aislante térmico (por eso las personas sin techo usan varias capas de ropa o diarios para protegerse del frío). Para hacer un horno un poquito más sofisticado, la tapa podría tener un vidrio doble con aire en el medio. El vidrio permite que la radiación lo atraviese, pero el aire interno del vidrio retiene mejor el calor. Unos minutos más y ¡a la mesa!, ¡el menú solar del día apto para los paladares más exigentes está listo!

### **Lo pequeño es hermoso**

Pequeñas diferencias en el modelo de horno tipo caja pueden mejorar mucho su eficiencia. En la figura de página 180 se presentan cuatro hornos con tapa de vidrio. En los dos modelos de arriba, el agregado de superficies reflectantes adicionales (representados por líneas más oscuras) aumenta el ingreso de radiación solar a la caja. En los dos modelos de abajo, las dimensiones de la tapa de vidrio son idénticas, pero en el modelo de la derecha la orientación del vidrio permite captar mejor la radiación.

El primer registro de utilización de un horno tipo caja como el que acabamos de describir ocurrió en 1767, cuando un naturalista suizo llamado Horace de Saussure reportó haber coci-

nado frutas a una temperatura de 88 °C. A lo largo del tiempo, la caja sufrió varias modificaciones en la forma, el tamaño, el aislamiento y las superficies que reflejan, absorben y emiten radiación.



Una rápida navegación por el hiperespacio de Internet permite evidenciar que se utilizan hornos solares en todo el mundo. Los ejemplos que veremos en breve tienen por objeto ilustrar que el uso de los hornos no sólo depende de las características geográficas, socioculturales y económicas de cada región, sino también de hombres y mujeres tan valientes como los propios guerreros aztecas.

### Recipientes, utensilios y recetas

Los recipientes y utensilios más apropiados para la cocina solar son los de color negro, ya que éstos absorben mejor la radiación solar. Se puede utilizar tanto una olla negra esmaltada como una grande de hierro fundido. El wok es también un recipiente muy útil para cocinar con el calor del sol. Por el contrario, las ollas cerámicas no son aconsejables; tienen una

mala conducción térmica y pueden presentar fisuras en el material. ¡Cuidado, señora!: use recipientes que no tengan piezas de plástico, ni asas ni soportes, porque se le van a estropear.

**Recetas aztecas sencillas, para ser probadas  
con hornos solares de Nepal a la Puna,  
de Ciudad de México a España,  
o donde Vuestra Merced prefiera**

En la cocina azteca había una gran variedad de platillos. Los aztecas eran personas de “buen paladar” y usaban apropiadamente los condimentos. Su gusto era comparable al del más refinado gastrónomo. Hernán Cortés, en el segundo informe enviado el 30 de octubre de 1520 al rey de España Carlos V, dice que los aztecas tenían gran variedad de sustancias para su cocina, gallinas, gallos de papada (guajolotes o pavos), pajaritos de caña (chichicuilotos), aves de grato sabor y bello plumaje tales como codornices, tórtolas y faisanes, peces de agua dulce y de agua salada, mariscos, que eran transportados por medio de relevos desde la costa hasta la cocina del emperador, en donde eran aderezados con verdadera maestría. Por si fuera poco, el Nuevo Mundo aportó productos que hoy se consumen en todas partes, como frijol, cacao, maíz, vainilla, tomate, papa y aguacate (o palta).

Los aztecas usaban grasas y aceites vegetales (de maní y de calabaza) para cocinar, así como grasas animales como la del jabalí, el guajolote o el armadillo, que todavía se usa en la región del sudeste. Al armadillo le quitan una especie de ganglio que tiene en el cuello y en las axilas a los que llaman “mariscos”, ya que sin este procedimiento la carne y la grasa toman mal sabor. La cocina prehispánica, que antecedió en varios siglos la llegada de los exámenes de colesterolemia, se nutrió de este conocimiento del uso de las grasas y los aceites.

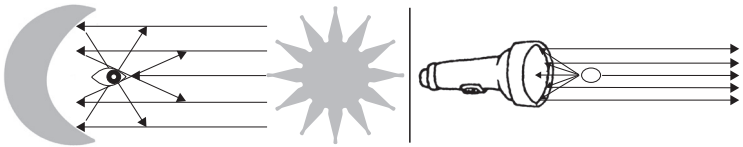
**Chocolate solar**

Ya hemos hablado del *xocolatl*, que no era consumido por los aztecas como golosina sino como una infusión muy fuerte y



amarga que tonificaba a guerreros y trabajadores (se tostaban las habas, las remojaban en agua, y agregaban chiles bien picantes y vainilla). Al llegar Cortés al país vio que el gran Moctezuma lo bebía y le comunicó al emperador Carlos V que “el *xocolatl* aumenta la resistencia del organismo y lo prepara contra fatigas corporales”.

Corría el año 2001 cuando un estudiante de Buenos Aires probaba por primera vez un horno solar en el frío patio invernal de su colegio. El horno incluía, entre otras cosas, la lámpara frontal de un auto que actuaba como espejo parabólico para concentrar los rayos solares en un punto.



Allí colocó una barra de chocolate que logró fundir en su horno en apenas 20 segundos, con una temperatura ambiente de 11 °C. ¿Les hubiera servido este dispositivo a los aztecas?

En la linterna (derecha), al igual que en la lámpara frontal de un auto, la luz incide en el espejo y se refleja en forma de rayos paralelos entre sí. En el horno solar parabólico (izquierda), los rayos del sol siguen la misma dirección que en el caso de la linterna, pero en sentido opuesto.

**Haute cuisine: historia de dos ciudades**

NEPAL	LA PUNA
<p><i>Festina lente</i>, es decir, apresúrate lentamente, decían los romanos. Mucho se ha logrado durante los nueve años que Allart Ligtenberg vivió en Nepal. El número de hornos solares se ha elevado de 2 hasta alrededor de 3000. Se ha construido una infraestructura razonable. Cierta número de organizaciones ha adoptado la cocina solar, la deshidratación y la pasteurización de agua en sus programas, las promueve activamente y da talleres. Se fabrican hornos solares a pequeña escala tanto en el valle de Katmandú como en los campos de refugiados butaneses al este de Nepal. Escuelas, colegios y universidades reciben capacitación sobre los hornos solares y proporcionan talleres prácticos. La televisión de Nepal ha presentado la cocina solar como parte de una serie de programas científicos. Hornos, duchas y salones solares aparecen por doquier. Incluso el gobierno comenzó un programa de subsidios del 50% para hornos y secadores solares en 1998. Allart, el héroe americano de esta historia, sentencia: “Los retos aún son enormes, y mucho más lo que se necesita hacer”. Actualmente Allart intenta difundir sus ideas en Mongolia, Perú y Bolivia (¿todos los caminos conducen a Bolivia?).</p>	<p><i>Achtung!</i> Mucho se ha logrado durante los más de diez años que Barbara Holzer vivió en la Puna. Aunque las primeras cocinas solares fueron importadas, en la actualidad se fabrican en la zona. El grupo Proyecto de Integración y Rescate de la Cultura Andina (el ultrasecreto pirca) produce cocinas solares parabólicas, hornos y colectores para el agua caliente en Tilcara y la empresa jujeña Magna Construcciones efectuó pruebas piloto para construir cocinas solares comunitarias.</p> <p>“El sol alimenta a los chicos de la Puna” es un proyecto que se desarrolla en dos ciudades salteñas con poco más de cien habitantes. En 2004 se estaba cocinando una idea similar. Luis Saravia Mathon, un ingeniero instalado en Salta desde hace treinta años, obtuvo un premio para construir hornos parabólicos en comunidades andinas.</p>

Pero vayamos a la parte importante de esta historia, Allart y Barbara se besan calurosamente en el Aconcagua, un tanto mareados por la falta de oxígeno y la platea aplaude a rabiar... Algo se está cocinando en las alturas.

Fin de la historia

## El inicio

NEPAL	LA PUNA
<p>Allart es un ingeniero estadounidense al que le gusta Nepal (cosas de estadounidenses). Había visitado el lugar varias veces, y allí el muchacho quedó sensibilizado por el deterioro ambiental en la zona del Himalaya, donde los escasos recursos naturales –como la leña, que provee casi todas las necesidades energéticas de Nepal– estaban siendo rápidamente reducidos. Nuestro <i>cowboy</i> se instala en Nepal y se aboca a construir un programa sustentable de cocina solar y a buscar ayuda local.</p>	<p>No hay duda, a los alemanes les gusta viajar. Viajan por el mundo y se maravillan de todo, pero a veces la cosa no es tan sencilla. Barbara Holzer es una alemana que queda maravillada por el paisaje del altiplano puneño, en el Noroeste de la Argentina. Bióloga de profesión, notó que en la Puna las únicas fuentes de combustible accesible eran la tola, un arbusto, y la queñoa, un árbol; ambos se encontraban en vías de extinción. Se dedicó a dar clases en un colegio donde los niños tenían que soportar, sin calefacción durante el invierno, temperaturas de <math>-10^{\circ}\text{C}</math>. Su cerebro no dejaba de registrar todo, y su corazón latía con fuerza: “Vivíamos bajo el sol radiante y el cielo despejado en la alta montaña y comprendimos el enorme potencial de la energía solar”.<sup>76</sup></p>
<p>Allart se asoció con los muchachos del Centro para la Tecnología Rural (el famoso comando CRT), con base en Katmandú, adonde llevó hornos solares y material de instrucción, libros de cocina y fotografías de distintos tipos de hornos usados en otros países alrededor del mundo. Y los muchachos se divertieron. Construían hornos, cocinaban, saboreaban sus comidas solares y discutían sobre cuestiones nepalesas (vaya uno a saber). Allart y el CRT se empe-</p>	<p>Barbara <i>corpulenten ejercen muchen presiónen terríblen</i>. O sea, la mencionada teutona pide ayuda a la embajada de Alemania y a la Dirección Provincial de Minería. Primero construyó hornos solares para que los mineros pudieran preparar comidas calientes lejos de sus casas y al mismo tiempo evitar la recolección de leña. Más adelante trabajó con la Dirección Provincial de Agua Potable para pasteurizar agua en comunidades aisladas.</p>

76 María Teresa Morresi, “La energía solar llega a la Puna”, *La Nación*, suplemento “Economía y negocios”, 15 de julio de 2001. Proyecto MeCoViPu: Mejoramiento de las condiciones de vida en la Puna Argentina. Véase <[www.riodargentina.org.ar/Temp/aldeasolar.htm](http://www.riodargentina.org.ar/Temp/aldeasolar.htm)>.

zaron a movilizar. Crearon interés entre organizaciones no gubernamentales, líderes de comunidades, ambientalistas y científicos, quienes enviaron representantes a los talleres de hornos solares. En estos talleres cada participante construyó dos hornos de cartón con materiales locales, de fácil disposición. Luego desarrollaron planes de acción para enseñar y esparcir la cocina solar en sus respectivas comunidades y proyectos. ¡Nepaleses a vencer! En años posteriores se añadieron los talleres de hornos de cajas de madera y parabólicos. Las recetas se adaptaron a la cocina regional.<sup>77</sup>

¿Disturbios? ¿Extremistas? Como sea, se realizaron simplemente grandes demostraciones en la plaza Durbar de Basapantur, la más ocupada en Katmandú. *Pour quoi?* Allart y el comando CRT cocinaron en once hornos de caja (incluyendo hornos de madera, cartón, bambú, metal y fibra de vidrio), en un horno parabólico grande y en un horno de mochila pequeño. Asistieron aproximadamente dos mil personas. La cobertura de la prensa y la televisión siguió durante días. Y la locura solar se fue expandiendo por el valle de Katmandú.

Allart enseña ahora la pasteurización solar del agua y la deshidratación solar de alimentos. En vista de que las barreras culturales impiden a veces la aceptación inmediata de la cocina solar, Allart encontró en la

Barbara piensa ahora como ecóloga. Forma su propio comando, la Fundación Ecoandina, con la que realizó un estudio de impacto ambiental del uso de la leña en la Puna. Determinaron que un pueblo de 150 habitantes consumía unas 100 toneladas de tola por año, lo que llevaba a la progresiva desertificación de la zona (a los científicos nos gusta cuantificar lo que vemos, ponerle números para medir cosas, que, en principio, pueden ser obvias, pero a veces no. En este caso la cosa venía mal, allí no estaban dejando ni un solo arbolito en pie).

El Consejo Federal de Inversiones, junto con la provincia de Jujuy, instala cocinas solares comunitarias en comedores infantiles. Los hornos parabólicos del uruguayo-argentino Luis, ingeniero industrial, aportaron lo suyo. Como los alumnos

<sup>77</sup> Véase <[www.uach.mx/universitario/27/ciencia.htm](http://www.uach.mx/universitario/27/ciencia.htm)>.

deshidratación solar de alimentos y el calentamiento de agua una buena forma de lograr mayor aceptación de la cocina solar.<sup>78</sup>

del Altiplano viven en zonas aisladas, durante la semana duermen y comen en las escuelas para regresar a sus casas los fines de semana. La radiación solar es capturada por las pantallas parabólicas de Luis, que generan calor y alimentan una caldera, con una cañería para impulsar el vapor a una gran olla. En estas cocinas se pueden hacer hasta 60 kilos de comida. Para cocinar un guiso, el vapor generado por la caldera burbujea y produce la cocción. Para cocinar pan o pizza, las pantallas calientan unas parrillas de metal. Luis, el otro héroe de la película, afirma: “El horno permite cocinar un buen asado al horno o una deliciosa torta”. Y comooo si esssstooooo fuuuerraa pooo-cccooo, con una temperatura de 300 grados Celsiusuuuus, los hornos tienen capacidad para 50 kilos, sí señora, escuchó bien, cinnnnnucennnta kilos de guiso y cuareentaa kilos de pan diarios.<sup>79</sup>

Allart extraña a Barbara, aun sin conocerla. Así que sublima su libido y se dedica a desarrollar más hornos para satisfacer necesidades de grupos específicos de usuarios (qué aparato tan bonito...). Diseña hornos de pared, accesibles desde el interior de las casas, para centros de niños. También diseña y construye múltiples tipos de hornos para viajeros, como

78 La estética del horno es normalmente importante. Por ejemplo, las culturas que tienen muchos objetos de formas redondeadas pueden rechazar el concepto global de horno tipo caja, que es cuadrada. Y ciertos estratos sociales pueden rechazar el cartón como material “barato” para estos fines.

79 Véase <[www.conicet.gov.ar/diarios/2004/Julio/nota23.php](http://www.conicet.gov.ar/diarios/2004/Julio/nota23.php)>.

un horno de mochila con forma de cono que pesa 400 gramos, y su ensamblaje y enfoque llevan menos de un minuto (¿estará compitiendo con Luis?, ¿nunca duerme este buen ciudadano americano?). Otro es el horno parabólico plegadizo que desarrolló para ser utilizado por grupos de viajeros para promover el ecoturismo y minimizar el deterioro ambiental. Este horno fue inicialmente diseñado para ser utilizado durante una expedición de limpieza en el monte Everest realizada 2000. Estimados lectores, esta parte léanla con acento norteamericano, salvo el contenido del paréntesis: “Aparcamos el horno parabólicou en la base del Monte. A la mañana siguiente, tan pronto el sol emergióu sobre las montañas, herví la primera agua pre-parada en horno solar en el Everest (con 29.028 pies, o sea 8848 metros, *¡a montanha mais alta do mundo!*). Dos litros de agua a 0 °C, a temperaturas por debajo del congelamiento y condiciones ventosas, hirvieron en 20 minutos. Mí estaba muy contenta (o contentou), aunque hay que recordar que a más de 5000 metros de altura el agua ebulle 18 °C más bajo que sobre el nivel del mar...”. Sigue el relato norteamericano: “Nos despedimos, dejando el hornou para el uso del administrador del base campo y los equipos de cocina durante los siguientes dos meses. Después nos enteramos que además de pasteurizar y hervir agua para beber, ¡el hornou parabólico era muy popular para preparar agua para una ducha caliente!”.

... véase el final unos párrafos más atrás.

## Explotaexplotamexpló

El microondas tan inofensivo que tenemos en casa puede ser un arma mortal (y aquí le estamos dando excelentes ideas a Mel Gibson). Existe un supuesto mito de que el agua puede explotar al calentarla en el microondas. Agárrense Catalinos, que no es ningún mito. El asunto es que cuando calentamos agua esperamos que salga vapor y aparezcan burbujas, como todo hervor que se precie, pero eso no necesariamente se ve en el microondas. Entonces, seguimos calentando alegremente, y se puede llegar a lo que los venerables físicos llaman “un estado de alta energía” debido al sobrecalentamiento. En otras palabras, el sistema se vuelve muy inestable, y cualquier perturbación (mecánica, térmica, etc.) hace que la energía se libere con violencia y, en cierta forma, el agua “explote”.

Para los incrédulos hay varias fotos y películas disponibles. Un buen sitio es <[rabi.phys.virginia.edu/HTW/home\\_current.html](http://rabi.phys.virginia.edu/HTW/home_current.html)>.

Eso sí, no es muy apto para cardíacos.

## Pilas de entrecasa

Está bien: no es cocina, pero nadie va a negar que es divertido. Se trata de fabricar pilas con cítricos (los limones son ideales). Es de lo más sencillo, una vez que conseguimos los materiales básicos, que son (además de las frutas) una plaquita de cobre y otra de zinc. Algunos ya lo habrán hecho en la escuela (y algunos de esos algunos hasta lo recordarán): las placas se pinchan en el limón y luego se conectan con un cable a, por ejemplo, un pequeño motorcito o, si estamos de lo más tecnológicos, a un voltímetro, para poder medir qué es lo que está pasando.

Si todo va bien, ¡el motorcito gira! Hasta podemos ponerle una pequeña hélice y, *voilà*, tenemos un ventilador casero.

En forma un tanto simplista, el jugo de limón provee lo que se llama electrolitos, que permiten que entre las placas de metal se genere una corriente eléctrica. El limón puede conducir corriente porque tiene electrones que se andan moviendo por el espacio cítrico.

Lo más lindo de este modelo es que sirve para muchísimas variaciones experimentales: ¿qué pasa con otras frutas? ¿Se pueden fabricar pilas de bananas? ¿Y de guanábano? De paso, ¿qué es un guanábano? ¿Habrá pilas en las que las placas de metal se sumerjan simplemente en agua salada? ¿Y en agua destilada? ¿Y qué pasa si cambio los metales por hierro o aluminio?

Pero ya que estamos con limones, va otra técnica interesante: al mezclar su jugo con bicarbonato de sodio se genera dióxido de carbono, un gas que podemos usar, entre otras cosas, para inflar globos y ser los héroes de la previa del cumpleaños.

## Vivir en un pH

Hay expresiones útiles cuando uno quiere hablar en difícil: “pH” es, sin duda, una de ellas, y si bien es un concepto muy sencillo y tiene mucho que ver con lo que comemos y con lo que le pasa a nuestro cuerpo, parece algo bastante ajeno a la vida diaria.

Todos sabemos que la fórmula química del agua es  $H_2O$ . Resulta que esas H y esa O andan chocándose, separándose y volviéndose a juntar todo el tiempo, como Richard Burton y Elizabeth Taylor. Sobre todo, se separan en dos grupos cargados eléctricamente: el protón ( $H^+$ ) y el oxidrilo ( $OH^-$ ). La concentración de ese hidrógeno cargado, llamado protón, es lo que mide el pH. El pH va en una escala de 1 a 14: el agua pura, que tiene la misma cantidad de  $H^+$  que de  $OH^-$ , tiene, por convención, pH 7. Sustancias con mayor concentración de  $H^+$  se llaman ácidas, y tienen pH de 1 a 7 (justamente, la palabra ácido viene del latín *acere*, de gusto ácido). Sustancias con menor concentración de  $H^+$  se llaman básicas y tienen un pH de 7 a 14.



Veamos entonces qué pH tienen sustancias usuales que comemos y bebemos todos los días. Es posible medir cuán ácidas son estas sustancias: jugo de limón, café, té, agua de la canilla, gaseosa cola, gaseosa lima-limón, saliva, vinagre, una solución de bicarbonato de sodio.

El vinagre es un ácido: ácido acético. ¿Vieron cómo nos bombardean con que la causa de la caspa es un hongo, el *D. ovale*? Bueno, la causa del vinagre también es un hongo, que produce la fermentación: *Mycoderma aceti*, de ahí el nombre de acético.

¿Qué pasa con el té? Vemos que es un ácido débil, de color naranja. Cuando agregamos un poco de limón, el color se aclara muchísimo, porque cambia el pH. Lo inverso sucede si agregamos un poquito de bicarbonato de sodio, la solución se vuelve menos ácida, y de color aún más intenso.

La acidez también es un buen desinfectante. El pH de nuestro estómago es muy bajo, lo que ayuda a eliminar gérmenes que puedan causar una infección a la vez que disuelve la comida. La acidez también ayuda a conservar el color de las frutas. Todos sabemos que las manzanas cortadas se ponen marrones al poco tiempo de contacto con el aire. Si las rociamos con jugo de limón, van a quedar blancas por más tiempo, porque la acidez, y la presencia de antioxidantes, retarda esas reacciones.

Una pequeña prueba para comprobar el pH de la clara de huevo es que por accidente se nos caiga un poquito de caldo de repollo sobre un huevo frito, que se pondrá verde, para gran alegría de los niños (la clara de huevo es alcalina, con un pH de alrededor de 9, y modifica los pigmentos del repollo, volviéndolos más verdosos).

El pH también afecta el color y la firmeza de la cocción de legumbres. Las chauchas o las espinacas son verdes porque tienen clorofila, muy sensible al calor y a la acidez. El agua de la canilla puede ser un poco básica o un poco ácida, y eso va a afectar nuestra cocción. Veamos qué sucede si hervimos espinaca con un poco de vinagre o con un poco de bicarbonato. La que tuvo vinagre perdió el color y la que tuvo bicarbonato está horriblemente

gomosa (la firmeza de las células se pierde con la cocción, y en un medio básico, se pierde más). Peor aun: cuando calentamos, las mismas células vegetales largan ácidos, lo que modifica la cocción. Soluciones del cocinero: cocinar poco, para que no se pierda firmeza ni cambie mucho el pH, y en abundante agua, para que no cambie la temperatura y cualquier cosa que larguen los vegetales quede diluida.

El pH promedio de las gaseosas es 3, y eso es MUY MALO para los dientes. Esa acidez está dada por la presencia de compuestos como el ácido cítrico, málico y fosfórico. Este último se emplea especialmente en las bebidas cola, que son las que tienen pH más bajo. Un estudio en 43 bebidas y aguas saborizadas que se venden en Chile muestra que todas superan entre 100 y 1000 veces el límite de acidez que tolera el esmalte dental.<sup>80</sup> A diferencia de las caries, provocadas por el azúcar, donde las bacterias hacen una perforación hacia adentro del diente, la acidez de las gaseosas provoca una lesión erosiva en el esmalte que es más extensa y superficial. ¿Quieren hacer una pruebita? Cuando al nene se le caiga un diente, pónganlo en un vasito con una bebida cola y esperen unos diez días. Luego nos cuentan.

Claro que a las bebidas cola se les puede dar otros usos:

- Lavar el inodoro. Viertan una lata de cola en el WC. Dejen que la bebida repose por una hora, después presionen el botón. El ácido de la cola limpia las manchas de la porcelana.
- Sacar las manchas de las calcomanías en los automóviles, frotando la calcomanía con un trapo remojado en cola (en una época, a los autos mal estacionados se

80 Como la escala de pH es logarítmica, un punto de pH significa una concentración diez veces mayor o menor que la cifra anterior o posterior. Así, una bebida con pH 2,7 (como una Cola) es mil veces más erosiva que un líquido de pH 5,7.

les ponía un cartel enorme pegado en el parabrisas; la única forma de sacarlo era con este tipo de bebidas).

- Limpiar la corrosión de las terminales de la batería de un automóvil.
- Para aflojar un tornillo oxidado: apliquen al tornillo oxidado una tela enjuagada en cola por varios minutos.

Más allá de la aplicación de estos conocimientos, uno puede quedar como un duque en la mesa cuando le pide al vecino: “Oye, pásame la gaseosa de pH 3,4, por favor”.

### ***Five o'clock tea (in the Himalayas)***

Cualquier montañista aficionado lo sabe bien: cocinar en la altitud es una tarea por completo diferente de lo que sucede en cocinas a nivel del mar. Y la verdad es que los cocineros no suelen pensar en el peso del aire a la hora de hacer una torta.

El asunto es que, con la altitud, baja la presión atmosférica (tendremos por arriba de nosotros una columna de aire más baja), y como las recetas y los tiempos culinarios suelen estar pensados para el nivel del mar, habrá que hacer ajustes para obtener resultados adecuados.

Veamos qué hay que considerar si se quiere hacer pan en una localidad de una altura de, digamos, mil metros sobre el nivel del mar. Lo primero que vamos a notar es que los panes leudan con más facilidad y que, como el agua hierve a menor temperatura, la humedad se pierde más rápido (lo que vuelve la masa más pegajosa y concentra el azúcar de la mezcla). No es en particular bueno que el pan leude más rápido: las burbujas de gas se harán demasiado grandes y la textura de la masa no será muy agradable. De paso, las paredes del pan o la torta pueden colapsar... junto con el pan o la torta.

Algunos trucos tienen que ver con ajustar los ingredientes de la receta. Por ejemplo, robarle un par de cucharadas de azúcar

por taza, y también, si la receta lleva grasa, sacar algunas cucharadas de la proporción indicada. Una forma de agregar más líquido es agregar un huevo (o una clara de huevo) más de lo que dicte la receta, junto con una mayor cantidad de líquido, según la altura: en lugares más altos, probar el añadido de más cucharadas de agua o de leche a la masa. Otra posibilidad es disminuir la cantidad de levadura, para que el efecto sea más suave, y dejar leudar menos tiempo.

Más allá de todos estos consejos, la cuestión es probar, probar, probar. Una buena torta en las alturas bien vale un poco de mure inicial.

### **Te coceré a fuego lento**

Los hornos son un invento relativamente moderno. Todavía se usan en muchos pueblos las llamadas cocinas económicas, en las que se calienta con leña y la comida se cocina sobre una superficie caliente (a veces esto se suplementa con calor desde arriba, colocando brasas sobre las tapas, por ejemplo) sin apurar los tiempos. La lentitud es la madre, si no de todos los vicios, de la formación de deliciosas salsas en las que los alimentos se cuecen y liberan secretos inconfesables. En zonas no muy frías y de baja nubosidad recuerden que se puede cocinar lento y parejo con un horno solar.

Los tiempos modernos le han dado mala prensa a la cocción a fuego lento, pero cómo cambia un guiso o una carbonada si la hacemos con una filosofía más zen. Obviamente, debemos utilizar recipientes que aguanten bien el calor y lo mantengan más o menos constante; además, es útil que sea bastante grande, cosa de que no condense agua y se diluya la salsa que se va formando.

Esta cocción es ideal para cortes de carne que son poco tiernos (aun más: en aquellos lugares en donde el ganado no da buena carne, en el guiso es casi la única forma de cocinarla). Para mejorar el gusto, y como buenos expertos en el tema, conviene calentar la carne en un poco de aceite, de manera que se

genere la reacción de Maillard: cambian el color y aparecerán nuevos sabores. También se puede aprovechar el mismo aceite y agregar verduras para que, con sus azúcares, se produzca una interesante caramelización y, después, todo a la olla.

Una vez en el fuego, el buen guisador agrega un poco más de líquido, en la forma de vino, caldo, cerveza, y siguen las firmas. La presencia de líquido ayuda a que el colágeno de la carne (y si es carne dura, con seguridad tendrá bastante) se vaya convirtiendo en gelatina y a que las fibras del músculo se separen sin inconvenientes.

Eso sí: nada de preparar el guiso a altas temperaturas y con la salsita hirviendo, porque la carne va a quedar bastante espantosa, debido a que las fibras musculares se van a endurecer. En definitiva: tiempo al tiempo, pequeños saltamontes, para disfrutar de una buena cocción a fuego lento, en estos tiempos que corren (literalmente).

### No te me pegues

Mai no te pegues  
que si te pegas nos matamos

**Reggaeton, Ñejo y Dalmata**

He aquí una verdadera duda filosófica: si el teflón hace que nada se le pueda pegar... ¿cómo se hace para pegar el teflón a las sartenes?

Lo más importante de un recipiente para cocinar es el material con el que esté hecho. De esto va a depender su capacidad de transferencia de calor y la adherencia de los alimentos. El cobre es un buen conductor de calor, y da una temperatura muy uniforme en toda la base de una olla, mientras que el acero inoxidable no es tan buen conductor (aunque muchos recipientes de acero inoxidable pueden tener una lámina de cobre interna, de manera que se limpie fácilmente, no se oxide y conduzca

mejor el calor). Otra característica importante es el grosor de las paredes del recipiente: cuanto más anchas sean, más tardarán en calentarse, pero distribuirán mejor el calor y permanecerán calientes por más tiempo.

El pegoteo de los alimentos a los recipientes tiene que ver con las reacciones químicas que ocurran entre ambos. A temperaturas elevadas, las proteínas reaccionan con el metal de las cacerolas y se pegan. Una vez pegadas, se sigue calentando, se evapora toda el agua y la comida se quema. Una alternativa es estar mezclando la comida constantemente, de manera de evitar que las partículas estén en contacto con el recipiente el tiempo necesario como para que interactúen y se peguen. Pero uno de los mejores remedios es poner una película inerte (que no reaccione) entre los alimentos y el metal de las ollas.

La mayoría de las ollas y las sartenes están recubiertas de una película antiadherente, que en general es politetrafluoroetileno o PTFE, conocido por su nombre registrado: teflón. El PTFE no reacciona químicamente con las proteínas, evitando que se adhieran a la superficie. Este recubrimiento fue descubierto en 1938 por un químico de la empresa Dupont, y es además muy estable, resistiendo la acción de ácidos, bases, calor y solventes. Claro, el asunto es que hay que pegarlo a las paredes del recipiente, y teniendo en cuenta su propiedad antiadherente puede ser un problema. Esto se resolvió en 1954, cuando otro químico utilizó ácido para lograr pequeños agujeros en la superficie del metal, agregó una capa de teflón y lo calentó a 400 grados. El PTFE derretido se coló por entre los agujeros y luego se solidificó en una capa uniforme sobre la superficie del metal.

## 12. Trucos del oficio

Mi mente es la llave que me libera.

**Harry Houdini**

### **A pelar se ha dicho**

Los autores de este libro somos un desastre para pelar frutas y, si son de cáscara finita, terminamos usando un pelapapas. Otro problema son los pomelos, con su cáscara gruesa y difícil. En las industrias que enlatan fruta las ponen en soda cáustica caliente, pero eso no es tan sencillo en términos hogareños. En cambio, si remojaamos los pomelos en agua bien caliente, cercana a 100 °C, y cortamos un pedacito de cáscara (sin quemarnos), el resto saldrá con facilidad.

Pelar castañas es complicado porque tienen varias capas, y algunas se pegan al fruto. Lo que se suele hacer es hervirlas, lo que reblandece la cáscara y facilita el pelado, pero también facilita el quemarse los dedos. Un truco más fácil es hacerles un par de agujeritos y ponerlas un ratito en el microondas, que calienta agua. Sólo hay agua en el fruto, así que la cáscara no se va a calentar; el agua del fruto va a producir vapor, que va a volver la cáscara blanda y fácil de pelar. Es como viajar a París, pero en casa.

## Leches eran las de antes

Seguramente algunos de nuestros lectores recuerdan las viejas botellas de leche de la infancia, que venían con una tapita de aluminio; los pibes del barrio corrían para sacar la tapa y tomar la capa de crema que se formaba arriba. Hoy en día, así sea en cartón, envase de plástico o botella, no se forma crema por nada. ¿Por qué? Por supuesto, la leche de nuestra infancia era pasteurizada y filtrada, pero la historia cuenta que la gente se empezó a quejar de ese tope de crema que se formaba, porque, entre otras cosas, se podía echar a perder bastante antes que el resto de la leche. El asunto es que esas leches tenían glóbulos de grasa de diversos tamaños, y los glóbulos más grandes subían a la superficie y formaban la crema. Entonces se comenzó a homogeneizar la leche, que no es otra cosa que pasarla a presión por filtros de diámetro muy pequeño, cosa de dejar sólo glóbulos de grasa bien chicos.

Y ya que estamos con la leche, y sobre todo con cartones, si uno no tiene cuidado, es probable que al servirse un vaso se derrame un poco por el costado del cartón. ¿Qué será mejor: servir en forma rápida o lenta?

Si hacemos la prueba comprobaremos que es mejor servir velozmente. Veamos qué sucede. Cuando se inclina el cartón de leche, creamos una diferencia de presión entre la superficie del líquido y la abertura, lo que hace que el líquido salga. Pero también hay otra fuerza, llamada tensión superficial, que hace que el líquido tienda a quedarse pegado a las paredes del recipiente. Si hacemos el movimiento con rapidez, la presión de salida es mucho mayor que la tensión superficial, y la leche cae en forma parabólica. Pero si vamos despacio, parte del líquido se pega a la pared del recipiente, y por algo llamado “efecto Coanda” se queda pegado, y, ya sabemos, se chorrea. Lo mismo pasa si ponemos una cucharita bajo el agua.

El efecto Coanda se debe a un rumano que inventó un avión con dos turbinas a combustión, pero el fuego, en lugar de salir



derecho, se pegó al fuselaje y quemó todo. Así que mejor sigamos sirviendo leche, y rápido.

### **Mayonesa de oliva**

La mayonesa se puede hacer con cualquier tipo de aceite. Sin embargo, el aceite de oliva produce una mayonesa inestable, que se forma correctamente pero que se separa un par de horas más tarde. Esto se debe a moléculas emulsificadoras (lo cual es una ironía, porque lo que queremos es una emulsión), que se dividen en fragmentos con una parte hidrofílica y una lipofílica. Estas moléculas se concentran en las gotas de aceite que vamos a ir rompiendo cuando batimos, y como se hallan en la superficie de estas gotas, que se concentran y forman manchas de aceite, separan a otros componentes del huevo. ¿La solución? Usar aceite superrefinado o, mejor, usar un poco de aceite de oliva para dar gusto, y hacer la mayonesa con otro tipo de aceite.

### **La grasa de las capitales**

Nada mejor que un asadito con los amigos. Sin embargo, la grasa, el colesterol y demás criminales nos pueden hacer pensar dos veces antes de prender el fuego. Es bueno conocer al enemigo, y aquí va un sencillo experimento para verle la cara a la grasa.

Tomemos dos porciones más o menos similares de carne picada de la buena y pesémosla. Luego calentemos una de las porciones en fuego medio-alto, rompiéndola en pedacitos a medida que se cocina, hasta que comiencen a salir burbujas de líquido alrededor de la carne. A continuación se debe escurrir el líquido en un recipiente: verán burbujas relucientes suspendidas: sí, he aquí La Grasa.

Luego se continúa la cocción hasta que la carne adquiera un color marrón, y nuevamente se recoge el líquido y se lo pesa. Queda

un peso más: el de la carne cocida (colóquela sobre toallitas de papel para no ensuciar todo). ¿Qué pasó? ¿Cuál pesa más?

La carne cocida pesa bastante menos que la cruda: durante la cocción las proteínas se desnaturalizan y cambian de volumen, expulsando líquido compuesto por agua y grasa. Por supuesto, no se elimina toda la grasa de la carne: una buena proporción queda dentro o en la superficie (y una parte se quema). Si quieren seguir de parranda, pueden probar con carnes de diferentes contenidos de grasa (cerdo, cordero, panceta) y comparar pesos (y precios).

### Huevos descascarados

¿Magia en la cocina? Sí, no cabe duda de que hay quienes son capaces de mezclar lo imposible y lograr maravillas. Pero también la mesada puede ser un ámbito para maravillar y comprobar algunos fenómenos químicos. Por ejemplo, sorprender a la audiencia (y hermanitos y hermanitas son en general excelente público) con un truco infalible. Se trata de pelar huevos, sacarles la cáscara, pero sin romperlos, y diríamos que casi sin usar las manos. Ya hablamos varias veces de huevos en este libro, pero la verdad es que el huevo es un laboratorio que nunca se agota.

La idea es colocar algunos huevos duros en un frasco y cubrirlos con vinagre. La primera sorpresa es que salen burbujas. Esto ocurre porque el vinagre es un ácido, el ácido acético, que reacciona con el carbonato de calcio de la cáscara, y uno de los productos de reacción de dióxido de carbono, el gas que forma estas burbujas. Luego hay que tapar el frasco y ponerlo en la heladera por 24 horas, luego de lo cual se deben sacar los huevos con cuidado y renovar el vinagre. Así, el ácido acético va a ir disolviendo el carbonato de calcio de la cáscara. Ahora esperamos un par de días más y *voilà*, ¡huevos sin cáscara! (Probablemente no serán los huevos más deliciosos que hayan probado, pero quién les quita lo pelado.)

## Maicenas movedizas

La maicena (almidón de maíz) es una cosa rara, que en general se usa para espesar algunas salsas o comidas. Podemos demostrar estas propiedades jugando un poco a las viejas películas de “Sábados de Súper Acción”: ¿quién no recuerda cuando el héroe o la heroína caían en las famosas arenas movedizas?

El experimento consiste en colocar media taza de maicena en el plato y agregar agua en forma lenta, mezclando con los dedos (otra ventaja de este experimento es que uno se puede ensuciar de lo lindo) hasta que la cosa se va poniendo espesa, don Zoilo.

Ya está, tenemos la maicena movediza. A ver, intenten mezclar rápido con los dedos. ¿Qué pasa? Ahora traten de sacar el dedo de golpe... ¿Qué sienten?

El asunto es que cuando se mezcla rápidamente o se intenta sacar el dedo de golpe, la mezcla se vuelve aún más espesa. En cambio, si se revuelve despacio, la cosa es más bien líquida. A este tipo de mezclas, que varían su consistencia según la fuerza que se les aplique, se las llama *fluidos no newtonianos*, para diferenciarlas de los fluidos (líquidos y gases) que describió Isaac Newton hace unos trescientos años, que mantienen sus propiedades constantes.

Las arenas movedizas tienen una consistencia parecida a la mezcla que acabamos de hacer, y se forman cuando ciertos pilotes de agua se llenan parcialmente de arena. Entonces, hoy, más que un experimento de cocina, les estamos dando a nuestros lectores un truco para salvarse si quedan atrapados en arenas movedizas: no hay que intentar salir rápido sino ir despacito hacia la orilla. Algo muy útil para los que vivimos en las ciudades y pueblos de la Argentina.

Otra aplicación interesante –y nada culinaria– de la maicena es tirarla al aire libre entre las plantas y los árboles porque “pinta” las telas de araña y muestra unos dibujos preciosos; actividad sólo para *nerds*, es verdad.

### **Popcorn científico**

Habrán notado que en la Argentina hemos heredado, junto con las grandes cadenas de cine, la costumbre de comer *popcorn* (pochoclo para los argentinos) durante la película: gana el que más ruido hace... Tal vez haya quienes creen que el pochoclo viene de un árbol, o que se fabrica con elementos sofisticados. En realidad, la palabra “pochoclo” es una derivación del inglés, *popcorn*, o sea: *corn* (maíz) que hace ¡pop!

Vamos a demostrar la ciencia del pop con tres grupos de semillas de maíz: a unas las secamos en el horno durante unas dos horas, a otras las remojaamos en agua durante toda la noche y a estas otras no les hacemos nada. El experimento consiste en averiguar cuáles hacen el mejor pochoclo. Para ello habrá que calentar aceite en una sartén y observar qué ocurre con las semillas al cocinarlas (tapadas, para evitar desastres).

Veremos que el volumen de pochoclo obtenido a partir de las tres muestras es muy diferente. El asunto es que las semillas siempre tienen un poco de agua, y el ¡pop! es el agua que hierve; así, el gas hace presión y rompe las paredes de la semilla. Esto pasa, claro, porque el aceite caliente levanta mucha temperatura y el proceso ocurre rápidamente; si lo hiciéramos en forma lenta, olvídense del pochoclo. La bola blanca que comemos es el almidón de la semilla. Por supuesto, las semillas remojadas, al tener más agua en su interior, darán un mejor pochoclo (al menos en cuanto a volumen).

Ahora, si quieren agregarle mantequilla derretida, allá ustedes...

### **El papómetro**

Hay papas que sirven más para puré (también para papas fritas) y otras para papas hervidas, ensaladas, etc., donde se necesita firmeza y mantener la forma.

Las del puré son ricas en almidón y más pobres en azúcares simples; el almidón absorbe más agua y quedan mejor para puré (o fritas). Si tienen menos azúcar entonces no van a quedar tan bonitas al dorarse. ¿Cómo saber de antemano cuáles son mejores para una u otra función? ¡Con un papodensitómetro casero!

Se trata de un recipiente con agua y con mucha sal disuelta: las papas que se hundan en este líquido son más densas, sirven mejor para puré, mientras que las que flotan son ideales para las funciones en que se requiera mayor firmeza.

Ya que hablamos de papas, es bueno recordar que se deben almacenar en oscuridad y en temperatura templada, no muy fría. Bajo la luz pueden desarrollar unas manchas que cambian el sabor: todos hemos visto estas manchas verdosas en la piel de las papas. Este color (verde como buena clorofila) es un indicador de que se ha desarrollado un alcaloide llamado solanina, que efectivamente puede ser tóxico (aunque como en todos los casos, lo que importa es la dosis: habría que comer muchas papas verdes para sentir algún efecto). La buena noticia es que la solanina se forma sólo debajo de la piel de la papa, por lo que si las pelamos más a lo bestia, sacando un poco de “carne” junto con la cáscara, se pueden comer con tranquilidad. Algo similar ocurre con los brotes de papa: son ricos en alcaloides que también pueden ser tóxicos (otra vez: si se come una ensalada de brotes, no dos o tres brotecitos).

### **Milanesas protegidas**

La fritura es la más violenta de las cocinas. Uno agarra la comida, la mete en aceite caliente (muy caliente) y, si todo anda bien, se cocina por dentro y dora por fuera. Pero tanta violencia culinaria puede arruinar algunas comidas de textura más delicada, como la carne o el pescado.

Recordemos: la corteza es producto de que la superficie de la comida se seca. Y el color marrón es producto de unas reacciones

de los azúcares que ocurren a temperaturas mayores a los 100 °C, así que tiene que evaporarse el agua antes de que logremos dorar bien la comida (la comida hervida no se dora, claro).

Para proteger la comida más delicada frente a la fritura se usan las cubiertas que todos conocemos. La más simple es una capa de harina, pero pueden tener mayor complejidad: con huevo, pan rallado e incluso nueces picadas. Estos rebozos no sólo protegen del golpe de calor sino que también ayudan a que se dore la superficie y le dan a la comida ese gustito especial.

La cubierta húmeda más simple es una mezcla de harina y agua, que apenas se percibe pero ayuda a que la cocción resulte efectiva. Si en vez de agua usamos cerveza, sus proteínas y azúcares le dan un gustito más delicioso, y un dorado insuperable.

En la Argentina, el rebozo más común es una mezcla de harina y huevo, o de pan rallado y huevo. El huevo agrega humedad, mejora el proceso de doradura y, como es pegajoso, ayuda a que la cubierta se pegue bien a la comida. Esto es muy importante porque si no se adhiere (sobre todo si es húmeda) se quema, “rompe” el aceite y le da mal gusto. Hay quienes agitan un poco la milanesa antes de freírla, y de ese modo se pierden los pedacitos sueltos.

Con respecto al huevo, mejor no batir demasiado, porque las burbujas de aire no ayudan mucho en el pegamento. Y en cuanto al pan rallado: por un lado, cuanto más finito es mejor porque ayuda a pegarse pero, por otro, la textura del pan rallado en casa es más interesante al paladar. ¿Y qué hacemos con la sal? Aquí hay muchas opiniones (si antes, si después o durante la fritura), así que los dejamos con la receta de la abuela.

Cuanto más caliente sea el medio, más gruesa tendrá que ser la cubierta. En algunos casos se usan agentes que leven, como polvo de hornear, y dan una capa más esponjosa.

Y ahora... sólo es cuestión de probar.

## **Cómo arreglar la cena con el embajador de Bélgica**

A todos nos pasa: se nos va la mano con la sal, o el limón, o el picante, y nos da ganas de tirar el plato por la ventana. Peor aun si vienen invitados y esto sucede en el momento en que están tocando el timbre. Sin embargo, hay esperanzas, y al mejor estilo de las mejores revistas femeninas, proponemos aquí una serie de preguntas para ver cómo les va a ir a la hora de salvar una comida memorable.

### **Exceso de sal**

¿Qué hacer cuando cocinamos una sopa y nos damos cuenta de que se nos fue la mano con la sal?

#### a) Agregar una papa

La hipótesis detrás de esta receta popular es que la papa va a absorber la sal, pero lo cierto es que no funciona demasiado.

#### b) Agregar azúcar

¡Sí! Un poco de azúcar ayuda (pero ojo con las proporciones). En realidad, estaremos agregando más sabores como para engañar a la lengua, aunque, si ponemos muy poco azúcar, tal vez potencie el sabor, y si agregamos mucho estaremos volcándonos hacia la *nouvelle cuisine* de las sopas dulces.

#### c) Agregar grasa (manteca, aceite, crema)

Funciona porque puede “tapizar” los receptores de la lengua e impedir que se sienta tanto el gusto de la sal.

### **Demasiado dulce**

Estamos haciendo una salsa agridulce y queda espantosamente dulce. ¿Qué hacer?

a) Agregar sal

Sí, es una posibilidad, según las circunstancias y los invitados.

b) Agregar algo ácido o un poco agrio, como limón o vinagre

Es la mejor posibilidad (aun si no se trata de una salsa algo agridulce) cuando hay que limitar algo dulce en exceso. (Aunque no lo veamos, lo ácido siempre está, incluso en los chupetines, para realzar el sabor.)

c) Agregar algo aromático (como el ajo)

Olvidenlo: acá necesitamos actuar sobre la lengua, no sobre la nariz, y por más que olamos a ajo la salsa seguirá horriblemente dulce.

### **Demasiado picante**

La comida mexicana quedó picantísima. ¿Qué hacer?

a) Comer arvejas con el pollo picante

Es cierto que los hidratos de carbono pueden neutralizar un poco el picante, pero no van a aliviar la sensación de Moctezuma.

b) Comer algo agridulce

Si bien puede esconder en forma temporaria el picante, no alivia.

c) Tomar agua

Todos lo hemos probado y sabemos que no funciona. La sustancia responsable del tono picante no es soluble en agua.

d) Agregar yogur o crema (o leche de coco) al plato



¡Sí! La capsaicina se disuelve en grasa y seguramente ésta es la razón por la que muchas cocinas famosas por su gusto picante (como la mexicana o la india) vienen acompañadas de crema o yogur (no vale usarlos descremados) que nos convertirán en lenguas de plomo.

### **Demasiado amargo**

Por esas razones misteriosas de la cocina, las verduras nos han quedado demasiado amargas. Algunos vegetales, como las endivias, ya vienen amargos de origen. ¿Soluciones?

- a) Servirla tibia, o con una salsa caliente

No está nada mal: el calor esconde un poco el sabor amargo (si no, prueben de tomar café frío). Además, el calentado puede aumentar las sensaciones dulces de comer endivias, que también balancean lo amargo.

- b) Servir frío pero bastante salado

Otra buena idea: la sal también amortigua lo amargo (siempre que no nos pasemos de largo).

- c) Aderezar con vinagre o limón

Muy mala elección: el ácido complementa, e incluso exagera, el gusto amargo.

### **Comida de avión**

Para no probar las porquerías que sirven en los aviones uno puede llevarse comida de casa. ¿Hay que tomar precauciones?

¡No agregar sal de más! Las condiciones de la cabina son bastante deshidratantes. Ergo, poner menos sal (tal vez el resultado sea tan horrible como lo que te sirven en el avión...). Pero tampoco engañar con sustancias volátiles: el vuelo no afecta el sentido del olfato, aunque sí el del gusto.

## El duende de los quesos

Un fantasma recorre los quesos (y no sólo los de Europa): el moho. Y a menos que sea de la familia roquefortiana nadie quiere comerse un queso lleno de hongos.

Los cocineros científicos han oído una sugerencia un tanto intrigante para solucionar este problema: agregar un cubito de azúcar.

Hasta cierto punto el truco funciona: el azúcar absorbe agua y disminuye la humedad relativa de manera que el moho no pueda crecer en la superficie del queso. En teoría, la sal debería funcionar también, al absorber la humedad ambiental. Sin ir más lejos, a veces recibimos un paquete por correo que contiene, además del producto deseado, un sobrecito con sal (lo mismo ocurre en las vitrinas de los museos); jugando con el tipo y la concentración de sal se puede llevar el grado de humedad relativa a los valores ideales.

## Recongelar o no, ésa es la cuestión

Lo sabemos desde chicos: no volverás a congelar algo que se ha descongelado (carne, por ejemplo). Pero, ¿es tan así? Algo de eso hay, sobre todo en cuanto a la seguridad de que no hayan crecido bacterias indeseables. Si la carne se descongeló en la heladera, se puede volver a congelar; el único problema es que haya estado a más de 4 °C durante, digamos, un par de horas. Si eso ocurre, o si se descongeló fuera de la heladera, es mejor cocinar la carne antes de volver a congelarla.

Por otro lado, el congelado y descongelado sin duda afectan el sabor y la calidad de las carnes. Imaginen que dentro de la comida se están formando (y luego derritiendo) cristales de hielo, lo que obviamente modifica mucho la estructura de las células. Entonces, se debe tener mucho más cuidado al cocinarla, porque el riesgo de que quede muy seca es alto.

Un truco es congelar lo más rápido posible, cosa de que los cristales de hielo que se formen sean más bien pequeños y no afecten tanto el sabor.

### **Gastronómicos anónimos**

Muchas recetas resultan muy beneficiadas con un poco de alcohol (vino, cerveza, e incluso algún licor bien puesto). De paso, puede ayudar a balancear otros sabores y su contenido ácido puede volver más tiernas las carnes.

Pero al obsesivo que todos llevamos dentro le puede preocupar cuánto alcohol queda luego de cocinar. Dado que su punto de ebullición es más bajo que el del agua, podría pensarse que no queda nada de alcohol luego de la cocción. Sin embargo, de acuerdo con las condiciones de cocción y el tipo y concentración de alcohol agregado, puede quedar desde un mínimo del 5 hasta más del 80% de la cantidad original. El flambeado, por ejemplo, al ser muy rápido, mantiene mucho alcohol en las comidas, mientras que un horneado de unos 15 minutos elimina hasta el 60% del licor original. Para aquellos de la filosofía del “sólo por hoy”, hay esperanzas: si bien no contribuirán con el mismo gusto, pueden reemplazarse algunas propiedades culinarias del alcohol con una cantidad ligeramente menor de caldo de carne o verduras complementado con un poco de limón o vinagre. Para los postres se puede reemplazar por jugo de fruta con un poquito de vinagre balsámico.

### **Cómo evitar ir al fondo del Sena**

Cuenta la leyenda que aquel que pierda su pancito en el queso de la *fondue* será arrojado al fondo del río (al menos, así lo cuenta Asterix, venerable fuente si las hay). Algo que ayuda a que la gente se tire al Sena es la formación de grumos y pelotas en el queso, que no llega a derretirse correctamente.

Lo primero es elegir bien el queso: debe ser lo más maduro y firme posible, dado que la proteína se disolverá mejor y, *en plus*, tolerará temperaturas más altas.

El vino de la salsa no es un capricho francés: la acidez del alcohol ayuda a que el queso se ponga más blando y, como el vino hierve a una temperatura más baja que el agua, colabora para que se derrita mejor el queso.

Si el queso se calienta demasiado, la proteína caseína puede coagularse y endurecer: de ahí las pelotas que a veces aparecen en la salsa. En este sentido, no conviene que la salsa hierva en la olla, sólo que se mantenga a la temperatura adecuada. Además, nunca hay que dejar la salsa mucho tiempo calentándose antes de comerla, porque las probabilidades de encontrar una masa dura aumentan con el tiempo.

El uso de un poquito de almidón de maíz también puede ayudar a tener una mezcla homogénea, y dicen los que saben que, además del vino, un chorrito de *kirsch* es el mejor toque final.

### **Todo lo que sube...**

Nosotros, los pasteleros aficionados, lo sabemos de sobra: basta con que saquemos la torta del horno o que la miremos fijo durante unos segundos para que se hunda, comenzando por el centro, amenazando con convertirse en un panqueque.

Por supuesto, lo primero es sospechar de la receta o de las medidas de los ingredientes, pero en general el principal culpable es el horno (o el mayordomo, que viene a ser lo mismo). Uno confía en el control de temperatura y pone el horno exactamente a la temperatura que recomienda la receta, pero es muy posible que la realidad no coincida con el dial. Si la temperatura es demasiado baja, la torta no se forma como corresponde. Esto se puede solucionar con un termómetro de cocina y la reescritura de los números del dial.

De cualquier manera, el viejo truco del abuelo de insertar un cuchillo en el centro y comprobar si sale húmedo o seco suele ser infalible.

Si bien no somos lo que se dice perfectos seguidores de recetas, lo cierto es que con las tortas las cantidades son bastante cruciales; el azúcar y la grasa, por ejemplo, influyen mucho en la cocción y pueden hacer de nuestro postre una torre de Pisa.

Por último, repasemos lo que haríamos en el laboratorio si las cosas comienzan a fallar sin ninguna razón evidente. La solución es barajar y dar de nuevo; en otras palabras, cambiar absolutamente todos los ingredientes por unos nuevos y probar otra vez. Así, será cuestión de probar nuevas harinas, levaduras, azúcar y demás. Tal vez pase un año hasta que demos con la combinación indicada... Tiempo de celebrar un nuevo cumpleaños (con una torta, por supuesto).

### **Un poco de física gastronómica**

No sólo de química vive la cocina. Un grupo de físicos del Instituto Balseiro (Centro Atómico Bariloche) nos hizo llegar un truco que aún no hemos probado para la misteriosa y maravillosa cocción del merengue. Este preparado en realidad no depende tanto del calentamiento sino de la deshidratación (por eso se hace a fuego suave, calentando con la puerta del horno abierta y a baño María). De esta manera, no es necesario calentar, sino evaporar el agua; la hipótesis es que, si batimos las claras y las colocamos en una campana conectada a una bomba de vacío, deberíamos tener un merengue perfecto. Si hay lectores que cuenten con las ganas y la bomba de vacío, que por favor nos hagan saber el destino de esta técnica. Un físico ahí, por favor.

Finalmente, para culminar esta pequeña odisea por la física, recordemos lo dicho sobre la mayonesa perfecta: ésta depende de la capacidad de ciertos compuestos de la yema que son capaces de atraer muchísimas moléculas de aceite y emulsionarlas.

Así, con sólo una yema, y la proporción correcta de agua y aceite se pueden lograr litros y litros de mayonesa (nadie asegura el mejor gusto, pero sí la mayor sorpresa en la cocina).

## 13. Para el final... Mitos al horno

### El mito del sellado

Uno de los mitos más difundidos en la gastronomía sostiene que el sellado de las carnes deja los jugos adentro. Suena bien.... pero todos los días vemos que no es así (pese a que muchos cocineros lo defenderán a capa y espada). La idea es poner un bife en la plancha bien caliente, vuelta y vuelta, y después cocinar a fuego más bajo. Según el mito, el calor “sella” los supuestos poros de la carne, haciendo que no se pierda agua y que quede mucho más jugosa.

Una forma de romper el mito es observar qué pasa efectivamente cuando cocinamos carne en el horno, haya sido o no sellada: sigue saliendo juguito, y sobre todo sale un montón de vapor, o sea, vapor de agua, o sea, no se selló nada. Los mitómanos seguramente van a decir que el sellado no evitará la pérdida de agua pero la disminuirá. Eso es más difícil de demostrar, pero es posible y muy sencillo. Les proponemos el siguiente experimento: tomen dos cortes de carne más o menos iguales, pésenlos y sellen uno de ellos (calentándolo rápidamente por todos lados sobre la plancha muy caliente). Luego pongan ambos trozos a cocinar en el horno hasta que estén bien cocidos. Según el mito, el trozo sellado debiera pesar bastante más, dado que retuvo el agua, ¿verdad? ¡La balanza no miente! Seguramente los dos pedazos pesen más o menos lo mismo.

Pero de algo sirve la técnica: por un lado, se cocina más rápido y se pierde menos calor. Sin embargo, lo principal es que el calentamiento inicial favorece la reacción de Maillard (de la que ya hablamos en este libro, y hasta es objeto de congresos científicos internacionales), que se da entre azúcares y aminoácidos y gene-

ra miles de nuevos sabores y aromas (además de que se produce el cambio de color durante la cocción). Así, la carne sellada puede ser más sabrosa y, literalmente, hacernos agua la boca.

### **Los hongos del chocolate**

Puede que dejemos una barra de chocolate en la heladera y, al día, siguiente la encontremos con una serie de pequeñas manchas blancas... ¡A no confundirlas con hongos! Como ya adelantamos en el capítulo sobre lo dulces, lo más factible es que se deba a que durante la fabricación el azúcar no se mezcló completamente con la grasa del chocolate. Al absorber humedad, éste absorbe agua que luego se evapora, creando cristales que suben a la superficie y dan el aspecto de manchas blancas.

### **La crema de la leche**

Algunos recordarán que las leches de antes, esas que dejaba el lechero en una botella de vidrio verde en la puerta de las casas, tenían un premio extra: la capa de crema que se formaba bajo la tapa, por la que los chicos corrían para ser los primeros en probarla. Hoy hay quienes dicen que eso se debe a que la leche no era pasteurizada... pero por supuesto que no es así. El asunto es que la leche no estaba homogeneizada (o sea, filtrada a presión) y quedaban glóbulos de grasa de diversos tamaños; los más grandes subían a la superficie y formaban la crema que hoy extrañamos.

### **Condimentar, esa es la cuestión**

¿Qué va primero: el aceite o el vinagre? Es popular considerar que primero se debe aliñar con aceite, para que “proteja” a las hojas de la acción del vinagre... Pero lo cierto es que no hay nada que proteger, y además el aceite puede dejar a la lechuga un poco más transparente. En definitiva: a no preocuparse por el orden de los factores.

Eso sí: ya sea que agreguemos una vinagreta o aceite/vinagre por separado, hay que mezclarlos con las lechugas a último momento para que en la mesa –al menos los primeros minutos– se mantengan las hojas bien verdes y firmes.



### **No lavarás tus hongos**

Hay un mito que afirma que no se deben remojar los hongos frescos, porque les entra mucha agua y pierden su sabor (es más: aconsejan *limpiarlos* en lugar de lavarlos). Sin embargo, los hongos ya son casi pura agua (prácticamente el 90% de su peso), por lo que no habrá demasiados cambios. Esto se puede demostrar pesando hongos antes y después de sumergirlos en agua: la diferencia será bastante pequeña. Por lo tanto, no hay excusas: a lavar los hongos.

### **El carozo de la palta**

Si dejamos la superficie de una palta expuesta al aire, en poco tiempo se volverá marrón... salvo la porción que queda por debajo del carozo. La explicación popular suele ser que el carozo tiene extrañas propiedades antioxidantes, y hasta se lo ha usado para evitar cambios de color en ensaladas (con o sin palta).

Es cierto que debajo del carozo la palta queda verde, pero sólo porque a ese lugar no llega oxígeno. De la misma forma, podemos poner un encendedor o una lamparita en la superficie y, mágicamente, la zona que quede cubierta mantendrá su verdor original.

Hay, por supuesto, otros métodos para evitar la oxidación, incluyendo un ambiente ácido (lo que explica que las manzanas rociadas con jugo de naranjas –una solución ácida– no pierdan su color).

### **Red hot chilly peppers**

Contrariamente al saber popular, la sensación picante de los ajíes no está sólo concentrada en las semillas, sino en la lámina interna de tejido sobre la que estas se asientan. Así, para disminuir la sensación de picante, se debe quitar esta parte del tejido, además de las semillas.

En los ajíes picantes hay una sustancia llamada capsaicina, que no tiene sabor ni olor, pero estimula a receptores específicos en la mucosa bucal. Esta sustancia y sus receptores han sido muy estudiados en los últimos años, porque tienen que ver con las vías nerviosas de la excitación y tal vez también del dolor.

### **Explosiones de microondas**

¿Puede una simple taza en la que hirvamos agua para el té explotar en el microondas? ¡Claro que sí!

El asunto es no sobrecalentar, pero como a veces no vemos las famosas burbujas del hervor, ponemos otra vez el recipiente con agua en el horno y continuamos la reacción. El agua alcanza un estado de alta energía debido al sobrecalentamiento, en el que una pequeña perturbación hace que el sistema (agua en la taza) libere violentamente la energía y, por esto, se produce la “explosión”.

### **Montañas de mayonesa**

¿Se pueden hacer litros de mayonesa con una sola yema?

Sí, se puede, en las condiciones adecuadas. El secreto está en usar la relación justa de aceite y agua (o jugo de limón, o vinagre). Por cada volumen de aceite que se use, se deberá agregar un tercio de ese volumen correspondiente a líquido acuoso. Así, una única yema puede emulsificar hasta una docena de tazas de aceite, batiendo con cuidado y agregando los ingredientes adecuados. Se dice que el famoso cocinero científico Harold McGee logró hacer unos 24 litros de mayonesa... ¡con una sola yema!

### **Merengue de abuelas**

¿Por qué el merengue de las abuelas queda siempre tan rico? ¿Será porque lo baten en ollas de cobre? Es muy probable, ya que de ese modo se forma una reacción entre el cobre y las proteínas de la clara que hace que el preparado quede mucho más estable. Esto, créanlo o no, fue demostrado en laboratorio, y se aisló la sustancia responsable del cambio. De paso, recordemos que la etimología de la palabra “merengue” nos remonta al latín “*merenda*”, una comida liviana para la noche.

### **Azúcar morena**

Como todo el mundo sabe, el azúcar negra es claramente superior en calidad y propiedades nutricionales a su prima blanca... ¿o no? Bueno, no... Es cierto que el azúcar blanca consiste en una purifica-

ción del producto de la caña de azúcar, durante la cual se separan las melazas que le dan su sabor (y, convengamos, la melaza tiene un interesante contenido de vitaminas y minerales). Antiguamente el azúcar negra era azúcar sin refinar, o menos refinada, pero actualmente proviene de azúcar negra a la cual se le vuelve a agregar un pequeño contenido de melaza de manera de controlar la estructura de la mezcla. Entonces, el azúcar negra es algo así como 90% de azúcar blanca, por lo que comparte casi todas sus propiedades.

Eso sí: vale la pena recordar que, en cuanto a gusto, el azúcar negra complementa muy bien el café, pero a la hora del té, conviene ceñirse a la conocida azúcar blanca.

### **Bananas en la heladera**

Existe un mito que afirma que no se deben poner bananas en la heladera ya que luego serán incomibles.... Y no es así: la piel se pondrá oscura, pero recordemos que la refrigeración sólo lenticificará el proceso de maduración. El interior se conservará bien por varios días a pesar de que esté en la heladera.

A una temperatura de 13-15 °C y una humedad relativa de 90-95%, se puede conservar entre 7 y 28 días.

### **Sandía con vino mata (o da “pasma”)**

Existe un mito que afirma que es insalubre combinar sandía con vino tinto. Nadie sabe muy bien cuál es el origen de esta creencia, pero algunas versiones indican que la sandía absorbe todo el vino, se vuelve mucho más densa y se hunde como una piedra, lo cual acarrearía graves problemas gástricos.

Hagamos un experimento: coloquemos un trozo de sandía en un recipiente con vino tinto y otro en un recipiente con agua, para estudiar su comportamiento. Claramente no hay diferencias, por lo que se puede derribar la idea de que la sandía y el vino tinto son una pareja peligrosa.

Por el contrario, la sandía es bastante rica en antioxidantes y se recomienda en toda dieta sana. Además, tan compatibles son que hasta existe un vino de sandía que, según dicen, es bastante pasable...

### **Hay que batir en el sentido de las agujas del reloj**

Si bien puede ser más efectivo batir siempre en la misma dirección (por una cuestión de eficiencia del que está batiendo), no tiene sentido hablar de que es mejor hacerlo en un sentido o el otro. Puede que sea más fácil batir en el sentido de las agujas del reloj para los diestros, y al revés para los zurdos. También hay una explicación que tiene que ver con la fuerza de Coriolis, que es inversa en el hemisferio Norte y en el Sur... pero no tiene nada que ver con cómo y en qué dirección batir.

### **Los vasos de vidrio pegados uno dentro del otro son inseparables (sin romperlos)**

La experiencia dice que esto no es así. La idea es contraer el vaso de adentro y expandir el de afuera. Una técnica es llenar el vaso de adentro con hielo, e inmediatamente sumergir el de afuera en agua caliente. Luego se pueden separar con cuidado, y chau mito.

### **Los ajos y las cebollas son afrodisíacos**

... y también los huevos, las angulas, los espárragos, el alcaucil... y siguen las firmas. Pero no, no hay nada probado (salvo para sustancias bastante peligrosas que se obtienen de algunos insectos o de corteza de un árbol que produce yohimbina). La potencia de estos supuestos afrodisíacos la genera... el cerebro del consumidor.

El alcohol sí puede ser afrodisíaco en el sentido de que reduce las inhibiciones, pero también reduce la inhibición de dormir, así que tampoco es muy bueno que digamos.

### **Los alimentos *light* adelgazan**

No, en todo caso aportan menos calorías que otros alimentos, pero: a) en exceso, ¡claro que engordan!, y b) no siempre son tan *light* como se promocionan. En particular, hay estudios que dicen que las bebidas *light* estimulan el apetito.

### **Comer zanahoria mejora la vista**

Lo siento, Bugs, pero no... Las zanahorias pueden tener un efecto benéfico sobre la visión solamente en personas que tengan un déficit en vitamina A. Para aquellas que no tengan esta falta y sigan una dieta equilibrada, no hay ningún beneficio específico extra por comer zanahorias. Se cree que este mito viene de la Segunda Guerra Mundial: se decía que los pilotos británicos daban en el blanco porque comían muchas zanahorias, pero en realidad tenían mejores radares.

### **Margarina y colesterol**

“Con la margarina está todo bien porque no tiene colesterol...”. Es cierto y no es cierto: como todo producto de origen vegetal, no tiene colesterol, que sólo está presente en tejidos animales. Pero vamos por partes. En principio, es imposible librarnos de las grasas en las comidas (o de los aceites, que no son más que grasas que a temperatura ambiente se encuentran en estado líquido); además de ser imposible, no es nada bueno, ya que necesitamos grasa para nuestro metabolismo (y para transportar vitaminas, por ejemplo). Lo mismo ocurre con el colesterol, que también es necesario, entre otras cosas, en las membranas de las células y como precursor de hormonas esteroideas (incluyendo hormonas sexuales, nada menos). El asunto, como siempre, es no comer de más; la acumulación de grasas y colesterol puede causar serias complicaciones en el sistema circulatorio (entre otros).

Volviendo a la margarina, a lo que hay que prestar atención no es al colesterol (ya sabemos que no vamos a encontrarlo), sino al nivel de grasas saturadas, que a su vez inducen la producción de LDL (el colesterol “malo”) en el hígado. Si la margarina dice “puro aceite vegetal”, mmhhhh... desconfiemos, porque seguramente serán aceites vegetales más ricos en estas grasas.

### **Aceite hirviendo, como en las Invasiones Inglesas**

Toda abuela sabe que antes de freír un pollo o una milanesa se debe esperar a que el aceite esté bien caliente... y tiene razón. Al

hacerlo, se logra que la superficie genere una especie de escudo protector que no permite que el aceite entre al interior de la carne (u otras comidas), impidiendo que quede demasiado grasosa. Si el aceite no está suficientemente caliente va a penetrar en la carne, mientras que si está demasiado caliente quemará la superficie.

De paso, si se trata de milanesas, conviene siempre dejarlas reposar un poco antes de freírlas. Podríamos pensar que el huevo que pusimos entre la carne y el pan rallado es una especie de pegamento, y para que tenga un máximo efecto está bien que se seque un poco antes de cocinar. De esta manera, el pan rallado queda más pegado a la superficie, y hay menos riesgo de que se caiga en el aceite y se queme (dando además un mal gusto a la cocción).

### **Los huevos de color son más nutritivos que los blancos**

Nada que ver: no se puede juzgar el valor nutritivo del huevo por el color. La pigmentación tiene que ver con la gallina, lo que le pase al huevo en el trayecto por el oviducto, etc., y es puramente cosmética, no nutricional.

Hasta aquí, los mitos, la ciencia y la cocina. Vale la pena recordar cuál es el objetivo del libro. *El nuevo cocinero científico* pretende usar la cocina como una maravillosa excusa para contar que la ciencia está en todos lados, sobre todo donde menos la esperamos. Y la ciencia –y la cocina– pueden ser fascinantes, divertidas, y hasta hacernos mejores personas.

Ya lo decía el gran Tolkien (sí, el del Señor de los Anillos): “Si muchos de nosotros diéramos más valor a la comida, la alegría y las canciones que al oro atesorado, este sería un mundo más feliz”. Sólo agreguemos un poco de ciencia al menú, y a ser más felices, que de eso se trata.

## Glosario

### Palabras que se comen

**Ácido:** cualquier sustancia que reaccione con una base para formar una sal, por ejemplo el ácido cítrico de las naranjas y el ácido acético del vinagre. Los ácidos disminuyen el pH de las soluciones acuosas.

**Alcaloides:** sustancias nitrogenadas, básicas (o alcalinas) y de acción farmacológica potente. Se conocen unos 3000 alcaloides distintos, como la nicotina del tabaco y la morfina del opio. La cafeína del café y la teofilina del té son alcaloides que prolongan e intensifican la actividad de la adrenalina en el cerebro y otras partes del cuerpo. El alcaloide coniina, obtenido de semillas de cicuta, fue el veneno utilizado en la ejecución de Sócrates.

**Aminoácidos:** moléculas formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno (y a veces, azufre), que se pueden unir entre sí en largas cadenas para formar proteínas. Durante la digestión, las proteínas se rompen en aminoácidos para poder ser asimiladas por el organismo, el cual vuelve a sintetizar las proteínas necesarias para su funcionamiento.

**Astringente:** sensación de sequedad sobre la mucosa de la boca, causada por la reacción de taninos sobre las proteínas de la saliva. El sabor astringente de ciertos téis se debe a la presencia de estos compuestos.

**Átomo:** mínima partícula de un elemento que conserva sus propiedades químicas.

**Bacterias:** microorganismos unicelulares que se caracterizan por poseer una pared celular (parecida a la de las células vegetales) y carecer de núcleo, es decir que el ADN no se encuentra encerrado por una membrana.

**Caloría:** calor necesario para elevar en 1 °C la temperatura de un gramo de agua.

**Carbohidrato:** sinónimo de hidrato de carbono.

**Cobre:** el mejor material tanto para batir claras a nieve como para calentar, sobre todo en la preparación del dulce de leche. Al batir claras en ollas de cobre, se forma un compuesto entre la albúmina y el cobre (la conalbúmina), que estabiliza las burbujas de la mezcla. Por otro lado, el cobre es un excelente conductor de calor, lo que impide que el dulce de leche se queme.

**Emulsión:** suspensión de dos líquidos que no se mezclan, como el aceite y el vinagre. Existe una sustancia llamada emulsificador que actúa como puente entre las moléculas de los líquidos inmiscibles, y evita que se separen. La mayonesa consta de aceite vegetal, vinagre o jugo de limón y yema de huevo. Como la mitad de la yema es agua, la mayonesa sería una emulsión de aceite en agua. La mayonesa es estable porque la yema tiene lecitina, un emulsificador.

**Enzimas:** proteínas que aceleran procesos químicos en el organismo. Existen muchas enzimas con funciones y ubicación distintas. Por ejemplo en la saliva se encuentra la amilasa salival, que actúa degradando el almidón.

**Especie:** organismos de la misma especie son aquellos que pueden cruzarse y tener descendencia fértil, por ejemplo cualquier hembra y macho de *Singularis porcus*, el jabalí. Organismos muy parecidos pero de distinta especie generalmente tienen el mismo género. Por ejemplo el café proviene de semillas de distintas especies, pero todas del mismo género *Coffea*, como *Coffea arabica* y *Coffea robusta*. De la misma manera tenemos las especies de bovinos *Bos taurus*



(la vaca) y *Bos indicus* (el cebú). Todas las razas de vacas forman parte de la misma especie y por lo tanto pueden cruzarse entre sí dejando descendencia fértil.

**Fenol:** compuesto blanco cristalino, que se suele utilizar diluido como antiséptico. La oxidación del fenol da lugar a compuestos coloreados.

**Fermentación:** descomposición de sustancias orgánicas, como azúcares en ausencia de oxígeno, acelerada por enzimas del citoplasma celular.

**Fibra:** material vegetal que no podemos digerir. Se compone de moléculas alargadas de hidratos de carbono como la celulosa, componente principal de las paredes de las células vegetales. La fibra también contiene pectina, un carbohidrato que combinado con azúcar y ácidos forma una sustancia gelatinosa usada para espesar las jaleas de frutas. Si bien la fibra no es asimilada por el organismo, su paso por el tubo digestivo estimula las contracciones musculares del intestino.

**Glucosa:** hidrato de carbono sólido, blanco, amorfo, de sabor dulce y soluble en agua. Predomina en las frutas.

**Grasas:** véase *lípidos*.

**Hidratos de carbono:** también llamados carbohidratos, grupo de sustancias formadas por carbono, hidrógeno y oxígeno con dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno por cada átomo de carbono. La celulosa es un ejemplo de carbohidrato que forma las paredes celulares de los vegetales, dándoles rigidez. Otros carbohidratos como el almidón y el glucógeno constituyen las reservas energéticas de plantas y animales, ya que cuando se rompen liberan azúcares simples. El arroz, la papa, los fideos y el pan están compuestos principalmente por almidón.

**Higroscópico:** sustancia que absorbe humedad del aire.

**Infusión:** líquido que se obtiene al extraer elementos solubles con agua caliente sin hervir (menos de 100 °C), como en la preparación tradicional del té o café.

**Ion:** átomo o molécula que posee una carga eléctrica neta.

**Levaduras:** familia de hongos unicelulares que incluyen especies usadas en la fabricación del pan y las bebidas alcohólicas.

**Lípidos:** familia de sustancias orgánicas que se disuelven poco o nada en agua, pero que lo hacen bien en solventes como el benceno o el cloroformo. A temperatura ambiente, a los lípidos sólidos se los suele denominar grasas, mientras que a los que son líquidos se los denomina aceites. La mayoría de los lípidos, aunque no todos, están formados por ácidos grasos, moléculas que contienen entre 14 y 22 átomos de carbono. Los ácidos grasos esenciales son los que el organismo no puede producir, y deben ser aportados por la dieta, por ejemplo el ácido linoleico. Los vertebrados almacenan energía en forma de grasas, mientras que las plantas por lo general almacenan la energía como aceites, en particular en las semillas y en los frutos.

Entre los grupos de lípidos que no tienen ácidos grasos encontramos los esteroides y los terpenos. Un ejemplo de esteroide es el colesterol, que es producido por el organismo pero también puede provenir de la dieta. El exceso de colesterol que circula en la sangre se acumula formando tapones sobre las paredes internas de las arterias, dificultando el flujo sanguíneo. Los terpenos son sustancias que tienen olores y sabores característicos. En este grupo se encuentran el betacaroteno de las zanahorias (precursor de la vitamina A), las vitaminas A, E y K.

**Molécula:** partícula formada por dos o más átomos unidos. El agua es una molécula compuesta por dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno. En el oxígeno que respiramos cada molécula se compone de dos átomos de oxígeno, mientras que en el ozono cada molécula posee tres átomos de oxígeno.

**Oxidación:** la reacción de una sustancia con el oxígeno. La oxidación contribuye al amarronamiento de las frutas y a la rancidez de las grasas.

**pH:** medida de la acidez o alcalinidad de una solución. La escala se usa generalmente entre 1 y 14, correspondiendo el 7 para las soluciones neutras, valores mayores de 7 para soluciones alcalinas (como el bicarbonato de las gárgaras), y menores de 7 para las soluciones ácidas (jugo de cítricos, vinagre, etc.).

**Presión atmosférica:** imaginemos la presión atmosférica como el peso de una gran columna de aire que está apoyada sobre la superficie de la Tierra. A medida que ascendemos tenemos menos aire sobre nuestras cabezas, es decir que el peso de la columna de aire es menor, con lo cual la presión atmosférica disminuye. Esto trae consecuencias importantes para el cocinero de alturas (además del apunamiento), el vapor de agua siente menos presión de la columna de aire por lo que el agua hierve a una temperatura menor. El dióxido de carbono del leudado del pan se expande más fácilmente.

**Proteínas:** las proteínas son moléculas grandes (macromoléculas) formadas por aminoácidos fuertemente unidos en largas cadenas. También existen otras fuerzas de unión, más débiles, que permiten a las proteínas plegarse sobre sí mismas, lo que da a la molécula una estructura en tres dimensiones. Por acción del calor o cambios de pH, las proteínas pueden desnaturalizarse, es decir perder las uniones que mantienen su estructura tridimensional, con lo cual se desenrollan. La consecuencia más importante de este proceso es que pierden solubilidad en el agua. La formación de un huevo duro cuando se lo hierve es un ejemplo común de desnaturalización térmica. Ejemplos de proteínas son las enzimas, el colágeno, las proteínas del suero de la leche, la hemoglobina y la mioglobina.

**Salmuera:** solución de sal y agua que se utiliza para conservar carnes, verduras, etc.

**Selección natural:** se refiere al proceso por el que los cambios del entorno fuerzan las adaptaciones genéticas en las especies. Los individuos que porten atributos que los hacen adaptarse mejor a las nuevas condiciones de su entorno serán los que tengan un mayor éxito reproductivo.

**Textura:** el grano o la estructura de un producto, la sensación de una sustancia al tacto.

**Vitamina:** sustancia orgánica que no puede ser sintetizada por un organismo y que se utiliza en pequeñas cantidades para su desarrollo.

**Volátil:** sustancia que se evapora fácilmente a temperaturas y presiones normales, razón por la cual es más fácil de oler. Cuando se muele el grano de café, se exponen compuestos volátiles que se pierden al aire, con la consiguiente disminución de aroma. Para conservar un compuesto volátil podemos bajar la temperatura, por ejemplo al guardar comida en heladera o *freezer*. Cuando la sustancia en cuestión tiene olores desagradables, se pueden transformar en otros compuestos que no sean volátiles. En el caso de la carne de pescado, los olores de las aminas son neutralizados por agregado de ácido (un poco de jugo de limón).

## Bibliografía comentada y degustada

**AA.VV.**, *Para los amantes de la buena cocina*, Madrid, Aguamarina, 1994.

Una simpática colección de frases sobre la cocina, la bebida, sus gozos y sus efectos, de autores clásicos.

**Amat, Jean-Marie; Vincent, Jean-Didier**, *Una nueva fisiología del gusto*, Barcelona, RBA, 2003.

... o un homenaje a la primera *Fisiología del gusto*, la del gran Brillat-Savarin. Escrita como un diálogo entre un chef y un fisiólogo, esta nueva fisiología aprovecha nuevos conocimientos sobre los sentidos, sin privarse de alguna receta aquí y allá.

**Barham, Peter**, *The science of cooking*, Springer Verlag, 2001. [Ed. cast.: *La cocina y la ciencia*, Zaragoza, Acirbia, 2003.]

Hace honor a su título: trata de la *ciencia* de la cocina. En este sentido, la primera parte puede desalentar hasta al más entusiasta de los cocineros, ya que abunda en fórmulas y esquemas demasiado “científicos”. Pero hacia el final se reivindica, con secciones que se refieren a distintos tipos de comida e incluyen unas cuantas recetas interesantes.

**Brillat-Savarin, J. A.**, *Fisiología del paladar*, San Sebastián, R&B Ediciones, 1995.

El primer clásico de la filosofía gastronómica. Brillat-Savarin fue un abogado que primero adhirió a la Revolución Francesa, pero a los pocos años de ésta debió exiliarse en Suiza y en los Estados Unidos. Murió en Francia en 1826, adonde regresó tras la muerte de Robespierre. ¿Y de qué escribe un abogado dedicado a la gastronomía? Más que escribir, medita, y eso explica el subtítulo del libro: *Meditaciones sobre gastronomía trascendental*. Efectivamente, el libro se compone de treinta meditaciones sobre los sentidos, las ciencias en la gastronomía, el arte del *gourmet*, el papel de la dieta en los sueños y hasta la delgadez y la obesidad. Todo en una complicidad absoluta con el lector (al que hasta le habla en diversos diálogos) y con un humor envidiable, y bien regado. La segunda parte se compone de anécdotas sobre diversos platos y viajes, y culmina con un mensaje a los gastrónomos de ambos mundos: “laborad por el bien de las ciencias: digerid en vuestro particular interés; y si, en el curso de vuestros trabajos, realizáis algún descubrimiento importante, tened la bondad de comunicárselo al más humilde de vuestro servidores”.

**Brown, Alton**, *I'm just here for the food*, Nueva York, Steward, Tabori & Chang, 2002.

Alton Brown es un simpático conductor de un programa de televisión del canal de cocina norteamericano. En este, su primer libro, trabaja sobre la simple idea de que “alimentos + calor = cocina”, y explica las diferentes formas de aplicar ese calor, las herramientas utilizadas y algo de la ciencia en la cocina de los diversos grupos de alimentos. Simple, pero efectivo.

**Buckley, Patrick; Binns, Lily**, *The hungry scientist handbook*, Nueva York, Harper Collins, 2008.

O de cómo hacer tortas de cumpleaños iluminadas por LEDs, martinis con hielo seco, chupetines brillantes y

muchos otros proyectos para llevar el laboratorio a la casa. Científicos no locos abstenerse.

**Cobb, V.,** *Science experiments you can eat*, Nueva York, Harper Trophy, 1976.

—, *More science experiments you can eat*, Nueva York, Harper Trophy, 1979.

La autora se detiene en aspectos más sutiles de la ciencia en la cocina: la maduración y preservación de los alimentos, los aditivos, extractos y esencias, y la función de los sentidos en la degustación. Los experimentos son muy sencillos y realmente ayudan a entender los procesos en cuestión.

**Córdova Frunz, José Luis,** *La química y la cocina*, México, FCE, 1997.

Un excelente resumen de las bases químicas de los alimentos. No se mete con cocina y recetas, pero nos acompaña paso a paso por la química que está escondida en todo lo que comemos y sus ingredientes.

**D'Amico, J.; Drummond, K. E.,** *The Science chef*, Nueva York, John Wiley & Sons, 1995.

—, *The science chef travels around the world*, Nueva York, John Wiley & Sons.

Ambos libros están dedicados a los chicos que quieran experimentar en la cocina... y luego comerse sus propios experimentos. A partir de preguntas simples (¿por qué suena el pochoclo al hacerse?, ¿por qué la cebolla hace llorar?) propone experimentos y recetas sencillas y divertidas. El segundo de la serie propone un viaje por 14 países —los más interesantes son los países asiáticos y africanos— y recetas típicas de cada lugar que ayudan a explicar cuestiones científico-culinarias como el endurecimiento del flan, efectos de ácidos o bases, las burbujas de las gaseosas o la vida de las plantas. Está dirigido al público infantil,

que puede aprovechar tanto las recetas y las explicaciones científicas como la propuesta geográfica.

**Da Vinci, Leonardo,** *Notas de cocina*, Madrid, Temas de Hoy, 1996.

¿Cómo podría ser Leonardo un verdadero hombre del Renacimiento si no hubiera incursionado largamente por la ciencia y el arte de la cocina? Cuando intentó suerte en tabernas y como maestro de banquetes, nadie le llevó el apunte... Pero siguió en la suya, inventando asadores automáticos, extractores de humo, máquinas para hacer espaguetis o picadoras de carne, además de crear una serie de recetas memorables para los Sforza. El libro resume sus notas, tanto en lo que se refiere a aparatos novedosos y dignos de Bond, James Bond (cuyo arte en la cocina no pasa de la eterna discusión acerca del Martini batido o agitado), los modales en la mesa, anécdotas culinarias y, por supuesto, las recetas más interesantes que se puedan leer (claro que pasar de la lectura a la cocina puede ser en muchos casos bastante complicado).

**Ego Ducrot, V.,** *Los sabores de la patria*, Buenos Aires, Norma, 1998.

Montado a la reciente fama de los libros de historia argentina, Ducrot arremete con una perspectiva muy interesante: la sensibilidad gastronómica argentina a lo largo de los años. Así nos enteramos de qué se comía en la época del virreinato, o cómo fueron recibidos los invasores ingleses en las mesas porteñas (¡que no era todo aceite hirviendo, vamos!), y más aún: de dónde venían las tradiciones culinarias precolombinas en nuestra región. Páginas especiales merecen las artes de la Perichona (la amante de Liniers), y la historia de las orgullosas carnes argentinas. Luego de revisar los cambios que vinieron junto con el siglo XX (en particular, a partir de la *mélange* que aportó la inmigración), el libro culmina con un recetario de platos criollos.



**Fischer, Len**, *How to dunk a doughnut*, Nueva York, Arcade Publishing, 2003. [Ed. cast.: *Cómo mojar una galleta*, Barcelona, DeBolsillo, 2003.]

Len Fischer es un fanático de las mediciones, y le fascina encontrar leyes que rigen la vida cotidiana, incluyendo el tiempo exacto para mojar una galleta en el café con leche para que no quede dura ni demasiado blanda. Encima lo contratan para determinar estas exactitudes, como la cantidad de jamón exacta para un sándwich y demás fenómenos imprescindibles para la vida. No es un libro de cocina científica, pero tiene algunos capítulos que bien vienen al caso.

**Furman, Melina**, *100cia para chicos. Experimentos en la cocina*, Buenos Aires, Chicos.net ediciones, 2004.

Para chicos, sí, pero también para cualquiera que quiera divertirse con experimentos y más experimentos que nos obligan a, literalmente, meter las manos en la masa. Y en los helados, los caramelos, el pochoclo, el yogur y las arenas movedizas de la maicena.

**Gardiner, A.; Wilson, S.**, *The inquisitive cook*, Nueva York, Exploratorium/Henry Holt, 1998.

La serie de libros del célebre Exploratorium de San Francisco se ocupa de descubrir la ciencia en las cosas de todos los días, en este caso, en la cocina. Básicamente, nos invita a ser curiosos y preguntarnos por qué hacemos lo que hacemos cuando estamos entre ollas y sartenes. Además de sorprendernos con las respuestas, sin duda ayuda a mejorar nuestras dotes culinarias.

**Gardner, R.**, *Kitchen chemistry*, Nueva York, Julian Messner, 1988.

No es un libro de cocina, sino de química básica. Pero del tipo de química que no requiere de un laboratorio muy sofisticado, sino de una cocina de lo más corriente. De esta

manera, se puede estudiar química en la heladera, en el horno, en la pileta y en la mesada. Eso sí: no hay recetas.

**Grosser, A. E.**, *The cookbook decoder*, Nueva York, Beaufort Books, 1981.

Posiblemente uno de los mejores libros sobre el arte y la ciencia de la cocina. Muy justamente, el subtítulo del libro es *La alquimia culinaria explicada*. Gossler utiliza experimentos en la cocina (llamados *autodemostraciones*) y recetas que aplican las fantásticas explicaciones científicas que va proponiendo a lo largo de diez capítulos que se ocupan de diversos grupos de comidas. Cuando el texto y las recetas no alcanzan, una serie de historietas vienen en ayuda del alquimista culinario principiante.

**Hillman, H.**, *Kitchen science*, Boston, Houghton Mifflin Co., 1989.

Excelente guía de preguntas y respuestas sobre fenómenos culinarios. Está dividido en capítulos, cada uno de los cuales se ocupa de un tipo de alimentos. Es un manual para la edad de los porqués en la alquimia de la cocina.

**Koppmann, Mariana**, *Manual de gastronomía molecular. Un encuentro entre la ciencia y la cocina*, Buenos Aires, 2009, Siglo XXI Editores; *Nuevo manual de gastronomía molecular*, Buenos Aires, Siglo XXI Editores, 2012.

Este manual de gastronomía molecular se mete de lleno en la física y la química de los alimentos y de sus mezclas, y no deja pan sin levadura, papa sin almidón, bife de chorizo sin colágeno, y se mete también con huevos, azúcares, espumas, emulsiones... de todo, como corresponde a un manual (que se ha convertido en el favorito de estudiantes de cocina). Además de doctora en Bioquímica y especialista en higiene y seguridad, la autora es presidenta de la Asociación Argentina de Gastronomía Molecular

(<www.gastronomiamolecular.com>) y sin duda es la referente de estos encuentros por nuestros pagos.

**Kurti, Nicholas; Kurti, Giana (comps.),** *But the crackling is superb*, Filadelfia, Adam Hilger, 1988.

Nicholas Kurti es, junto con Hervé This, el inventor de la gastronomía molecular. Murió hace ya varios años, pero entre sus contribuciones está esta maravillosa compilación en la que un grupo de científicos (contemporáneos e históricos) de la pomposa Royal Society de Inglaterra cuentan sus experiencias en la cocina, la ciencia, y sus múltiples combinaciones.

**Kusmin, O.,** *Postres para golosos*, Buenos Aires, Atlántida, 1993.

Una muy buena introducción a la historia de los postres.

**Liger-Belair, Gerard,** *Uncorked. The science of champagne*, Princeton University Press, 2004.

Lo que faltaba: un libro sobre la ciencia del champán, sus burbujas, su gusto, su química y su historia. Vale la pena descorcharlo, como hizo Dom Perignon hace ya muchos años.

**Lister, T.; Blumenthal, H.,** *Kitchen Chemistry*, Londres, Royal Society of Chemistry, 2005.

Heston Blumenthal es el dueño y chef de The fat duck, uno de los mejores restaurantes del mundo, además de conducir uno de los programas televisivos sobre la ciencia de la cocina. La engolada Sociedad Real de Química le pidió un texto que pudiera ser usado en las escuelas, y el resultado es un libro (con su CD) que mezcla alegremente química, curiosidades y recetas.

**Mans, Claudi,** *Tortilla quemada. 23 raciones de química cotidiana*, Barcelona, Col·legi Oficial de Químics de Catalunya, 2005.

No insistan: es difícil que fuera de Barcelona puedan encontrar este libro de un catedrático de ingeniería química, pero vale la pena el viaje. Entre sus 23 razones, las de la tortilla quemada, los flanes, la parábola de la mayonesa o el diálogo sobre química culinaria son las pequeñas joyas de cocina científica dentro de una serie de ensayos muy entretenidos.

**McGee, Harold**, *On food and cooking*, Nueva York, Collier Books, 2004.

—, *The curious cook*, Nueva York, Macmillan, 1990.

Harold McGee es posiblemente la máxima autoridad entre los cocineros científicos. Es un excelente divulgador, y sus libros (sobre todo el primero) son verdaderas biblias sobre el arte de combinar ciencia y cocina. Con mucho espacio por delante (casi setecientas páginas en *On food and cooking*) se toma su tiempo para explayarse en anécdotas históricas, recetas y experimentos. Aquí está todo, desde las preguntas básicas (cebollas que hacen llorar, *soufflés* que se resisten a crecer, cremas batidas) hasta las explicaciones más detalladas de todos los fenómenos culinarios que no por cotidianos dejan de ser interesantes. El segundo libro es “más de lo mismo” lo cual, en este caso, es una excelente noticia. McGee también ha colaborado con revistas científicas y no tanto, siempre como el experto en este tema.

**Myhrvold, Nathan; Young, Chris; Bilet, Maxim**, *Modernist Cuisine: The Art and Science of Cooking*, The Cooking Lab, 2011.

El último grito de la cocina y la gastronomía molecular. Y vaya si grita fuerte: 6 tomos, 2400 páginas, 600 dólares... Al menos, seguro sirve como tema de conversación. Es un objeto de lujo, maravilloso, sobre todo las fotografías, que lo acercan más a la literatura de arte que a la de cocina o ciencia. En particular, construyeron unas ollas partidas

al medio, con un vidrio que permite ver lo que sucede durante la cocción de los alimentos. Lo dicho, las fotos son espectaculares (y la información y las recetas también). Los autores de este libro aceptan gustosamente que se los regalen.

**Onfray, M.,** *La razón del gourmet*, Buenos Aires, De la Flor, 1999.

Una nueva filosofía del gusto, en la senda de Epicuro y otros hedonistas de pura cepa. Onfray propone una búsqueda filosófica del placer a través de la gastronomía, habitada por innumerables citas y reverencias a la francesa.

**Parsons, Russ,** *How to read a french fry*, Boston, Houghton Mifflin, 2001.

Preguntas, preguntas... ¿Por qué nos quema el agua hirviendo pero no el tener la mano en un horno caliente? ¿Por qué las marinadas tiernizan? ¿Qué nos dice el color y la textura de una papa frita sobre su proceso de cocción? El periodista Parsons incluye un montón de respuestas, anécdotas, recetas y explicaciones científicas que bien valen un libro.

**Ramón Vidal, Daniel,** *Los genes que comemos*, Valencia, Sin Fronteras, Universidad de Valencia, 2000.

Daniel Ramón es un experto en biotecnología, y en este breve pero sabroso libro explica los cambios que se están produciendo en la alimentación gracias a los organismos genéticamente modificados o las diversas técnicas de biología molecular al servicio de la agricultura y la ganadería, cosa de que les vayamos perdiendo el miedo.

**Revel, J. F.,** *Un festín en palabras*, Barcelona, Tusquets, 2ª ed., 1996.

La colección "Los 5 sentidos" es una caja de sorpresas, si bien se ocupa principalmente del sentido culinario (comidas y bebidas). Revel es un conocido filósofo, autor de nu-

merosos textos entre los que se destaca *El conocimiento inútil*, una lección de cómo cada vez sabemos más acerca de cada vez menos. En este caso se ocupa nada menos que de la cocina como un arte, y de su relación con la literatura (con una clara tendencia hacia la literatura francesa, claro). De lo más interesante del libro, es el ejercicio de Revel para imaginar qué gusto tenían las comidas y bebidas a las que se refieren los textos antiguos, como los vinos griegos, las panzadas de Gargantúa y Pantagruel o el uso de las especias en la Edad Media. Revel y sus amigos no deben ser ningunos improvisados, ya que cuenta el autor que se han divertido representando banquetes medievales o renacentistas como debieron de haber sido. El título proviene de una frase del autor griego Ateneo (siglo III), que propone a sus lectores, justamente, un agradable *festín en palabras*.

**Rommelman, N.**, *Everything you pretend to know about food and are afraid someone will ask*, Nueva York, Penguin, 1998.

Un libro de formato parecido al de *Kitchen Science*: preguntas y respuestas en párrafos cortos, a lo largo de capítulos dedicados a la carnes, las pastas, los vegetales, los panes y los postres.

**Shaposnik, F.**, "Cocina", ed. del autor, 1994. Disponible en <[www.scribd.com/doc/22738163/Cocina-Fidel-Shaposnik](http://www.scribd.com/doc/22738163/Cocina-Fidel-Shaposnik)>. No, no es un libro de cocina científica, sino de recetas bastante interesantes. Pero nos pareció importante mencionarlo aquí dado que su autor es uno de los principales físicos de la Argentina, profesor titular en la Universidad de La Plata e Investigador Superior de la Comisión de la Provincia de Buenos Aires. Entre otras delicias, prepárense para un *canard à la bigarrade* (pato a la naranja amarga), un couscous tunecino o una tortilla

maya, todo con sus explicaciones culinarias, históricas y a veces físicas, como no podía ser de otra manera.

**Soler, M. del C.,** *Banquetes de amor y muerte*, Barcelona, Tusquets, 1981.

Otro título de la deliciosa colección “Los 5 sentidos”, que trata de banquetes que han pasado a la historia, en el Viejo Testamento (Salomón y la reina de Saba, Judith y el general Holofernes, que siempre perdía la cabeza luego de comer...), los famosos milagros culinarios del Nuevo Testamento (el vino de las bodas de Caná, la última cena) y varios otros banquetes entre los que se destacan los griegos clásicos, que de comer y filosofar sabían bastante.

**This, Hervé,** *Los secretos de los pucheros*, Zaragoza, Acribia, 1996.

¿Dónde si no en Francia podría haber una prestigiosa cátedra universitaria llamada *Gastronomía Molecular*? Hervé This, jefe de redacción de la revista *Pour la Science* y eximio cocinero, está ligado a tal cátedra y, como un buen francés en la cocina, se toma en serio el pan, los patos y el vino. Admirador incorregible de Brillat-Savarin, This vuelve a las fuentes y les da una buena vuelta de tuerca, con explicaciones y recetas para chuparse los dedos. Sólo cabe esperar dos cosas: que por fin se traduzca el libro al español y que algún día This nos invite a cenar y nos explique sus manjares.

**This, Hervé,** *Los niños en la cocina*, Zaragoza, Acribia, 2000.

Otra maravilla del creador de la gastronomía molecular, con la excusa de que los niños del título, Juan y Cristina, se quedan solos en casa y tienen que experimentar en la cocina... o quedarse sin cena.

**This, H.; Debevoise, M.B.,** *Molecular Gastronomy: Exploring the Science of Flavor (Arts and Traditions of*

*the Table: Perspectives on Culinary History*), Columbia University Press, 2005.

La última obra del prolífico Hervé This trata sobre “la ciencia del sabor”, en capítulos breves que exploran mitos y saberes populares acerca de la cocina, que se pueden responder, confrontar y experimentar con un poco de gastronomía molecular.

**Toussaint-Samat, M.**, *Historia natural y moral de los alimentos*, Madrid, Alianza, 1991.

Una muy interesante enciclopedia de historias de cómo fueron apareciendo los alimentos, y cómo cambiaron el mundo. Está dividida en nueve tomos bastante cortos, por lo que vale la pregunta de por qué no fue editada como un gran tomo, o a lo sumo dos (bueno, sí, es cierto que así hay más libritos para vender). Toussaint-Samat retoma la tradición de la *historia natural*, tan cara a los naturalistas que salían al campo a estudiar caracoles o mariposas, y se ocupa en cada tomo de grupos de alimentos bastante heterogéneos (“La miel, las legumbres y la caza”, “El caviar, los mariscos y el jamón”, etc.) con una erudición de lo más simpática y francesa.

**Vilabella Guardiola, J. M.**, *La cocina de los excesos*, San Sebastián, 1996.

Un españolísimo tratado de rarezas gastronómicas, dentro de la colección de textos gastronómicos de la misma editorial. A través de un personaje que aparece cada tanto a lo largo de estos relatos gastronómicos, un tal J. de Candelucus, paseamos por los aromas, las patatas, el arte de freír un huevo o el misterio de las albóndigas. Poco de ciencia culinaria, es cierto, pero un gusto de lo más simpático.

**Wolke, Robert L.**, *What Einstein told his cook*, Nueva York, W. H. Norton, 2002.



Vaya uno a saber de qué hablaba Einstein con su cocinero, pero en este libro (parte de una serie de “las cosas de Einstein”) el autor, químico y periodista, da un paseo por lo dulce, lo salado, las grasas, las carnes y las herramientas de cocina, entre otras, con anécdotas y recetas que ayudan a la lectura y al almuerzo diario.



## Últimos títulos de la colección Ciencia que ladra... Serie clásica

### **16. Agua salada y sangre caliente**

Historias de mamíferos marinos

Luis Cappozzo

### **17. Qué es (y qué no es) la evolución**

El círculo de Darwin

Luciano Levín, María Susana Rossi

### **18. Matemática... ¿estás ahí? Episodio 2**

Adrián Paenza

### **19. Sexo, drogas y biología**

(y un poco de rock and roll)

Diego Golombek

### **20. El elixir de la muerte**

Y otras historias con venenos

Raúl Alzogaray

### **21. La física en la vida cotidiana**

Alberto Rojo

### **22. Había una vez el átomo**

O cómo los científicos imaginan lo invisible

Gabriel Gellon

**23. Matemática... ¿estás ahí? Episodio 3,14**

Adrián Paenza

**24. Viejos son los trapos**

De arqueología, ciudades y cosas que hay debajo  
de los pisos

Daniel Schavelzon, Ana Igareta

**25. Cortar y pegar**

Trasplantes de órganos y reconstrucción del cuerpo  
humano

Pablo Argibay

**26. Causas y azares**

La historia del caos y de los sistemas complejos

Gabriel Mindlin

**27. El barman científico**

Tratado de alcoholología

Facundo Di Genova

**28. Matemática... ¿estás ahí? Episodio 100**

Adrián Paenza

**29. Elogio del desequilibrio**

En busca del orden y el desorden en la vida

Marcelino Cereijido

**30. El científico también es un ser humano**

La ciencia bajo la lupa

Pablo Kreimer

### **31. El deportista científico**

**Por qué las pelotas no doblan y otras jugadas de laboratorio**

Martín De Ambrosio

### **32. Simetría**

**Izquierda y derecha, antes y después, chico y grande en el mundo**

Elsa Rosenvasser Feher

### **33. Matemática... ¿estás ahí?**

**La vuelta al mundo en 34 problemas y 8 historias**

Adrián Paenza

### **34. Viaje a las estrellas**

**De cómo (y con qué) los hombres midieron el Universo**

Guillermo Abramson

### **35. ¡Matemática, maestro!**

**Un concierto para números y orquesta**

Pablo Amster

### **36. La ciencia del color**

**Historias y pasiones en torno a los pigmentos**

Ana von Rebeur

### **37. El jugador científico**

**Por qué perdemos al póker, la lotería, la ruleta...**

Ariel Arbisser

### **38. ¡Qué porquería las hormonas!**

**Sobre granitos, crecimiento, sexo y otras señales en el cuerpo**

Juan Carlos Calvo

**39. Los remedios de la abuela**

**Mitos y verdades de la medicina casera**

Valeria Edelsztein

**40. Científicos en el ring**

**Luchas, pleitos y peleas en la ciencia**

Juan Nepote

**41. Un científico en el museo de arte moderno**

**Encuentros cercanos entre el arte y la ciencia**

Luis Javier Plata Rosas

**42. El azar en la vida cotidiana**

Alberto Rojo

**43. Robots**

**O el sueño eterno de las máquinas inteligentes**

Gonzalo Zabala

**44. Modelo para armar**

**La evolución humana, paso a paso**

**(y parte a parte)**

Martín Cagliani

**45. Científicas**

**Cocinan, limpian y ganan el Premio Nobel**

**(y nadie se entera)**

Valeria Edelsztein

**46. Ciencia en el aire**

**Presión, calentamiento, lluvias, rayos**

**¡y centellas! en la atmósfera terrestre**

Diego Manuel Ruiz



