



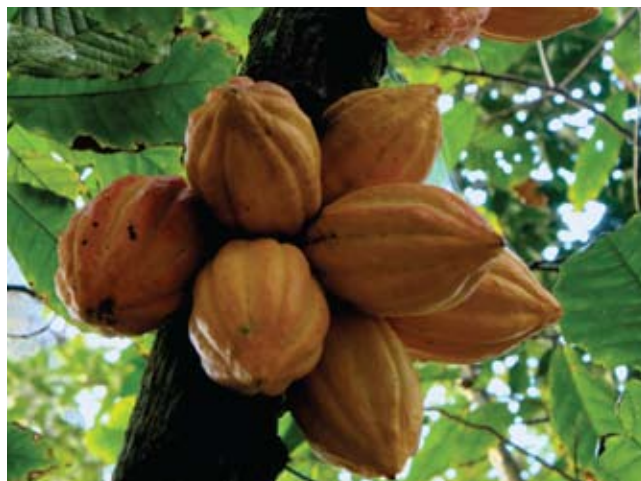
Mariana Koppmann

El chocolate y sus misterios

El chocolate que hoy conocemos es fruto de una evolución tecnológica ocurrida durante el siglo XIX. Proviene de los frutos de la planta de cacao (*Theobroma cacao*), un pequeño árbol de hojas perennes originario de la América tropical que, en su forma silvestre, tiene una amplia distribución, desde el sur de México hasta la cuenca del Amazonas, y que fue domesticado en uno o más sitios de ese territorio en tiempos precolombinos. El chocolate era consumido en forma de bebida por aztecas y mayas.

El árbol de cacao solo crece en zonas cálidas y húmedas, por lo que se cultiva en lugares ubicados entre ambos trópicos. Los europeos lo llevaron a África y Asia: de ahí que hoy los mayores países productores sean Costa de Marfil, Ghana e Indonesia.

La fabricación de un buen chocolate, igual que la fabricación de un buen vino, depende de la variedad o variedades de plantas de cacao utilizadas, del cuidado que se tenga en los procedimientos agronómicos y de los proce-



Planta de cacao con frutos. Cada una de las habas mide unos 20cm e incluye algunas docenas de semillas contenidas en una pulpa blanquecina, con las que se hace el chocolate. Las semillas contienen aproximadamente un 50% de aceite o grasa, llamada manteca de cacao, y teobromina, un compuesto similar a la cafeína. Wikipedia Commons

¿DE QUÉ SE TRATA?

La ciencia en la cocina: un poco de química ayuda a entender los cambios que tienen lugar en los alimentos que cocinamos.



Fruto y semillas de cacao. Wikipedia Commons

Los procesos industriales posteriores, que se inician por el lavado y tostado de las habas. Uno de los pasos más importantes de la secuencia es la fermentación, que tiene lugar enseguida de la cosecha en la propia plantación, luego de la cual se secan los frutos y se envían a las plantas industriales. De la forma en que se ejecuten esos sucesivos pasos dependen la textura y los aromas del producto final.

¿Qué es el chocolate?

Es una mezcla de manteca de cacao, polvo de cacao y azúcar, con o sin leche. La manteca de cacao es la grasa vegetal que contiene el fruto; el polvo de cacao es su parte sólida molida en forma no muy fina (su molido fino da el cacao en polvo usado en pastelería, que de todos modos contiene hasta un 20% de manteca de cacao). Los ingredientes pueden estar en distintas proporciones para obtener los diferentes tipos de chocolate que conocemos y satisfacer diversos gustos y necesidades de utilización.

Los chocolates sin leche por lo general son llamados amargos. Su contenido de azúcar oscila entre un 55% y un 46% para los semiamargos y es inferior al 46% para los amargos.

Se ha puesto de moda en el mundo gastronómico indicar en las etiquetas de los chocolates más apreciados el porcentaje de cacao que contienen. Un valor habitual en un buen chocolate amargo es 70%, lo que incluye polvo y manteca de cacao. El 30% restante es azúcar.

Los chocolates con leche por lo general se funden más fácilmente en la boca, debido a que la grasa de la leche tiene un punto medio de fusión inferior al de la manteca de cacao. El código alimentario argentino indica en su capítulo XV que en el chocolate con leche la grasa de cacao no debe ser menor que el 16%, la proveniente de la leche no menor que 3,5% y la de azúcar (deducida la lactosa) no mayor que el 55%. En el chocolate blanco, la manteca de cacao no debe ser menor que el 25%, la grasa de la leche no menor que el 3,5% y la de azúcar (deducida la lactosa) no mayor que el 55%.

Si hace crac... está bien templado

La textura del chocolate se debe principalmente a las propiedades fisicoquímicas de la manteca de cacao. A pesar de ser una grasa de origen vegetal, es una de las pocas que, como el aceite de coco, es sólida a temperatura ambiente, lo que le dio el nombre de manteca en vez de aceite.

La manteca de cacao tiene una composición bastante particular, ya que los triglicéridos que la forman son muy similares entre ellos, por lo que, a diferencia de otras grasas que se van fundiendo a lo largo de un rango



Chocolate.

de temperaturas, tiene un punto de fusión muy preciso. Su contenido de triglicéridos es (en %):

Oleil-palmitil-estearina	55
Oleil-diestearina	20
Estearil-dioleina	10
Palmitil-dioleina	7
Oleil dipalmitina	5
Trioleina	1
Otros	2
TOTAL	100

Como todas las grasas, la manteca de cacao presenta polimorfismo cristalino, es decir que puede cristalizar en diferentes formas, las que tienen muy distintas propiedades tanto en materia de fusión como de estabilidad de los cristales.

Para que una barra o un bombón de chocolate sean crocantes y no se derritan en la mano sino en la boca, se busca que su manteca de cacao cristalice de una forma llamada beta. Eso se logra por un procedimiento denominado *templado*, con el cual se procura alcanzar las características de brillo, solidez y estabilidad deseadas en el chocolate.

Hay dos formas de templar: una es por contagio o sembrado, la otra por agitación o tableado. Por la primera se agrega aproximadamente un tercio de chocolate previamente templado a un volumen de chocolate fundido (que en el caso de chocolate amargo estará a 45°C); con eso la temperatura desciende hasta unos 32°C y el conjunto, al solidificarse, toma las formas cristalinas de la fracción templada antes. El método de templado por agitación consiste en bajar y volver a subir en determinado rango la temperatura del chocolate fundido, para seleccionar los cristales deseados.



Chocolate amargo.

La calidad de cada tipo de chocolate depende, además del templado, del tamaño de las partículas de cacao y de azúcar, así como de la homogeneidad con que estas estén distribuidas. El control de lo anterior se hace por un procedimiento llamado *conchado*, que produce la disminución del tamaño de las partículas sólidas de cacao y las rodea de la manteca de cacao con ayuda de lecitina de soja, para que el chocolate fluya al fundirse en la boca. Más allá de la ciencia, templar chocolate es un verdadero arte, que los chocolateros expertos manejan a la perfección.



Chocolate con leche.



Las tres clases de chocolate.



Chocolate blanco. Kat Martin, Wikimedia Commons.

Dos mitos y una receta

El chocolate es enemigo del agua

Es habitual en algunas recetas la advertencia de no poner chocolate fundido en contacto con el agua. Otras recetas, sin embargo, indican que se funda chocolate en agua o en leche. La explicación de estas recomendaciones en apariencia contradictorias reside en que se refieren a distintas cantidades de agua. Si un poco de agua cae en el chocolate mientras se está fundiendo, las partículas de cacao se aglutinan forman una emulsión cortada, pues con escasa agua no se pueden separar. Con abundante cantidad de agua, en cambio, y gracias a la lecitina que tienen el chocolate, se logra fácilmente una emulsión.

Las manchas blancas del chocolate son hongos

Muchas veces se cree que las manchas blancas que aparecen sobre el chocolate son hongos. Ello no suele ser así: por lo general son efectos del llamado 'florecimiento' del azúcar, el cual se produce cuando el chocolate se moja o

atrapa humedad del ambiente y el azúcar que contiene se transforma en almíbar. Al secarse quedan pequeños cristales blanquecinos de azúcar en su superficie.

La misma apariencia puede ser resultado del florecimiento de la grasa, producto de cambios de temperatura, por ejemplo, cuando una tableta queda en la guantera de un auto estacionado al sol. El calor funde un cierto número de cristales del chocolate, los cuales, cuando vuelven a solidificarse, en vez de tomar la forma de los cristales no fundidos, toman otra y generan vetas blancas que sugieren la presencia de hongos.

Chocolate Chantilly

Una preparación muy interesante concebida por Hervé This —un químico del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas de París y uno de los creadores de la expresión *gastronomía molecular*— en colaboración con el innovador chef Pierre Gagnaire, es el chocolate Chantilly. Para prepararlo se funden 200g de chocolate con 70% de cacao en 225ml de agua. Se coloca la emulsión en un bol que a su vez se pone en otro con agua y hielo. Se bate enérgicamente hasta lograr la consistencia de crema batida. El batido incorpora aire, que queda atrapado en la estructura de cristales sólidos de manteca de cacao que se va generando. Las proporciones de agua y chocolate varían según el tipo de chocolate que se utilice. **CH**

Para más información sobre los temas de esta sección, los lectores pueden consultar los libros de la autora *Manual de gastronomía molecular*, 2009, y *Nuevo manual de gastronomía molecular*, 2012, Siglo XXI, Buenos Aires.



Mariana Koppmann

Bioquímica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA.
Presidenta de la Asociación Argentina de
Gastronomía Molecular.
marianakoppmann@gmail.com