

ración lleva el nombre de *desueraje*. Por término medio se necesitan 28 litros de leche para obtener 1 kilogramo de manteca; una buena vaca da en promedio 64 kilogramos de manteca al año. Si en vez de desnatar la leche se la somete al mazado ó batido inmediatamente despues de ordeñarla, se consigue una manteca muy delicada, si bien el producto es mucho menos considerable: así se prepara la tan famosa manteca de la Prevalaye, cerca de Rennes.

En Francia se tiene la costumbre de mantener la leche que debe desnatarse á una temperatura de 12 á 14 grados, y por esa razón en invierno se calienta la lechería por medio de caloríferos. Experimentos recientes efectuados (1875) por *E. Tisserand* han demostrado que esa práctica, seguida desde tiempo inmemorial, es enteramente viciosa, y que trae mucha más ventaja esponer la leche destinada á la fabricacion de la manteca, á una baja temperatura; pues entonces la subida de la nata es mucho más rápida, la cantidad de crema obtenida mucho mayor, y por tanto se consigue un rendimiento de manteca más considerable, amen de que la manteca es más fina y delicada, de más firme consistencia y se conserva fresca durante mucho más tiempo. Ese método se usa actualmente en el norte de Europa y da preciosos resultados. Se enfria la leche á 6 grados colocándola en grandes barreños ó vasijas, que se enfrian con agua y hielo. En Dinamarca se obtienen con 100 kilogramos de leche así enfriada 20 de nata, que dan 3'790 de manteca, ó sea 1 de manteca por 26 de leche; con el método antiguo se necesitaban más de 30 kilogramos de leche (1).

La manteca en estado fresco se compone de los cuerpos siguientes, cuyas proporciones varían segun su origen.

(1) La manteca que anualmente proporciona Dinamarca, es muy estimada y puede trasportarse sin alteración á muy largas distancias. En 1865 ese país esportaba 4,800,000 kilogramos de manteca; hoy esporta 10,000,000 que representan un valor de 35,000,000 de pesetas.

	i	ii	iii	iv
Manteca pura	94'4	93'0	87'0	78'5
Caseína, azúcar de leche, sustancias extractivas.	0'3	0'3	1'5	0'3
Agua.	5'3	6'7	11'5	21'2

El suero de leche de vaca contiene 1'58 por ciento de manteca, 3'41 de caseína y 41'01 de agua, azúcar de leche y sales.

La manteca pura consiste en una mezcla de diferentes glicéridos que por medio de la saponificación se descomponen ó desdoblan en glicerina y cierto número de ácidos de la serie grasa. Los ácidos no volátiles son: el ácido palmítico, $C^{16}H^{32}O^2$, y el ácido oleo-butírico, $C^{17}H^{30}O^2$; los ácidos volátiles son: el butírico, $C^4H^8O^2$, y el caproico, $C^6H^{12}O^2$, el caprílico, $C^8H^{16}O^2$, y el cáprico, $C^{10}H^{20}O^2$. Esos cuatro últimos ácidos constituyen bajo la forma de glicéridos la *butirina*, y son la causa del olor particular de la manteca.

La presencia de la caseína y del agua hace que la manteca se altere y se vuelva rancia fácilmente. Para obviar esa dificultad se acostumbra *salar* la manteca amasándola con sal cuando está bien lavada. Se cuentan 30 ó 40 gramos de sal marina por kilogramo de manteca. En Inglaterra se emplea en vez de la sal marina una mezcla de 4 partes de cloruro de sodio, 1 de salitre y 1 de azúcar. Otro método para impedir la alteración de la manteca consiste en *derretirla*, hasta que el líquido de turbio que era al empezar, se vuelva perfectamente claro por efecto de la precipitación de la caseína, bastando en seguida decantar el líquido claro en vasos muy limpios y perfectamente secos. Desde hace algun tiempo se usa tambien el ácido salicílico para conservar la manteca, bastando para ello cubrirla con una solución de ácido salicílico á 3 por mil, ó bien envolverla con lienzos saturados de ese ácido. La manteca rancia pierde todo su mal gusto lavándola una ó varias veces con agua salicilicada y luego con agua pura. La coloración de la manteca suele practicarse en invierno, es-

tación durante la cual tiene un color blanco, á cuyo fin se emplea el achiote, el cúrcuma, ó el zumo de zanahorias ó de caléndula, ó en fin, ciertos colores de alquitran amarillos.

7. MANTECA ARTIFICIAL. Segun espresa *Mege-Mouries* (1872), se puede por el método siguiente preparar un producto que ofrezca mucha analogía con la manteca verdadera y que pueda servir para los mismos usos. Se toma grasa de vaca muy fresca, y despues de haberla lavado con agua tibia, se reduce á fragmentos en una máquina de cortar carne; enseguida se derrite en el baño de maria dentro de una caldera que contenga agua (300 litros por 1.000 kilogramos de grasa), carbonato de potasio (1 kilogramo) y algunos estómagos de carnero ó de cerdo cortados en pedazos; se calienta el conjunto hasta 40 ó 45 grados agitando sin cesar la masa. Terminada la fusión, el tejido celular que envolvía la grasa se va al fondo, y un aceite amarillo y claro flota cubierto con una espuma blanquecina que contiene el agua que se hallaba en la grasa; se quita esa espuma y luego se saca el aceite con cristalizadores de hoja de lata de una capacidad de 25 á 30 litros, que se dejan en reposo dentro de un aposento cuya temperatura sea de unos 25 grados. A las 24 horas el aceite ha tomado una consistencia semisólida y ofrece un aspecto granuloso y cristalizado. Los panes así obtenidos, que se componen de una mezcla de oleína, margarina y estearina, se someten metidos en sacos de tela á la acción de una prensa hidráulica, y bajo la influencia de una presión moderada que se efectúa á la temperatura de 25 grados, la materia grasa se distribuye en dos partes, una que es la estearina fusible á 40 ó 50 grados, la cual se queda en los sacos, y la otra es la oleo-margarina que filtra á través del tejido y cae en un vaso de hoja de lata. La estearina se vende á los fabricantes de bujías. Cuando la oleo-margarina se ha cuajado por efecto del enfrio, ostenta un aspecto

to granujiento, un color pajizo y un sabor agradable: despues de lavarla simplemente y malaxarla con cilindros, se vende con el nombre de *margarina* para reemplazar las diversas grasas, y hasta la manteca en la cocina ordinaria, ó bien se convierte en manteca (*manteca artificial*) de la manera siguiente: en una *mantequera* se introducen 50 kilogramos de oleo-margarina derretida, 25 litros de leche de vaca y 25 de agua, en la cual se han hecho macerar durante algun tiempo 100 gramos de teta de vaca cortada en pedacitos; y por último, se añade un poco de pasta de achiote para colorar el producto: al cabo de un cuarto de hora de batida en la mantequera la mezcla, se transforma en una nata espesa que al cabo de unas dos horas queda convertida en manteca. La manteca que así se obtiene, se lava con agua fria en la mantequera ó batidera, y luego se malaxa entre cilindros para hacerla tan homogénea como sea posible.

Esa manteca artificial se emplea en muchas comarcas del Norte, por sus buenas cualidades y por conservarse bien.

Para transformar la oleo-margarina en manteca, *H. A. Mott* (1877) la agita de 10 á 15 minutos con leche agria y una solución de achiote adicionales de bicarbonato de sodio, enseguida se trasiega la mezcla en un cubo que contenga hielo roto. La masa así solidificada se deja por espacio de dos ó tres horas en contacto con el hielo, y despues se vierte el total en una mesa inclinada para permitir al agua (hielo derretido) que se escurra, y por último la materia grasa se bate durante 15 minutos con leche de manteca (ó suero de manteca de vaca), despues se pone á escurrir, se sala, se seca y se pone en barriles. La manteca así obtenida es de excelente calidad y se conserva mucho mejor que la manteca hecha de nata. *Mott* analizó comparativamente manteca natural y manteca artificial preparada segun su sistema, y obtuvo los resultados siguientes:

	MANTECA NATURAL	MANTECA ARTIFICIAL
Palmitina..	16'826	18'307
Estearina..	35'399	38'502
Oleina..	22'934	24'954
Butirina..	7'606	0'262
Caproina..		
Caprilina..		
Caprina..		
Caseína..	0'183	0'745
Cloruro de sodio..	5'225	5'225
	88'173	87'995
Agua..	11'827	12'005
	100'000	100'000

En Hamburgo, Francfort del Mein y en Viena se preparan actualmente grandes cantidades de manteca artificial insiguiendo el método de *Mege-Mouries*.

8. QUESO. El queso se prepara con la caseína separada de la leche desnatada ó por desnatar. En el primer caso se consigue queso *magro* que no contiene sino caseína con muy poca manteca, y en el segundo caso queso *graso* (quesos suizos, holandeses, ingleses), y si en la preparacion del queso *graso* se añade nata, se obtiene queso de crema ó de nata.

Para preparar el *queso magro* se desnata primero la leche, despues se coagula, tan pronto como se ha hecho entibiar, con el cuajo diluido en un poco de agua: una vez formada la cuajadura se pone á escurrir la masa en cañizos ó moldes de madera ó de tierra taladrados de agujeros y á veces cubiertos con un lienzo; enseguida se comprime ligeramente para espulsar el suero, y se consume en ese estado (queso fresco), ó bien se sala, se lava su superficie con suero hirviendo, se pone á secar y se mete en la cueva ó sótano, donde sufre una especie de fermentacion ó madurez. Los *quesos grasos* se hacen de la misma manera con la leche no desnatada. Para ciertos quesos (Gruyère, Parmesano), la coagulacion de la leche se efectúa á una temperatura más alta, y el cuajo se somete á una coccion particular. Las

especies de quesos salados son en extremo numerosas, y las diferencias que ofrecen dimanar de la clase de leche empleada (leche de vaca, de cabra, de oveja ó una mezcla de esas diferentes leches) y del tratamiento á que se somete la caseína despues de coagularse. Estos quesos pueden dividirse en tres categorias, segun sean blandos, de pasta firme y prensada ó cocidos, y de pasta más ó menos dura y prensada. Los quesos de Brie, Neufchatel, Camembert, Livarot y Pont-L'Eveque son quesos blandos; los de Holanda, Chester, Roquefort son de pasta firme y prensada; y por último, los de Gruyère y Parmesano son de pasta cocida.

Las burbujas que encierran ciertos quesos (el queso de Gruyère, por ejemplo), provienen de que al prepararlos no se ha eliminado por completo el suero, cuyo azúcar se transforma en azúcar de uva, que á su vez se convierte, al formarse el queso, en alcohol y ácido carbónico: este último al desprenderse produce la desagregacion de la masa del queso. En el queso de Holanda, que no contiene burbujas, la gran proporcion de sal marina añadida se opone á la trasformacion del azúcar de leche. La cualidad del queso depende además de la temperatura y de la disposicion del ambiente en que se le conserva durante la madurez.

Calentando el suero á 100 grados y añadiéndole vinagre, se le separa el *seray* en for-

ma de pequeños filamentos que se recogen en una hortera ó tazon y enseguida se comprimen. Con el seray se prepara el queso salado, ó bien, sirve como en Suiza, para fabricar el *queso verde* amasándolo con polvo de *Melilotus caerulea* y dando á la masa la forma conocida. Para lograr un kilogramo de seray se necesita el suero de 32 á 48 litros de leche.

La teoria de la formacion del queso no está todavía suficientemente dilucidada; pero en todo caso el fermento desempeña en ella un gran papel. Como lo demostró *Hallier*, el queso fresco está lleno de núcleos de fermento. Sin éste no puede producirse el queso, y con la adiccion de un fermento conveniente, hasta se puede examinar en cierto grado la influencia sobre la duracion de la preparacion del queso y sobre la cualidad de este último. La alteracion físico-química que sufre el queso al contacto del aire, puede observarse mayormente en las especies flacas. En estado fresco el queso es tan blanco como la greda; si se le deja en reposo estando húmedo, se vuelve amarillo y trasparente (se *hace* ó se vuelve *graso*), y adquiere el olor particular del queso. Con el tiempo pierde toda su cohesion y se convierte en una masa *grasienta*. Estos cambios comienzan en la superficie y se propagan uniformemente al interior. Si se corta un queso flaco, se nota en él un cerco.

amarillo que parece de lardo, que rodea un anillo blanco claramente limitado. El anillo se vuelve más ancho cada dia, hasta que toda la masa se pone uniforme y el núcleo ha desaparecido. Esa alteracion del queso se debe á un desprendimiento de amoníaco ó de un ácido, los cuales hacen el queso blanco y diáfano. Las especies muy olorosas son amoniacaes, y las que no son inodoras tienen una reaccion ácida. Químicamente hablando, el queso flaco que se vuelve lardoso, es una combinacion de caseína con amoníaco ó con aminas (por ejemplo, la amilamina); ciertas especies secas (como el queso verde ó de hierbas) son mezclas de caseína secas con plantas aromáticas (meliloto, etc.), de ácidos grasos volátiles (ácidos valerianico, cáprico, caprónico, etc.) y sustancias indiferentes (leucina, etc.).

Las cifras siguientes dan la composicion de un queso *graso* hecho con leche dulce (a) y tambien de un queso flaco formado de leche ágría. (b)

	(a)	(b)
Agua..	36	44
Caseína..	29	45
Grasa..	30'5	6
Ceniza..	4'5	5
	100'0	100

De los análisis efectuados por *Payen* sobre las especies de quesos consumidos en Paris, tenemos los resultados siguientes:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Agua..	45'2	51'9	34'5	9'5	34'5	36'6	35'9	40'0	36'1	27'6
Sustancias azoadas.	18'5	18'9	26'5	18'4	13'0	8'0	26'0	31'5	29'4	44'1
Azoe..	2'93	3'0	4'21	2'92	3'31	1'27	4'13	5'0	4'80	7'0
Materia grasa..	25'7	21'0	30'1	59'9	41'9	40'7	26'3	24'0	27'5	16'0
Sales..	5'6	4'7	5'0	0'5	3'6	0'5	4'2	3'0	0'9	5'7
Sustancias no azoadas y pérdida.	5'0	4'5	3'9	5'7	7'0	14'2	7'6	1'5	6'1	6'6

1. Queso de Brie; 2. Camembert; 3. Roquefort; 4. Queso de doble nata; 5. Queso viejo de Neufchatel; 6. Queso fresco de Neufchatel; 7. Chester; 8. Gruyère; 9. Queso de Holanda comun; 10. Parmesano.

Las especies de quesos que más se consumen en Alemania son: el Emmenthaler (a) y el Backstein. (b) Según los análisis de O. Sindt (1868), dichos quesos ofrecen la siguiente composición:

	(a)		(b)	
Agua.	37'4	36'7	45'2	35'8
Materia grasa.	30'6	30'5	28'2	37'4
Caseína.	28'5	29'0	23'2	24'4
Sales.	3'5	3'8	3'4	2'4
	100'0	100'0	100'0	100'0

Finalmente, daremos todavía algunos análisis de quesos que efectuó E. Hornig (1869):

	1	2	3	4	5	6	7	8
Agua.	38'66	56'60	51'21	57'64	36'72	34'08	59'28	49'34
Materia grasa.	20'14	17'05	9'16	20'30	33'69	27'04	10'44	20'63
Caseína.	34'90	18'76	33'60	18'51	25'67	23'28	24'09	24'26
Sales.	6'17	6'78	6'01	3'51	3'71	5'58	6'17	5'45
Pérdida.	0'13	0'81	0'02	0'04	0'21	0'02	0'02	0,32
	100'00	100'00	100'00	100'00	100'00	100'00	100'00	100'00

1. Queso de Holanda; 2 y 3. Queso de Ramadoux; 4. Queso de Neufchatel; 5. Queso de Gorgonzola; 6. Queso de Bringen ó de Liptau, en el condado de Zipse; 7. Queso de Schwarzenberg; 8. Queso de Limbourg.

La caseína recién coagulada (cuajada) y mezclada con cal se emplea como cimientado y como mordiente espesador en los estampados de indianas. (1) Se utiliza una disolu-

ción de caseína en una solución de bórax en vez de la cola de carnaza y de la cola de boca.

(1) Los cotiledones de las leguminosas, los de los guisantes, de las lentejas y de las habas especialmente, encierran un principio vegetal que tiene propiedades análogas á las de la caseína de la leche, se disuelve en el agua y puede precipitarse de su disolución con ácidos flojos. Ese principio se ha

designado con el nombre de *caseína vegetal*. Según un relato de *Hier*, los chinos preparan un verdadero queso con los guisantes; los reducen al efecto por medio de la cocción en una pasta que pasan y hacen cuajar con una lechada de yeso. La masa cuajada se trata enseguida como el queso precipitado de la leche con el cuajo. Esa masa toma poco á poco el olor y el sabor del queso animal.

CAPÍTULO XI

PREPARACION Y CONSERVACION DE LA CARNE

1. Generalidades.—2. Preparación de la carne.—3. Cocción de la carne y preparación del caldo.—4. Asado de la carne.—5. Preparados de carne conservados.—6. Tasajo ó desecación de la carne.—7. Cecina.—8. Ahumado ó curado de la carne.—9. Carne en escabeche.—10. Conservación con el ácido sulfuroso.—11. Conservación con el ácido fénico, el ácido salicílico, el ácido bórico y el bórax, etc.—12. Conservación con el frío.

I. GENERALIDADES. La sustancia muscular de los animales de matadero, rodeada de más ó menos grasa y conteniendo huesos, constituye lo que en la vida ordinaria se designa con el nombre de *carne*. La carne que se expende al consumo se compone por término medio como sigue:

Sustancia muscular.	16
Grasa y tejido celular.	3
Huesos.	10
Líquido muscular.	71
	100

La sustancia muscular se compone de tejidos y líquidos diversos, entre los cuales hay como elemento dominante una sustancia proteica organizada, la fibra animal ó la fibrina. Las fibrillas musculares reunidas en haces por medio del tejido conjuntivo, forman los

músculos. La grasa se interpone en las envolturas de los músculos y el tejido conjuntivo dentro de células particulares (células adiposas). El todo está rodeado de un número considerable de vasos capilares sanguíneos y linfáticos que contribuyen á la nutrición de los músculos, y de nervios que presiden al cumplimiento de sus funciones vitales. La sustancia de los músculos está empapada de un líquido rico en proteína, el líquido muscular, que contiene cierto número de sustancias exudadas directamente de la sangre ó producidas por la metamorfosis de la materia de los músculos. Estos cuerpos son la creatinina y la hipoxantina, la inosina ó azúcar de los músculos, el ácido láctico, el ácido inósico, cuerpos extractivos y sustancias minerales, entre las que predo-