

CON DUMMIES ES MÁS FÁCIL



# Queso

para  
**dummies**<sup>®</sup>



Conoce el proceso  
de elaboración  
y maduración

Descubre las distintas  
especialidades por países

Aprende a elegir, servir  
y degustar un queso

**François Robin**

*Prólogo de **Enric Canut**, especialista  
en quesería y consultor alimentario*

*Epílogo de **Aitor Vega**, quesero*

*Revisado y adaptado por  
**Cel·la Mondéjar** y **Aitor Labrador***



# Queso

para  
**dummies**<sup>®</sup>

**François Robin**

Revisado y adaptado

**Cel·la Mondéjar**

**Aitor Labrador**

para  
**dummies**<sup>®</sup>

Edición publicada mediante acuerdo con Wiley Publishing, Inc.  
...For Dummies, el señor Dummy y los logos de Wiley Publishing, Inc. son marcas registradas  
utilizadas con licencia exclusiva de Wiley Publishing, Inc.

Título original: *Le Fromage pour les nuls*  
Publicado por Éditions First, un sello de Edi8, París, 2019

© John Wiley & Sons, Inc., 2020

© de la traducción y adaptación, Aitor Labrador Ochoa  
y Marcel.lina Mondéjar Gasulla, 2020  
© de las ilustraciones: Nathalie Boileau

© Centro Libros PAPP, SLU, 2020  
Grupo Planeta  
Avda. Diagonal, 662-664  
08034 - Barcelona

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web [www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com) o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

ISBN: 978-84-329-0616-9  
Depósito legal: B. 11.724-2020

Primera edición: octubre de 2020  
Preimpresión: pleka scp  
Impresión: Blackprint CPI

Impreso en España - *Printed in Spain*  
[www.dummies.es](http://www.dummies.es)  
[www.planetadelibros.com](http://www.planetadelibros.com)

# Sumario

Sobre los autores .....	XV
Agradecimientos .....	XVII
Prólogo .....	XIX
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
Acerca de este libro .....	1
¿Cómo está organizado este libro? .....	2
Parte 1. ¿Cómo se hace el queso? .....	2
Parte 2. La vuelta a España de los quesos .....	2
Parte 3. La vuelta al mundo de los quesos .....	3
Parte 4. ¡A la mesa! .....	3
Parte 5. Los decálogos .....	3
Iconos utilizados en este libro .....	3
<b>PARTE 1. ¿CÓMO SE HACE EL QUESO?</b> .....	5
<b>CAPÍTULO 1. Todo empieza por la leche</b> .....	7
La leche, la base de todas las cosas .....	7
Breve historia de la leche .....	8
La domesticación de los animales .....	8
Los primeros lácteos .....	9
Un ingrediente básico .....	9
Las granjas en torno a las ciudades .....	9
¿Cuánto pesa un litro de leche? .....	10
Una leche, muchas leches .....	12
La fábrica de leche .....	12
El arte de pastar .....	13
¿Ordeñar o no ordeñar? .....	14
Conservar o perder .....	15
Primeros ensayos .....	16
El descubrimiento del cuajo .....	16
<b>CAPÍTULO 2. El arte de hacer queso</b> .....	19
La receta del queso .....	20
La acidificación de la leche .....	20
Coagulación .....	20
Moldeado y drenaje .....	21
El salado .....	22
El secado .....	22
¿Leche cruda o pasteurizada? .....	22

El arte de la maduración o afinado .....	24
¿Cuáles son los métodos de afinación? .....	25
Temperatura .....	26
Higrometría .....	26
Ventilación .....	26
Gas .....	27
Los cuidados .....	27
<b>CAPÍTULO 3. Quesos para todos los gustos .....</b>	<b>29</b>
Quesos frescos .....	29
Pastas blandas con corteza enmohecida o natural .....	30
Pastas blandas de corteza lavada .....	30
Pastas prensadas no cocidas .....	31
Pastas prensadas cocidas .....	32
Pastas azules .....	32
Pastas hiladas .....	33
Quesos de suero o requesones .....	33
Quesos procesados .....	34
<b>PARTE 2. LA VUELTA A ESPAÑA DE LOS QUESOS .....</b>	<b>37</b>
<b>CAPÍTULO 4. Los paisajes del queso .....</b>	<b>39</b>
¿Por qué España es un gran país de quesos? .....	39
Por sus terruños .....	39
Por su historia .....	40
Por su oficio .....	42
Grandes paisajes queseros .....	42
Sotos y llanuras .....	42
La media montaña .....	43
La alta montaña .....	43
Las zonas áridas .....	43
<b>CAPÍTULO 5. Sobre el queso .....</b>	<b>45</b>
Todo empieza en la granja .....	45
Queso de pastor... ..	46
... y queso artesano .....	46
¿Artesanos o industriales? .....	47
Finura de afinador .....	47
Mejor, al por mayor .....	48
Vendedores de queso .....	48
¿Los quesos de súper, son superquesos? .....	48
La importancia del detalle .....	49
Al aire libre .....	50
Bajo techo .....	51
Picoteo .....	51

	Empaquetar y enviar .....	52
	Directamente del productor .....	52
<b>CAPÍTULO 6.</b>	<b>España y sus regiones queseras .....</b>	<b>53</b>
	Galicia, una sofisticada tradición .....	54
	Asturias, la mancha quesera de Europa .....	58
	Cantabria, el arte de los “quesucos” .....	68
	Euskadi y Navarra: del caserío, me fío .....	71
	La Rioja no solo da vino .....	73
	Aragón, pastos y cereal .....	74
	Catalunya, un paisaje diverso .....	76
	Comunitat Valenciana, un viaje en el tiempo .....	82
	Baleares, el encanto de lo original .....	84
	Murcia, quesos con vocación internacional .....	85
	Castilla y León, el paraíso de los rumiantes .....	87
	Madrid, amor y queso desde el centro .....	94
	Castilla-La Mancha, la España seca .....	97
	Extremadura, a tortas por el queso .....	100
	Andalucía, la producción ecológica como salvación .....	106
	Canarias, encantados de conocerlas .....	110
	Ciudades autónomas de Ceuta y Melilla .....	115
<b>PARTE 3.</b>	<b>LA VUELTA AL MUNDO DE LOS QUESOS .....</b>	<b>117</b>
<b>CAPÍTULO 7.</b>	<b>Francia, <i>allons enfants... du fromage</i> .....</b>	<b>119</b>
	Auvernia - Ródano-Alpes, un gigante quesero .....	119
	Ródano-Alpes, llanuras y montañas .....	124
	Borgoña - Franco Condado, un serio competidor .....	131
	Franco Condado, el país del oro blanco .....	133
	Bretaña, ¿región quesera en ciernes? .....	136
	Centro - Valle del Loira: cabra y punto .....	137
	Córcega, una montaña en medio del mar .....	140
	Gran Este, de la Champaña al Rin .....	141
	Isla de Francia, el centro de la Tierra .....	145
	Normandía, tierra de pastos .....	147
	Nueva Aquitania, entre el norte y el sur .....	149
	Alta Francia, aquí se lava todo .....	151
	Occitania, biodiversidad quesera .....	153
	Pays del Loira, la suavidad del oeste .....	156
	Provenza-Alpes-Costa Azul: seco y caprino .....	157
<b>CAPÍTULO 8.</b>	<b>Italia, el “otro país del queso” .....</b>	<b>159</b>
	Norte .....	160
	Centro .....	168
	Sur .....	170

<b>CAPÍTULO 9. Islas Británicas, <i>God Save the Cheese</i></b> .....	175
El Reino Unido, mucho más que cheddar y stilton .....	175
Irlanda, el país verde .....	181
<b>CAPÍTULO 10. La Europa de los quesos</b> .....	183
Cuantos más mejor .....	183
Europa Occidental y el Mediterráneo .....	184
Portugal, la particularidad del cuajo vegetal .....	184
Grecia, desde la Antigüedad .....	188
Malta y Chipre, tesoros bien escondidos .....	190
Los Balcanes, un territorio a descubrir .....	191
Norte de Europa .....	193
Bélgica, entre dos tierras .....	193
Países Bajos, del gouda a todas las salsas .....	196
Dinamarca, el país de las cooperativas lecheras .....	198
Noruega, el queso vikingo .....	199
Suecia, en el buen camino .....	200
Finlandia, el queso de Papá Noel .....	201
Islandia, el país del skyr .....	201
Los países bálticos, una historia poco convencional .....	202
Europa Central y del Este .....	202
Suiza, los reyes de las montañas .....	202
Austria, una joya bien guardada .....	206
Alemania: queso a primera hora .....	207
Polonia, un toque ahumado .....	208
Rumanía, quesos atípicos .....	209
Hungría, República Checa, Eslovaquia, Bulgaria .....	209
Rusia y Ucrania, quesos de los páramos .....	210
<b>CAPÍTULO 11. El (resto del) mundo del queso</b> .....	211
Oriente Próximo .....	211
Líbano, una gastronomía influyente .....	211
Turquía, tierra y mar .....	212
Georgia y Armenia, el corazón del Cáucaso .....	212
Israel, un toque europeo .....	213
Palestina, a pesar de todo .....	213
Oriente Medio .....	214
Asia Central y la India .....	214
India y Pakistán, la vaca sagrada .....	214
El macizo del Himalaya, el dominio de los yak .....	215
Estepas y montañas de Asia Central .....	215
Asia Oriental .....	216
Japón: enamorado de Francia... e Italia .....	216
China, una puerta abierta .....	217
Corea del Sur, como el resto del mundo .....	218

Sudeste Asiático, solo en la gran ciudad .....	218
Oceanía .....	218
Australia, un mundo aparte .....	218
Nueva Zelanda, el gigante solitario .....	219
África .....	220
Magreb y Egipto, pequeños rumiantes y camellos .....	220
Las rarezas de África Central y tropical .....	221
Sudáfrica, bajo la influencia de los colonos .....	221
América .....	222
Estados Unidos, el último El Dorado quesero .....	222
Canadá, la familia... ..	226
México: estos <i>quesillos</i> están "padre" .....	227
Sudamérica, más allá del queso latino .....	230
<b>PARTE 4. ¡A LA MESA!</b> .....	<b>231</b>
<b>CAPÍTULO 12. Quesos para todos los gustos</b> .....	<b>233</b>
A cada uno, lo suyo .....	233
El buen gusto reside en ti .....	234
Comer por los ojos .....	234
De la yema de los dedos al paladar .....	234
Susurros de queso .....	235
La buena costumbre de olfatear .....	235
El gusto de los otros .....	235
Pequeña guía de cata .....	236
Concentración y honestidad .....	236
La emoción y la memoria .....	237
<b>CAPÍTULO 13. Elegir el queso correcto</b> .....	<b>239</b>
¿Cómo seleccionar el queso? .....	239
Necesitas variedad .....	239
El número sagrado .....	240
Compra la cantidad correcta .....	240
Conservarlos con amor .....	241
¿Cómo guardo mis tesoros? .....	241
¿Con qué envolverlos? .....	242
Cuando el camino es muy largo .....	242
<b>CAPÍTULO 14. El gusto es nuestro</b> .....	<b>245</b>
Prepara la mejor tabla .....	245
A temperatura ambiente, por favor .....	245
¡A la mesa! .....	246
Atención al corte .....	247
Según la forma del queso .....	247
Las herramientas del amante del queso .....	250



<b>CAPÍTULO 15. Amigos para siempre</b> .....	253
El pan .....	253
Pan con queso sabe a beso .....	253
El vino .....	256
Cuestionar los prejuicios .....	256
Piensa en local .....	256
Todo a la vez .....	257
Las grandes zonas vinícolas españolas .....	258
La cerveza .....	265
En busca de la pareja perfecta .....	267
La sidra .....	274
La sidra natural .....	274
Otras bebidas .....	275
Tequila y mezcal .....	276
El vodka .....	276
La ginebra .....	276
El ron .....	277
El whisky .....	277
 <b>PARTE 5. LOS DECÁLOGOS</b> .....	 279
<b>CAPÍTULO 16. Diez ferias en España</b> .....	281
<b>CAPÍTULO 17. Diez quesos sin fronteras</b> .....	285
<b>CAPÍTULO 18. Diez rarezas</b> .....	287
 <b>Epílogo</b> .....	 291
<b>Índice</b> .....	293

## Capítulo 1

# Todo empieza por la leche

**S**in leche, no hay queso. Todo el mundo lo sabe, pero es mejor ponerlo en blanco sobre negro. Exactamente ¿cómo se extrae, se produce y se transforma? Vamos a echar un vistazo a algunos conceptos básicos de la producción láctea.

## La leche, la base de todas las cosas

La leche es un líquido secretado por las hembras para proporcionar alimento a sus crías. Esta particularidad, que nos diferencia de reptiles, pájaros, peces... inspiró el nombre “mamífero”. Los humanos lo somos, juntamente con miles de especies más.

Para que una hembra dé leche, debe haber dado a luz después de la gestación. Es exactamente el mismo proceso que en los humanos; la madre no produce leche durante el embarazo, solo a partir de los primeros minutos después del parto. Todas las crías tienen un re-

flejo de lactancia automático y la leche es su único alimento durante un tiempo.

La cantidad producida por la madre disminuye gradualmente a medida que la cría comienza a comer otros alimentos.

La leche es el único alimento del pequeño mamífero, por lo que contiene naturalmente todo lo que necesita para sobrevivir: agua pura (filtrada por la madre), proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales. Evidentemente, los derivados de la leche, los famosos lácteos, son alimentos muy completos desde el punto de vista nutricional.



El calostro es la leche de los primeros siete días después del parto. Muy espesa y rica en anticuerpos, potencia el sistema inmunológico de la cría y le da toda la energía que necesita en sus primeros días de vida. En las granjas, las hembras púerperas suelen ordeñarse aparte y el calostro se da en biberón a los cachorros.

## Breve historia de la leche

Desde los ratones hasta las ballenas todos los mamíferos alimentan a sus crías a base de leche. Sin embargo, el ser humano no ha domesticado todas las especies, solo algunas, por razones prácticas.

### La domesticación de los animales

Hasta al menos 10000 a. C., nuestros antepasados pasaban gran parte del tiempo buscando comida. Los arqueólogos aseguran que los primeros animales domesticados fueron los perros, para acompañar a los cazadores; y más tarde fueron las cabras y las ovejas. Es una cuestión de sentido común: es más fácil domesticar animales de dimensiones reducidas en una sociedad nómada, que no suponen un problema para salir a buscar nuevos pastos cuando cambian las estaciones y que, además, proporcionan cuero, grasa, carne, huesos para las herramientas y, por supuesto, leche. El beneficio es total porque estos pequeños rumiantes son capaces de convertir la hierba y las hojas de los árboles en leche que podemos beber, ya que no estamos genéticamente preparados para subsistir solo con hierba, sin olvidar que esas plantas no son lo suficientemente nutritivas.

La humanidad ha favorecido a las hembras que tienen un carácter relativamente dócil, les gusta vivir en rebaño, son capaces de caminar cierta distancia cada día y de conservar la leche todo un día, lo que hace más fácil y rentable su ordeño.

## Los primeros lácteos

Las excavaciones han mostrado la presencia de ovejas domesticadas entre 11000 y 9000 a.C., y también los primeros indicios de producción de queso, que sugieren una primera elaboración alrededor del año 10000 a.C.

Es probable que los primeros lácteos fueran una especie de yogur prehistórico. La leche es un producto frágil y poco compatible con las altas temperaturas. Los nómadas desarrollaron técnicas para transportarla, tratando de conservarla un día, una semana o un mes más.

## Un ingrediente básico

A través de los tiempos, los animales han sido domesticados para obtener beneficios. La granja familiar tradicional es un buen ejemplo: un huerto, algunos cereales si la tierra lo permite, árboles frutales, un corral, una pocilga, vacas para leche y bueyes para la tracción animal, unas cabras u ovejas confiadas a los más jóvenes o a los más viejos... Estos animales tienen la ventaja de alimentarse de las plantas no cultivadas que se encuentran en los prados, el sotobosque o las tierras comunales.

Sin embargo, no hay que imaginar rebaños de cientos de cabras u ovejas. Se criaba un pequeño número, de las que se obtenía una modesta cantidad de leche, suficiente para alimentar a los más jóvenes o para hacer algo de queso, la única proteína animal en una dieta a base de pan integral y verduras. La carne era cara y reservada para las celebraciones. La leche era abundante y renovable, más fácil de conseguir.

## Las granjas en torno a las ciudades

Hay pruebas de la presencia de granjas en las afueras de las grandes ciudades, cuya función era proporcionar leche fresca a la población infantil. Tenía sentido ubicarlas a una distancia razonable a pie o en carro, para que la leche fuera del día y no se echara a perder.

A finales del siglo XVIII, muchos campesinos llegaron a las ciudades para trabajar en las fábricas y convertirse en obreros, provocando un verdadero auge en la producción lechera. Parte de la leche también se transformaba en queso, que se vendía en los mercados a través de una red muy organizada. Por ejemplo, hasta la década de los sesenta, todavía había vacas en ciertos prados próximos a París, antes de que la urbanización las expulsara.



En 1909, el Congreso Internacional del Control del Fraude decide dar una definición legal de la leche:

La leche es el producto integral del ordeño total e ininterrumpido de una hembra lactante saludable, bien alimentada y sin exceso de trabajo. Debe ser recolectada de manera higiénica y no contener calostro.

La idea es simple: destapar a los estafadores que vendían leche cortada con agua o de calidad muy cuestionable, que tuvo serias repercusiones en la salud de los consumidores, especialmente la de los niños. Esta definición habla de condiciones higiénicas correctas (Pasteur estuvo allí), y de que la leche debe ser ordeñada hasta el final, porque en el final se encuentra la más grasa. La leche producida por un animal enfermo debe excluirse del consumo humano, al igual que el calostro. Esta definición sigue siendo válida.

Cabe destacar el papel desempeñado por la pasteurización, que permitió erradicar dos enfermedades transmitidas por la leche, la brucelosis y la tuberculosis, que eran verdaderos problemas de salud pública. Como resultado, beber leche se convirtió en un gesto diario para millones de niños, placer que se prolongaba con el consumo de queso. El consumo de lácteos recibió el impulso de los gobiernos y de los profesionales de la salud con campañas de promoción, que llevaron la leche a las escuelas.

En el siglo XXI, vivimos en la Era de la Leche a nivel mundial, tanto en términos de distribución de productos estándar, como de quesos y otros lácteos de alta calidad.

## ¿Cuánto pesa un litro de leche?

Al ser el único alimento de los lactantes, la leche debe contener todo lo que necesitan para sobrevivir. Por ejemplo, la leche de vaca contiene alrededor de un 87% de agua “pura”, porque ha sido filtrada por el cuerpo de la madre, así que es completamente segura para la

cría. Es un líquido particularmente rico en agua, lo cual supone muchos problemas en la elaboración del queso.

El resto de la leche está compuesta por un 13% de sólidos de diferente naturaleza :

- » **Glúcidos**, azúcares esenciales para todas las edades, en forma principalmente de lactosa. Representan alrededor del 4-5 % del peso total. Encontramos lactosa en proporciones variables según la especie animal, contradiciendo la idea equivocada de que no existe en la de cabra.
- » **Lípidos**, es decir, grasas, indispensables para la vida. A menudo se imagina que la leche es muy grasa, lo cual también es un error: el contenido de grasa de la leche entera es de un 3,6 %, es decir una cantidad razonable y útil para que un ternero crezca. Los lípidos de las diferentes especies no son exactamente de la misma naturaleza ni del mismo tipo. Por ejemplo, los glóbulos de la leche de vaca son más grandes que los de la de cabra o de oveja, lo que explica las diferencias de digestibilidad en cada caso.
- » La leche es generalmente rica en **proteínas**, un promedio del 3 al 3,5 % de su peso total. La más presente es la caseína, en diversas variantes y formas según la especie, y juega un papel esencial en la fabricación del queso. Hay otras, pero en cantidades mucho menores.
- » Los últimos ingredientes para satisfacer nuestras necesidades alimenticias son las **vitaminas** y **las sales minerales**, presentes en la leche en un 0,9 %. Las vitaminas son numerosas y variadas, pero la más importante es la D, que se fija en la grasa, lo que es una excelente excusa para consumir mantequilla sin remordimientos. En el apartado de las sales, es público y notorio (y la publicidad lo corrobora) que el calcio abunda. Algunos nutricionistas señalan que este es más fácilmente asimilable que el de origen vegetal, además de estar combinado con las vitaminas de la leche.

El pequeño mamífero ¡tiene todo lo que necesita para vivir sus primeros días al alcance de la ubre! Y para responder a la pregunta que da título a esta sección: un litro de leche pesa un promedio de 1.034 gramos, poco más que un litro de agua.



ANÉCOTA

La leche de los cetáceos es un concentrado de grasa alrededor del 50 % del volumen total, lo que la coloca entre la nata enriquecida y la man-

tequilla. Una cría de ballena azul puede tragar entre 150 y 300 litros de leche al día.



La leche contiene sólidos y no todos son solubles. Las diferentes moléculas chocan constantemente con el agua, crean un movimiento permanente, reflejan la luz en todas las direcciones y el ojo humano lo percibe como blanco. Ahora ya sabes por qué la leche es blanca.

## Una leche, muchas leches

La leche de las diferentes especies no tiene la misma composición: desde la humana, que es ligera y rica en azúcares, hasta la de ballena, cada una tiene sus particularidades.

En general, la leche de oveja tiene el doble de grasa y proteína que la de vaca y la de cabra. Añade que la riqueza nutricional varía según la raza, la alimentación, la edad, el clima, el momento del ciclo de lactancia, el estrés de la madre y muchos otros parámetros, con lo que tenemos la seguridad de que no hay UNA sino MUCHAS leches.

Es importante entender que la leche es un producto vivo, cuya composición puede ser muy diferente de un día a otro y de una estación a otra. Esto explica por qué los quesos artesanos pueden evolucionar rápidamente. Es importante aceptarlo y entenderlo.



Elaborar queso con leche humana es, sin duda, un tabú cultural. Para que lo sepas, un chef de Nueva York afirma haber hecho platos con queso de la leche de su esposa en 2010 y un estilista-heladero de Londres lanzó un helado de leche materna en 2015, coincidiendo con el nacimiento de un heredero de la familia real. En fin...

## La fábrica de leche

Si los humanos tuviéramos que depender de nuestro propio sistema digestivo para asimilar la hierba de los pastos o las hojas de los arbustos, probablemente, habríamos desaparecido como especie hace mucho tiempo. Afortunadamente, las vacas, cabras y ovejas son perfectamente capaces de alimentarse solo de estas plantas, y, ¡oh, milagro! como nosotros también lo somos de alimentarnos de leche, la supervivencia está asegurada. Pero ¿cómo lo hacen?

## El arte de pastar

Los herbívoros criados para dar leche tienen en primer lugar mandíbulas poderosas que ejercitan pastando hierba y flores en los campos, arrancando cortezas y brotes... pastar les lleva buena parte del día. Y todavía tienen que masticar durante muchas horas para romper las duras fibras vegetales y empezar a procesar esta materia prima. Estos herbívoros también se llaman “poligástricos”, lo que significa que tienen varios estómagos, cada uno de los cuales con un papel específico.

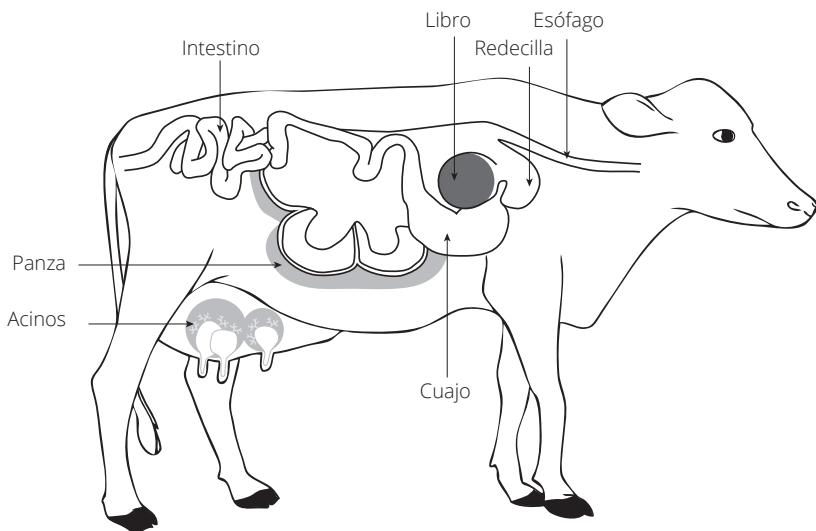


FIG. 1.1 El sistema digestivo del rumiante.

Después de ser aplastada en la boca donde se empapa de saliva y bacterias, la hierba masticada desciende hasta el esófago, el primero y más grande de los estómagos, que puede compararse con un enorme biorreactor. Un impresionante ejército de bacterias ataca a las plantas para romper su estructura, gracias a una abrasión permanente y las secreciones ácidas.

La hierba, que comienza a ser digerida, pasará entonces por el segundo estómago, la redecilla, que convierte la hierba en bolitas bastante compactas y la clasifica según el estado de la fibra vegetal. Si está suficientemente degradada, continúa hacia el siguiente estómago, pero si todavía está demasiado firme, se envía de vuelta a las mandíbulas a través del esófago. Este mecanismo de recuperación y remasticación de la hierba se llama “rumiar” y da a estos animales su nombre.



Siempre tiene lugar cuando el animal está en reposo y le puede ocupar un tercio del día. Una bolita de hierba puede experimentar dos o tres viajes de ida y vuelta antes de continuar su camino.

El tránsito se dirige al tercer estómago, el libro, que alberga otro tipo de bacterias cuyo trabajo es continuar triturando las fibras de la planta. Aquí ya no hay vuelta atrás, el proceso de digestión avanza sin tregua.

Pasamos al cuarto estómago, cuyo nombre debe ser recordado porque juega un papel crucial en la elaboración del queso: el cuajo. Secreta enzimas que digieren definitivamente la hierba, convirtiéndola en elementos esenciales. El camino continúa hacia el intestino, donde los nutrientes pasan a través de la pared al torrente sanguíneo y alimentan los diversos órganos.

Ya tenemos los elementos nutricionales esenciales circulando en la sangre. Ahora toca sintetizarlos. Este será el papel de los acinos, unas células especializadas, localizadas en las mamas, que recuperan los elementos nutritivos y secretan la leche, que se almacena en un depósito, disponible para la cría. O para el ganadero.



Las ubres deben filtrar unos 500 litros de sangre para producir uno de leche, lo que explica el impresionante tamaño de las venas en el vientre de algunas vacas, especialmente en los concursos de las ferias agrícolas.

## ¿Ordeñar o no ordeñar?

El ordeño es un momento crucial para el ganadero, una etapa que le permite obtener este “oro blanco”, base de sus ingresos.

Si un granjero quiere conseguir tanta leche como sea posible, debe separar a la madre de sus crías muy pronto (los machos tienen un destino bastante triste en el mundo de los lácteos). Algunos criadores mantienen un cierto tiempo los lechales con su madre, pero no es muy frecuente. Lo que sí es normal es que a las crías se les dé el calostro.

El ordeño manual ha dado paso a máquinas que reproducen el mecanismo de succión/masaje de las crías con un sistema de bomba, indoloro para el animal y mucho más cómodo para los humanos: los años de ordeño manual se suelen pagar con problemas de artrosis severos. El tiempo ahorrado es significativo y cada minuto cuenta, ya que suele ordeñarse dos veces al día durante todo el año. ¡No hay descanso!

Los ganaderos controlan manualmente la ubre con un lavado diario. Este contacto directo con cada animal les permite conocer la salud

del rebaño. Se elimina sistemáticamente el primer chorrito de leche, para verificar que la vaca está sana. Si una hembra enferma o está bajo tratamiento, la leche se recogerá por separado y se destruirá.

Una vez conectado, el animal debe ser ordeñado hasta que la ubre esté completamente vacía para evitar mastitis (inflamación) y recuperar la parte más grasa de la leche que sale al final. No es raro dar un masaje final, para certificar que la ubre está completamente vacía, especialmente a las cabras.



Antes de ordeñar, suelen distribuirse suplementos alimenticios concentrados a base de hierba y tortitas de cereales completos que, como golosinas, atraen a los animales a la sala de ordeño y permiten aportar suplementos esenciales.

Ordeñar dos veces, normalmente con 12 horas de diferencia, es muy habitual, pero es una gran limitación para la vida familiar y social. Algunos ganaderos recurren a un solo ordeño diario a menudo por la mañana. Se puede pasar del doble ordeño al simple en cualquier momento, en función de los volúmenes producidos por los animales.

La última novedad son los robots ordeñadores que han eliminado la presencia humana y liberado tiempo para aquellos que pueden permitirse tal inversión y su mantenimiento.

La leche, una vez ordeñada, se almacena en un lugar fresco (entre 4 y 11°C) mientras espera a ser procesada o recogida por una empresa lechera. Entonces comienza su segunda vida.



Ese tiempo ahorrado por animal ha repercutido en un crecimiento de los rebaños y, dependiendo de las granjas, una disminución de la mano de obra. La otra cara de la moneda es que algunos han adaptado a los animales, seleccionando vacas que encajen con el nuevo equipo, en lugar de intentar modificarlo. Así que, como cualquier cambio, tiene sus cosas buenas y sus cosas menos buenas.

## Conservar o perder

Haz este experimento: deja leche en un bol a temperatura ambiente. Se convertirá en yogur que evolucionará más o menos bien según parámetros muy difíciles de controlar. La humanidad aprendió rápidamente a prolongar la conservación con métodos simples, porque los animales dan leche mayormente en primavera y verano, y apetece tenerla también en invierno.

## Primeros ensayos

Los primeros intentos de conservación se dirigieron a dominar la fermentación natural de la leche, como siguen haciendo en Asia Central y Mongolia, con el secado al aire libre de la leche fermentada. Se han encontrado pequeños recipientes de arcilla con agujeros, que no pueden ser otra cosa que coladores prehistóricos, en excavaciones arqueológicas en Polonia, Egipto y la zona de Mesopotamia. El probable nacimiento de la deshidratación de la leche para conservar su parte sólida se fecha entre 13000 y 10000 a. C. Aunque, con frecuencia, se descubren vestigios que cambian la fecha oficial del primer queso.

El queso en la prehistoria era sobre todo un medio de supervivencia, una “conserva” cuya receta no fue seguramente descubierta por casualidad, sino por observación.

## El descubrimiento del cuajo

En aquellos tiempos, cuando se sacrificaba una cabra joven, se reutilizaba todo: carne, piel, tendones, huesos, cuernos y vísceras. Durante el despiece, alguien descubrió que uno de los estómagos, el cuajo, contenía algo en forma de granos blancos flotando en un líquido transparente. Sabiendo que los cabritos mamaban un líquido blanco, se dedujo que la leche había cambiado al pasar por el cuajo.

Solo faltaba probar esta materia, ver qué sucedía si se dejaba en el estómago un tiempo, si se le añadía leche..., en fin, desentrañar el misterio de la transformación. Así que la observación y los sucesivos experimentos llevaron a este enunciado simple: si pones leche en un cuajo, se convierte en un material sólido que puede ser drenado y conservado durante más tiempo.

Este descubrimiento fue perfeccionado el día que, en lugar de poner leche en el cuajo, se cortó un pedazo de cuajo y se puso en la leche, lo que no funcionó igual de bien, sino mejor. Los pastores nómadas viajaron con el cuajo seco y sus conocimientos se hicieron cada vez más valiosos, transmitidos de una generación a otra hasta llegar a Europa entre los años 10000 y 3000 a.C., fecha de los primeros quesos frescos en el lago Paladru en Isère, Francia.

El cuajo se sigue utilizando en la mayoría de los procesos de fabricación tradicional, en forma de extracto líquido o en polvo. Así que tenlo en cuenta, sobre todo mientras tengas este libro en tus manos.



“Cuajo” implica un origen animal. Se saca del estómago de un pe-

queño rumiante no destetado (ternero, cordero, cabrito), luego se seca, para más tarde sumergirlo en agua o suero de leche. El ingrediente activo secretado por la pared del estómago (para los técnicos, una mezcla de quimosina y pepsina, dos enzimas) pasa al líquido como el fermento que convierte la leche en queso.

En la naturaleza, los pequeños rumiantes segregan este cuajo coagulador de la leche materna para una mejor digestión. Pierden gradualmente esta capacidad cuando dejan de beber leche y empiezan a pastar.



¿Hay alguna otra manera de coagular la leche?

Sí, hoy sabemos sintetizar en el laboratorio las dos enzimas del cuajo, utilizando bacterias u hongos genéticamente modificados. También hay coagulantes vegetales, como la flor del cardo, la savia de higuera o el zumo de alcachofa, que se utilizan en algunos territorios, como Extremadura. Se encuentran bajo el nombre de “cuajo vegetal” y están indicados para los vegetarianos.