



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

## “CONOCIMIENTOS SOBRE LA LECHE”

AUTORÍA <b>DAVID BLANCO SOTO</b>
TEMÁTICA <b>TODO SOBRE LA LECHE</b>
ETAPA <b>CGM DE COCINA Y PASTERERÍA, CGS EN RESTAURACIÓN</b>

### Resumen

La leche según el Código Alimentario Español es: producto no alterado ni adulterado y sin calostro, del ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de las hembras mamíferas domésticas sanas y bien alimentadas.

La leche es un medio muy rico para el desarrollo de muchas formas de vida y existen multitud de fuentes de contaminación microbiana.

### Palabras clave

Leche

Tratamientos

Tipos

Presentación

Cualidades

### 1. DEFINICIÓN

A parte de lo definido en el resumen podemos definir coloquialmente la leche como un líquido blanco, opaco y dos veces más viscoso que el agua; con un sabor ligeramente dulce.

Es un alimento que no se debe consumir crudo, ya que es un medio muy rico para el desarrollo de muchas formas de vida. Por eso es un alimento extremadamente alterable, con lo cual debe enfriarse lo más rápidamente posible.

Antes de ser expulsada por las ubres del animal ya contiene bacterias, y cuando se encuentra fuera de ellos se expone a un gran foco de contaminación microbiana.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

## 2. CARACTERISTICAS

En este punto hablamos de las características de los microorganismos de la leche que se pueden dividir en:

### 2.1. Flora beneficiosa: Siendo principalmente de dos tipos:

- a) Bacterias lácticas: Son las que fermentan los azúcares de la leche.
- b) Bacterias con actividad proteolítica y lipolítica: Para la producción de aromas en productos lácteos.
- c) Flora saprófita: Producen alteraciones organolépticas.
  - 1) Flora psicotrófica: Producidas a temperaturas bajas de refrigeración, limitan la conservación frigorífica de la leche.
  - 2) Flora mesófila: Es la más abundante.
  - 3) Flora termodúrica: Resistente a temperaturas de pasteurización.

### 2.2 . Flora patógena: Producen enfermedades. Determinan el tratamiento necesario en la leche para consumo. Puede ocasionar:

- a) Deterioro químico de la leche.
- b) Enfermedades en los animales.
- c) Enfermedades en el hombre.

La flora puede crear microorganismos causantes de la mastitis (disminución de grasa y proteínas de la leche), y puede ocasionar enfermedades tales como:

- a) **Bucela**: Responsable de la brucelosis o fiebres Malta en los humanos, por la ingesta de leche cruda o contaminada a posteriori de su excreción por un tratamiento térmico incorrecto.
- b) **Mycobacterium**: Responsable de tuberculosis. Producido por la contaminación de la ubre o contaminación post-ordeño, por esputos o heces.
- c) **Listeria**: Ocasiona problemas en un 13% de las vacas aproximadamente provocándole meningoencefalitis, aborto, neumonía.
- d) **Estafilococos**: Procedente de la leche de hembras con mastitis o de mucosa de manipuladores. Puede provocar náuseas, vómitos, calambres, diarrea, etc...



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

- e) Campylobacteria: proviene de la leche excretada de ubres con mamitis. Provoca diarrea, dolor de estómago, fiebre, vómitos ocasionales, etc...
- f) Salmonela: Provocan fiebre, dolor de cabeza, diarrea, etc...

### 3. CLASIFICACIONES:

La Directiva 92/46 CEE de 16 de junio de 1992 distingue los siguientes tipos de leche:

- a) Leche cruda:** Es la leche producida por la glándula mamaria de una o más vacas, cabras, ovejas o búfalas, que no ha sido calentada a más de 40 grados ni sometida a ningún tratamiento.
- b) Leche de consumo tratada térmicamente:** Es la leche de consumo destinada a la venta al consumidor final o a colectividades, con un tratamiento específico, esterilizada, pasteurizada o UHT.
- c) Leche destinada a la producción de alimentos lácteos:** Es la leche cruda destinada a la transformación en otros productos, siendo esta tratada físicamente, modificándola o no, sustrayendo o añadiendo componentes naturales de la leche.

#### 3.1. Podemos hacer otra clasificación según el tratamiento térmico que se alike a la leche:

- a) Leche certificada:** Procedente de ganaderías con sanidad comprobada, en las que existe un riguroso control sanitario en todos los procesos, garantizando la inocuidad y el valor nutritivo del proceso. Se pueden presentar en dos tipos:
  - 1)Certificada cruda: Reúne las características de la leche cruda y la certificada. Estará sometida a un proceso de filtración y refrigeración a menos de 8 grados después del ordeño conservándose a esta temperatura hasta la entrega al consumidor. Su venta se realizará dentro de las 24 horas siguientes a su ordeño.
  - 2)Certificada higienizada: Con las mismas características que la certificada cruda pero se somete a un tratamiento parecido a la pasteurización
- b) Leche higienizada:** Leche cruda sometida a un proceso que asegure la destrucción de los gérmenes patógenos y la mayoría de la flora banal, sin modificación de sus físicas, químicas, biológicas y nutritivas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 SEPTIEMBRE DE 2009

**c) Leche esterilizada:** Es la leche cruda sometida a un proceso de esterilización en su envase recipiente definitivo herméticamente cerrado, mediante el calentamiento entre 110 y 120 grados durante 20 minutos, asegurando la destrucción de los microorganismos y sus esporas. Se conserva perfectamente sin alteración alguna durante 15 días en embalaje cerrado. Podemos observar varias clases:

- Entera: Contiene un mínimo del 3,20% de materia grasa y un mínimo de 8,10% de extracto seco magro.
- Desnatada: Contiene un máximo de 0,30% de materia grasa y un mínimo del 8,35% de extracto seco magro.

La leche esterilizada tiene un proceso de elaboración que comprende los siguientes puntos:

- Eliminación de impurezas por centrifugación.
- Precalentamiento a unos 70 grados en flujo continuo.
- Homogeneización de la grasa .
- Envasado en recipientes herméticamente cerrados, para asegurar la ausencia de infecciones externas.
- Esterilización de los equipos correspondientes a una temperatura de 110 a 120 grados durante 20 minutos.
- Enfriamiento a 20 o 35 grados, almacenamiento y distribución.

**d) Leche pasteurizada:** Es la leche cruda sometida a calentamiento uniforme entre 72 y 75 grados durante al menos 15 segundos, asegurando la destrucción de los gérmenes patógenos y casi totalmente la flora microbiana, modificando mínimamente la naturaleza física, química, y cualidades nutritivas de la leche. Debe enfriarse inmediatamente llegando a 4 grados en el menor tiempo posible.

Al igual que en las anteriores, tenemos la leche pasteurizada entera, y desnatada. El proceso de la leche pasteurizada será:

- a) Limpieza previa mediante centrifugación o filtrado.
- b) Calentamiento mediante flujo continuo a una temperatura de 75 grados durante 15 segundos mínimo.
- c) Refrigeración inmediata a 4 grados.
- d) Envasado en recipientes limpios e higienizados, cerrados de forma hermética.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 SEPTIEMBRE DE 2009

**e) Leche UHT:** Es la leche esterilizada y envasada, cruda entera o desnatada, sometido al proceso de calentamiento de entre 135 y 150 grados entre 2 y 8 segundos, asegurando la destrucción de todos los microorganismos y sus esporas. Las iniciales UHT significa ultra high temperature, que en español significa temperatura ultra alta, en ocasiones se acompaña de las iniciales ST (short time) tiempo corto.

Este tipo de proceso hace que la leche tenga un proceso de menor sufrimiento, con lo cual sus cualidades se ven menos afectadas. Podemos distinguir dos tipos como en los otros procesos, entera y desnatada, aunque actualmente como en todos los casos, existe la leche semidesnatada, aparte de los distintos tipos de leche, baja en lactosa, vitaminada, etc...

- El proceso de elaboración se distingue en varias fases:
- Eliminación de las impurezas por centrifugación.
- Precalentamiento indirecto para ahorrar energía.
- Calentamiento uniforme de la leche, directo o indirecto, a una temperatura entre 135 y 150 grados.
- Homogeneización anterior o posterior al calentamiento.
- Enfriamiento inmediato hasta la temperatura de envasado (24 o 26 grados).
- Envasado en condiciones asépticas.

Este proceso puede ser de dos formas, directa o indirecta:

- Directa: Se inyecta directamente el vapor en la leche alcanzándose rápidamente la temperatura de y se coentre 135 y 150 grados durante 2 segundos mínimo, después se elimina el vapor por método de expansión.
- Indirecta: El vapor no entra en contacto con la leche ya que esta separado por placas de acero inoxidable.

### **3.2. Otra clasificación que podemos realizar es según su contenido en agua:**

**a) Leche condensada:** Es la leche higienizada (pasteurizada), concentrada y con adición de azúcar, privada de parte de su contenido en agua y se consigue su conservación mediante el añadido de sacarosa.

La sacarosa que se añade será proporcional al extracto seco total procedente de la leche.

- (Min.)62,5% de sacarosa x 0,625% de extracto seco
- (Max.)64,5% de sacarosa x 0,645% de extracto seco



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 SEPTIEMBRE DE 2009

En este tipo de leche está permitido añadir estabilizantes como es el caso del bicarbonato sódico, citrato sódico y otros, en una dosis máxima de 0,2%. Para evitar la precipitación de la lactosa, formándose cristales y una textura arenosa, este tipo de leche se enfría rápidamente mientras se agita energicamente, formando unos cristales diminutos de lactosa de una dimensión máxima de 10 micras, asegurando una pertenencia dispersa de este elemento.

Este tipo de leche puede mantener sus cualidades nutritivas durante dos años sin peligro alguno, y sin necesidad de frío.

**b) Leche evaporada:** Este tipo de leche es la que se le ha esterilizado privándosele de parte de su agua hasta lograr un mínimo de materia grasa de un 7% en peso, y un mínimo de lactosa de un 4,6% de su peso.

**c) Leche concentrada:** Este tipo de leche es higienizada entera (pasteurizada), privada de parte de su agua reduciendo su volumen hasta en un 20%-25%.

Este tipo de leche se elabora para reducir su peso y volumen, permitiendo su conservación y comercialización con pequeño volumen.

**d) Leche en polvo:** Este es un producto seco, con una textura polvorienta, deshidratándola casi en su totalidad, siendo parcialmente desnatada e higienizada (pasteurizada) antes de su proceso de deshidratación. Este producto se elabora:

- Por cilindros, obteniendo escamas, produciéndose para alimento animal o industrial, ocupa un menor volumen pero una mayor complicación en su hidratación.
- Por nebulización, obteniendo gránulos ocluyendo la mitad de su aire. Este tipo de producto se usa como alimento humano. La ventaja es que se hidrata más fácilmente.

El objetivo de este tipo de producto es para reducir el volumen y el peso, además de conservarse en perfectas condiciones durante un largo periodo de tiempo y en condiciones cálidas. Si este producto esta elaborado a partir de leche entera, su conservación será por menos tiempo (6 meses), ya que su contenido en grasa es mayor y se deteriora con más facilidad. Si es desnatada puede conservarse hasta 3 años.

### 3.3. Leches especiales

**a) Leche enriquecida:** Es la leche a la que se le ha añadido algún o algunos principios inmediatos, como pueden ser vitaminas, minerales, etc...



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 SEPTIEMBRE DE 2009

**b) Leche maternizada:** Es la leche modificada en sus componentes para ajustarla a la composición de la leche materna, haciéndola tolerable para el bebé.

**c) Leche modificada:** Es la que se le ha sustituido o modificado algún componente, con finalidad dietética. Entre los tipos de leche modificada encontramos:

- a) Leche desnatada: Higienizada o conservada, sustituyendo totalmente o parcialmente su contenido en grasa.
- b) Leche fermentada o acidificada: Son las modificadas por fermentos lácticos o acción microbiana, específicos para cada uno de los tipos.
- c) Leche aromatizada o con estimulantes: Son los tipos de leche que tienen una adición de sustancias aromáticas y/o estimulantes autorizados. Estos aromas pueden ser chocolate, fresa, vainilla, caramelo, o con aromas inestables (frutas, zumos), y un estabilizante.

#### 4. ENVASADO

La forma de comercializar la leche ha ido evolucionando con el paso del tiempo, desde envases transparentes, en botella de cristal, botella o bolsa de plástico. Actualmente se envasa en diferentes recipientes, evitando el paso de la luz, con lo cual se reduce la pérdida de vitaminas foto volátiles (b2), ya sea en Tricks, o botellas de plástico opaco.

Los envases metálicos se usan para la leche condensada, evaporada y en polvo. La leche en polvo se envasa también en bolsas de plástico o cartón, revestido interiormente con papel de aluminio y exteriormente con plástico.

Todos los envases serán aprobados por la Dirección General de Sanidad, ya sea el material que sea. Estos serán los acordes para que no transmitan sabor ni olor, evitando absorciones de humedad.

#### 5. PRODUCTOS DERIVADOS

Existen multitud de productos comercializados a partir de la leche como es el caso de:

- Nata: Es el producto lácteo, rico en materia grasa, separado de la leche por medios físicos, tomando la forma de emulsión, como es el caso de la grasa al agua.
- Mantequilla: Es el producto graso obtenido de la leche o nata de la vaca. Debe contener un mínimo de un 80% de grasa, con una humedad máxima de 16%, y un extracto magro seco de 2% máximo.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 SEPTIEMBRE DE 2009

- Quesos y quesos fundidos: Producto fresco o madurado obtenido por la coagulación o separación del suero de la leche natural, desnatada total o parcialmente, nata, suero de mantequilla, o la mezcla de cualquiera de ellos.
- Caseína: Es la materia proteica separada de las demás proteínas de la leche desnatada.
- Requesón: Es el producto obtenido por la cocción de la leche en un medio ácido como es el del suero. Así las proteínas de la leche forman una masa blanda.
- Yogur: Es el producto obtenido de la leche coagulada por la acción de la fermentación láctica gracias a microorganismos llamados Lactobacilus y Streptococcus, elaborandolo a partir de leche pasteurizada, nata pasteurizada, leche concentrada, o leche desnatada, con o sin adicción de leche en polvo, colorantes alimentarios, saborizantes, edulcorantes o azúcares.
- Kefir: Leche fermentada con un tipo de levadura llamada Tórula Kefir, Saccharomyes defir, bacterias Lactobacilus caucasium y Streptococcus lactis. Fermentando a 23º durante un mínimo de 20 horas.

## 6. APLICACIONES EN PRODUCTOS DE PASTELERÍA – PANADERÍA

El uso que podemos darle en los diferentes productos pueden ser diversos, tanto en natillas, cremas, postres como leche frita, bavaois, puddings, helados, magdalenas, pan de leche, masas, etc...

Aparte de estos, actualmente se usan para postres lácteos envasados en tarrinas individuales similares al del yogur, solo que estos pueden ser envasados en plástico o vidrio, y aparte no van fermentados sino gelificados en su mayoría. Estos postres serán gelificados y aromatizados.

El producto básico es la leche, a las que se le añaden productos como leche en polvo, nata, cacao, aromatizantes, azúcar, harinas de origen vegetal y sustancias gelificantes.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Humanes, J.P. (1994). *Pastelería y panadería*. Madrid: Editorial McGraw-Hill
- Almandariz, J.L. (2005). *Procesos de cocina*. Madrid: Editorial Paraninfo.
- Grüner, H. (2005). *Procesos de cocina*. Madrid: Editorial Akal.

### Autoría

- Nombre y Apellidos: David Blanco Soto  
C/ Recogidas Nº 45 - 6ºA 18005 Granada [csifrevistad@gmail.com](mailto:csifrevistad@gmail.com)



ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 22 SEPTIEMBRE DE 2009

- Centro, localidad, provincia: Torremolinos, Málaga
- E-mail: [Gokurruquillo@hotmail.com](mailto:Gokurruquillo@hotmail.com)