

PRODUCTOS LÁCTEOS: LA RUTA DE LA METAMORFOSIS

*Juan Manuel Bello L.
Estudiante de Posgrado*

Bernardino V. Lizeldi

*Erika González V.
Estudiante de especialidad
sthapy18@hotmail.com*

*Anabelle Manzo S.
Tesisista
amanzos@encb.ipn.mx*

*Xóchitl Nochebuena P.
Estudiante de Posgrado
xnpq@yahoo.com.mx*

*Elsa Irma Quiñones Ramírez
Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos
equinon@encb.ipn.mx*

*Carlos Vázquez Salinas
Doctor en Ciencias por la Universidad del Pacífico de Los Ángeles*

PRODUCTOS LÁCTEOS

Resumen

Los productos lácteos son un grupo de alimentos formados principalmente por el yoghurt, queso, crema, mantequilla y leche, siendo esta última el componente más importante de este grupo, es un conjunto de alimentos que por sus características nutricionales son los más básicos y completos (equilibrados) en composición de nutrientes como: carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales.

La leche es una secreción natural de las glándulas mamarias de especies domésticas, destinada para consumo humano.

El yogurt es una leche fermentada que se obtiene a partir de la acción de ciertas bacterias (*Streptococcus termophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*), las cuales transforman la lactosa en ácido láctico.

El queso es un producto que resulta de coagular la leche y de separar la mayor parte del suero. Existen infinidad de variedades de queso según la leche de origen, el contenido en agua y los microorganismos característicos involucrados en su maduración, el tratamiento térmico y el porcentaje de grasa. Hay dos tipos: naturales y procesados.

La mantequilla es un producto con un alto contenido de grasas saturadas, colesterol, calorías y vitaminas liposolubles (vitaminas A y D). Se obtiene mediante el batido y amasado de la nata de la leche.

La crema se puede obtener de forma casera dejando reposar la leche para separar la grasa o nata que contiene por diferencia de densidades. Hay varios tipos de crema: pasteurizada, esterilizada, acidificada y chantilly.

Palabras clave: Lácteos, Yoghurt, Queso, Crema, Mantequilla.

DAIRY PRODUCTS

Abstract

Dairy products are a group of food that include principally yoghurt, cheese, cream, butter and milk, being the last one the most important component of this group. These food because of their nutritional characteristics are the most basics and complets in nutrients composition like: carbohydrates, proteins, fatties, vitamins and minerals.

The milk is a natural secretion of the mammals glands of domestics species, destinated for human consumption.

The yogurth is a fermentated milk obtained because of the action of certain bacteria (*Streptococcus termophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*), which transformate the lactose to lactic acid.

The cheese is a product that result of coagulate the milk and the separate the most cuantity of serum.

Exist infinity of varieties of cheese depends on the origin milk, the water content and the characteristic microorganisms involve in their maduration, termic treatment and the fatty porcentage. There are two kind of cheese: naturals and processed.

The butter is a product with a high content of saturated fatties, cholesterol, calories and liposoluble vitamins (vitamins A and D). It is obtain virtue of shot and massed the skim of milk.

The cream can obtain in domestic form leaving repose the milk to separate the fatty or skim that contain because of density differences. There are many types of cream: pasteurized, esterilized, acidificated and chantilly.

Keywords: Dairy, Yoghurt, Cheese, Cream, Butter.

INTRODUCCIÓN

Los productos lácteos son un grupo de alimentos formados principalmente por el yoghurt, queso, crema, mantequilla y leche, siendo esta última el componente más importante de este grupo, es un conjunto de alimentos que por sus características nutricionales son los más básicos y completos (equilibrados) en composición de nutrientes como: carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales.

Leche

Secreción natural de las glándulas mamarias de especies domesticas, destinada para consumo humano, es un líquido blanco, opaco, de sabor ligeramente dulce. Contiene 87.5 % de agua, 35 % de proteínas animales, 45% de lactosa, 6% de minerales y vitaminas A y D.

- **Proteínas:** una de las principales proteínas presentes en la leche es la caseína (2-15 g/L), lactoglobulina (2-4 g/L), lactalbumina (0.6-1.7 g/L), albumina serica (0.4 g/L), inmunoglobulinas (0.01-0.6 g/L), lactoferrina (0.02-0.1 g/L).
- **Carbohidratos:** son moléculas orgánicas formadas por carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, el principal carbohidrato de la leche es la lactosa, que para poder ser digerida por el organismo es necesaria la presencia de una enzima llamada lactasa (glucosa y galactosa, enlace b-1,4)
- **Lípidos:** son moléculas orgánicas formadas por carbono, oxígeno, hidrógeno y fosforo, son los componentes mayoritarios de la leche de todas las especies estudiadas, constituyendo más del 95% del total de solidos en leche. Existen tres tipos de lípidos: grasas o aceites (triglicéridos o triacilglicéridos), fosfolípidos y ésteres de colesterol(ácidos grasos). La leche contiene unos 15 mg de colesterol por cada 100 gramos, variando en función del tipo y origen.
- **Vitaminas:** pueden ser hidrosolubles y liposolubles.
- **Minerales:** los principales son calcio(Ca), fósforo(P), azufre(S), cloro(Cl), sodio(Na), potasio(K) y Magnesio(Mg) y en muy pequeñas cantidades, hierro(Fe), flúor(F), cinc(Zn), yodo(I), molibdeno(Mo), cromo(Cr) y cobalto(Co), cobre(Cu), selenio(Se), manganeso(Mn).

Yoghurt

Es una leche fermentada que se obtiene a partir de la acción de ciertas bacterias (*Streptococcus termophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*), las cuales transforman la lactosa en ácido láctico principalmente al llevar a cabo una fermentación ácido láctica, así como un aumento de la viscosidad por coagulación de sus proteínas

Su composición es vitaminas (riboflavina, niacina, vitaminas B6 y B12), proteínas (son degradadas por proteasas y peptidasas, generando aminoácidos principalmente esenciales), carbohidratos (glucosa, galactosa y en menor proporción lactosa), lípidos (ácido linoléico conjugado y derivados de cadena larga de este mismo) y minerales (calcio, fósforo y magnesio).

Queso

Es un producto que resulta de coagular la leche y de separar la mayor parte del suero. Existen infinidad de variedades de queso según la leche de origen, el contenido en agua y los microorganismos característicos involucrados en su maduración, el tratamiento térmico y el porcentaje de grasa.

A pesar de su origen animal, los quesos pueden dividirse en dos categorías básicas: naturales y procesados.

Composición nutricional: contiene proteínas (25-35%), lípidos (16-40%), carbohidratos, minerales y vitaminas.

Fabricación del queso

Es bastante sencillo, ya que lo único que se necesita es conseguir fermentar la leche y dejar el producto en reposo para que adquiera la consistencia que se pretende. A continuación se añade o elimina la nata, según el tipo de leche y el tipo de queso que se quiera elaborar.

El siguiente paso es la pasteurización, que es el procedimiento más utilizado para eliminar todos los microorganismos que hay en la leche. Posteriormente, se adicionan bacterias necesarias para la formación del ácido láctico suficiente que favorezca el proceso de fabricación. Después, se procede al cuajado o coagulación de la leche.

Cuando este proceso ha finalizado, se desuera la cuajada: se trata de realizar una deshidratación parcial del gel de caseína obtenido en el proceso anterior. El siguiente paso es el moldeo y prensado de la cuajada y al final el salado.

Mantequilla

La mantequilla es un producto que tiene un alto contenido de grasas (80 gramos por 100 gramos de producto), grasas saturadas, colesterol y calorías. Una cucharada de mantequilla contiene 12 gramos en total de grasas, 7 gramos de ácidos grasos saturados, 31 miligramos de colesterol y 100 calorías.

Dado que la mayor parte de la mantequilla es grasa láctea, es importante también su contenido en vitaminas liposolubles, principalmente vitaminas A y D.

La mantequilla se obtiene mediante el batido y amasado de la nata de la leche.

Crema

Otro de los derivados lácteos es la crema de leche, la cual contiene mayor concentración de grasas y vitaminas liposolubles (A y D), y se puede obtener de forma casera dejando reposar la leche para separar la grasa o nata que contiene por diferencia de densidades. Las cremas se definen en primer lugar por su contenido de materia grasa. La crema que habitualmente consumimos tiene entre 18 y 34 % de materia grasa.

Según el proceso de elaboración utilizado, se distinguen varios tipos de crema : la crema pasteurizada; la crema esterilizada, la crema acidificada, que es aquella que se obtiene por acidificación biológica; y la crema chantilly, que es aquella a la que se adiciona azúcar y se somete a la incorporación de aire por batido.

Proteínas

Son moléculas orgánicas formadas por aminoácidos unidos por enlaces peptídicos.

Su composición aproximada es carbono (50-55%), oxígeno (20-23%), hidrógeno (6-8%) nitrógeno (15-18%) y azufre (0-4%).

Carbohidratos

Son moléculas orgánicas formadas por carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno.

Se pueden encontrar como monosacáridos o unidos estos por enlaces glucosídicos para formar moléculas muy complejas llamadas polisacáridos.

Constituyen la primera fuente de energía para la célula.

Lípidos

Constituidos por:

- Ø Ácidos grasos
- Ø Ceras
- Ø Fosfolípidos
- Ø Colesterol y sus derivados
- Ø Triglicéridos

Ácidos grasos

Pueden ser:

- Monoinsaturados

Poseen un doble enlace

- Poliinsaturados

Poseen más de un doble enlace

- Saturados $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)-COOH}$

No poseen dobles enlaces intermedios, así el carbono terminal está unido a 3 hidrogenos y el otro carbono terminal a un grupo hidroxilo y a un oxígeno, y los intermedios a 2 hidrógenos y 2 carbonos

Colesterol

El colesterol es un lípido esteroide, formado por una molécula de ciclopentanoperhidrofenantreno constituida por cuatro carbociclos unidos entre si, denominados A, B, C, D con las substituciones:

1. Dos radicales metilo en los carbonos 10 y 13
2. Una cadena alifática en el carbono 17
3. Un grupo hidroxilo en el carbono 3
4. Un doble enlace entre los carbonos 5 y 6

Funciones de el colesterol:

1. Estructural; es un componente de gran importancia en las membranas de las células animales, no se encuentra en células vegetales
2. Precursor de Vitamina D: La vitamina D se sintetiza a partir del colesterol y actualmente se considera como una hormona por las funciones que desempeña en el metabolismo del calcio.
3. Precursor de las hormonas sexuales: A partir del colesterol se sintetiza la progesterona, los estrógenos y la testosterona.
4. Precursor de las hormonas corticoideas: Como el cortisol y la aldosterona.
5. Precursor de las sales biliares: Ácido taurocólico y ácido glicocólico

Oligoelementos

Los oligoelementos o microelementos son elementos químicos requeridos por la célula en muy pequeñas cantidades para poder llevar a cabo su metabolismo en forma correcta. Se trata de elementos esenciales y a veces también se les denomina elementos traza por requerirse en cantidades muy pequeñas.

Para el humano se consideran oligoelementos a arsénico, boro, bromo, cromo, cobalto, cobre, flúor, hierro, manganeso, molibdeno, níquel, selenio, silicio, vanadio, yodo y zinc.

Vitaminas

Del latín vita (vida) + ammoniakós (gr.) [producto libio, amoníaco] + -ina (lat.) (sustancia). Son compuestos heterogéneos que no pueden ser sintetizados por el organismo y son imprescindibles.

En la actualidad existen 13 sustancias que se clasifican como vitaminas. Hay dos grandes grupos :

Hidrosolubles : vitamina C, B1, B2, B3, B5, B6, B12, H, M.

Liposolubles. A, D, E, K.

YOGHURT

Fermentación láctica

Es aquella que se lleva a cabo por las bacterias ácido láctica cuya actividad se desarrolla en ausencia de oxígeno (anaerobiosis), y se manifiesta en la transformación de los azúcares presentes en el vegetal, en ácido láctico, etanol y dióxido de carbono. El ácido láctico es un compuesto incoloro compuestos de fórmula $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$. Se da bajo formas ópticamente activas, dextrógira y levógira, frecuentemente denominadas ácido D – Láctico y ácido L – Láctico. En su estado natural es una mezcla ópticamente inactiva compuesta por partes iguales de ambas formas D y L, conocida como mezcla racémica.

Fermentación

Proceso microbiano que se realiza en condiciones aeróbicas (con oxígeno) o anaerobicas (sin oxígeno).

Cualidades del yoghurt

Repone la flora intestinal, reduce los niveles de colesterol, baja las reacciones alérgicas a las proteínas; y una de las principales cualidades es que ayuda a la digestión, esto es debido a que por el proceso de la fermentación las proteínas son convertidas en sustancias que son más fácilmente digeridas por el organismo, de manera que cuando lo estamos consumiendo en realidad ingerimos un producto pre-digerido.

Coágulo

Es una fermentación láctica a partir de la leche.

Lactosa

Es un disacárido formado por glucosa y galactosa, el cual es utilizado por los microorganismos para la formación de ácido láctico.

QUESO

Lípidos

Los ácidos grasos mayoritarios en el queso son los triglicéridos, pero 5 g/Kg están en forma de ácidos grasos libres. Éstos son fundamentales para contribuir al aroma y al sabor del queso. Este alimento también aporta entre el 3 y el 45 del colesterol total siendo lo indicado de unos 100 mg/100 g.

Proteínas

El queso es una buena fuente de proteínas útiles para el organismo, las necesidades de un cuerpo adulto son de 1 g proteína/Kg de peso corporal. El valor biológico de las proteínas del queso es algo menor que el de la leche entera, ya que parte de las proteínas de la leche se van en el suero; pero la caseína que es la que queda contiene entre un 91 y un 97 del valor biológico de los aminoácidos esenciales de la leche, que teóricamente es de 100.

Lactosa

Es el azúcar mayoritario en los quesos, pero sobretodo en los quesos frescos, ya que los quesos maduros pierden bastante en el suero, ó por conversión en ácido láctico y lactatos, durante el proceso de elaboración.

Minerales y vitaminas

El queso es una fuente importante de micronutrientes; éstos aparecen concentrados en el alimento, debido a la pérdida de agua que se produce durante la maduración. En una cantidad lo suficientemente grande como para cubrir por completo las necesidades diarias tenemos el calcio, ya sea libre ó ligado, y después cubriendo al menos el 50% de la necesidades diarias tenemos el fósforo.

Por otro lado, la concentración de sal común en el queso, al menos en los de pasta cerrada o prensada suele ser alrededor del 2%.

Quesos naturales

Hay miles de variedades de quesos naturales, aunque pueden clasificarse en siete categorías básicas según su textura o grado de humedad y el tipo de corteza, criterios ambos que se emplean para juzgarlos y determinar sus características básicas.

Quesos procesados

Un adelanto reciente es la fabricación de quesos procesados, producidos a partir de uno o más tipos de quesos naturales, añadiendo emulsionantes, agua, nata y aromas de jamón, frutas, nueces o especias. Se conservan más tiempo que los quesos naturales y su valor nutritivo es casi el mismo. No obstante, se pierde el carácter único del queso original.

Elaboración de queso

El queso es un producto lácteo que para su elaboración, se requiere de los siguientes pasos:



Tipos de clasificación de los quesos:

- 1) Según el método de coagulación, se pueden los quesos dividir en: Quesos ácidos, quesos de cuajo o enzimáticos.
- 2) Según la maduración, se pueden agrupar en frescos, no madurados y quesos madurados.
- 3) En cuanto a textura y abertura se pueden considerar los quesos con hoyos y sin hoyos.
- 4) En cuanto a la consistencia, se pueden clasificar en blandos, semiduros y duros.

Ejemplos de quesos:

- * Quesos de pasta hilada: Mozzarella, Caciocavallo.
- * Quesos de pasta dura: Cheddar, Edam, Sardo, Reggiano, Gruyere, Provolone.
- * Quesos de pasta semidura: Fontina, Gargonzola, Gouda, Port Salut.
- * Quesos de pasta semidura con hongos: Roquefort, Stilton.
- * Quesos de pasta blanda: Camembert (con hongos en la superficie), Brie.
- * Quesos de pasta blanda no madurados (frescos): Cottage, Petit Suisse, Ricotta, Crema.

Los quesos fundidos, se obtienen fusionando otros tipos de quesos; mediante el calentamiento de quesos descortezados, molidos y mezclados, agregando agua, sales, colorantes, condimentos.

Los quesos fundidos pueden ser:

- Para cortar, tienen 44% de humedad
- Para untar, contiene entre 50 y 62% de humedad.

MANTEQUILLA

Grasas saturadas: Tipo de grasa en donde la configuración química de ellos, puede provocar algunas alteraciones en el organismo. Generalmente se trata de grasas derivadas de animales.

Elaboración de mantequilla

Es el resultado de transformar una emulsión de grasa en agua (leche) en una emulsión de agua en grasa.



Elaboración de Queso

ES EL RESULTADO DE TRANSFORMAR UNA EMULSIÓN DE GRASA EN AGUA (LECHE) EN UNA EMULSIÓN DE AGUA EN GRASA (MANTEQUILLA)

Elaboración de Mantequilla

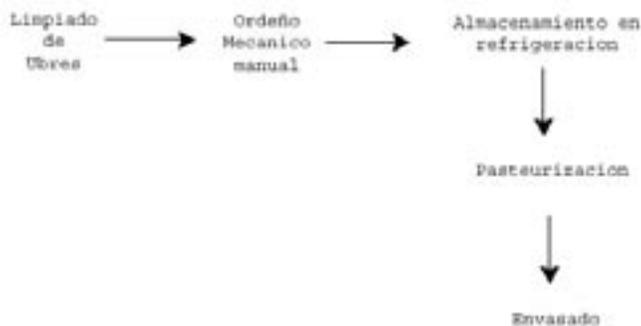
El queso es un producto lácteo que para su elaboración, se requiere de los siguientes pasos:

Elaboración de Queso

Contaminantes químicos de la leche

Los contaminantes más frecuentes de hallar en la leche, derivan del medio que rodea al ganado y la leche en el camino desde la ordeña a su proceso industrial. Es posible encontrar insecticidas (DDT, aldrin, dieldrin, heptacloruro fenol), herbicidas, fungicidas, sustancias higienizantes (cloro, feroxido de hidrogeno, sustancias amoniacaes, etc.) y algunos antibióticos (penicilinas, estreptonicos, clorotetraciclinos, etc.).

Método de obtención de la leche



Pasteurización

Proceso térmico cuyo objeto es destruir todos los microorganismos que puedan ser causa de enfermedades (patógenos) y disminuir el número de aquellos agentes microbianos que puedan afectar la calidad de la leche y sus productos derivados.

Pasteurización lenta

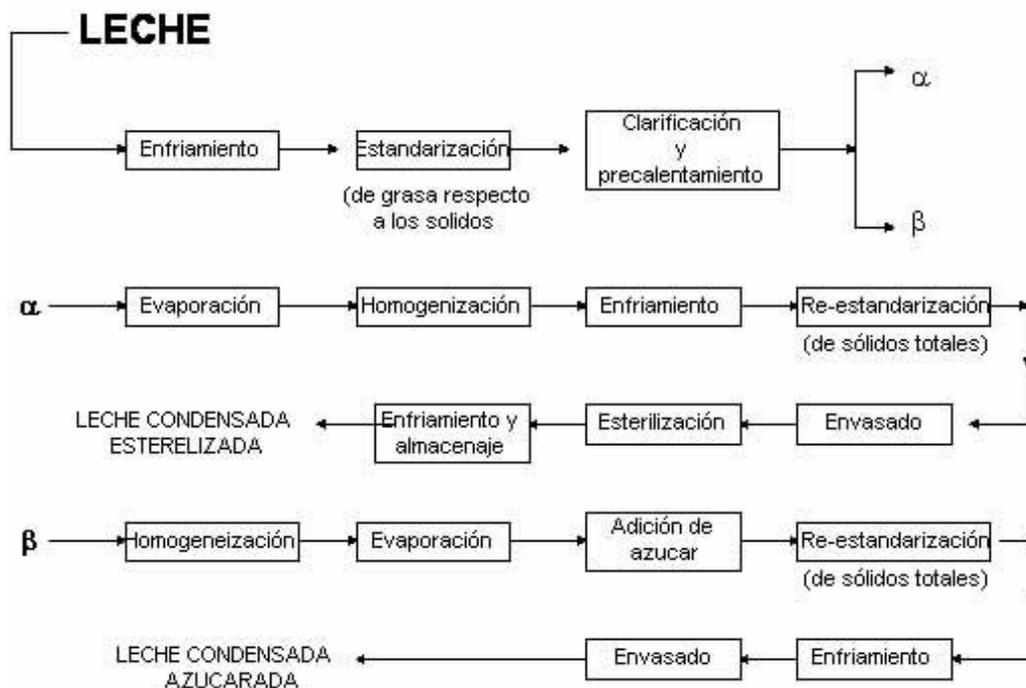
Este método consiste en calentar la leche a temperaturas entre 62 y 64° C y mantenerla a esta temperatura durante 30 minutos. Luego de los 30 minutos, la leche es enfriada a temperaturas entre 4 y 10° C.

Pasteurización rápida

También es llamada pasteurización continua o bien HTST (High Temperature Short Time), este tratamiento consiste en aplicar a la leche una temperatura de 72 - 73° C en un tiempo de 15 a 20 segundos. Esta pasteurización se realiza en intercambiadores de calor de placas. Para terminar el recorrido de la leche, saliendo del intercambiador a la temperatura de 4° C generalmente.

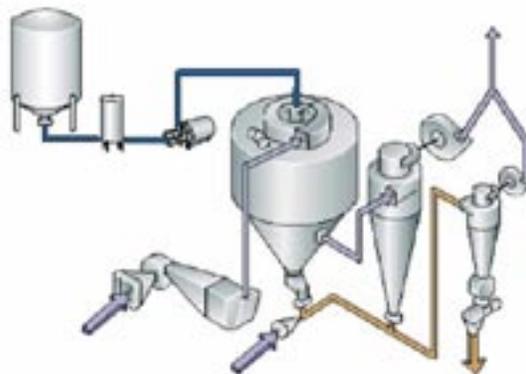
Una leche ultrapasteurizada se puede obtener con un tratamiento térmico entre 110° C y 115° C por un lapso de tiempo corto de 4 segundos, mientras que la leche esterilizada tiene un calentamiento hasta de 140 - 150° C en el mismo tiempo.

El proceso más común para obtener estos productos es por inyección directa de vapor purificado, con la cual se eleva la temperatura; la leche pasa inmediatamente a una cámara de vacío, en donde ocurre una expansión del líquido con la siguiente separación del vapor.



Tipos de leche dependiendo de la cantidad de grasa que posee:

- La leche entera conserva toda su grasa.
- La leche semidescremada, contiene solamente la mitad de las grasas, pero conserva sus propiedades nutritivas.
- La leche descremada, ha perdido casi toda su grasa.
- La leche con grasa vegetal, no contiene grasa natural, sino otras de origen vegetal que se le incluyen de forma artificial.



Tipos de leche:

- **Leche natural o cruda:** no ha sido sometida a ningún proceso, no se recomienda tomarla sin ser procesada, ya que las bacterias que contiene pueden ocasionar severas infecciones gastrointestinales.
- **Leche certificada cruda:** Proviene de ganaderías que tienen certificación comprobada de higiene en sus procesos de ordeña y son vigiladas por las autoridades sanitarias.

- **Leche hervida:** Durante el proceso de ebullición, cambia un poco su sabor.

- **Leche pasteurizada:** Sus propiedades nutritivas y su sabor son prácticamente iguales a los de la leche natural y para su consumo debe fijarse bien en la fecha de caducidad.

- **Leche homogeneizada:** Proceso que acompaña al de la leche pasteurizada y que consiste en disminuir el tamaño de los glóbulos de grasa, para lograr una mejor digestión.

Leche enriquecida en calcio: entera, semi o desnatada. Su contenido en calcio es de 1.600 miligramos por litro, frente a los 1200 de la leche normal. Interesante para personas que no toman suficiente cantidad de leche o derivados, fuente principal de este mineral.

Leche enriquecida en vitaminas A y D: aconsejada en personas que se alimentan de forma poco equilibrada y en quienes necesitan tomar lácteos bajos en grasa, ya que la asimilación del calcio está favorecida. Generalmente también enriquecida en calcio, la leche enriquecida en vitaminas A y D puede ser también entera, semi o desnatada. Las leches semi y desnatada a las que se les ha extraído la grasa, pierden las vitaminas A y D, y su enriquecimiento compensa éste déficit. De todos modos, la carencia de estas vitaminas es muy infrecuente. La vitamina A se encuentra en muchos alimentos y la D es sintetizada por el organismo, según sus necesidades, con la exposición al Sol.

Tipos de leche:

- **Leche esterilizada:** Posee cambios en las cualidades nutritivas, ya que se alteran las proteínas y se pierden vitaminas.

- **Leche ultrapasteurizada:** no hay prácticamente alteraciones nutritivas ni del sabor.

- **Leche evaporada:** Es la que ha perdido parte del agua, por lo que al consumirla se debe preparar de modo que se reponga el agua siguiendo las instrucciones de uso.

- **Leche en polvo:** Es la que ha sido totalmente deshidratada. Y para prepararla hay que añadir buena cantidad de agua, según las instrucciones.

- **Leche condensada:** Es la leche, que después de haber sido pasteurizada, se le añade sacarosa.

Leche desnatada con fibra soluble: el aporte de fibra no es muy significativo (2 gramos por vaso de 200 mililitros) pero la textura de esta leche desnatada es similar a la de una semidescremada o entera, lo que mejora su palatabilidad y tolerancia respecto a las demás leches desnatadas. Interesante en regímenes de adelgazamiento y, sobre todo, para personas que deben tomar poca grasa y no gustan de la leche desnatada normal.

Leche desnatada enriquecida con Omega-3: adecuada en dietas de prevención cardiovascular, por su aporte en ácido oleico y ácidos grasos poliinsaturados (cardiosaludables –reducen el riesgo de formación de trombos o coágulos y aumentan el buen colesterol, “HDL”-). En calorías, parecido que una leche desnatada.

Leche con grasa vegetal y libre de colesterol: sustituye la grasa saturada de la leche por grasa vegetal insaturada. Calorías: igual que la leche entera normal. Adecuada para patologías de vasos sanguíneos y corazón.

Intolerancia a la lactosa: es una enfermedad que se caracteriza por la incapacidad de digerir la lactosa (azúcar de la leche), debido a la disminución de la actividad o incluso a la ausencia de la enzima que la hidroliza, la lactasa. Este hecho impide la absorción de la lactosa a nivel intestinal, por lo que ésta pasa al intestino grueso para ser degradada por los microorganismos de la flora intestinal. En consecuencia se producen gases, dolor estomacal más o menos intenso, espasmos y diarrea. Todos estos síntomas desaparecen cuando se deja de aportar lactosa a través de la dieta, por lo que se deberá suprimir la leche de la alimentación y sustituirla por otros alimentos ricos en calcio.

Galactosemia: es una alteración genética que produce un déficit de la enzima necesaria para la asimilación de la galactosa (sustancia que forma parte de la lactosa) mediante su transformación en glucosa. Se trata de una enfermedad poco frecuente que cursa con vómitos, diarrea, ictericia, cataratas, trastornos neurológicos diversos y retraso mental. La única forma de evitar la aparición de dichos síntomas consiste en la eliminación total de la galactosa de la dieta y, por tanto, de la lactosa.

Alergia a la leche: es un estado de hipersensibilidad frente a las proteínas de la leche. La reacción alérgica puede ser ligera, cursando con rinitis o diarrea, pero también puede llegar a provocar dermatitis, asma. Las personas con alergia a las proteínas de la leche deben sustituir la leche de vaca por otros productos que no les provoquen reacción: leches totalmente hidrolizadas (de venta en farmacias), batido y postres de soja enriquecidos en calcio y vitaminas A y D.

BIBLIOGRAFÍA

FERNÁNDEZ E. E. 2000, "Microbiología e inocuidad de los alimentos industrializados", *Universidad Autónoma de Querétaro*, México, pp.43-51.

HERNÁNDEZ LEDESMA, Blanca, Productos derivados de la leche: nata y mantequilla. Margarina, Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC), Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética. Universidad Autónoma de Madrid, Curso 2004.

Investigación e Innovación Tecnológica S.L., Tecnología del queso.com. 2004, Disponible en Internet: <http://www.tecnologiadelqueso.com>.

Wikimedia Project. "Queso". Wikipedia, la encyclopedia libre [en línea] . 9 de agosto 2005. Disponible en Internet: <http://es.wikipedia.org/wiki/Queso> .