

Tema 1.- Características esenciales de la leche. Composición química.

- **Conceptos generales**
- **Calidad físico-química:**
 - Caracteres sensoriales
 - Propiedades físicas
 - Composición química:
 - Componentes
 - Variaciones en la composición
- **Valor nutritivo y energético**
- **Diversidad de productos lácteos.**

Leche (CAE, Cap. XV 3.15.01-02)

Producto íntegro, no alterado ni adulterado y sin calostros, procedente del ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de las hembras mamíferas domésticas sanas y bien alimentadas.

Se entenderá única y exclusivamente la leche de vaca, indicándose en las demás, la especie de procedencia (de cabra, de oveja...)

LECHE (FIL)

PRODUCCION:

Producto de secreción mamaria normal, obtenido por varios ordeños, sin adición ni sustracción alguna.



FRAUDES

Calostros

Primera leche segregada tras el nacimiento de la cría

- Espeso, viscoso, amargo, amarillento
- Rica en proteínas y minerales (Ca y P)
- De fuerte reacción ácida: fácil coagulación

NO APTA PARA MEZCLADO Y/O PROCESADO

Reglamento 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo*

LECHE CRUDA:

La producida por la secreción de la glándula mamaria de animales de abasto, que no haya sido calentada a una Tª superior a 40°C ni sometida a tratamiento de efecto equivalente.

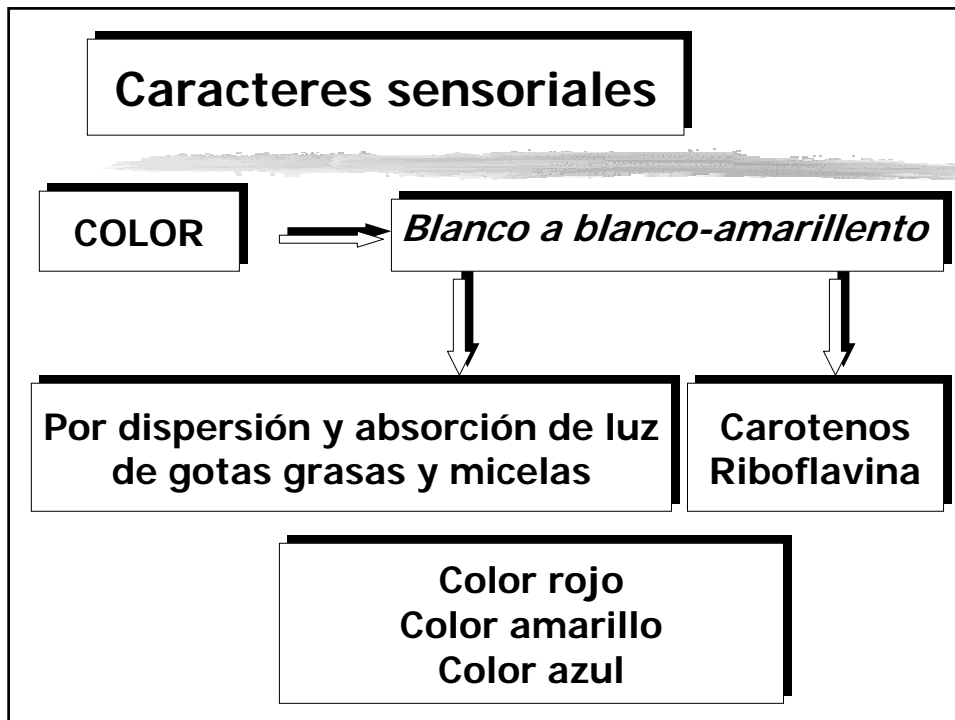
*por el que se aprueban las normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal.

CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA

Características sensoriales

Componentes químicos

Características físicas



Propiedades físicas

Mezcla compleja de

AGUA

+

- Sustancias en solución verdadera
- Sustancias en estado de dispersión coloidal
- Sustancias en estado de emulsión

Pruebas físicas en el control de leche

1.- Que dependen del total de los componentes

2.- Que dependen de las sustancias disueltas

3.- Que dependen de los iones presentes

4.- Que dependen de las sustancias reductoras

Composición química media de la leche de consumo

Agua *86-90%*

EST *10-14 %*

Grasa *3,4-3,6%*

Proteínas *2,8-3,5%*

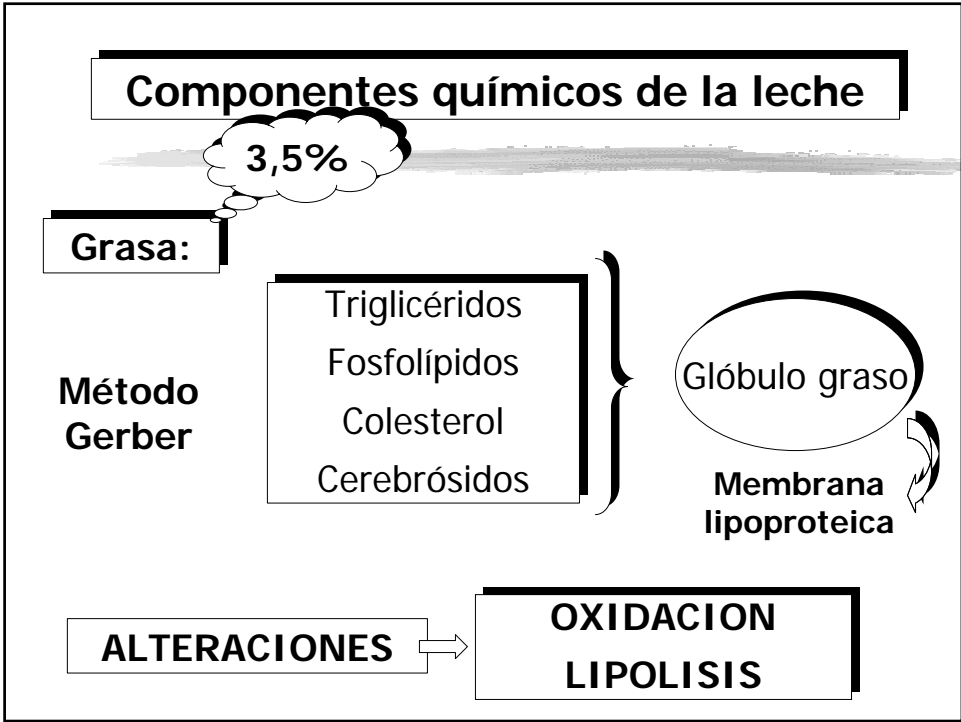
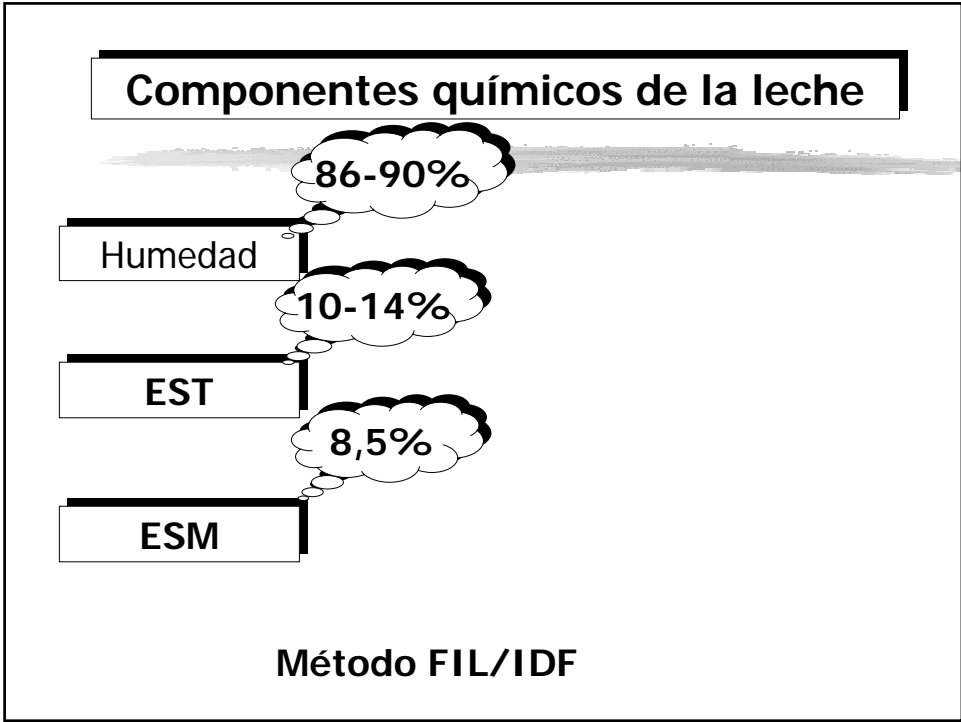
Lactosa *4,7-5,2%*

Cenizas *0,7-0,9%*

Composición química media de la leche de consumo

Microcomponentes **Contenido**

Ca y P		3 g/l
Vitamina A		110 UI/100g
Vitamina E		0,08 mg/100g
Vitamina B1		0,04 mg/100g
Vitamina B2		0,18 mg/100g
Pantoténico		0,35 mg/100g
Vitamina B6		0,04 mg/100g
Vitamina C		1,50mg/100g
Niacina		0,09 mg/100g



Componentes químicos de la leche

Sustancias nitrogenadas

2,8%

Proteicas:

- Insolubles (caseínas)
Termoestables
- Solubles (lactosuero)
Termolábiles

No proteicas:

- Urea
- Acido úrico
- Aminoácidos

Método
Kjeldahl

Componentes químicos de la leche

4-5,5%

Lactosa:

FIL/IDF

- Azúcar casi exclusivo de la leche
- No muy soluble
- No muy dulce

REACCION DE MAILLARD

Influye en

- Presión osmótica
- Punto crioscópico
- Punto de ebullición

Componentes químicos de la leche

3-10 g/l

Minerales:

Elementos en solución verdadera y suspensión coloidal

- Citratos, carbonatos, fosfatos , ClNa, Ca, K, Mg, Na
- Indicios de Zn, Fe y Cu

Componentes químicos de la leche

Biocatalizadores: ENZIMAS

- Afectan al aroma y sabor
- Importantes para estabilidad durante almacenamiento
- Hidrolasas, lipasas, fosfatasa alcalina, proteinasas, lisozimas, xantina-oxidasa, lactoperoxidasa, catalasa, aldehidoreductasa, amilasa.....

Nuevas tendencias en la determinación composicional

- Equipos automáticos
- Análisis simultáneo
- 60-300 muestras/h
- IR para componentes mayoritarios
- Calibrado periódico

Variaciones en la composición (I)

1.- Dependientes del individuo

Genéticos



Especie (proteína, lactosa, grasa)

Raza

Individuo

Fisiológicos



Edad

Partos

Celo

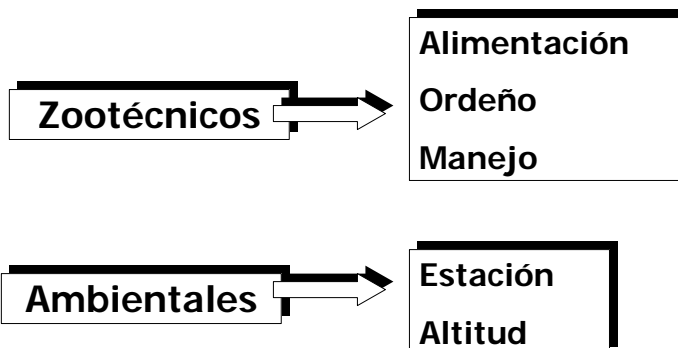
Patológicos

Composición de la leche natural

	Vaca	Oveja	Cabra
Grasa	3,5	7,5	4,5
Proteína	2,8	5,6	3,3
Lactosa	4,7	4,4	4,4
Minerales	0,65	1	0,80

Variaciones en la composición (II)

2.- Dependientes del exterior



Valor nutritivo de la leche

1.- Alimento completo e indispensable para la cría.

2.- Leche de vaca: buen alimento para los adultos aunque no completo.

3.- Aporte de vitaminas A, B, calcio, proteínas.
1 litro cubre la 1/2 de necesidades energéticas de un niño y 1/4 de las de un adulto.

4.- Contiene todos los aa esenciales para el hombre adulto y crecimiento del niño (His).

5.- La proteína láctea es muy digestible aunque disminuye con los procesos higienizantes.

Aportación de los componentes

Grasa

- Sabor, aroma y textura
- Precursor de vit A y beta caroteno
- vit D (para niños y embarazadas)
- Triglicéridos: fuente energía

Lactosa

- Fuente de energía
- Facilita absorción de Ca

Minerales

- Importante fuente de Ca
- Mejora absorción asociado a caseínas

Problemática nutricional

Valor energético



GRASA

Leche cabra: 72 Kcal

Leche oveja: 96 Kcal

Leche vaca:

Entera
68Kcal

Semid.
49Kcal

Desnat.
36Kcal

1.- Elevado contenido en grasa de la leche entera y derivados (hiperlipidemia)

2.- Contenido en colesterol

3.- Elevada proporción de ácidos grasos saturados

TRATAMIENTOS TECNOLOGICOS BASICOS EN LECHE

A) CALOR: COMBINANDO ADECUADAMENTE T^o Y T^a A VARIOS NIVELES.

B) SUSTRACCIÓN DE AGUA: CONCENTRACIÓN, EVAPORACIÓN Y DESECACIÓN

C) ADICIÓN DE UN COMPONENTE EXTRA: EJEM. SACAROSA (CONDENSACIÓN).

D) SIEMBRA DE UN INÓCULO APROPIADO PARA PROVOCAR UNA FERMENTACIÓN ÁCIDO-LÁCTICA O ÁCIDO-ALCOHÓLICA (LECHES FERMENTADAS)

E) ADICIÓN DE COAGULANTE (QUESOS)