

CALIDAD DE LECHE Y EL RENDIMIENTO DEL QUESO



Ing. Quím. Daniela Escobar

Concurso Nacional de Calidad de leche
29 de mayo de 2010
Montevideo, Uruguay



La leche es de buena calidad cuando:

- Ausencia sustancias perjudiciales para la salud del consumidor (pesticidas, medicamentos, toxinas)
- Capacidad de acidificación normal
- Baja carga microbiana
- Características sensoriales normales
- Bajo contenido de células somáticas
- Escaso número de gérmenes tecnológicamente indeseable, especialmente coliformes y esporulados
- Composición química normal



Procesos de transformación de la leche en queso:

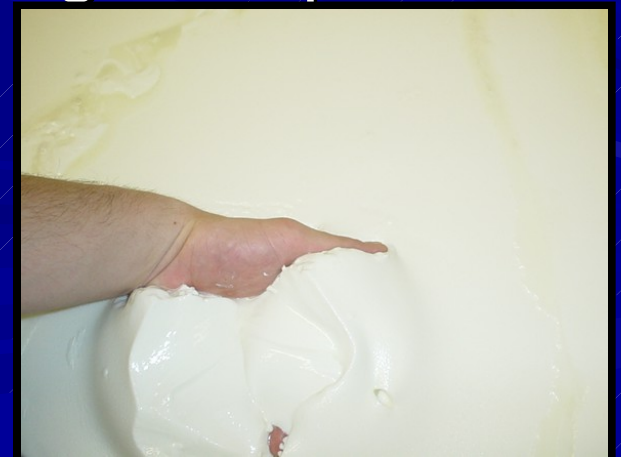
- **Fermentación** - Agregado starter
- **Coagulación** - Formación de una red proteica conocida como coágulo o gel
- **Desuerado** – Separación del suero debido al corte del gel, moldeado y prensado.
- **Salado** - Conservación del queso y sabor
- **Maduración** – Modificaciones bioquímicas de la cuajada. Diferente según el tipo de queso



Calidad leche y la fabricación del queso

Calidad química de la leche

1. Ausencia de sustancias extrañas e inhibidoras – Antibióticos, pesticidas, metales pesados (Cobre, plomo, Estaño, Hierro, Arsénico y Molibdeno) ni residuos detergentes ni desinfectantes
2. Aptitud de la leche para ser coagulada por el cuajo
3. Composición



Aptitud de la leche para ser cuagulada por el cuajo

Una leche presenta una buena aptitud para la coagulación cuando:

- Coagula rápidamente en presencia de cuajo y forma un gel firme y que desuera con facilidad
- Que genere una cuajada de textura y composición adecuadas, que luego de la maduración, se obtenga un queso de buena calidad



Aptitud de la leche para ser cuagulada por el cuajo

Factores inherentes a la leche:

- **Caseína**- mayor velocidad de obtención de cuajo y geles más firmes
- **Calcio soluble y fosfato cálcico** — a mayor contenido de fosfato cálcico coloidad menor tiempo de coagulación y gel más firme
- **pH**. El pH igual o mayor a 7 alarga el tiempo de coagulación e incluso puede impedirla

Factores externos:

- **Enfriamiento y almacenamiento de la leche, tratamiento térmico, concentración y homogeneización.**



Composición química de la leche

Influye directamente en el rendimiento quesero.

Relación: grasa/proteína

Depende:

Factores genéticos: especie, raza e individuo

Factores no genéticos: alimentación, estación del año, momento de lactación, edad del animal, infecciones de la mama



Rendimiento quesero

Existen distintas formas de cálculo para el rendimiento quesero, no hay una manera única y correcta de predecirlo ya que este depende directamente de la composición de la leche, el tipo de queso y las condiciones de procesamiento.

Cantidad de queso obtenida a partir de una determinada cantidad de leche.



Factores que afectan el rendimiento:

Factores directos:

- a) Composición de la leche, principalmente grasa/proteína (caseína)
- b) Composición del queso. Tenor de humedad del queso
- c) Perdidas en el corte— coagulación bien controlada y de un cuidadoso corte de cuajada.



Factores Indirectos

a) Almacenaje frío de la leche

El almacenaje prolongado de la leche cruda a bajas temperaturas provoca cambios físico-químicos en la leche, como la disociación de la caseína micelar

b) Recuento de psicrótrofos

Son microorganismos, que pueden desarrollarse en la leche a bajas temperaturas de almacenamiento.

Son productores de enzimas altamente termoresistentes que soportan la pasteurización y hasta la esterilización de la leche. Estas proteasas pueden degradar lentamente la caseína



C) Recuentos de células somáticas (RCS)

La mastitis aumenta el RCS. Si este recuento sobrepasa 2×10^6 células/ml, las enzimas proteolíticas producidas alcanzan una concentración suficiente para degradar la caseína al punto de disminuir el rendimiento de elaboración

d) Actividad de la plasmina natural de la leche

La activación del plasminógeno por medio del alto recuento de células somáticas.

e) Tipo de cuajo usado

Escoger el cuajo adecuado es por lo tanto un factor de gran importancia en el control del rendimiento en la fabricación de quesos.



Pasteurización de la leche

Factores para atender que afectan el rendimiento

En el tambo:

- Mastitis- La infección disminuye los contenidos de caseína, grasa y lactosa
- Tiempo largo a temperatura ambiente- aumenta la población microbiana
- Tiempo largo de almacenamiento de la leche fría. aumentan la concentración de enzimas extracelulares proteolíticas y lipolíticas. El efecto final es que disminuye la cantidad de proteína y grasa que se puede recuperar en forma de queso.



Planta de elaboración:

- Exceso de agitación y bombeo de la leche. Estos factores, además de acelerar la oxidación (rancidez) de la leche, promueven fuertemente la separación de la grasa de la leche.
- Corte prematuro de la cuajada. Es importante no cortar la cuajada antes de que tenga su firmeza óptima
- No añadir cloruro de calcio a la leche para quesería. El cloruro de calcio tiene como función darle mayor firmeza mecánica a la cuajada
- Defectos en el diseño o estado de las liras.
- Sistemas inadecuados de medición y calibración.



Muchas gracias!!!



descobar@latu.org.uy