

27-Agroalimentos

Desarrollo de quesos de pasta blanda e investigación de parámetros productivos y condiciones de elaboración

Lousa, María Victoria; mariavictorialousa@gmail.com ;

Draghi, Agustina; adraghi@outlook.es; Tobal, Estefanía stefitobal.86@gmail.com

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Junín.

Resúmen:

Mediante el uso de una tina quesera experimental (Armfield modelo FT20-MKII) se desarrollaron quesos de pasta blanda a escala de laboratorio, evaluando distintos parámetros productivos.

Los quesos fueron elaborados con leche vacuna con y sin tratamiento térmico (pasteurización) y se evaluaron las diferencias que se presentaron en ellos al final del proceso.

La metodología seguida implicó pasteurización en olla (parte de los quesos), acidificación con cultivo láctico, coagulación, corte y desuerado. Como paso final se moldearon manualmente y se salaron en salmuera. Luego se conservaron por un tiempo de 20 días en heladera y se evaluaron las características.

Se observó que los quesos realizados con leche sin pasterizar formaron coágulos firmes y de buena consistencia. Pero el queso obtenido luego del prensado y madurado de una semana presentó consistencia muy firme, no se logró la correcta adherencia de la pasta y no poseía la cremosidad ni consistencia característica de un queso blando.

Los quesos realizados con leche pasteurizada tardaron más tiempo en coagular. Los granos de queso resultantes del corte de la cuajada fueron muy blandos y escurridizos. Tras el prensado y maduración, los quesos obtenidos fueron más blandos, pero de pequeño tamaño

y sin lograr la unión buscada en la masa del queso. Al cortarlo no poseen la consistencia blanda y cremosa característica.

El color y olor en ambos quesos fueron positivos, típicos de los quesos cremosos.

Palabras clave: Queso, pasteurización, tina

Introducción:

La leche es un alimento muy nutritivo pero por su composición resulta muy inestable. Una alternativa de uso es la elaboración de quesos, que se cree surgió accidentalmente, por el almacenamiento de la leche en recipientes realizados con órganos animales, permitiendo una mayor duración y estabilidad que la leche fluída, combinados con un sabor agradable.

Con el tiempo y la aplicación de tecnología, la elaboración se fue perfeccionando, surgiendo distintas variedades de queso con características diversas. Tales atributos dependen del agregado de distintas bacterias, de aditivos, de enzimas, de la forma de coagulación de proteínas elegido, del tiempo y de las temperaturas de maduración así como también a la tradición histórica del lugar donde se elabora.

La elaboración del queso comprende dos etapas: la coagulación y sinéresis.

La coagulación enzimática sucede por acción de la Quimosina (cuajo), responsable de la formación del gel. La firmeza del cuajo y la textura de la cuajada formada dependerán de la cantidad de cuajo utilizado, de la temperatura y de la acidez de la leche. Desde el punto de vista fisicoquímico el gel formado está compuesto básicamente por la caseína integrada en un complejo caseinato-fosfato cálcico. Este complejo por coagulación, engloba glóbulos de grasa, agua, lactosa, albúminas, globulinas, minerales, vitaminas y otras sustancias menores de la leche, las cuales permanecen adsorbidas en el sistema o se mantienen en la fase acuosa retenida.

La sinéresis implica la separación del suero de la cuajada, luego del corte de la misma.

El queso responde perfectamente a las tendencias del consumo actual ya que es un alimento saludable y completo, conveniente y atractivo. Contiene los nutrientes presentes en la leche

de manera concentrada. Su consumo es importante, dentro de la dieta diaria, debido a su aporte de proteínas de alta digestibilidad y de alto valor biológico y posee niveles aceptables de grasas. También aporta vitaminas y minerales.

Por otro lado, aporta lactosa en baja proporción. Esto hace que sea un alimento mejor tolerado en algunas personas que sufren intolerancia a dicha azúcar.

El Código Alimentario Argentino (2014) en su artículo N°605 indica que se denomina queso al: “producto fresco o madurado que se obtiene por separación del suero de la leche o de la leche reconstituida -entera, parcial o totalmente descremada-, coagulada por acción del cuajo y/o enzimas específicas.

Se puede complementar con bacterias específicas o ácidos orgánicos y agregar sustancias colorantes, especias o condimentos”. Los quesos se suelen clasificar de diferentes maneras, de acuerdo a su contenido de grasa o al contenido de agua en su pasta. De acuerdo a este parámetro, suelen clasificarse como quesos de pasta blanda o quesos frescos (45% a 55% de humedad), quesos de pasta semidura (36% al 44% de humedad) y quesos de pasta dura (27% al 35% de humedad). En Argentina, los quesos son, en términos de volumen, el principal destino de la leche que se procesa en la industria láctea.

Objetivo:

El objetivo de este estudio es utilizar una tina quesera experimental (Armfield modelo FT20-MKII) para desarrollar quesos de pasta blanda a escala de laboratorio, evaluando distintos parámetros productivos.

Materiales y métodos:

1. Determinación de características de leche:

Se determinó la densidad utilizando un Lactodensímetro y se realizó la lectura directa en el mismo a 15°C, la cual estará expresada en °Quevenne. Donde, 1 g/cm³ equivalen a 10°Quevenne.

Se evaluó también la acidez de la misma, mediante una titulación con solución Dornic utilizando como indicador fenolftaleína. El resultado estará expresado en grados Dornic.

2. Elaboración de Queso con leche sin pasteurizar

Como primer paso 6 litros de leche de tambo fresca fueron volcados en la tina (Armfield modelo FT20-MKII) y se los llevó a una temperatura de 40°C, con un movimiento de paleta medio.

En ese momento también se añadieron 1,2 gramos de Cloruro de Calcio.

Dado que la tina permite visualizar la temperatura, una vez alcanzados los 40°C, se le añadieron 0,15 gramos de fermento láctico (Hansen ST12, mantenido en refrigeración) sin activar previamente. El mismo es necesario para la formación de ácido láctico, necesario para la coagulación. Dependiendo de la cantidad de cultivo añadido, será la cantidad de ácido láctico formado, y esto determinará el tipo y características del queso. Luego de 30 minutos se añadieron 0,2 gramos de cuajo (Chy Max, mantenido en refrigeración) directamente en la leche. Se detuvo la agitación y se dejó coagular el queso por 40 minutos.

Una vez formado el gel se cortó con liras verticales y horizontales formando pequeños cubos de queso. Al cortar, se logra separar entre un 50 y un 90% del contenido inicial del suero de la leche.

Luego se separaron los cubos de queso del suero y se los colocó en un molde. Seguidamente se prensó manualmente el mismo.

A continuación se realizó el salado del queso, para lo cual se lo colocó en salmuera (500 gramos de sal/1,5litros de agua) 15 minutos de cada lado.

Elaboración de queso con leche pasteurizada

La pasteurización de la leche se realizó en olla, calentando hasta 63°C con continua agitación y se mantuvo esa temperatura por 30 minutos. El objetivo de este tratamiento térmico es destruir los microorganismos patógenos sin alterar significativamente las características de la leche.

Luego, 6 litros de leche fueron volcados en la tina y se los llevó a una temperatura de 40°C, con un movimiento de paleta medio.

En ese momento también se añadieron 1,2 gramos de Cloruro de Calcio. El agregado del mismo se realizó con el objetivo de reforzar el contenido en calcio de la leche que ha sido pasteurizada, proceso que en parte destruye el calcio natural. La falta de calcio impide un cuajado efectivo y con ello la elaboración. Esto es debido a que la caseína existe en la leche cuajada en forma de paracaceinato cálcico y dicálcico.

Cuando la misma alcanzó los 40°C, se le añadieron 0,15 gramos de fermento láctico (Hansen, sti12).

Luego de 30 minutos, se añadieron 0,2 gramos de cuajo (Chy max FAR). Se detuvo la agitación y se dejó coagular el queso por 40 minutos.

Una vez formado el gel se cortó con liras verticales y horizontales formando pequeños cubos de queso. Del tamaño de los granos de cuajada depende el contenido de agua que se desea en el queso. Para elaborar este tipo de quesos, los cuales tienen gran porcentaje de humedad, es necesario cortar el gel en granos grandes.

Luego se separaron los cubos de queso del suero y se los colocó en un molde. Seguidamente se prensó manualmente el mismo.

A continuación se realizó el salado del queso, para lo cual se lo colocó en salmuera (500 gramos de sal/1,5litros de agua) 15 minutos de cada lado.

Los quesos fueron envasados en bolsas con cierre hermético con el fin de protegerlo contra el ataque de microorganismos y perturbaciones mecánicas. Luego fueron almacenados en heladera para su maduración durante 20 días, a una temperatura de

4°C. La maduración implica una serie de cambios fisicoquímicos, dándole al queso su aspecto, textura consistencia, aroma y sabor característico.

Resultados y discusión:

Los quesos realizados con leche sin pasteurizar formaron coágulos de queso firmes y de buena consistencia. Pero el queso obtenido luego del prensado y madurado de una semana tiene consistencia demasiado rígida, la correcta adhesión del queso no fue lograda, dando aspecto de gránulos y no poseía la consistencia característica del mismo.

Los quesos realizados con leche pasteurizada tardaron más tiempo en formar la cuajada luego del agregado del cuajo. Los cubos de queso formados luego del corte resultaron más blandos y escurridizos. Tras el prensado y maduración, los quesos obtenidos fueron más blandos (mayor retención de humedad) y más pequeños pero aún sin lograr la unión del queso. Al cortar los quesos no poseen la consistencia blanda y cremosa del producto buscado en la elaboración.

El color y olor en ambos quesos fueron positivos. El olor característico se presentó en ambos.



Queso elaborado con leche pasteurizada



Queso elaborado con leche cruda

Conclusiones:

Se cree que la gran diferencia entre los quesos con leche pasteurizada y cruda podría radicar en el tratamiento térmico que puede generar pérdida de proteína.

La pasteurización de la leche provocó una cuajada débil, es decir con poca firmeza mecánica que dificultó la cortada, y que además la formación del coágulo requirió de más tiempo. Esto es puede ser debido al aumento de la hidratación de las proteínas desnaturalizadas cuando se aumenta la temperatura, que en este caso la pasteurización en olla tarda mucho tiempo en relación a los sistemas más modernos de tratamiento térmico.

Nuevas producciones mejorando los parámetros del tratamiento térmico y el proceso de acidificación de la leche (tales como la activación previa del fermento) deberán ser llevadas a cabo a fin de mejorar la textura y cohesividad de la masa.

Bibliografía:

Mallqui, L. (2014) Métodos para el análisis fisicoquímico de la leche.

Código Alimentario Argentino. 1969, actualizado en 2014. Alimentos lácteos. Cap VIII.

INTI Lácteos (2005), Manual para la eficiencia productiva de la PyME Quesera.

Dilanjan, Sawen Christoforowitsch, Fundamentos de la elaboración del queso.

María Laura Castelli, (2017), Universidad de Murcia. Quality control in milk and different types of cheeses.

Financiamiento:

Programa de Promoción de la Investigación Científica de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires- Convocatoria 2017. Subsidio otorgado: \$25.000.

Agradecimientos:

- A la UNNOBA, por brindarnos los conocimientos y las instalaciones para poder llevar a cabo este proyecto.
- A la Escuela secundaria de la UNNOBA, por facilitarnos el phmetro.
- Al personal del laboratorio del Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Junín, por brindarnos los materiales requeridos.



A 100 AÑOS DE LA REFORMA UNIVERSITARIA:
SABER TE HACE LIBRE

Universidad Nacional de Cuyo | Mendoza | Argentina

17, 18 y 19 de octubre de 2018



Asociación de Universidades
GRUPO MONTEVIDEO



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

