



## CARACTERÍSTICAS FISCOQUÍMICAS Y TEXTURALES DE UN QUESO SEMIMADURADO ELABORADO A PARTIR DE LECHE DE CABRA

Barrera M., Gélvez V.

### RESUMEN

Los productos lácteos, constituyen uno de los sectores agroindustriales más representativos y en constante crecimiento a nivel mundial y regional. Los derivados de leche de cabra, con menos tradición, están supeditados al sector artesanal, de ahí la importancia de determinar las características fisicoquímicas y texturales de los quesos, ya que son factores que influyen en la aceptación final del consumidor.

La presente investigación tuvo como objetivo determinar las características fisicoquímicas y texturales de un queso semimadurado elaborado a partir de leche de cabra con el fin de establecer las variables en la elaboración y dar cumplimiento en la normatividad vigente.

Mediante visitas *in situ* se determinaron las explotaciones lecheras caprinas más significativas en la Garita (Norte de Santander), en cuanto a volumen, lugar, raza y tradición en la región, determinando 5 explotaciones para el muestreo. Una vez elegidas las explotaciones para la evaluación se procedió a tomar muestras de leche y realizar los respectivos análisis fisicoquímicos valorando acidez, pH, densidad, sólidos totales (ST), sólidos no grasos (SNG), proteínas, crioscopia, parámetros relacionados con buenos rendimientos y calidad quesera y así poder determinar la leche apta para el proceso.

Una vez evaluadas las características fisicoquímicas de la leche de cabra y cuantificados los diferentes componentes se determinó la muestra que en conjunto presentaba los valores más representativos en cuanto a aptitud quesera.

Preliminarmente se realizaron 15 producciones, a diferentes temperaturas de cuajado y tiempo de corte, para poder determinar los parámetros iniciales en la elaboración del queso.

Las cuajadas obtenidas de estas fabricaciones fueron sometidas a prensado y las de mejor comportamiento frente al pH, rendimiento y consistencia se sometieron a análisis de perfil de textura (TPA), determinando mediante esta evaluación que la muestra coagulada a  $37 \pm 1^\circ\text{C}$ , presentaba mejores características texturales, este parámetro fué utilizado como punto de partida para la elaboración del queso fresco y posterior maduración del mismo.

Al queso fresco (primer día) y semimadurado (28 días de elaboración) se le analizó el perfil de textura (TPA), asimismo el color fué evaluado mediante el método CIELAB  $L^*$ ,  $a^*$ (rojo-verde,  $b^*$  verde-azul) en los días 0 y 28 y el perfil de ácidos grasos se evaluaron por cromatografía de gases los días 4, 16 y 28.

Los resultados demostraron que la leche de cabra procedente de la Garita (Norte de Santander) cumple con lo establecido en el Decreto 616 del 2006 en cuanto a características fisicoquímicas, el análisis del perfil de textura mostro un incremento en la dureza y masticabilidad, mientras la cohesividad se mantiene constante y la elasticidad disminuyo significativamente ( $P \leq 0,05$ ), siendo consistente con el tipo de queso obtenido.

Los parámetros de color en los quesos frescos y semimadurados de cabra evaluados presentaron una alta luminosidad siendo mayor en el queso fresco internamente ( $85,2633 \pm 0.5252$ ) y semimadurado externamente

(81,6233±0.8337), en el día 28 hay un incremento en la tonalidad amarilla y se evidencia mayor pureza en el color.

En la cuantificación de los ácido grasos en leche y queso de cabra se determinó que el 75% son de cadena larga, 14.98% de cadena media, 4.44% de cadena corta y solo un 0.26% son considerados trans. Por otra parte los ácidos grasos polisaturados de mayor relevancia, ácido linolénico y linoleico, presentaron un incremento significativo ( $p < 0.05$ ,  $57 \frac{mg}{100gs}$ , 309.75 respectivamente), en el día 28 de maduración.

Los metabolitos EPA, DHA y AA presentaron valores altos si se comparan con leches de otras especies, por lo tanto se puede concluir que siguiendo la ruta metabólica de la serie Omega-3 y 6 se encuentran presentes tanto los precursores de la serie y sus metabolitos en la leche y el queso de cabra evaluado.

**Palabras claves:** Ácidos grasos, cabra, queso, textura.

## ABSTRACT

Dairy products are one of the most representative agro-industrial sectors and growing global and regional level. Derivatives goat milk with less tradition, are subject to the artisanal sector, hence the importance of determining the physicochemical and textural characteristics of cheeses as they are factors influencing the final consumer acceptance.

This research aimed to determine the physicochemical and textural characteristics of a semimadurado cheese made from goat's milk in order to determine the variables in the design and comply in current regulations.

Site visits by the most significant goat dairy farms were determined in Garita (Norte de Santander), in terms of volume, place, race and tradition in the region, determining 5 farms for sampling. Once elected farms for evaluation proceeded to take samples of milk and make the respective physico-chemical analysis assessing acidity, pH, density, total solids (TS), non-fat solids (SNG), proteins, crioscopia, parameters related to good yields and cheese quality and thus determine the process suitable for milk.

After assessing the physicochemical characteristics of goat milk and quantified sample the different components that together presented the most representative in terms of fitness quesera values it was determined.

Preliminarily 15 productions were performed at different temperatures curdling and cutting time, in order to determine the initial parameters in cheesemaking. The curds obtained from these fabrications were subjected to pressing and better behavior against pH, performance and consistency were subjected to analysis of texture profile (TPA), determining from this evaluation that the clotted sample at  $37 \pm 1$  ° C, presented best textural characteristics, this parameter was used as a

starting point for the production of fresh cheese and subsequent maturation of the same.

Fresh cheese (first day) and semimadurado (28 days preparation) was analyzed profile texture (TPA), also the color was evaluated by the CIELAB L \* method, a \* (red-green, b \* green-blue) on days 0 and 28 and the fatty acid profile were evaluated by gas chromatography on 4, 16 and 28.

The results showed that goat milk from the Garita (Norte de Santander) complies with the provisions of Decree 616 of 2006 in terms of physical and chemical characteristics, the analysis of texture profile showed an increase in hardness and chewiness, while It remains constant cohesiveness and elasticity decreased significantly ( $P \leq 0.05$ ), consistent with the type of cheese produced.

Color parameters in fresh and semi goat of evaluated showed high brightness being higher in the fresh cheese internally ( $85.2633 \pm 0.5252$ ) and semimadurado externally ( $81.6233 \pm 0.8337$ ), on day 28 there is an increase in yellow hue and greater color purity in evidence.

In the quantification of fatty acid in milk the goat cheese and it was determined that 75% are long-chain, medium chain 14.98%, 4.44% short chain and only 0.26% are considered trans. Moreover polyunsaturated fatty acids most important, linolenic and linoleic acid, showed a significant increase ( $p < 0.05$ , 57 mg / 100GS, 309.75 respectively), on day 28 of ripening.

The EPA, DHA and AA metabolites showed high values when compared with milk of other species, therefore it can be concluded that following the metabolic pathway of omega-3 series and 6 both precursors of the series and its metabolites are present in milk and goat cheese evaluated.

**Keywords:** Fatty acids, goat cheese texture.