

ALTERNATIVAS PARA LOS QUESOS DE CABRA: EFECTO DEL DESNATADO EN LA CALIDAD DE LOS QUESOS.

Sánchez-Macías, Davinia ⁽¹⁾; Argüello, Anastasio ⁽¹⁾; Castro, Noemi ⁽¹⁾; Morales de la Nuez Antonio ⁽¹⁾; Moreno-Indias, Isabel ⁽¹⁾; Darmanin, Nicolás ⁽²⁾; Álvarez, Sergio ⁽²⁾; Fresno, María ^{*} ⁽²⁾

⁽¹⁾ Unidad de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

35413 Arucas España.

^{*} ⁽²⁾ Unidad de Producción Animal. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. Apdo nº 60. 38200 La Laguna. S/C de Tenerife. España. mfresno@icia.es

RESUMEN

Las actuales tendencias de la dieta exigen productos con un menor contenido en grasa por ello, es necesario adaptar las producciones para diversificar la oferta. Se elaboraron, según el método tradicional, 45 quesos procedentes de leche cruda de cabra: leche entera, 4,5% grasa; semidesnatada, 2,3% grasa y desnatada, 0,6% grasa. Los días 1, 4 y 7 de maduración se analizó: composición química (grasa, proteína y humedad), pH, color (L, a*, b*), perfil de textura (adhesividad, cohesividad, dureza, elasticidad, fracturabilidad y masticabilidad) y valoración sensorial. En referencia a la composición química, el porcentaje de grasa fue de 22,1, 14,9 y 1,9 % para los quesos enteros, semidesnatados y desnatados. El porcentaje de proteína fue estadísticamente mayor en los quesos desnatados. Los días de maduración incrementaron el porcentaje de grasa y proteína, mientras que el pH se redujo. Los dos factores afectaron significativamente al color presentando los quesos desnatados a los 7 días de maduración los valores más bajos de luminosidad. Los quesos más duros fueron los desnatados y el tiempo de almacenaje redujo significativamente la dureza en los tres tipos de quesos ensayados, mientras que la adhesividad se incrementó. Las pruebas de consumidores indican que son capaces de diferenciar los quesos, prefiriendo los elaborados con leche entera.

Palabras claves: razas locales, hábitos de consumo, composición química, análisis sensorial

SUMMARY

Actual consumption habits show a tendency to consume low fat products, by this reason cheese makers need to adapt the offer to demand. To diversify production in this paper is presented the effect of low fat milk in goat's cheese chemical and sensory characteristics. Using a simple skim milk machine and with traditional cheese making practice, 45 raw milk cheeses were made with full fat milk, 4,5% fat; half skim milk, 2,3% fat and skim milk, 0,6% fat. Analyses were made at 1, 4 and 7 ripening days and chemical composition (fat, protein and moisture) pH, internal and external colour (L, a*, b*), texture profile (adhesiveness, cohesiveness, hardness, elasticity, fracturability and chewiness) and sensory evaluation were determined. Fat percentage was 22.1, 14.9 y 1.9 % for fat full cheeses, half skim cheeses and skim cheeses respectively. Protein concentration was statistically higher for skim cheeses (23.7, 21.5 y 19.8 % respectively). Ripening increased fat and protein percentage, while pH decreased. Internal and external colour was affected by fat content and ripening, being skim cheeses at 7 days darker. Skim cheeses were harder. Ripening affected hardness and adhesiveness, 7 days cheeses were softer and had higher adhesiveness. Consumers test showed a high differentiation between cheeses and the consumer preference was to full fat cheeses.

Key words: local breeds, consumer's preferences, chemical composition, sensory analysis

INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 años han tenido un gran desarrollo los productos bajos en grasa que son muy demandados por los consumidores. Existe bastante información sobre las características de los quesos de leche de vaca desnatados, pero en el caso de leche de cabra la información es escasa. Para diversificar la oferta y adaptar la producción de quesos a las tendencias del mercado, el objetivo de este estudio fue analizar el efecto del desnatado en las características físico-químicas y sensoriales de quesos frescos elaborados con leche de cabra con diferente contenido de grasa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Un total de 45 quesos de leche de cabra fueron elaborados en condiciones experimentales. Empleando una desnatadora (Elecrem, 2005) se obtuvo leche con 3 diferentes contenidos de grasa: entera (4,5%), semidesnatada (2,3%) y desnatada (0,6%) a partir de la cual se elaboraron los quesos. Se realizaron 2 elaboraciones por cada tipo de queso manteniendo las mismas condiciones de fabricación tradicional con leche cruda para todas ellas. Los quesos se dividieron aleatoriamente en 3 grupos de 5 quesos que se maduraron 1, 4 y 7 días (D7). La composición química se analizó en muestras repetidas con un Instalab 600 NIR. Para la medición de color se usó un colorímetro CR-400/410 MINOLTA (con iluminante D65), en 4 puntos. La textura se analizó con una sonda cilíndrica de compresión (P 50, distancia de muestras 75%, velocidad 2mm/s y dos ciclos) en un texturómetro, Texture Analyser TA-XT2i, en 3 muestras. El análisis sensorial lo realizaron 15 catadores semientrenados y se utilizaron pruebas triangulares y de preferencia (Fresno y Álvarez, 2007). Los datos fueron procesados usando el SAS (V9.0).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La composición química (Tabla 1) se vio afectada tanto por el efecto desnatado como por la maduración a pesar de ser un corto período de tiempo. Los quesos de leche entera fueron los más grasos en todos los casos. La humedad y la proteína aumentaron a medida que el porcentaje de grasa fue menor en la leche. De acuerdo con la literatura los quesos bajos en grasa contenían significativamente una mayor cantidad de proteínas y humedad que sus respectivos quesos de leche sin desnatar (Rudan et al., 1999). El valor del pH no se ha visto afectado por el desnatado y sí por la maduración, como era de esperar se ha producido una acidificación en estos primeros días de afinado. El factor desnatado y la maduración afectaron a todos los parámetros de la textura instrumental tal como se puede observar en la Tabla 2. Destacar la mayor dureza, fracturabilidad y masticabilidad de los quesos desnatados. Resaltar cómo la dureza se ha visto afectada por los días de maduración, sobre todo, en los quesos bajos en grasa. Como resultado, y de acuerdo a Rohm y Jaron (1996) en el proceso de maduración tuvieron lugar numerosas modificaciones bioquímicas en las cuales los quesos alcanzan tonalidades más oscuras y matices más amarillentos. El color también se modificó por el desnatado resultando los quesos bajos en grasa los menos luminosos. La textura es uno de los atributos más importantes que ayudan a determinar la identidad de un producto, los resultados obtenidos con el texturómetro coinciden con los sensoriales, los quesos bajos en grasa fueron considerados menos aceptables por los catadores asociado a un incremento en la firmeza y dureza, (Olson y Johnson 1990) a lo que se une una mayor dificultad para la masticación y gran fracturabilidad. La reducción de grasa también originó falta de olores y sabores. En todos los casos los jueces prefirieron los quesos de leche entera. Las pruebas triangulares indicaron una diferenciación ($p < 0.05$) de los 3 tipos de queso.

Como conclusión señalar que el desnatado afectó a las características físico-químicas y sensoriales de los quesos de tal forma que el panel de jueces fue capaz de diferenciarlos, prefiriendo en todos los casos los quesos de leche entera.

BIBLIOGRAFÍA

Fresno, M.; Álvarez, S. 2007 Análisis sensorial de los quesos de cabra de pasta presada: Queso Majorero DOP y Queso Palmero DOP. ISBN 978-84-690-9887-5.

Rohm, H., Jaron, D. 1996. Colour of hard cheese. 1. Description of colour properties and effects of maturation. Zeitschrift für Lebensmittel Untersuchung 203:259-264

Olson, N.F., Johnson, M. 1990. Light cheese products: characteristics and economics. Food Technology 44:93-96

Rudan, M. A., Barbano, D. M., Yun, J. J., Kindstedt, P. S. 1999. Effect of fat reduction on chemical composition, proteolysis, functionality, and yield of Mozzarella cheese. Journal of Dairy Science 82:661-672

Tabla 1. Composición química y pH de los quesos

Maduración		1 día	4 días	7 días	Error Est.
		Media	Media	Media	
Grasa	Entero	20,83 ^{a,z}	22,51 ^{b,z}	22,95 ^{b,z}	0,3054
	Semidesnatado	14,60 ^{a,y}	14,36 ^{a,y}	15,85 ^{b,y}	0,2401
	Desnatado	1,43 ^{a,x}	1,89 ^{ab,x}	2,45 ^{b,x}	0,1962
Humedad	Entero	45,80 ^{a,z}	44,71 ^{b,z}	45,48 ^{a,z}	0,1710
	Semidesnatado	48,30 ^{a,y}	48,81 ^{a,y}	48,55 ^{a,y}	0,1447
	Desnatado	55,92 ^{a,x}	54,97 ^{b,x}	55,53 ^{ab,x}	0,1531
Proteína	Entero	18,80 ^{a,z}	19,63 ^{b,z}	21,05 ^{c,z}	0,2546
	Semidesnatado	20,11 ^{a,y}	20,94 ^{b,y}	23,35 ^{c,y}	0,3791
	Desnatado	22,56 ^{a,x}	23,18 ^{b,x}	25,46 ^{c,x}	0,3637
M.G/M.S	Entero	38,50 ^{a,z}	40,70 ^{b,z}	41,93 ^{b,z}	0,4511
	Semidesnatado	28,25 ^{a,y}	28,05 ^{a,y}	30,78 ^{b,y}	0,4151
	Desnatado	3,38 ^{a,x}	4,22 ^{ab,x}	5,48 ^{b,x}	0,4090
pH	Entero	6,4773 ^{a,zy}	5,1980 ^{b,z}	5,0613 ^{c,z}	0,1705
	Semidesnatado	6,3900 ^{a,z}	5,1813 ^{b,z}	5,0873 ^{c,z}	0,1588
	Desnatado	6,5127 ^{a,y}	5,3267 ^{b,y}	5,2320 ^{c,y}	0,1558

Letras a, b, c indican diferencias significativas en filas. Letras x, y, z indican diferencias significativas en columnas.

Tabla 2. Valoración instrumental de la textura de los quesos.

Maduración		1 día	4 días	7 días	Error Est.
		Media	Media	Media	
Adhesividad	Entero	0,3608 ^{a,z}	0,9162 ^{a,z}	4,2422 ^{b,z}	0,4830
	Semidesnatado	-0,0018 ^{a,z}	0,0709 ^{a,y}	1,1011 ^{b,y}	0,1497
	Desnatado	-0,1418 ^{a,z}	-0,6759 ^{a,y}	0,0864 ^{a,x}	0,0377
Cohesividad	Entero	0,1321 ^{a,z}	0,1906 ^{b,z}	0,2153 ^{c,z}	0,0109
	Semidesnatado	0,1792 ^{a,y}	0,2129 ^{b,z}	0,2460 ^{c,y}	0,0081
	Desnatado	0,1595 ^{a,y}	0,2033 ^{b,z}	0,2586 ^{c,y}	0,0125
Dureza	Entero	34,2229 ^{a,z}	34,1883 ^{a,z}	23,5226 ^{b,z}	1,6945
	Semidesnatado	62,6687 ^{a,y}	63,7397 ^{a,y}	49,6506 ^{b,y}	1,9161
	Desnatado	74,7022 ^{a,x}	64,5208 ^{b,y}	50,5646 ^{c,y}	3,1524
Elasticidad	Entero	89,8680 ^{a,z}	86,5967 ^{a,z}	90,1847 ^{a,z}	1,1624
	Semidesnatado	74,6660 ^{a,y}	69,3547 ^{b,y}	68,1040 ^{b,y}	0,8568
	Desnatado	77,5354 ^{a,y}	67,9970 ^{b,y}	59,9520 ^{c,x}	2,4056
Fracturabilidad	Entero	29,1822 ^{a,z}	24,5266 ^{b,z}	13,5384 ^{c,z}	2,0284
	Semidesnatado	48,2722 ^{a,y}	48,4020 ^{a,y}	28,1472 ^{b,y}	2,6471
	Desnatado	62,7072 ^{a,x}	49,5357 ^{b,y}	29,1194 ^{c,y}	4,1977
Masticabilidad	Entero	409,99 ^{a,z}	576,09 ^{b,z}	457,30 ^{ab,z}	34,7979
	Semidesnatado	837,52 ^{a,y}	962,38 ^{a,y}	835,79 ^{a,y}	29,8128
	Desnatado	942,14 ^{a,y}	927,18 ^{a,y}	822,52 ^{a,y}	35,3842

Letras a, b, c indican diferencias significativas en filas. Letras x, y, z indican diferencias significativas en columnas