

LECHE DE CABRA, ALIMENTO BENÉFICO Y NUTRITIVO: “Evaluación de la calidad composicional de la leche caprina de raza Saanen”



GRILLE L^{1*}; LAZZARINI F³; FROS C³; COUSILLAS G³; GONZALEZ S²; ESCOBAR D⁴; BORGES A⁴; CARRO¹

1. Departamento de Ciencia y Tecnología de la Leche (Facultad de Veterinaria - UdelaR, Uruguay),
2. Parque de Actividades Agroindustriales (PAGRO). Unidad Montevideo Rural. Intendencia Municipal de Montevideo.
3. Trabajo Final de Grado (Facultad de Veterinaria - Universidad de la República)
4. Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) .
* Responsable proyecto de iniciación (Financiado CSIC, 2009)

INTRODUCCIÓN

La leche de cabra es un alimento completo, encontrándose todos sus componentes, en forma muy digestible y asimilable por el organismo humano. Su uso es muy frecuente para niños y adultos mayores que no pueden consumir leche bovina y es recomendada en personas que sufren úlceras, asma, eccemas (Larrosa y Kremer, 1990). A su vez, la leche de cabra es utilizada frecuentemente como sustrato para formulaciones de alimentos funcionales con efectos medicinales benéficos (De Souza, 2009).

Algunos de sus componentes presentan mayor absorción por el sistema digestivo que los de la leche bovina (Chacón, 2005). La grasa de la leche caprina, al igual que la de bovina, está en forma de glóbulos butirosos, los que son más pequeños y finos. El menor tamaño de los glóbulos grasos (2µm) le confieren la característica de ser más digestible en comparación con la leche bovina (Attaie y Ritchter, 2000). La grasa de la leche caprina no contiene aglutininas, y esto permite que sus glóbulos sean atacados más fácilmente por las enzimas digestivas, lo que aumenta la digestibilidad (Rooden, 2004). La composición de ácidos grasos varía entre especies. La leche caprina excede en cantidad a la de la vaca en la mayoría de los ácidos grasos esenciales de cadena corta, media y larga, así como en las cantidades de ácidos poli y mono insaturados, lo que son muy importantes desde el punto de vista nutricional. La leche de cabra presenta un 35% de ácidos grasos de cadena mediana contra un 17% en la leche de vaca, dentro de los cuales se encuentran el caproico, caprílico y cáprico (Chacón, 2005). La leche caprina presenta un olor característico usualmente atribuido a los ácidos grasos de cadena mediana, lo que sería la causa de rechazo por parte de los consumidores (Chacón, 2005). Existen también características físico-químicas que la caracterizan, por ejemplo la reacción ácido básica de la leche (Draksler y col 2004).

La leche es el único alimento producido por las hembras mamíferas para su descendencia en las primeras etapas de su vida extrauterina, la que debe ser de calidad óptima, tanto desde el punto de vista nutritivo como sanitario (García Viejo y Salinas, 1998).

Por las diferencias en cuanto a composición y a las características físico-químicas que existen entre la leche de cabra y la de vaca, y que la calidad composicional es muy importante en la leche como alimento, se propone estudiar estándares específicos para esta especie como base para una futura reglamentación en nuestro país.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Evaluar la calidad de leche de cabra en un establecimiento caprino de la raza Saanen durante un ciclo de lactancia.

Objetivos Específicos:

- 1) Obtener valores preliminares de calidad composicional de leche caprina, en un establecimiento caprino de la raza Saanen durante un ciclo de lactancia, estableciendo valores de referencia que puedan ser utilizados para futuras reglamentaciones.
- 2) Observar perfil de ácidos grasos en leche caprina de un rebaño de la raza Saanen en lactación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó un rebaño caprino en lactancia de la raza Saanen, perteneciente al Parque de Actividades Agropecuarias (PAGRO), Intendencia Municipal de Montevideo (IMM), localizado en la zona de Colón, Montevideo. El rebaño estaba integrado por 32 cabras de la raza Saanen. Se realizaron 11 muestreos con un intervalo de 15 días por el período de 8 meses durante toda la lactancia, obteniendo muestras representativas del ordeño de la mañana (por triplicado). Las muestras fueron extraídas en condiciones asépticas y remitidas bajo refrigeración al laboratorio del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Leche de la Facultad de Veterinaria. Para los análisis de composición se utilizó un equipo denominado LACTOMILK[®]. Las pruebas físico-químicas realizadas fueron: determinación de acidez en grados Dörric (°D) y pH. Se determinó el perfil de ácidos grasos de la leche de cabra mediante Cromatografía Gaseosa con Detector de Espectrometría de



Masa (EI) conforme con el método AOCS Ce 2-66, AOCS Ce 1-62, AOCS Ch 1-91. Para ello se realizó una extracción en frío con distintos solventes según Norma ISO 14156 (2001) y una metilación de los ácidos grasos conforme método AOCS Ce2-66. La identificación y cuantificación de los ácidos grasos se llevó a cabo mediante la comparación de los tiempos de retención relativo de cada pico cromatográfico con los picos obtenidos de la inyección de la solución de FAME de 37 componentes (Supelco 47885-U). Los resultados de los ácidos grasos fueron expresados en porcentaje máscico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Composición

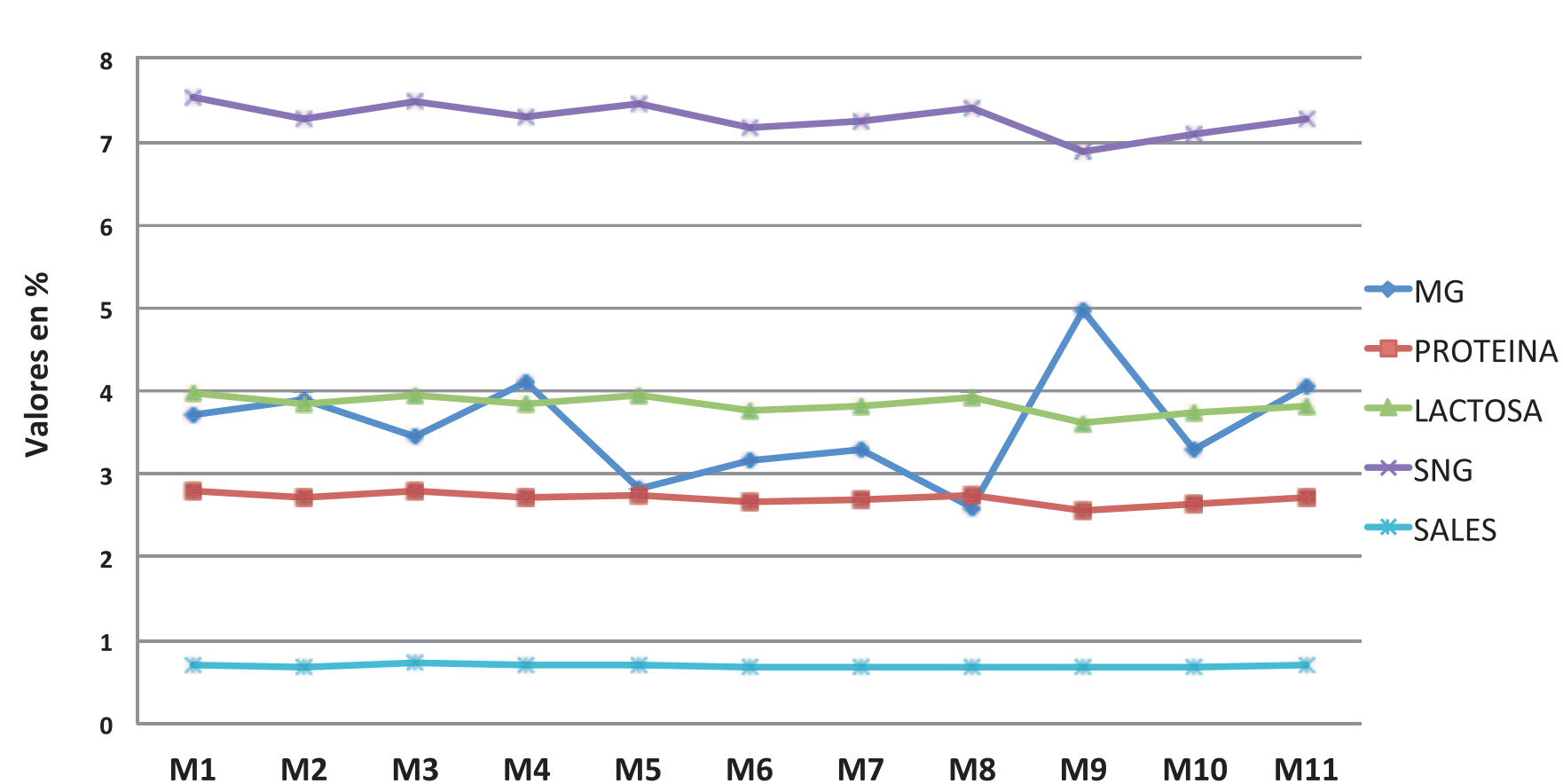
En cuanto a la calidad composicional en nuestro país, existen estudios sobre composición de leche caprina de la raza Saanen, donde se observaron valores de Materia Grasa (MG), Proteína (P) y Lactosa (L) de 3.59%, 2.84% y 4.54% respectivamente (Damián y col, 2008). En nuestro trabajo los valores encontrados para MG, P y L fueron respectivamente los siguientes: 3.58±0,55%, 2.71±0,05% y 3,84±0,10% (Gráfico 1). En Brasil, De Souza y col (2009), reportan los siguientes valores para leche de cabra de la raza Saanen: MG 3,46 %, P 2,89 % y L 4,44 %, al comparar dichos valores con los obtenidos en este estudio se observa que el porcentaje de materia grasa y proteína son similares, siendo los valores de lactosa relativamente menores a los encontrados por estos autores.

Acidez y pH

El valor promedio de acidez encontrado en nuestro trabajo fue de 14,34 °D±1,86 (Tabla 1). Luquet (1991), reporta valores de acidez entre 12 y 14°D y Ludeña y col (2006) observaron valores de 14,53°D, siendo valores muy similares a los encontrados en nuestro estudio.

Los valores de pH pueden variar según la raza, pero en general está comprendido entre 6.1 y 6.7. (Draksler y col, 2004). Según Vega y col. (2007), los resultados obtenidos de pH promedio en la raza Saanen son de 6.36 ± 0.32, Bonassi y col. (1997) encontraron valores de 6,65 ± 0.10, por su parte Gomez y col. (1997) encontraron para leche de cabra pasteurizada pH de 6.49 a 6.68. En el presente trabajo se encontraron valores promedio de pH de las muestras analizadas de 6.66 ± 0.55 (ver tabla 1), siendo levemente superior al promedio de los autores citados lo cual puede deberse a las variaciones raciales.

Gráfico 1: Evolución de la composición en un ciclo de lactancia



Perfil de ácidos grasos

En la leche de cabra se encuentran los ácidos grasos de cadena corta como el caprílico (C6:0), caproico-(C8:0), cáprico (C10:0) en una proporción tres veces mayor que en la leche de vaca (Haenlein, 2004). Esto se debe a la presencia de ácidos grasos mono y poliinsaturados (PUFA) en un 29% ya que el 71% de sus ácidos grasos de cadena larga son insaturados. Además es muy bajo (aprox. 2-3%) el contenido de

ácidos grasos trans, factor que contribuye a disminuir el colesterol “malo” (Chávez, 2009). En nuestro trabajo encontramos valores similares a los reportados por la literatura (Tabla 2). Se identificaron 41 ácidos grasos, de los cuales 18 son saturados, 12 monoinsaturados y 11 poliinsaturados. Los saturados destacados fueron, el cáprico (C10:0), el mirístico (C14:0), el palmítico (C16:0) y esteárico (C18:0), todos los valores expresados en porcentaje máscico. Entre los monoinsaturados, el ácido

oleico fue el que presentó mayor porcentaje, mientras que entre los poliinsaturados, el de mayor valor fue para el ácido linoleico. También se observó el predominio de ácidos grasos saturados seguido por monoinsaturados. Por lo anteriormente expuesto podemos decir que la leche de cabra en comparación con la leche bovina presenta mayor cantidad de PUFA y de CLA (ácido linoleico conjugado) por lo que puede considerarse más beneficiosa para la salud de humana.

CONCLUSIONES

Los datos obtenidos de la leche caprina (Saanen), concuerdan con los obtenidos por otros autores, siendo útiles para la realización de una futura reglamentación en esta especie, ya que la leche de cabra y sus productos han tenido un importante crecimiento en los últimos años como alimentos benéficos para la salud humana. En cuanto al perfil de ácidos grasos en leche caprina los ácidos caprílico, caprílico y cáprico representan un 12% de los ácidos grasos totales lo cual confirma que son valores superiores a la leche de vaca (~ 5%).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

* Ciappesoni, C.G. (2006). La producción caprina en Uruguay y Latinoamérica. Department of Tropical and Subtropical
* Cordiviola, C. A.; Arias, R. O.; Vaamonde, G.; Lacchini, R. A.; Antonini, A. 2007. Calidad higiénico-sanitaria de la leche de cabra en la cuenca de cañuelas, provincia de Buenos Aires. Vº Congreso de Especialistas en

Pequeños Ruminantes y Camélidos Sudamericanos, Mendoza, Argentina
* Draksler, D; Núñez, M.; González, S; y Oliver, G. (2002). “Leches de pequeños ruminantes: Características generales y su microbiología. En: Barberis S y col. Bromatología de la leche. San Luis, Hemisferio Sur. 121-148.
* Faria Reyes, JP; García, A; Allara, M; García, A; Olivares, Y; Ríos, G. (1999) Algunas características físico químicas y microbiológicas de la leche de cabra producida en Quisiro. Rev. Fac.Agron. 16:99-106.

* Haenlein, G.F.W. (2004) Goat milk in human nutrition. Small Ruminant Research, V51, N1. P155-163.
* Vega, S., Gutiérrez, R., Ramírez, A., González, M., Díaz-González, G., Salas, J., González, C., Coronado, M., Schettino, B. y Alberti, A. 2007. Características físicas y químicas de la leche de cabra de razas Alpino Francesa y Saanen en épocas de lluvia y seca. Revista Salud Animal. 29(3):160-166.

