

CALIDAD HIGIÉNICO-SANITARIA DE LA LECHE DE CABRA EN LA CUENCA DE CAÑUELAS, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Cordiviola, C. A.; Arias, R. O.; Vaamonde, G.; Lacchini, R. A.; Antonini, A. 2007. Vº Congreso de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos, Mendoza, Argentina. Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. izootecnia@agro.unlp.edu.ar
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción caprina de leche](#)

RESUMEN

La lechería caprina es una actividad que busca establecerse como una alternativa productiva válida para explotaciones que no llegan a constituir una unidad económica en rubros agropecuarios más tradicionales. En torno a la localidad de Cañuelas, provincia de Buenos Aires, se ha formado una incipiente cuenca de tambos caprinos. El principal destino de su producción es la industria quesera radicada en la zona, sin embargo la interacción entre ambos sectores se ve afectada por la irregularidad en la oferta y calidad de la leche. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar dicha leche desde el punto de vista higiénico-sanitario y compararla con los estándares internacionales, con miras a realizar un aporte para un futuro plan de mejoras. Para ello se muestreó la leche del tanque de 10 establecimientos representativos de esta cuenca, sobre las que se evaluó el recuento de células somáticas (RCS), como indicador sanitario (“Enumeration of somatic cells” – Microscope method, Reference method: International IDF Standard 148A: 1995), y el contenido de mesófilos totales en placa, como estimador higiénico, expresándose como unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml), (FIL 100B, 1991). Mediante el software Statgraphics Plus 4.0 se realizó el análisis y determinación de los principales parámetros estadísticos, tanto de posición, como de dispersión y forma, para describir la distribución de los datos obtenidos. El análisis de los mismos muestra valores de RCS y de carga bacteriana para la cuenca superiores a los límites propuestos por legislaciones extranjeras como la europea y estadounidense. En sólo 1 de los 31 registros, el RCS estuvo por debajo de los límites citados, mientras que 20 de las 27 determinaciones de UFC/ml efectuadas cumplieron con el límite propuesto por la legislación europea para la carga bacteriana.

INTRODUCCIÓN

La cabra y la oveja se sitúan entre las principales especies productoras de leche en el mundo. Sin embargo, y a diferencia de la leche de vaca sujeta a estrictas reglamentaciones de higiene y calidad, las normas microbiológicas para la producción y distribución de leche caprina y ovina son menos rigurosas. La dificultad de monitorear la calidad sanitaria de la leche de cabra y oveja obedece a una suma de factores, entre ellos la baja productividad por cabeza, el sistema de ordeño, las condiciones en las que se crían los rebaños, las condiciones climáticas adversas y la dispersión de las actividades productivas en grandes áreas geográficas. Las diferencias existentes entre la leche de vaca y la de cabra en cuanto a su composición (composición química de sus lípidos, punto de congelación, nivel de inhibidores bacterianos naturales, número de células somáticas, etc.) impiden generalizar a las demás especies la reglamentación que se aplica a la leche bovina. Sería preciso contemplar normas de calidad que tomaran en consideración las particularidades de estas leches (**Klinger, I. & Rosental, I.; 1997**). En la producción láctea bovina se utiliza, entre otros parámetros, el recuento de células somáticas (RCS) en la leche del tanque de frío como indicador del estado sanitario de las ubres, sobre la base de que un elevado número de estas células obedece a una respuesta de la glándula mamaria frente a un proceso infeccioso y por lo tanto de la incidencia de mastitis en el rodeo. Se han propuesto diferentes umbrales de valores de RCS para diagnosticar mamas infectadas, pero estos son usualmente más elevados en cabras que en vacas. Una de las causas asignables a este fenómeno es la diferencia en la naturaleza del proceso fisiológico de la secreción láctea en ambas especies, mientras que en la vaca esta es predominantemente merócrina, en la cabra es fundamentalmente apócrina, lo cual provoca la presencia en la leche de numerosas partículas citoplasmáticas provenientes de la superficie apical de las células secretoras (**Dulin, A. M. et al, 1983**). Contrariamente, hay investigadores que creen que el RCS no es un método apropiado para predecir la incidencia de mastitis en cabras porque este resulta normalmente más elevado y puede incrementarse por factores no infecciosos (**Haenlein, G. W. and Hinckley, L. B. 1995**) Estudios histopatológicos efectuados sobre tejidos frescos provenientes de glándulas mamarias sanas indican que cabras saludables pueden producir normalmente leche con RCS > 10⁶ CS/ml, particularmente hacia fines de lactancia (**Zeng, S. S. and Escobar, E. N., 1995**). Puede relacionarse la incidencia de varios de estos factores no infecciosos sobre el RCS a través de un elemento común: el volumen diario de leche obtenido por cabra. Bajos

niveles de producción están asociados con elevados RCS (**Menzies, P. I. and Ramanoon, S. Z. 2001**). En Estados Unidos de Norteamérica se estableció el límite legal en 10^6 CS/ml para la leche caprina, sin embargo muchos establecimientos frecuentemente no logran mantenerse por debajo de él, (**Droke et al., 1993**). En el Simposio Internacional de Células Somáticas y leche de pequeños rumiantes (1994) se sugirió a las autoridades de la Unión Europea, que el límite legal para el RCS, en leche tomada del tanque, no debería ser inferior a $1,5 \times 10^6$ CS/ml. Más allá del aporte realizado por las áreas más desarrolladas en materia sanitaria y de calidad como son la Unión Europea y los Estados Unidos de América, existe una gran diversidad de situaciones regionales que comparten parámetros propios y donde valores de $5,20 \times 10^6$ a $6,97 \times 10^7$ CS/ml constituyen los promedios habituales dependiendo de factores como el sistema de explotación, el sistema de ordeño y la época del año (**Danków, R. et al., 2003**). El objetivo de determinar el contenido de células somáticas y el recuento bacteriano en la leche caprina producida en la cuenca en estudio, fue el de caracterizar a la misma tanto en el aspecto sanitario como higiénico, y confrontar los valores hallados con respecto a los reportados en la bibliografía nacional y extranjera.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para realizar el recuento de células somáticas en la leche caprina producida en la Cuenca de Cañuelas se procedió a muestrear la misma a partir de los tanques de leche de los tambos. Se visitaron 10 de los 26 establecimientos lecheros inscriptos en la Asociación de Criadores y Productores Caprinos de la Provincia de Buenos Aires y la unidad didáctico experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, seleccionados por su ubicación, en un área de aproximadamente 100 Km de radio con centro en la localidad de Cañuelas, Provincia de Buenos Aires, así como por el destino de su producción y el grado de integración entre los responsables de los establecimientos. El número de visitas a cada tambo varió de uno a cinco, con un promedio general de 2,91 visitas por establecimiento. Al tomar la muestra, consistente en una alícuota de 100cc, colectada en recipiente estéril, se procedió a homogeneizar previamente el contenido del tanque mediante agitación mecánica. Las muestras se retiraron luego del ordeño matutino, ya refrigeradas y conservadas en frío hasta su llegada al laboratorio. Para el recuento de células somáticas se utilizó la técnica del recuento microscópico directo "Enumeration of somatic cells" – Microscope method (Reference method: International IDF Standard 148A: 1995), con la variante de separar las etapas de desengrasado y tinción, por haber determinado que de esa forma se logra una mejor definición del preparado (extraído de la APHA, 1996, Técnica de Breed-Newman para recuento microscópico directo). Se calculó la cantidad de células somáticas presentes en 1 ml. Su contenido bacteriano se evaluó a través de la cantidad de mesófilos totales en placa, expresándose como unidades formadoras de colonias por mililitro (FIL 100B, 1991). Mediante el software Statgraphics Plus 4.0 se realizó el análisis y determinación de los principales parámetros estadísticos, tanto de posición, como de dispersión y forma, para describir la distribución de los datos obtenidos y caracterizar por su intermedio la variable "recuento de células somáticas por mililitro" que la cuenca en cuestión presentó.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro de los parámetros de forma, la asimetría estandarizada, al exceder el intervalo de valores propuesto para una distribución normal, estaría indicando que la muestra no provendría de una distribución de frecuencias de este tipo, por lo cual, a partir de la relación hallada entre la media y la mediana, se la analizó como proveniente de una distribución de tipo Poisson (Ver cuadro 1). Existe una marcada coincidencia entre la mayoría de los autores citados acerca del valor relativo del RCS como indicador de infecciones intramamarias, dada la cantidad y peso que factores no infecciosos han demostrado tener sobre la variabilidad de dicho parámetro. Entre estos cabe destacarse la influencia que el volumen diario de producción de leche pudiera tener a través de un efecto de dilución-concentración. Esto plantea la duda de si los mayores RCS son causa o consecuencia de los menores rendimientos, correspondiendo estos a leche con un mayor grado de concentración proveniente de cabras con una producción diaria más baja. El análisis de los mismos muestra valores de RCS y de carga bacteriana para la cuenca superiores a los límites propuestos por legislaciones extranjeras como la europea y estadounidense. En sólo 1 de los 31 registros, el RCS estuvo por debajo de los límites citados, mientras que 20 de las 27 determinaciones de UFC/ml efectuadas cumplieron con el límite propuesto por la legislación europea para la carga bacteriana. Dada la proporción en que las muestras satisfacen los estándares internacionales podría inferirse que la cuenca cumple en mayor medida con los aspectos higiénicos que sanitarios, lo cual podría utilizarse a la hora de profundizar esta caracterización regional y de orientar planes de acción y transferencia al sector.

Cuadro 1: resumen estadístico para las variables RCS (células somáticas/ml) y carga bacteriana (UFC/ml) halladas y su comparación con valores de referencia extranjeros.

Parámetros estadísticos determinados	Cuenca de Cañuelas (UFC/ml)	Cuenca de Cañuelas (RCS)	Valores de UFC/ml de referencia	Valores de RCS de referencia	
			Límite legal propuesto (U.E.) ¹	Límite legal vigente (U.S.A.)	Límite legal propuesto (U.E.)
Promedio	3.18×10^6	7.99×10^6	1.5×10^6	1×10^6	1.5×10^6
N	27	31			
Mediana	3.7×10^5	6.47×10^6			
Varianza	1.10×10^4	2.44×10^{13}			
Desviación Estándar	1.05×10^7	4.94×10^6			
Rango	5.50×10^7	2.08×10^7			
Asimetría Estandarizada	10.52	2.28			
Curtosis Estandarizada	26.76	0.83			

(1) Mesófilos totales admisibles para leches a ser tratadas térmicamente.

BIBLIOGRAFÍA

- Klinger, I. & Rosental, I. 1997. Salud pública e inocuidad de la leche y productos lácteos de origen ovino o caprino. Rev. Science Technology off International Epizooties. 16 (2), 482-488.
- Dulin, A. M.; Paape, M. J.; Schultze, W. D. and Weinland, B. T. 1983. Effect of parity, stage of lactation and intramammary infection on concentration of somatic cells and cytoplasmatic particles in gota milk. Journal Dairy Science. 66: 2426.
- Contreras, A.; Paape, M. J.; Di Carlo, A. L.; Miller, R. H. and Rainard, P. 1997. Evaluation of selected antibiotic residue screening test for milk from individual goats. Journal Dairy Science. 80: 1113-1118.
- Haenlein, G. W. and Hinckley, L. B. 1995. Goat milk somatic cell count situation in USA. International Journal Animal Science. 10: 305-310.
- Zeng, S. S. and Escobar, E. N., 1995. Effect of parity and milk production on somatic cell count. Small Ruminant Research 17, 269-274.
- Menzies, P. I. and Ramanoon, S. Z. 2001. Mastitis of sheep and goats. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 17 (2): 333 – 58, vii.
- Droke, E. A.; Paape, M. J.; Di Carlo, A. D. 1993. Prevalence of high somatic cell count in bulk tank goat milk. Journal Dairy Science. 76, 1035-1039.
- Danków, R., Cais-Sokolinska, D. , Pikul, J., Wójtowski, J. 2003. Cytological quality of goat's milk. Medycyna Weterynaryjna, 59 (1), 77-80.

[Volver a: Producción caprina de leche](#)