

## **EFFECTO DE LA ÉPOCA DE INICIO DE LACTACIÓN SOBRE EL RECUESTO DE CÉLULAS SOMÁTICAS EN LECHE DE CABRA MURCIANO-GRANADINA**

Oliete, B., Arias, R., Arias, C., Jiménez, L. y Pérez-Guzmán, M.D.

Centro Regional de Selección y Reproducción Animal. Avda. del vino, 10, 13300 Valdepeñas (Ciudad Real, España). Email: boliete@jccm.es

### **INTRODUCCIÓN**

La leche de cabra, de gran importancia socioeconómica en países como Francia, Grecia y España, se destina fundamentalmente a la elaboración de queso. España se sitúa en el cuarto lugar de la producción total europea (FAO, 2010), concentrada en las Comunidades Autónomas de Andalucía, Islas Canarias y Castilla-La Mancha (MARM, 2009). En estas regiones, destaca la raza Murciano-Granadina por su número de efectivos y por su estimable producción lechera.

El Control Lechero Oficial (Real Decreto 368/2005) incluye como indicador de calidad sanitaria de la leche de cabra el recuento de células somáticas (RCS), de importancia para la detección de posibles infecciones intramamarias (Paape et al., 2007). Sin embargo, en ganado caprino la relación entre RCS y la prevalencia de mastitis es difícil de definir debido por un lado a la naturaleza apocrina de la secreción de la leche (Wooding et al., 1970); por otro lado debido al efecto dilución/concentración como consecuencia de la variación en la producción (Bergonier et al., 2003); y por otra parte debido a la gran influencia de factores de origen no infeccioso sobre la variación de RCS (Paape et al., 2001). En este sentido, existen numerosos estudios que han analizado la importancia de los factores no infecciosos sobre el recuento celular (Contreras et al., 1999; Sánchez et al., 1999; Luengo et al., 2004;) entre los que destaca el estado de lactación (Wilson et al., 1995). Sin embargo, existe escasa información sobre la importancia de la época de inicio de lactación sobre RCS y la producción. Ante esta situación se plantea este trabajo con el objetivo de analizar el efecto de la época del año de inicio de la lactación sobre el recuento celular y la producción de leche así como su variación a lo largo de la lactación.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se han recogido un total de 156.899 datos de recuento de células somáticas (RCS) del control lechero oficial entre los años 2004 y 2009, procedentes de 34.531 cabras de raza Murciano-Granadina de 43 rebaños pertenecientes a la Asociación Control Lechero de Castilla-La Mancha de la raza caprina Murciano-Granadina (ANCLA). Se han considerado hasta un máximo de 6 controles por lactación y cabra.

En cada uno de los controles realizados se ha recogido una muestra de 50ml de leche de cada cabra, a la que se le ha adicionado una pastilla de bronopol como conservante y se ha transportado en un plazo máximo de 72 horas al Laboratorio de Lactología del CERSYRA con sede en Valdepeñas (Ciudad Real). El RCS se ha determinado con un analizador automatizado Fossomatic FC (Hillerød, Dinamarca), mediante el método fluoro-opto-electrónico. Debido al elevado sesgo de los datos obtenidos en RCS, se ha calculado su logaritmo decimal (SCS) con el fin de obtener una distribución normal.

A partir de los datos de SCS de cada control se han calculado los valores medios a lo largo de la lactación. Estos valores se han analizado mediante el procedimiento PROC GLM del programa estadístico SAS (SAS Institute inc, 2000. Versión 8), considerando la estación de inicio de lactación como factor de variación, así como su interacción con el número de control.

Este análisis se ha realizado en dos grupos de datos. El primero incluye la población total estudiada (34.523 cabras-Población A), mientras que el segundo incluye solo aquellas cabras con un valor de RCS  $<750 \times 10^3$  células/ml en los tres primeros controles (17.535 cabras-Población B). Este umbral de discriminación se ha definido en función de estudios previos que mostraron una estabilización en el valor de SCS a partir del 4º control (datos no mostrados).

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El número de animales incluidos en el análisis se ha mantenido a lo largo de la lactación, excepto al final ya que únicamente se ha realizado el 6º control al 25% de las cabras.

Las medias de SCS de toda la lactación en función de la estación de inicio de la lactación se muestran en la Tabla 1. Las lactaciones que empiezan en verano muestran valores de SCS más altos que las lactaciones que empiezan en otras épocas del año, tanto en la población A como en la B. Este comportamiento se debe en parte al efecto de las condiciones climáticas sobre la sanidad y el recuento celular de los animales, y por otra parte al efecto de la concentración debido a la menor producción de leche en verano, tal como se ha indicado para la raza ovina Manchega en la misma área geográfica (Arias et al., 2010)

Tabla 1. Valores medios de SCS-L, PL-L, PL-210, PL-3.5 en función de la época del año de inicio de la lactación.

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Población A	5,80 b	5,74 a	5,73 a	5,73 a
Población B	5,54 c	5,44 a	5,46 a	5,48 b

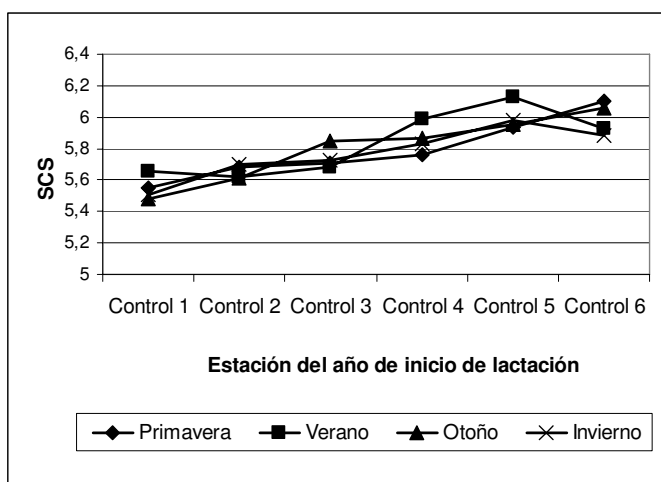
Medias en la misma fila con diferente letra son significativamente diferentes ( $p < 0.05$ ).

<sup>1</sup>SE  $\leq 0,02$ .

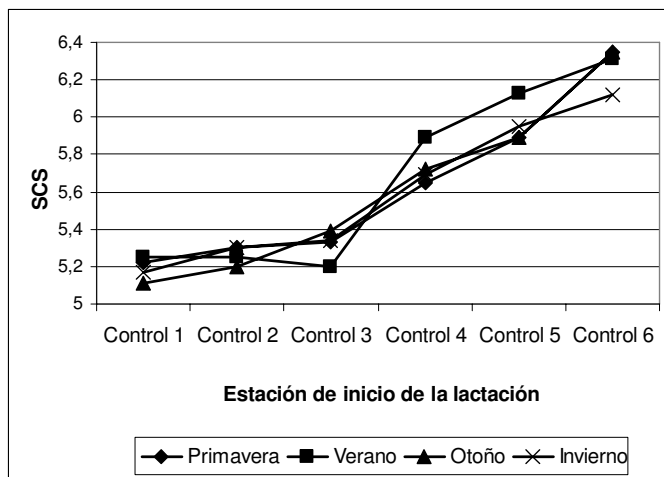
El aumento de SCS a lo largo de la lactación se hace especialmente notable a partir del 4<sup>o</sup> control en la población B (Figura 1b) Este resultado señala la presencia de partículas citoplasmáticas en la leche debido a la naturaleza apocrina de la secreción de leche en cabras. En consecuencia se confirma la escasa utilidad de los recuentos celulares como indicador del adecuado estado sanitario de las cabras al final de la lactación. Al considerar la población total (A), el incremento es más suave debido a la influencia de las cabras con elevados RCS. Este aumento es especialmente notable en las lactaciones que empiezan en verano debido probablemente al estrés térmico causado por las bajas temperaturas en el 4<sup>o</sup> control que corresponde con otoño-invierno (Figura 1a); al final de esta lactación (primavera aproximadamente) la población total muestra una disminución del SCS. Las lactaciones que empiezan en invierno muestran el menor aumento de SCS al final de la lactación en las dos poblaciones estudiadas; el final de esta lactación corresponde con el final del verano, principio de otoño, época del año caracterizado por temperaturas suaves. Estos resultados señalan el efecto positivo de las temperaturas suaves para prevenir elevados recuento celulares.

Figura 1. Variación de SCS a lo largo de la lactación al analizar (a) la población total de cabras (Población A) y (b) los animales con  $RCS < 750 \times 10^3 \text{ cells/ml}$  en los tres primeros controles (Población B)

(a)



b)



Estos resultados señalan que el aumento de células somáticas y la disminución en la producción de leche a lo largo de la lactación se ven afectados por la época del año de inicio de lactación, quedando demostrada por tanto la importancia de las condiciones climáticas sobre el recuento celular en la leche de cabra de raza Murciano-Granadina.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ◆Arias, R., Gallego, R., Oliete, B., Ramón, M., García, O., Arias, C., Montoro, V., Pérez-Guzmán, M.D. (2011). *II Congreso Nacional de Zootecnia. Actas del congreso*, 122-125.
- ◆Bergonier, D., De Crémoux, R., Rupp, R., Lagriffoul, G., Berthelot, X. (2003). *Veterinary Research*, 34, 689-716.
- ◆Contreras, A., Paape, M.J., Millar, R.H. (1999) *Small Ruminant Research*, 31, 203-208.
- ◆Luengo, C, Sanchez, A, Corrales, JC, Fernandez, C, Contreras, A (2004). *Journal of Dairy Research*, 71, 169-174.
- ◆Paape, M.J., Poutrel, B., Contreras, A., Marco, J.C., Capuco, A.V. (2001) *Journal of Dairy Science*, 84, 237-244.
- ◆Paape, M.J., Wiggans, G.R., Bannerman, D.D., Thomas, D.L., Sanders, A.H., Contreras, A., Moroni, P., Miller, R.H. (2007). *Small Ruminant Research*, 68, 114-125.
- ◆Sanchez, A., Contreras, A., Corrales, J.C. (1999). *Small Ruminant Research*, 197-201.
- ◆Wilson, D.J., Stewart, K.N., Sears, P.M. (1995). *Small Ruminant Research*, 16, 165-169.
- ◆Wooding, F.B.P., Peaker, M., Linzell, J.L. (1970) *Nature*, 226, 762.

#### EFFECT OF THE SEASON OF LACTATION ONSET ON SOMATIC CELL COUNT AND MILK YIELD OF MURCIANO-GRANADINA GOAT MILK

##### ABSTRACT

156,899 test-day records for somatic cell count (SCC) obtained between 2004 and 2009 from 34,531 Murciano-Granadina goats in 43 different flocks belonging to Association of Dairy Herd Control of Murciano-Granadina Goats of Castilla-La Mancha (ANCLA, Spain) were used to study the effect of the season of lactation onset on SCC and the relationship with the lactation stage. SCS increase throughout lactation was affected by the season of lactation onset. The most noticeable changes are observed in lactations beginning in summer, above all from the 4th test-day record. The importance of weather conditions on SCC is demonstrated.

**Keywords:** Goat milk, Somatic cell count, lactation onset, Murciano-granadina breed.