

SEOC 2011

XXXVI CONGRESO • DONOSTIA SAN SEBASTIÁN



SEOC2011

XXXVI CONGRESO
DONOSTIA SAN SEBASTIÁN
CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA Y
CAPRINOTECNIA

Palacio de Congresos KURSAAL

Donostia-San Sebastián, 6-7 de octubre de 2011

Empresa Colaboradora en la Organización:
Viajes El Corte Inglés-División Congresos
Contacto: Susana Morales
sevillacongresos1@viajeseci.es

Contacto Comité Científico:
seoc2011@neiker.net
Iranzu Telletxea
NEIKER-Tecnalia

ISBN13-978-84-615-4134-8
© Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia (SEOC)

Edición a cargo de:
Ramón A. Juste, Alfonso Abecia, María Jesús Alcalde, Ina Beltrán de Heredia, Luis
Fernando de la Fuente, Gonzalo Hervás, Ana Olaizola, Roberto Ruiz

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente:

Dr. Mariano Herrera García
Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia

Secretario ejecutivo:

Dr. José Manuel Etxaniz Makazaga
Colegio de Veterinarios de Gipuzkoa

Vocales:

Dra. María Jesús Alcalde Aldea
Universidad de Sevilla

Dr. Francisco-Luis Dehesa Santisteban/D. Enrique Jorge López
Colegio de Veterinarios de Bizkaia

D. Enrique Garrido Artetxe
Colegio de Veterinarios de Álava

D. Juan Carlos Zuloaga Eizagirre/D. Koldo Lizarralde Iraola
Diputación Foral de Gipuzkoa

Dra. Eva Ugarte Sagastizabal
NEIKER-Tecnalia

Dña. Amaia Barredo Martín
NEIKER-Tecnalia

COMITÉ CIENTÍFICO

Presidente:

Dr. Ramón A. Juste
NEIKER-Tecnalia (Patología)

Vocales:

Dr. Alfonso Abecia Martínez
Universidad de Zaragoza (Reproducción).

Dr. Luis Fernando de la Fuente Crespo
Universidad de León (Genética).

Dra. María Jesús Alcalde Aldea
Universidad de Sevilla (Calidad de Productos).

Dr. Roberto Ruiz
NEIKER-Tecnalia (Producción).

Dr. Gonzalo Hervás
Instituto de Ganadería de Montaña del CSIC-Universidad de León (Alimentación).

Dra. Ana Olaizola
Universidad de Zaragoza (Economía).

Dra. Ina Beltrán de Heredia
NEIKER-Tecnalia (Etnología, Etología y Bienestar).

EFFECTO DE LA FRECUENCIA DE ORDEÑO Y GENOTIPO EN LA PRODUCCIÓN Y FRACCIONAMIENTO DE LECHE

TORRES, A.¹; CASTRO, N.²; ARGÜELLO, A.², HERNANDEZ-CASTELLANO, L.E.² y CAPOTE, J.¹

¹Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. La Laguna, Tenerife.

²Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Email: jcapote@icia.es

RESUMEN

Treinta y seis cabras de tres razas canarias, distribuidas en la misma proporción, fueron ordeñadas en distintas glándulas mamarias una (X1) y dos (X2) veces al día durante 6 semanas en mitad de lactación, registrándose el volumen de leche a máquina (LM), leche de apurado a máquina (LAM) y leche residual (LR) durante 3 semanas alternas. La producción de leche total no se vio afectada significativamente por el doble ordeño ($P>0,05$), con incrementos del 3,28%, 3,32% y 12,98% en las razas Majorera, Tinerfeña y Palmera, respectivamente. Los porcentajes de LAM fueron más elevados en X2 que en X1 en las tres razas estudiadas ($P<0,01$). De ello se deduce que el incremento de la frecuencia de ordeño no mejora la facilidad de ordeño en estas razas.

Palabras Clave: frecuencia de ordeño, fraccionamiento lechero, cabras, Islas Canarias.

INTRODUCCIÓN

En zonas donde se explotan animales de alta producción lechera habitualmente se realizan dos ordeños al día, cuya eficacia está apoyada por los estudios que otorgan un incremento elevado de las producciones al aumentar la frecuencia de ordeño (Salama et al., 2003; Komara et al., 2009). Sin embargo la totalidad de las ganaderías caprinas del Archipiélago Canario realizan un solo ordeño diario. Este hábito, también arraigado en zonas donde se explotan rebaños de considerable tamaño en áreas pastoriles marginales, se vio favorecido en las islas por la costumbre de elaborar el queso justo después de haber ordeñado, lo que implica una tarea exigente y difícil de realizar dos veces al día (Capote et al., 2000). Las mejoras tecnológicas producidas en el sector caprino en los últimos años con la proliferación de maquinaria de ordeño, tanques de refrigeración e industrias con circuito de recogida de la leche, hacía pensar que la variación en la frecuencia de ordeño permitiría incrementar los rendimientos de los rebaños pero estudios previos en cabras Tinerfeñas reportaron incrementos entre sólo el 6 y 8% (Capote et al., 2000).

El fraccionamiento de la leche durante el ordeño a máquina permite conocer la cantidad que puede ser obtenida desde la colocación de las pezoneras hasta el cese de emisión de leche, sin masajes ni estimulación externa a la glándula mamaria, por tanto es un importante indicador para determinar la facilidad con que la leche puede ser extraída de la ubre. El objetivo de este trabajo es estudiar el efecto de la frecuencia de ordeño y del genotipo, en tres razas de cabras de las Islas Canarias, sobre la producción y el fraccionamiento lechero, ya que la implicación económica de estos parámetros en unas producciones ganaderas cada vez más tecnificadas y dependientes de los costos de mano de obra, justifican la realización de trabajos encaminados a conocer la respuesta de las poblaciones caprinas al ordeño mecánico.

MATERIAL Y METODOS

36 cabras de tres razas canarias (Majorera, Tinerfeña y Palmera) en la misma proporción y en mitad de lactación fueron sometidas a dos frecuencias de ordeño durante 6

semanas. La glándula izquierda fue ordeñada sólo una vez al día (X1), siguiendo el modelo tradicional canario, mientras que la glándula derecha mamaria fue sometida a dos ordeños diarios (X2) en intervalos de 10 y 14 horas. El ordeño fue llevado a cabo con una presión de vacío de 42 KPa, una frecuencia de pulsación de 90 puls/min y una relación de pulsación de 60/40 de acuerdo con Capote et al. (2000).

La rutina de ordeño para la obtención las fracciones de leche se realizó de acuerdo al método usado por Le Mens (1978) donde se registraron los volúmenes recogidos de leche a máquina (LM), leche de apurado a máquina (LAM) y leche residual (LR) para cada glándula. Los controles lecheros fueron realizados en las semanas pares del estudio, que duró 6 semanas. La producción total de cada glándula se obtuvo de la suma de las fracciones correspondientes.

El análisis estadístico fue realizado usando el software SAS (versión 9.0) mediante un ANOVA para evaluar el efecto de la frecuencia de ordeño y del genotipo sobre la producción y las fracciones lecheras.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

En la Figura 1 se recogen las producciones medias obtenidas para cada raza según la frecuencia de ordeño. El doble ordeño produjo valores más elevados que un solo ordeño al día a lo largo del periodo experimental. En el caso de la raza Majorera el incremento fue del 3,28%, para la Tinerfeña 3,32% y para la Palmera 12,98%. Estos incrementos fueron más bajos que los reportados por Capote et al. (2000) en cabras Tinerfeñas (6-8%), Salama et al. (2003) en cabras Murciano-Granadina (18%) y por Komara et al. (2008) en cabras Alpinas (16%). Sin embargo todos estos estudios utilizaron lotes distintos de cabras en cada frecuencia de ordeño. El efecto unilateral al someter cada glándula a distintas frecuencias de ordeño, como ocurrió en este experimento, implica que el incremento en la producción se debe a mecanismos locales intramamarios (Wilde y Knight, 1980) y no por una mayor disponibilidad de nutrientes causado por la supresión de un ordeño (Nudda et al. 2002). La diferencia en el incremento de la producción por el doble ordeño entre las razas Majoreras y Tinerfeñas con la Palmera puede ser explicada por las diferencias en la capacidad cisternal ya que las cisternas más grandes necesitan más tiempo para llenarse, retrasando así el efecto de la serotonina recientemente identificado como factor inhibidor de la lactación (Hernandez et al. 2008).

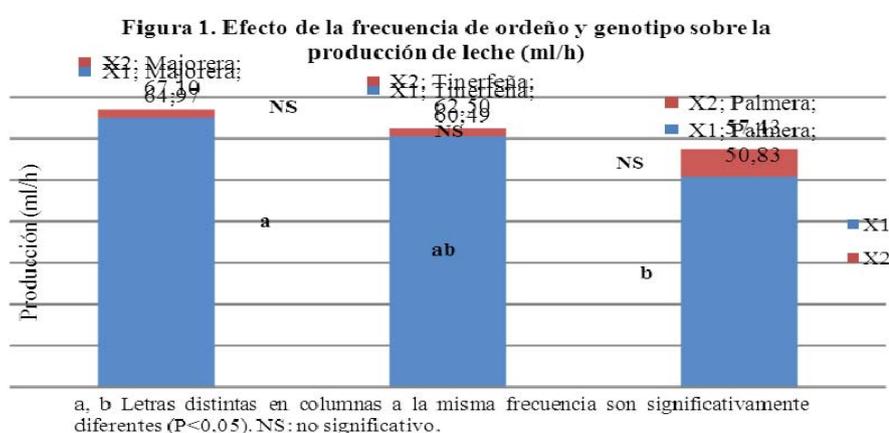
Tabla 1.- Efecto de la frecuencia de ordeño y genotipo sobre el fraccionamiento lechero.

Fracción	Raza	X1	X2	P
LM	Majorera	76,77 x	64,99 x	**
	Tinerfeña	64,63 y	57,08 xy	NS
	Palmera	65,71 y	51,10 y	*
LAM	Majorera	12,20 x	27,22 x	**
	Tinerfeña	22,34 y	33,06 xy	**
	Palmera	22,23 y	39,57 y	**
LR	Majorera	11,03	7,79	NS
	Tinerfeña	13,03	9,86	NS
	Palmera	12,06	9,33	NS

x, y Letras distintas en la misma columna dentro de cada fracción son significativamente diferentes ($P < 0,05$). NS: No significativo. * Medidas significativamente diferentes ($P < 0,05$). ** Medias significativamente diferentes ($P < 0,01$)

En la Tabla 1 se muestran los porcentajes de leche correspondientes a las diferentes fracciones según la frecuencia de ordeño para las razas estudiadas. La fracción de LM fue superior en X1 respecto a X2 siendo significativas estas diferencias en las razas Majorera y Palmera, mientras que los porcentajes de LAM fueron significativamente mayores en X2 para cada una de las razas en estudio. Estos resultados están en concordancia con lo obtenido por

Capote et al. (2000) y pueden explicarse por el reparto de la leche en la ubre ya que durante 24 horas existe una mayor acumulación de leche dentro de la cisterna y por tanto una mayor fracción de LM. En el caso de aumentar la frecuencia de ordeño implica que hay una mayor cantidad de leche acumulada en los alvéolos que no ha llegado a la cisterna y que es extraída por acción del masajeo durante la rutina de ordeño aumentando por tanto la fracción de LAM. Por otro lado, debido a la conformación de las ubres de las cabras canarias, con los pezones más altos que el fondo de las cisternas, queda un remanente de leche que en X2 es extraída dos veces. En cuanto a la LR no se observaron diferencias para ninguna raza entre las dos frecuencias de ordeño, no coincidiendo con los resultados mostrados por Capote et al. (2000), en donde la LR presentó diferencias significativas entre X1 y X2 lo que confirmaba lo señalado por Peaker y Blatchford (1988). Cabe resaltar que en la presente investigación la fracción de LR extraída en X1 y X2 pertenecen al mismo animal, por lo que la variabilidad del efecto frecuencia se reduce.



A nivel racial, las cabras Majoreras presentaron los mayores porcentajes de LM mientras que las Palmeras los menores, tanto para X1 como para X2. Pero este comportamiento se invertía en los porcentajes de LAM para cada frecuencia de ordeño. Esto resulta compatible con la idea de que estas dos fracciones son dependientes del tamaño de la ubre y tienen relación con el desarrollo del sistema canalicular y cisternal.

CONCLUSIONES

Los primeros resultados indican que las cabras Tinerfeñas y Majoreras no incrementan su producción de manera significativa como respuesta al doble ordeño, mientras que las Palmeras aumentan aproximadamente un 13%, lo que podría aconsejar en determinados casos, el uso de esta rutina de ordeño. La facilidad de ordeño de las cabras canarias no mejora en respuesta al doble ordeño como reflejan los altos porcentajes obtenidos de leche de apurado a máquina con esta frecuencia.

AGRADECIMIENTOS

Trabajo financiado por FEDER-INIA dentro del proyecto RTA2009-00125.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAPOTE, J.; LÓPEZ, J. L. Y CAJA, G. 2000. El ordeño en las cabras canarias. 1st ed. Ediciones La Palma, Madrid, España.
- CAPOTE, J.; ARGÜELLO, A.; CASTRO, N.; LÓPEZ, J. L. Y CAJA, G. 2006. Correlations between udder morphology, milk yield and milking ability with different milking frequencies in dairy goats. *Journal of Dairy Science* 89, 2076–2079.

- HERNANDEZ, L. L.; STIENING, C. M.; WHEELOCK, J. B.; BAUMGARD, L. H.; PARKHURST, A. M. Y COLLIER, R. J. 2008. Evaluation of serotonin as a feedback inhibitor of lactation in the bovine. *Journal of Dairy Science* 91, 1834–1844.
- KOMARA, M.; BOUTINAUD, M.; BEN CHEDLY, H.; GUINARD-FLAMENT, J. Y MARNET, P. G. 2009. Once-daily milking effects in high-yielding alpine dairy goats. *Journal of Dairy Science* 92, 5447–5455.
- LE MENS, P. 1978. Traite mécanique des chèvres: Le chantier de traite, incidence de la machine sur les caractéristiques de traite 6 meses (Mechanical milking of goats: the milking parlour, the effect of the milking machine on milking characteristics). En: Proc. Journées de la Recherche Ovine et Caprine, Toulouse, Francia, 153–170.
- NUDDA, A.; BENCINI, R.; MIJATOVIC, S. Y PULINA G. 2002. The yield and composition of milk in Sarda, Awassi, and Merino sheep milked unilaterally at different frequencies. *Journal of Dairy Science* 85, 2879–2884.
- PEAKER, M. Y BALCHFORD, D. R. 1988. Distribution of milk in the goat mammary gland and its relation to the rate and control of milk secretion. *Journal of Dairy Research* 55, 41–48.
- SALAMA, A. A. K.; SUCH, X.; CAJA, G.; ROVAI, M.; CASALS, R.; ALBANELL, E.; MARÍN, M. P. Y MARTÍ, A. 2003. Effects of once versus twice daily milking throughout lactation on milk yield and milk composition in dairy goats. *Journal of Dairy Science* 86, 1673–1680.
- SALAMA, A. A. K.; CAJA, G.; SUCH, X.; PERIS, S.; SORENSEN, A. Y KNIGHT, C. H. 2004. Changes in cisternal udder compartment induced by milking interval in dairy goats milked once or twice daily. *Journal of Dairy Science* 87, 1181–1187.
- WILDE, C. J. Y KNIGHT, C. H. 1990. Milk yield and mammary function in goats during and after once-daily milking. *Journal of Dairy Research* 57, 441–447.

EFFECT OF MILKING FREQUENCY AND GENOTIPE ON MILK YIELD AND MILK PARTITIONING

SUMMARY

Thirty-six dairy goats belonging to three Canary breeds in middle stage of lactation, distributed in the same proportion, were milking unilaterally once-daily (X1) or twice-daily (X2) during 6 weeks. Machine milk (LM), machine stripping milk (LAM) and residual milk (LM) were recorded during 3 weeks. X2 did not significantly affect milk yields ($P>0.05$), with increases of 3.28%, 3.32% and 12.98% in Majorera, Tinerfeña and Palmera breed, respectively. However, X2 machine stripping milk percentages were always significantly higher than X1 in all breeds studied ($P<0.01$). Therefore increasing milking frequency did not improve milkability in Canary goats.

Key words: milking frequency, milk partitioning, goats, Canary Islands.