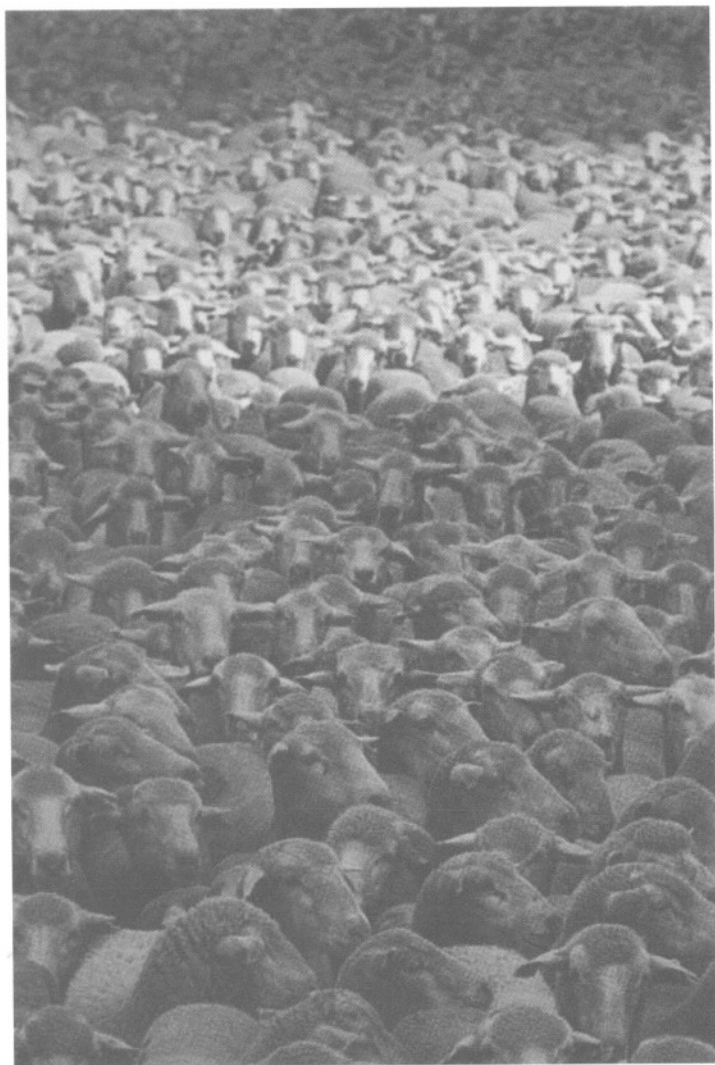


Actas de las XXI Jornadas Científicas de la Sociedad Española de
Ovinotecnia y Caprinotecnia



Logroño, 3, 4 y 5 de octubre de 1996

**ACTAS DE LAS XXI JORNADAS CIENTÍFICAS
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA**

Diseño y maquetación

Roberto Nalda

Imprenta

Gráficas Quintana

© Fundación Caja Rioja y Autores

I.S.B.N.:

D.L.:

**ACTAS DE LAS XXI JORNADAS CIENTÍFICAS
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA**

PRÓLOGO DE ISIDRO SIERRA ALFRANCA
PRESIDENTE DE LA SEOC

ESTUDIO SOBRE LA CINÉTICA DE EMISIÓN DE LECHE EN CABRAS CANARIAS SOMETIDAS A DISTINTA RUTINA DE ORDEÑO

CAPOTE, J.
SÁNCHEZ, M.
PÉREZ BAUSSOU, V.
DARMANIN, N.
PERIS, S.
ARGÜELLO, A.

INTRODUCCIÓN

Junto con el perfeccionamiento de las técnicas de ordeño mecánico para pequeños rumiantes (Labussiere, J. 1982) es necesario tener en cuenta otras cualidades determinantes, como la velocidad de ordeño, para así elaborar la curva de emisión de leche durante el mismo.

En la actualidad existe en Canarias una tendencia hacia el ordeño mecánico, originada por las necesidades de obtener producciones de mayor calidad y ahorrar mano de obra.

La determinación de la cinética de emisión láctea durante el ordeño se presenta como una herramienta útil para la selección ganadera, ya que refleja fehacientemente la aptitud lechera de los animales. Comparando distintos métodos de obtención de la curva de emisión de leche (Purroy et. al. 1982) encontraron que el método manual es tan fiable como el electrónico en la determinación de la cinética de ordeño, presentando además menos requerimientos técnicos.

La calidad de un animal dependerá del nivel que alcance la curva así como de la persistencia de la misma a lo largo del período de lactación, estando ésta condicionada por el nivel de producción ya que al aumentar el mismo disminuye la persistencia (Gipson, et. al. 1987).

Este tipo de evaluación de la cinética se ha realizado en ovino para las principales razas de la cuenca del Mediterráneo, mientras que en ganado caprino se ha realizado pocas veces (Mikus, M. y Mikus, M. 1988; Peris, S. 1994).

Con el presente trabajo se pretende caracterizar a la Agrupación Caprina Canaria (ACC) según la curva de emisión de leche como factor que evalúe la aptitud al ordeño mecánico.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se ha realizado en las instalaciones de la Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes (UPAPF) del Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), usándose cabras de la ACC mantenidas todas en un sistema semintensivo de explotación, siendo el manejo, alimentación y programa sanitario idéntico para todos los grupos.

Mediante el flushing y el "efecto macho" se consiguió la sincronización de los celos en el total de los animales integrantes de los dos lotes, consiguiendo de esta forma lactaciones de localización cronológica similar.

Se usaron animales tinerfeños del ecotipo de zona húmeda. El grupo constaba de 70 animales de las dos primeras lactaciones dividido en dos lotes, uno de 36 cabras sometidas a ordeño doble y otro de 34 animales ordeñados un sola vez al día, por lo que al combinar el tipo de rutina de ordeño y la lactación, se formaron 4 grupos:

- 1ª Lactación Ordeño Simple: Grupo integrado por 36 animales, sometido a ordeño simple y en su primera lactación.

- 2ª Lactación Ordeño Simple: Se trata de los mismos animales del grupo anterior, sometidos también a ordeño simple, pero en su segunda lactación.

856

- 1ª Lactación Ordeño Doble: Grupo integrado por 32 ejemplares en su primer año de lactación y sometidas a ordeño doble.

- 2ª Lactación Ordeño Doble: Se trata también de los animales anteriores, igualmente en ordeño doble pero en su segunda lactación.

La cinética de ordeño se estudió tomando un registro para cada lactación. Para la medición se utilizó el método manual propuesto por Ricordeau, G. (1970), el cual proporcionó una alta fiabilidad comparada con otros métodos más sofisticados (Purroy, A. et. al. 1982). La medición de los volúmenes acumulados se hizo cada 5 segundos por medio de una tira de papel milimetrado adherido al vaso medidor de la ordeñadora.

Por otro lado se hallaron para cada lote y lactación estudiada los siguientes parámetros de la cinética de emisión de leche:

- Volumen de leche en el primer minuto ($V_{I\text{min}}$).
- Volumen total de leche a máquina (V_{total}).
- Tiempo de ordeño en segundos (T) hasta la obtención del V_{total} .
- Caudal medio de emisión (Q_{medio}) en ml./min.
- Caudal máximo al primer minuto ($Q_{\text{máxImin}}$) en ml./min.
- Tiempo de aparición del caudal máximo al primer minuto ($T_{Q_{\text{máx.}}}$).

El estudio estadístico se dividió en tres fases. Primeramente se determinó la media, desviación típica y coeficiente de variación de cada parámetro de la cinética de emisión láctea en los cuatro grupos por separado. A continuación se realizaron los test comparativos de medias a dos niveles de significación (95 y 99%) para los diferentes parámetros de cinética:

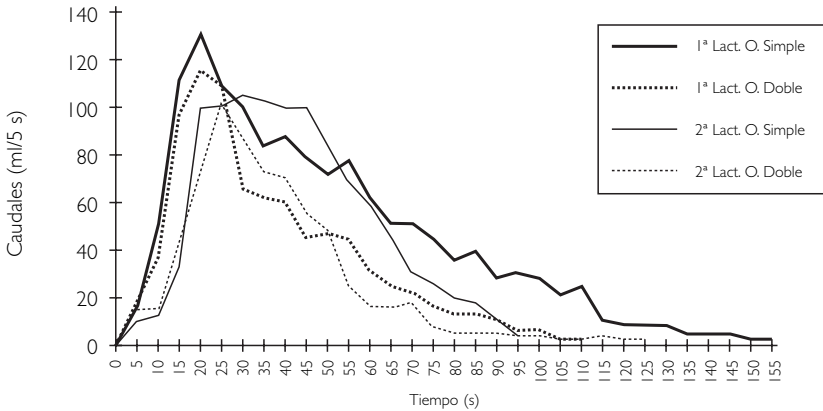
- 1ª Lactación con ordeño simple con 1ª lactación con ordeño doble.
- 2ª Lactación con ordeño simple con 2ª lactación con ordeño doble.
- 1ª Lactación con ordeño simple con 2ª lactación con ordeño simple.
- 1ª Lactación con ordeño doble con 2ª lactación con ordeño doble.

Por último los coeficientes de correlación de Pearson entre los distintos parámetros de la cinética se calcularon para cada grupo de datos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El comportamiento de las curvas de cinética encontrado en la A.C.C. es diferente al hallado por Peris, S. (1994) en cabras Murciano-Granadina. Para esta raza el pico máximo se alcanza en la segunda lactación, al contrario que en la cabra canaria que lo alcanza en la primera (Gráfico 1). En nuestros animales este fenómeno podría ser debido a un desarrollo mamario superior y más precoz que en la Murciano-Granadina (Capote, J. et. al. 1994).

GRAFICO I
Curva de cinética de emisión de leche en cabras tinerfeñas
según el año de lactación y ordeños diarios.



Se encontraron diferencias significativas para el volumen al primer minuto según el número de ordeños, no apareciendo según el número de lactación (Cuadros 1 y 2). Por otra parte, para el volumen total las diferencias encontradas fueron altamente significativas según la frecuencia de ordeño (Cuadro 1). Estas diferencias se presenta también en las cabras ordeñadas una vez al día al comparar el número de lactación (Cuadro 2), lo cual puede explicarse en parte por el mayor porcentaje de leche de apurado en segunda lactación (López, J. L. et. al. 1994) que también presenta una mayor diferencia entre las distancia entre pezones y fondo de la ubre (Capote, J. et. al. 1994).

CUADRO I
Efecto del número de ordeños diarios sobre los parámetros
de la cinética de emisión de leche en cabras tinerfeñas.

	Vlmin	Vtotal	T	Qmedio	Qmáx l min	T.Qmáx
1ª Lact. O.S.	982.06	1407.79	95.58	904.97	2245.08	24.12
2ª Lact. O.D.	734.53	854.06	66.87	784.73	2255.64	20.62
	**	**	**	N.S.	N.S.	N.S.
2ª Lact. O.S.	885.33	1034.18	64.72	960.50	2065.32	32.08
2º Lact. O.D.	628.37	707.03	56.50	765.36	1933.92	28.33
	**	**	N.S.	*	N.S.	N.S.

N.S. Diferencias significativas.

*. Diferencias significativas a P < 0.5

** . Diferencias altamente significativas a P < 0.5

CUADRO 2
Efecto del año de lactación sobre los parámetros de la cinética
de emisión de leche en cabras tinerfeñas

	Vl min	Vtotal	T	Qmedio	Qmáx l min	T.Qmáx
1ª Lact. O.S.	982.06	1407.79	95.58	904.97	2245.08	24.12
2ª Lact. O.D.	885.33	1034.18	64.72	960.50	2065.32	32.08
	N.S.	**	**	N.S.	N.S.	*
2ª Lact. O.S.	734.53	854.06	66.87	784.73	2255.64	20.62
2º Lact. O.D.	628.37	707.03	56.50	765.36	1933.92	28.33
	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	**

N.S. Diferencias significativas.

*. Diferencias significativas a $P < 0.5$

** . Diferencias altamente significativas a $P < 0.5$

También se encontraron diferencias altamente significativas para los tiempos de ordeño a máquina entre el simple y doble ordeño en primera lactación (Cuadro 1) lo que atendería a razones productivas. Estas mismas razones originarían las diferencias entre los grupos de primera y segunda lactación con rutina de ordeño una vez al día.

El caudal medio encontrado es parecido para todos los grupos, encontrándose solamente diferencias significativas en la segunda lactación entre las dos rutinas de ordeño, siendo más alto el ordeño simple, originado posiblemente por el aumento de la presión intramamaria como consecuencia de una mayor acumulación de leche (Cuadro 1).

En el transcurso de la segunda lactación la aparición del caudal máximo tuvo lugar más tarde que en la primera. Es destacable que para el resto de los parámetros, los coeficientes de variación son elevados, aunque parecidos entre los distintos grupos. Estos resultados han hecho pensar que dichos grupos presentan una aptitud similar al ordeño (posiblemente de origen genético), estando contrastada con la escasa diferencia entre los caudales obtenidos.

Entre los distintos parámetros de la cinética, las correlaciones encontradas han sido de interés, destacando la existente entre el caudal medio y el volumen al primer minuto, debido a los coeficientes elevados hallados, excepto en los animales de la primera lactación y ordeño doble. En este grupo lo que destacó fue la correlación entre el volumen al primer minuto y el volumen total, ello debido a que el tiempo de ordeño estuvo próximo a los 60 segundos y el caudal entre los 60 segundos y el final del ordeño fue pequeño. Esto se considera de interés ya que según Bouillon, J. (1970) los mecanismos de selección basada en los parámetros de la cinética de ordeño pueden ser simplificados como consecuencia de estos elevados coeficientes de correlación.

CONCLUSIONES

1ª. La frecuencia de ordeño influye de manera manifiesta en los parámetros de cinética de producción lechera, por lo que debe tenerse en cuenta la misma a la hora de establecer comparaciones entre los diferentes grupos estudiados.

2ª. La variabilidad existente en las cabras tinerfeñas para los parámetros relacionados con la cinética de emisión de leche nos indican que podrían seleccionarse estos animales teniendo en cuenta los mismos.

3ª. Las elevadas correlaciones encontradas entre los diferentes parámetros dentro de cada grupo nos pueden permitir usar unos valores prácticos de referencia como el volumen al primer minuto, siempre que los animales sean de una misma edad y estén sometidos a la misma frecuencia de ordeño, tal como han propuesto otros autores.