

EVALUACIÓN PRELIMINAR MEDIANTE EL USO DEL ULTRASONIDO DE LA RELACIÓN ÁREA DE LA UBRE CON LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN CABRAS DE LA RAZA ALPINA FRANCESA

Preliminary evaluation of the relationship between udder area and milk production in French Alpine goats using ultrasound technique

PÉREZ, M*; DE LUCAS, J; GARCÍA, E; SALVADOR, O.

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán - Universidad Nacional Autónoma de México
Carretera Cuatitlán Teoloyucan S/N, Cuautitlán Izcalli Méx. México.
maprazo@servidor.unam.mx; tronj@servidor.unam.mx

RESUMEN

Se evaluaron medidas de la ubre a través de ecografía en cabras y se estableció su relación con características de producción. A 54 cabras de la raza Alpina Francesa, entre 3 y 4 años de edad, en el mismo período de lactancia (aproximadamente 4 meses) y mantenidas en estabulación, se establecieron características de la ubre momentos antes de la ordeña mediante un equipo FalcoVet de tiempo real y un transductor lineal de 17.2 cm. y 3.5 Mhz. Se midió el área total de la ubre, y cada medio en su diámetro y su área, también se registró la producción de leche de esa ordeña. Para el análisis se utilizó el paquete estadístico SAS, utilizando coeficientes de correlación de Pearson para evaluar la relación entre diferentes mediciones de la ubre con la producción de leche. Se encontró que el diámetro en cm fue: total 17.08 ± 1.41 , izquierdo 8.54 ± 1.25 y derecho 8.25 ± 1.07 ($P > 0.05$); el área total fue de 124.50 ± 27.23 ; izquierdo 64.87 ± 17.49 y derecho 59.59 ± 15.27 ($P > 0.05$). El área total de la ubre tuvo correlación significativa (0.319) con producción de leche, respecto a la evaluación de cada medio, el área del izquierdo fue la única con una correlación significativa (0.352).

Palabras clave: Cabras, ubre, producción, leche, ultrasonido

ABSTRACT

With ultrasonography technique was evaluated of udder in goats and the relationship with some production characteristics. In 54 French Alpine goats with 3 to 4 years of age, in the same lactation period and in stabulated system the mammary gland was evaluated before lactating with a Falco Vet equipment, 17.2 cm transducer and 3.5 MHz. Diameter, total area and in each half of the mammary gland was evaluated. The analysis was made with SAS and Pearson correlation. It was found: total diameter was 17.08 ± 1.41 , left 8.54 ± 1.25 and right 8.25 ± 1.07 ($P > 0.05$); total area was 124.50 ± 27.23 ; left 64.87 ± 17.49 and right 59.59 ± 15.27 ($P > 0.05$). Total area was significant correlation with milk production (0.319) and left half had significant correlation (0.352).

Key words: Goat, udder, milk production, ultrasound

INTRODUCCIÓN

De los distintos factores que afectan la producción de leche, Svennersten-Sjaunja y Olsson (2005) han referido que existe una relación entre el número de células secretoras de leche y su actividad con los mayores niveles de producción de leche y del cómo será la curva de lactación. Estos mismos autores, mencionan que probablemente el incremento en la producción de leche antes del pico de la curva lactación se deba a la diferenciación de las células más que al incremento en el número de las mismas y que posterior al pico, la producción de leche probablemente esté más asociada con la pérdida de células que a la pérdida de su actividad secretora. Otros factores que se sabe influyen en la producción son de orden genético como la raza, así como la frecuencia de ordeña, la regulación hormonal y el fotoperíodo (Svennersten-Sjaunja y Olsson, 2005). Además se ha observado la presencia de factores que influyen de manera particular a nivel de cada medio de la ubre (Tancin *et al.*, 2006), como son la frecuencia de ordeña y la estimulación táctil, llegando incluso como sucede en los canguros, a la diferencia en la composición de la leche entre los dos medios (Svennersten-Sjaunja y Olsson, 2005). Por otro lado varios estudios realizados en cabras que relacionan a la

glándula mamaria con la producción de leche, se han realizado a través de la medición del volumen total de la ubre, pero sin separar el efecto que corresponde a cada medio (Gall, 1980; Mavrogenis *et al.*, 1989; Montaldo *et al.*, 1988; Mellado *et al.*, 1991), aspecto que también puede ser evaluado mediante el uso del ultrasonido como forma de estudio no invasivo de la glándula mamaria, el cual ha sido ya utilizado en vacas y ovejas (Neijenhuis *et al.*, 2001; Caja 2004), pero en cabras se han realizado pocos estudios, no obstante de que el ultrasonido en esta especie puede ser también un método directo de monitorear el tejido glandular, de ahí que el objetivo del presente estudio fue evaluar por medio del uso de ecografía algunas medidas de la glándula de las cabras con relación a la producción de leche.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en la posta zootécnica de la FES-Cuautitlán localizado en el municipio de Cuautitlán Izcalli Edo. de México, México. Se utilizaron 54 cabras de la raza Alpina Francesa de entre 3 y 4 años de edad, que se encontraban en el mismo período de lactancia (aproximadamente 4 meses), mantenidas en estabulación en condiciones de manejo y de alimentación similares. Las características de la ubre fueron tomadas momentos antes de la ordeña mediante un equipo FalcoVet de tiempo real equipado con un transductor lineal de 18 cm. y 3.5 Mhz. Para asegurar un contacto apropiado con la superficie de la glándula se utilizó aceite vegetal, el transductor fue colocado de manera transversal a la ubre y las imágenes obtenidas por cada cabra mediante el equipo, fueron guardadas y posteriormente fueron analizadas mediante el software proporcionado por la misma compañía del equipo para medir áreas, se midió el área total de la ubre, así como de cada medio. Se midió el diámetro y el área, también se registró la producción de leche de esa ordeña, la cual se hizo de manera mecánica. Para el análisis se utilizó el paquete estadístico SAS (1996), utilizando los coeficientes de correlación de Pearson para evaluar la relación entre las diferentes mediciones de la ubre con la producción de leche.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se presentan las medias y desviación estándar para las diferentes características estudiadas. No se encontraron diferencias entre el diámetro y el área de cada medio ($P > 0.05$)

Tabla 1. Media y desviación estándar de algunas características de la ubre.

Característica	Medias y Desviación estándar
Diámetro (cm)	
Total	17.08 ± 1.41
Medio izquierdo	8.54 ± 1.25
Medio derecho	8.25 ± 1.07
Área (cm ²)	
Total	124.50 ± 27.23
Medio Izquierdo	64.87 ± 17.49
Medio derecho	59.59 ± 15.27

Los coeficientes de correlación para las características de la ubre con la producción de leche se presentan en la Tabla 2. Como se puede observar de las dos medidas totales, el área total tuvo una correlación significativa de 0.319 con la producción de leche, respecto a la evaluación de cada medio de la ubre, el área del izquierdo fue la única de las características con una correlación significativa de 0.352, probablemente debido a efectos locales del mismo, como ha sido mencionado por otros autores como Neijenhuis *et al.* (2001). La correlación positiva observada entre la ubre y la producción de leche concuerda parcialmente con Mellado *et al.* (1991) en donde mencionan una correlación de 0.21 aunque difiere con lo reportado por otros autores (Gall, 1980, Mavrogenis *et al.*, 1989, Montaldo *et al.*, 1988), que mencionan correlaciones mayores de 0.81.

Tabla 2. Coeficientes de correlación entre las evaluaciones de diámetro y área total de la ubre

Característica	Medio de la ubre					
	Total		Izquierdo		Derecho	
	Diámetro	Área	Diámetro	Área	Diámetro	Área
Total						
Diámetro	1.000	0.612***	0.604***	0.549***	0.586***	0.463***
Área	0.612***	1.000	0.31387*	0.855***	0.427**	0.427**
Medio						
Izquierdo						
Diámetro	0.604***	0.314**	1.000	0.573***	-0.188	-0.097
Área	0.549***	0.855***	0.573***	1.000	0.048	0.380**
Derecho						
Diámetro	0.586***	0.427**	-0.188	0.048	1.000	0.707***
Área	0.463***	0.80457	-0.097	0.380**	0.707***	1.000
P. leche	0.205	0.319*	0.177	0.353**	0.036	0.168

P: producción

** P<0.01; ***P<0.001

Conclusiones

El área total y el área del medio izquierdo estuvieron correlacionadas positivamente con la producción de leche, denotando el efecto de factores locales dentro de cada medio que influyeron en esta respuesta.

Literatura citada

- Gall, C. 1980.** Relationships between body conformation and production in dairy goats. *J. Dairy Sci.*, 63: 1768-1781.
- Mavrogenis, P., C. Papachistoforou, P. Lysandrides, and Roushias, A. 1989.** Environmental and genetic effects on udder characteristics and milk production in Damascus goats. *Small Rumin. Res.* 2: 333-343.
- Mellado, M., R.H. Foote, and E. Borrego. 1991.** Lactational performance, prolificacy and relationship to parity and body weight in crossbreed native goats in northern Mexico. *Small Rumin. Res.*, 6: 167-174.
- Montaldo, H., M. Ochoa, and J. López. 1988.** Relaciones fenotípicas entre el tiempo de ordeño manual, flujo de leche, producción de leche y conformación de la ubre en cabras nativas y mestizas en México. *Cong. Interam. Prod. Caprina. Torreón, México. Oct. 11-14, pp. AI-A3.*
- Neijenhuis, F., G. Klungel, and H. Hogeveen. 2001.** Recovery of Cow Teats after Milking as Determined by Ultrasonographic Scanning. *J. Dairy Sci.* 84:2599–2606.
- Svennersten-Sjaunja, K., and K. Olsson, 2005.** Endocrinology of milk production. *Domestic Animal Endocrinology* 29: 241–258
- SAS institute, Inc. 1996.** SAS /STAT User's guide , Version 6.4th edition SAS Inst., Inc. Carry, NC.
- Tancin, V., B. Ipema, P. Hogewerf, J. Macuhova. 2006.** Sources of Variation in Milk Flow Characteristics at Udder and Quarter Levels. *J. Dairy Sci.* 89:978–988

Agradecimientos

A la MVZ Niza Karina Mendoza Cardelas, por el apoyo y facilidades en el módulo de cabras de la Facultad.