

**PRODUCCIÓN DE LECHE DE CABRA Y DURACIÓN DE LA LACTANCIA DE LOS
GENOTIPOS NUBIA, SAANEN Y TOGGENBURG EN CONDICIONES DE
PASTOREO RESTRINGIDO Y SUPLEMENTO CON CONCENTRADO**
GOAT MILK PRODUCTION AND LACTATION DURATION OF NUBIAN, SAANEN AND
TOGGENBURG GENOTYPES UNDER RESTRICTED GRAZING AND
CONCENTRATE SUPPLEMENTATION

^{III}Adela Bidot Fernández

Centro de Investigación para el Mejoramiento Animal de la Ganadería Tropical. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la producción de leche de cabra de los genotipos Nubia, Saanen y Toggenburg en condiciones de pastoreo restringido y suplemento con concentrado, se trabajaron un total de 30 hembras de los genotipos de cada raza, con doble ordeño, a las 6 a.m. y 5 p.m. durante el período de lactancia. Las cabras alojadas en naves divididas en apriscos, salían a pastoreo limitado entre las 9 a.m. y a 15 hrs. En las naves los animales disponían de agua a voluntad, en los comederos se les proporcionaba heno y 0.5 kg de concentrado/animal/día por animal, ninguna hembra estuvo lactando sus crías. Se analizó la producción de leche, expresado en Kg por lactancia, la duración de la lactación en días por genotipo, el promedio diario de producción de leche en Kg, el porcentaje de grasa de leche durante la lactancia, la ganancia de peso semanal por genotipo, y el contenido graso mensual de la leche en el laboratorio de nutrición animal. Se constató una mayor producción de leche por lactancia en los genotipos Saanen y Toggenburg, significativamente diferente ($p < 0,05$) a la producción de leche de la raza Nubia. De igual forma, resultó mayor ($p < 0,05$) el porcentaje de grasa encontrado en la leche de las cabras Nubia que en los otros dos genotipos. La producción de leche diaria media fue de 2.95, 3.40 y 3.32 Kg para las Nubia, Saanen y Toggenburg, respectivamente. La producción total por lactancia fue ($p < 0,05$) con 613, 765 y 760 Kg en el orden significativo de las hembras Nubia, Saanen y Toggenburg. La duración de la lactación no varió significativamente entre los tres genotipos estudiados en el orden de 215, 228 y 235 días para las Nubia, Saanen y Toggenburg. Se encontró que los tres grupos de cabras estudiados tienen aceptable producción de leche, y contienen un porcentaje de grasa aceptable para el consumo como leche fresca y/o para otro uso en derivados lácteos.

Palabras clave: lactación, contenido de grasa, producción de leche de cabra

^{III} Adela Bidot Fernández. Centro de Investigación para el Mejoramiento Animal de la Ganadería Tropical (CIMAGT). Dirección: 101 No. 6214 e/ 62 y 100, Loma de Tierra. Cotorro. La Habana. Cuba.
abidot@infomed.sld.cu

Recibido: 22/10/2012. Aceptado: 20/12/2012.

ABSTRACT

In order to evaluate the dairy goat production from genotypes Nubian, Saanen and Toggenburg under restricted grazing and concentrated supplement, a total of 30 female goats of each genotype were milked twice a day, at 6 a.m. and at 5 p.m. over the lactation period; they were placed in aisles divided into folds, they went out to limited grazing from 9 a.m. to 3 p.m. In the folds goats had access to water at libitum, in the feeders they were provided with hay and with 0.5 kg concentrated supplement per animal/per day, none of the goats were milking their kids. Milk production was analyzed and it was expressed in kilograms per lactation period, the lactation length in days from each genotype, the dairy milk production and weekly weight gain by kilograms from each genotype. The percentage of milk fat during lactation and the monthly milk fat content were analyzed at the lab of animal nutrition. It was proved a greater milk production per lactation from Saanen and Toggenburg genotypes significantly different ($p < 0.05$) from the Nubian genotype. Likewise the percentage of milk fat was higher ($p < 0.05$) in the Nubian genotype than the others two. The average of daily milk production was 2.95, 3.40 and 3.32 kg for Nubia, Saanen and Toggenburg genotype respectively. The total production of lactation length was 613, 765 and 760 kg in the significantly order for the Nubian, Saanen and Toggenburg genotypes with ($p < 0.05$). The lactation length was not significantly different among the three genotypes under study in the order of 215, 228 and 235 days for the Nubian, Saanen and Toggenburg. It was found that the three groups of goats studied had an acceptable milk production, that the milk had an acceptable average of fat as fresh milk and/or in order to use it in dairy products.

Keywords: lactation, fat content, goat milk production.

INTRODUCCIÓN

La explotación de la cabra de leche se ha escogido como una de las opciones que permite mantener la presencia del hombre en el medio rural y generar alimentos de alta calidad. Los productos lácticos y cárnicos muestran elevada digestibilidad y alto valor nutritivo, destacando su aporte proteico y su riqueza en calcio y vitaminas (Contreras, 2001). La leche de cabra presenta características nutricionales que mejoran el estado de salud humano y autores diversos aseguran que contiene numerosos nutrientes que la hacen comparable a la leche materna humana (Sánchez, 2011; Haenlein, 2004).

Las razas de cabras lecheras producen más leche que tipos de cabras menos productivas. La leche caprina es una excelente fuente de proteína animal que puede ser consumida por los niños y adultos en forma de leche fresca o transformada en queso, pudiéndose obtener entre 1 a 3 litros de leche/día. Las cabras especializadas en leche pueden también contribuir a los ingresos de la familia, a través de la venta del líquido, excedencias de quesos, estiércol, carne y cueros. Con la cría de una especie de rumiante menor como la cabra, una familia puede acceder a una producción láctea artesanal con mayor libertad de espacio que con una vaca (FAO, 2004).

Las hembras múltiples, variedades de cabras lecheras que existen en el mundo ponen de manifiesto hasta qué grado se considera la superposición que existe entre las razas de distintos países, pero de los mismos tipos fundamentales. Estos tipos locales han dado lugar a diversidades, cada una de ellas con sus propias ventajas particulares (Cosío, 1990). **La raza que más se utiliza en los países menos desarrollados es la Criolla, aunque casi siempre existe algún grado de cruzamiento con razas más especializadas como la Anglo Nubian, Alpina y Saanen (Bidot, 2006).**

En las cabras lecheras, la lactancia requiere de cuidadosa alimentación para permitir una producción adecuada y evitar que la cabra resista de malnutrición. En este caso es necesario aumentar el contenido proteico, utilizando complementos alimenticios como bloques de urea, sales minerales y vitaminas para que el animal pueda utilizar eficientemente el heno y los desechos de cosecha (Meneses, 2012; Jimeno *et al*, 2003).

Existen pruebas y registros de la leche en diversos rebaños caprinos de lugares diferentes, con variaciones según la raza, los incentivos económicos y el interés de los propietarios. En todas las actividades de registro de la producción láctea, se debe establecer una distinción entre los resultados obtenidos de animales alimentados, atendidos y alojados en condiciones de explotación intensiva, y los que proceden de cabras que consiguen su propio alimento de pasturas montañosas en la mayor parte del año, que reciben poco o ningún concentrado, y que sólo reciben alimentos complementarios durante el invierno (Ortega *et al*, 2011; Andrade, 2000). Sánchez y Montalvo (1991) y Ruvuna *et al*. (1995), describen que la producción máxima de leche la logran las razas Alpina y Toggenburg con 2.2 kg, mientras que las razas Nubia y Saanen su pico mayor es de 2.1 kg, superior a lo que reportan Ruvuna *et al*. (1995) con 0.9 a 1.1 kg, el factor de persistencia más alto lo obtuvo la raza Nubia con 2.5 kg, mientras que en otras razas fue de 2.4 kg.

La producción lechera de una cabra es de 0.5 litros/día en 100 a 120 días de lactancia. No obstante, con razas especializadas en sistemas intensivos se obtienen 2.5 litros/día en 8 meses de lactancia (Candotti, 2007). La alta eficiencia productiva de las cabras lecheras, su alto rendimiento en leche, la utilidad que tienen éstas para producir lácticos, preparaciones culinarias y en la nutrición de los niños que son alérgicos a la leche de vaca, hacen de estos animales un bien extremadamente valioso para el hombre (Cofré, 2001).

El objetivo de este reporte, fue evaluar la producción de leche de los genotipos puros Nubia, Saanen y Toggenburg en condiciones de pastoreo restringido y suplemento con un concentrado durante una lactancia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trabajaron un total de 30 hembras puras de los genotipos Nubia, Saanen y Toggenburg, procedentes de Nueva Zelanda, en estado óptimo de salud y con edad de 3 a 4 años, de segunda y tercera lactancias, con doble ordeño a las 6 a.m. y 5 p.m.

durante el período de lactancia, y la temperatura ambiente promedio durante el año fue de 18°C. Las cabras fueron alojadas en naves divididas en apriscos (Foto 1), donde salían a un pastoreo limitado entre las 9:00 Hrs a.m. y las 15:00 p.m. En las naves recibían agua a voluntad y en los comederos se les ofrecía heno y 0.5 Kg de concentrado/animal/día, ninguna cabra estaba lactando.



Foto 1. Cabras alojadas en los apriscos.

Se analizó la información de la producción de leche, expresada en Kg por lactancia, la duración de la lactación en días por genotipo, el promedio diario de producción de leche en Kg, el porcentaje de grasa en leche durante una lactancia, la ganancia de por peso semanal y genotipo, y el contenido graso de leche una vez al mes en un laboratorio de nutrición animal.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvo la mayor producción de leche ($p < 0,05$) por lactancia en los genotipos Saanen y Toggenburg, significativamente diferente al rendimiento de leche de la raza Nubia. Se encontró mayor porcentaje de grasa en la leche ($p < 0,05$) en la raza Nubia, que en la de los otros dos genotipos estudiados. Los resultados logrados fueron similares a los encontrados por Marin *et al.* (2010), que expresaron que la producción promedio de las cabras por lactación varía desde 346 hasta 703 litros de leche, con 3.7% de grasa. Sin embargo otros autores han alcanzado producciones mayores (Sánchez *et al.*, 2006; Dickson *et al.*, 2000).

La producción media de leche diaria fue de 2.95, 3.40 y 3.32 Kg para la Nubia, Saanen y Toggenburg, respectivamente, comportándose significativamente diferente ($p < 0.05$) la Nubia, de la Saanen y Toggenburg. La producción total por lactancia fue de 613, 765 y 760 Kg en el orden de las razas antes descrito. Jahn en 2001, logró producciones de 0.46; 1.0 y 1.59 kg/día en cabras de los genotipos Criollo, F1 y Saanen, respectivamente, datos inferiores a los valores encontrados en este trabajo. El mismo autor mostró que la producción total por lactancia fue de 78.6, 207.1 y 389.2 kg en ese orden de las razas referidas.

La duración de la lactación no varió significativamente entre los tres genotipos estudiados, con 215, 228 y 235 días en el orden para Nubia, Saanen y Toggenburg. Tambajonge *et al.*, 2000 encontró en cabras Boer, su máxima producción a la cuarta semana de lactancia con 2.32 kg/día. Otros autores como Dickson *et al.* (2008), encontraron una producción de 2,460±0.60 kg/día y 192.4±37.67 días para producción de leche diaria promedio y duración de lactancia, respectivamente en cabras mestizas de la raza Canaria. Estos valores fueron inferiores a los obtenidos en este reporte. Los resultados pueden verse en la Tabla 1.

Tabla 1.- Producción y calidad de la leche de los genotipos Nubia, Saanen y Toggenburg en doble ordeño.

Genotipo	Producción de leche Kg/lactancia	Duración de la lactación (días)	Promedio de producción de leche (Kg/día)	Grasa (%)
Nubia	613 ^a	215	2.95 ^a	4.57a
Saanen	765 ^b	228	3.40 ^b	3.56b
Toggenburg	760 ^b	235	3.32 ^b	3.33b

Letras desiguales en una misma columna difieren significativamente ($p < 0.05$)

Los resultados obtenidos por Salvador *et al.* (2006) en contenido graso de la leche de cabras mestizas de raza Canaria fue de 4.82%, superiores a los reportados en este trabajo. Otros autores (Herrera *et al.* 2009), encontraron valores en materia grasa de la leche de 4.23%.

CONCLUSIÓN

Se afirma que las tres razas de cabras de estudio tuvieron rendimientos de leche importantes, que contienen un porcentaje de grasa apropiado para el consumo de leche fresca o para su uso en derivados lácteos. Los genotipos Saanen y Toguenburg resultaron los de mayor producción de leche y Nubia la de mayor contenido graso. No se encontraron variaciones relacionadas con la duración de la lactación entre los genotipos.

LITERATURA CITADA

- ANDRADE MH. Producción de leche de cabra en pastoreo. Congreso Mundial de la leche. Querétaro México, Julio 2000.
- BIDOT A, Bidot G. La producción de leche caprina y sus formas de comercialización. Recopilación. Revista Agroenfoque. 2006; No. 3.
- CANDOTTI JJ. Los beneficios de la leche caprina en la infancia. Disponible en: www.todoagro.com.ar Acceso: Diciembre 2007.
- COFRÉ P. (Editor). Producción de cabras lecheras. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Chillán, Chile. Boletín INIA No. 66, 200 p. 2001.
- CONTRERAS C. Cuidado de la cabra y su cría después del parto. Hoja divulgativa 24, 2 p. Guía de producción caprina. INIA Intihuasi. La Serena, Chile, 2001.
- COSÍO F. Sistemas de producción caprina para zonas áridas de Chile. Terra Árida. 1990; 10:77-104.

- DICKSON L, Torres H, Becerril P, García B. Producción de leche y duración de la lactancia en cabras (*Capra hircus*) Alpinas y Nubias importadas de Venezuela. Vet Méx. 2000; 31: 21-31.
- DICKSON L, Gamarra I, Salvador A y Monasterio L. Producción de leche y duración de la lactancia en Cabras mestizas de la raza canaria en Venezuela. Arch. Zootec. 2008; 57 (217): 63-66.
- FAO. Cabras lecheras como alternativa para mejorar la alimentación. Hoja informativa. 2004.
- HERRERA-CAMPOS LR, Vargas-Rodríguez CF, Boschini-Figueroa C, Chacón-Villalobos A. Variación bromatológica de la leche de cabras Lamancha alimentadas con diferentes forrajes. Nota técnica. Agronomía Mesoamericana. 2009; 20(2):381-390.
- JAH E. Producción de leche de cabras Saanen, Criollas y sus cruza en Chile. Boletín INIA Quilamapu, 2001.
- JIMENO V, Rebollar P, Castro T. Nutrición y alimentación del caprino de leche en sistemas intensivos de explotación. XIX Curso de especialización FEDNA. Madrid, 23 y 24 de Octubre de 2003.
- HAENLEIN G. Goat milk in human nutrition. Small Ruminant Research. 2004; 51:154–163.
- MARÍN M, Fuenzalida M, Burrows J, Gecele P. Recuento de células somáticas y composición de leche de cabra, según nivel de producción y etapa de lactancia, en un plantel intensivo de la zona central de Chile. Arch. med. vet. 2010; 42 (2).
- MENESES R. Aspectos generales sobre nutrición y alimentación de caprinos . Indap. Disponible: www.indap.gob.cl. Acceso: Junio 2012.
- ORTEGA G, Raz I, Magaña H, Ortiz J, Sierra S, Centurión F, Montes R. Interacción genotipo x ambiente en cabras lecheras. Bioagrocencias. 2011; 4 (2).
- RUVUNA F, Kogi JK, Taylor JF, Mkuu SM. Lactation curves among crosses of Galla and East African with Toggenburg and Anglo Nubian goats. Small Ruminant Research. 1995; 16: 1-6.
- SALVADOR A, Martínez G, Alvarado C, Hahn M. Composición de la leche de cabras mestizas Canarias en condiciones tropicales. Zootecnia Tropical. 2006: 24 (3).
- SÁNCHEZ F, Montalvo H. Curvas de lactación y su ajuste en cabras lecheras. Memorias. Simposio de reproducción y genética en caprinos productores de leche. 17 a 19 de Julio 1991. FES-Cuautitlán UNAM, México. 9-21. 1991.
- SÁNCHEZ I, Martínez R, Torres G, Becerril C, Mastache A, Suárez J, Rubio M. Producción de leche y curvas de lactancia en tres razas de cabras en el trópico seco de México. Vet. Méx. 2006; 37 (4).
- SÁNCHEZ M. La leche de cabra tiene los mismos nutrientes que la materna sin ser alergénica. Fuente: AGR 206, Universidad de Granada, Europa Press - Mayo 19, 2011.
- TAMBAJONG D, Wallenhorst S, Holtz W. Quantity and composition of milk produced by suckled Boer goat does. 7th International Conference on goats, France. 2000.