

## NOTA TECNICA

### PRODUCCION DE LECHE DE CABRA CRIOLLA SEGUN NUMERO ORDINAL DEL PARTO

José Gálmez de P. (MV, MS), Patricio Pérez M. (MV, MS), Julio Pittet D. (MV),  
Vicente Guzmán W. (Téc. Agr.), Eugenio Figueroa B. (MV, MS), Angélica Briones M. (MV)

#### MILK PRODUCTION OF NATIVE GOATS ACCORDING NUMBER OF LACTATION

*First, second and third milking of goats under traditional extensive management were compared in San Felipe, Chile. The study started on July 1983 and finished on March 1984, and was performed using nine, ten and seven goats on each milking category respectively. Individual records were used to estimate accumulated milk production (kg), average daily production (kg) and average enduration (days) on each group. The results were statistically described.*

*There were not significant differences ( $p \geq 0.05$ ) of milk production, average daily production and enduration among groups. The results of accumulated milk production were 126,77 kg, 149,58 kg and 145,48 kg for the first, second and third milking respectively. The average daily production were 0,503 kg, 0,625 kg and 0,575 kg respectively, whereas the average enduration of milkings in the same groups were 249.33, 239.00 and 250.14 days.*

Por las características de rusticidad y adaptabilidad a las diferentes condiciones ambientales, los caprinos se distribuyeron a lo largo de Chile. Al pasar los años quedaron relegados a zonas marginales, de tal forma que en la actualidad se les encuentra, principalmente, en las zonas áridas y semi-áridas del país (Martínez, 1976).

En Chile, existe una importante población rural que vive del caprino y de los productos que éste genera. Para la mayoría de las personas dedicadas a esta explotación, la cabra tiene una importancia económica y social, ya que constituye la principal fuente de sustento, recurso de proteína animal y es la principal fuente de ingresos (Iren-Corfo, 1977; Núñez y Cols., 1986).

Los sistemas de producción caprina se caracterizan mayoritariamente por ser de tipo extensivo, teniendo como objetivos la producción de leche y carne. También se aprovechan el estiércol y los cueros (Cosio y Demanet, 1984).

Como fuente de alimento para el ganado, se utiliza la pradera natural de zonas marginales, de mala calidad y escasa producción de forraje (Martínez, 1976) donde los animales pastorean y ramonean arbustos. Normalmente se realiza un manejo ina-

decuado de la pradera y de los animales (Meneses y Cols., 1982).

Al inadecuado manejo de los recursos en general, y de los forrajes en especial, hay que agregar el bajo nivel productivo de los animales, debido al medio deficiente en que se desarrollan. No existe una selección y mejoramiento de los caprinos hacia un tipo definido de producción especializada (Pérez y Cols., 1987).

Estas características han condicionado la existencia de una baja producción de leche y períodos de lactancias cortas (Pérez y Cols., 1987). Según datos entregados por Iren-Corfo (1977), la producción de leche diaria por animal, en las comunidades agrícolas de la IV Región, fluctúa entre 0,5 a 1 litro, con un promedio de 0,8 litros. La duración de las lactancias varía entre 120 y 180 días, lo que involucra producciones por animal que varían entre 60 y 270 litros.

En un estudio realizado en la Comuna de San José de Maipo (Región Metropolitana), se encontró que la producción de leche diaria era de 0,56 litros por hembra al día y que la temporada de producción láctea tiene una duración de 5 meses (Núñez y Cols., 1986) en tanto que Pérez y Cols. (1987) presentan promedios de producción total de leche que varían entre 92,5 kg y 162 kg según número ordinal del parto en hembras de primera a cuarta lactancias, en una investigación

Departamento de Fomento de la Producción Animal.  
Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias.  
Universidad de Chile. Casilla 2, Correo 15.  
Santiago, Chile.

efectuada en la Región Metropolitana (Comuna de Paine).

Conociendo la situación actual del caprino se podrían identificar aquellas causales de ineficiencia que existan, proponer medidas que resulten recomendables para su mejoramiento y así vencer el grado de ineficiencia y retraso de su producción y explotación.

El presente estudio se ha planteado con el objetivo específico de comparar la producción de leche de cabras criollas de primera, segunda y tercera lactancias, manejadas en un sistema de explotación tradicional.

## MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se realizó en un predio situado a 4 km de San Felipe, V Región (32°45' Latitud Sur y 70°44' Longitud Oeste). El campo cuenta con una superficie de 540 hectáreas, 40 de las cuales son terrenos regados, correspondiendo el resto a cerros de relieve escarpado y otros de lomaje suave.

El rebaño, compuesto por animales criollos, estaba formado por 267 hembras y 5 reproductores. Del total de hembras se seleccionaron 26, distribuidas según número ordinal del parto en las siguientes categorías: 9 de primer parto, 10 de segundo y 7 de tercero. La selección de los animales consideró que éstos fueran contemporáneos en fecha de parto, admitiéndose diferencias de hasta 5 días, situación que redujo el número de animales considerados en los distintos grupos experimentales.

La alimentación de los caprinos se basó exclusivamente en la pradera natural, excepto en los de primera lactancia, los que recibieron 200 g de heno de alfalfa por cabeza/día, durante el último mes de gestación y en los dos primeros meses de lactancia, con el objeto de asegurar un desarrollo más adecuado de ellos.

Durante los dos primeros meses de lactancia, las crías fueron alimentadas por sus madres, permaneciendo junto a ellas por la noche y quedando estabuladas durante el día. Para el control productivo, se separó al cabrito el día previo.

La producción láctea se controló una vez por semana durante 238 días, ya que su registro posterior no se justificaba en términos comerciales. Los meses considerados fueron julio de 1983 a marzo de 1984.

En base a los registros individuales de control lechero, se calculó para cada cabra, la producción de leche acumulada en kilos en el período completo de lactancia (Wiggans y Grossman, 1980). Para esto se ponderó por la densidad los litros de leche producidos. Además, se determinó la producción promedio diaria de leche.

Se realizó la descripción estadística de la producción de leche por control, en base a los siguientes estadígrafos: promedio, desviación estándar, coeficiente de variación y valores máximos y mínimos.

Para estimar las diferencias en la producción entre los caprinos de primera, segunda y tercera lactancias, se utilizó el análisis de varianza, para lo cual la producción se estandarizó a un período productivo de 36 semanas.

## RESULTADOS Y DISCUSION

*Producción total de leche.* La descripción estadística de la producción láctea acumulada se presenta en el cuadro 1. Al analizar este cuadro, se puede observar que la máxima producción se obtuvo en las hembras de segundo parto, luego en las de tercero y la menor cantidad en las de primer parto, sin mostrar diferencias significativas ( $p \geq 0,05$ ). Pese a esta situación se puede apreciar que las cabras de segundo parto produjeron 15,2% y 2,74% más en relación con las hembras de primer y tercer parto, respectivamente, circunstancia que es corroborada por la literatura, ya que al aumentar la edad de las hembras se incrementaría la producción láctea (García y Cols., 1986).

También es necesario destacar que, a pesar de estar todos los animales bajo idénticas condiciones alimentarias (Alimentación basada exclusivamente en pradera natural mediterránea), las hembras de primer parto fueron suplementadas, lo que podría haber repercutido en una mayor producción de

CUADRO 1  
PRODUCCION DE LECHE DE CABRAS SEGUN NUMERO ORDINAL DE PARTO

Parto	Prod. Leche Acumulada (kg) $\bar{X}$	CV %	Producción Total (kg)		Prod. Diaria (kg)	CV (%)	Máxima kg	Mínima kg
			Máxima	Mínima				
Primero	166,77	21,93	158,34	80,75	0,503	21,87	0,628	0,318
Segundo	149,58	12,27	169,36	119,67	0,625	20,80	0,881	0,467
Tercero	145,48	17,95	177,38	110,58	0,575	15,65	0,690	0,467

este grupo, enmascarando el efecto del número ordinal del parto en el nivel de leche producido.

Los resultados encontrados en el presente trabajo son difíciles de comparar con los citados por la literatura nacional y extranjera, debido a las diferencias dadas por raza, manejo, clima y alimentación. Además, habría que agregar que la mayoría de las investigaciones indican resultados, en los que los rebaños controlados no son agrupados por número ordinal del parto, por lo que las comparaciones revisten sólo un carácter de referencia.

Al comparar los resultados del presente estudio, el que presenta un rango promedio de producción anual de leche entre 126,8 y 149,6 kg, con trabajos nacionales, se puede observar que son semejantes a los entregados por Pérez y Cols., (1987), quienes entregan cifras de producción de 162, 121, 120 y 92,5 kg para hembras de primero a cuarto parto, en la Comuna de Champa (Región Metropolitana), y son superiores a los entregados por García y Cols. (1986) en la Estación Experimental de Las Cardas, región mediterránea árida, de 45,3, 54,1 y 63,2 kg, en hembras de 1, 2 y 4 años y más. Es necesario destacar que en este último trabajo no se consideran los dos primeros meses de lactancia, período en que se logra el máximo de producción. En cambio son inferiores al promedio de producción de 166 kg de leche, indicado por Fuller (1983) en cabras Anglo-Nubian mantenidas bajo condiciones de explotación semiintensivas, alimentadas con heno de gramíneas, concentrados y pastoreo de praderas naturales de la X Región.

*Producción diaria de leche.* La descripción estadística de esta característica se presenta en el cuadro 2, observándose que la producción diaria de leche muestra las mismas tendencias que la producción total.

Estos resultados son semejantes a los datos obtenidos por Núñez y Cols. (1986), y por Pérez y Cols. (1987) en diferentes rebaños de la Región Metropolitana y a los de García y Cols. (1986), registrados en la Estación Experimental Las Cardas y a los informados por Demanet y Cosio (1986) obtenidos en cuatro rebaños de las Regiones IV y V. En su conjunto todos estos autores entregan ci-

fras promedios diarios que fluctúan entre 313 a 988 g de leche.

*Estado de lactancia.* Los valores obtenidos en la descripción estadística de la producción de leche en cada control semanal se presentan en la figura 1. En ella se pueden visualizar las variaciones que presenta esta característica a través de la lactancia. Las máximas producciones se alcanzan en la séptima semana, en las cabras de primer y segundo parto y en la cuarta semana en las de tercera lactancia, logrando registros de producción de 974, 1230 y 1032 g, respectivamente. Tomando como unidad de comparación el nivel de producción de las hembras de primer parto, éstas presentarían el 70 y 94% de lo obtenido en las cabras de segunda y tercera lactancias, situación que estaría confirmando que al incrementarse la edad de los caprinos aumenta la producción láctea. (Cosio y Demanet, 1984; García y Cols., 1986).

Estos resultados son concordantes con los obtenidos por Cosio y Demanet (1984), quienes señalan que el máximo de producción se alcanza entre la sexta y octava semana, en hembras cuyas lactancias son superiores a los 100 días de duración. En cambio difieren de los indicado por French (1970), quien menciona que el máximo se alcanzaría más tardíamente y entre la octava y la décimo segunda semana.

*Duración de lactancias.* El promedio de duración de lactancia se presenta en el cuadro 2, donde se observa que la mayor duración de lactancia se obtuvo en las hembras de tercer parto y la menor en las de segundo, no existiendo diferencias entre los grupos ( $p \geq 0,05$ ). Estas cifras son similares a las descritas por Gall (1981), quien señala que la lactancia de las cabras tiene una longitud que fluctúa entre 200 a 300 días y son distintas a las indicadas por Pérez y Cols. (1987) de 180 días y a las de Núñez y Cols. (1986) de 150 días, situación que podría deberse a diferencias raciales, alimentación y manejo.

De acuerdo con los antecedentes entregados se concluye que:

CUADRO 2  
DURACION PROMEDIO DE LACTANCIAS (DIAS) EN CABRAS DE DIFERENTES LACTANCIAS

Lactancia	Promedio	DE	CV %	Producción máxima	Producción mínima	n
Primera	249,33	15,51	6,22	255	208	9
Segunda	239,00	37,00	15,48	257	150	10
Tercera	250,14	16,46	6,58	258	213	7

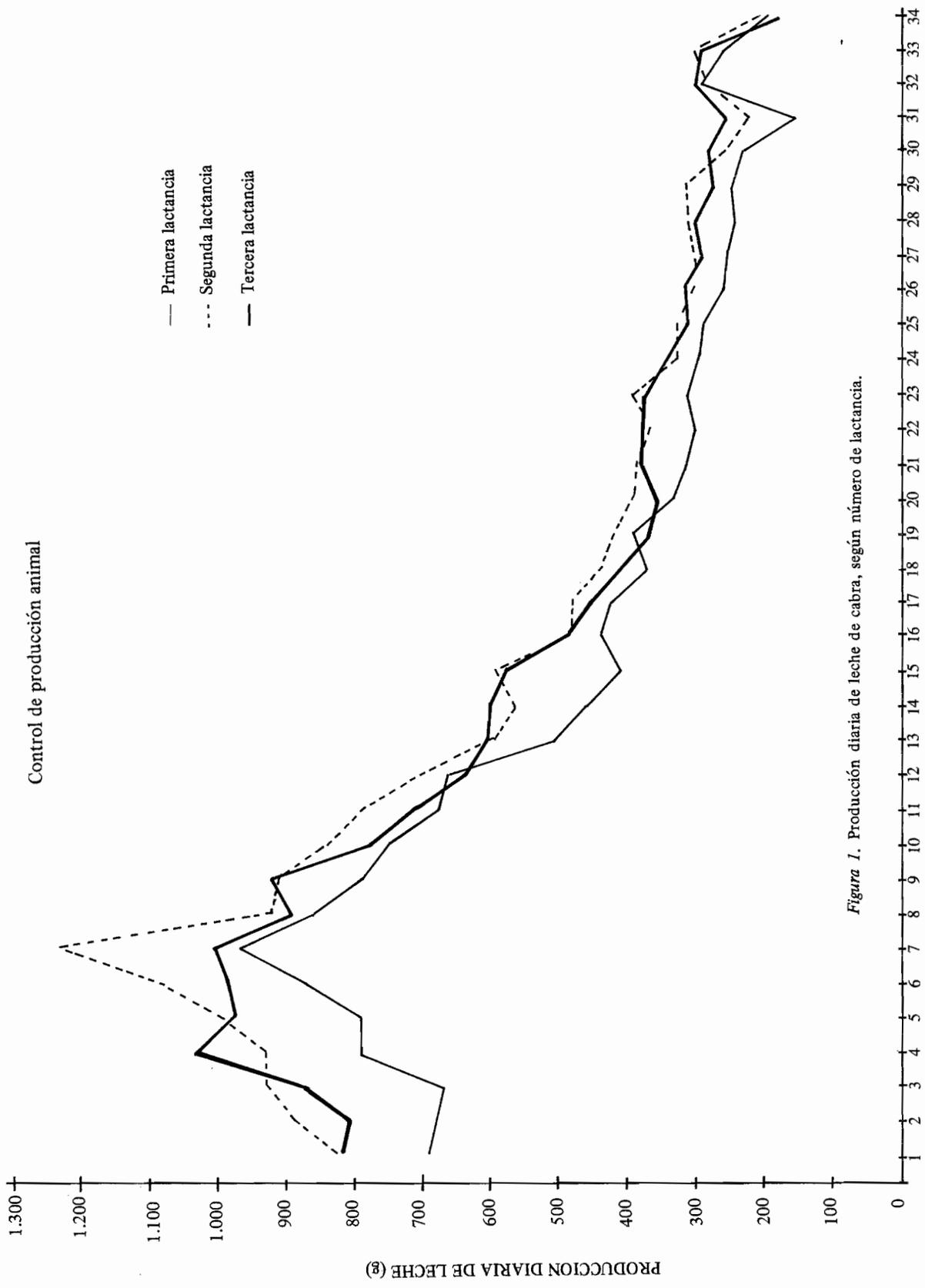


Figura 1. Producción diaria de leche de cabra, según número de lactancia.

Las cabras de primera lactancia tienden a producir menos leche que las de segunda y tercera lactancias. La producción de leche es un parámetro de alta variabilidad por lo que para obtener respuestas significativas debería utilizarse un mayor número de repeticiones. Las mayores diferencias en producción de leche se producirían entre la cuarta a séptima semanas.

## RESUMEN

Se comparó la producción de leche en cabras de primera, segunda y tercera lactancia, manejadas en un sistema de explotación tradicional extensivo. El estudio se realizó entre julio de 1983 y marzo de 1984, en un predio de la V Región, Provincia de San Felipe. Se trabajó con un grupo de 26 cabras distribuidas según número ordinal del parto, en tres categorías: 9 de primero, 10 de segundo y 7 de tercer parto. En base a los registros individuales, se calculó para cada animal la producción láctea acumulada en kg, la producción diaria promedio de leche y la duración promedio de la lactancia por grupo. Los resultados se describen en base a promedios, desviación estándar, coeficiente de variación y máximos y mínimos. Las diferencias en producción de leche según lactancia, se determinaron por análisis de varianza, estandarizándose la producción láctea a 36 semanas.

La producción láctea acumulada promedio fue de 126,8 kg, 149,6 kg y 145,6 kg en las cabras de primero, segundo y tercer parto, no existiendo diferencias significativas ( $p \geq 0,05$ ). La producción diaria de leche promedio fue de 0,503 kg, 0,625 kg y 0,575 kg en primera, segunda y tercera lactancia. La duración promedio de la lactancia fue de 249,3, 239,0 y 250,1 días para cada una de las lactancias.

Se concluye que las cabras de primera lactancia tienden a producir menos leche que las de segunda

y tercera; la producción de leche es un parámetro altamente variable lo que justificaría el empleo de un mayor número de repeticiones y que las mayores diferencias se producirían entre la cuarta y séptima semanas.

## REFERENCIAS

- COSIO, F., R. DEMANET. Ecosistemas pastorales de la zona mediterránea árida y semiárida de Chile. Análisis de sistemas caprinos de la zona mediterránea semiárida de Chile. Quillota. U. Católica de Valparaíso, Escuela de Agronomía, Depto. de Producción Animal, 1984. 62 p.
- CHILE, INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES - CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION. Estudio de las Comunidades Agrícolas, IV Región. Uso y manejo actual. Santiago, 1977. v. 9. 54 p. (Publicación N° 20).
- FRENCH, M. Observaciones sobre las cabras. Roma, FAO. 234 p. (FAO. Estudios agropecuarios N° 80). 1970.
- FULLER, V. Producción y composición de leche de cabras Anglo Nubian en Valdivia. Tesis Lic. Agron. Valdivia, U. Austral de Chile, Fac. Cs. Agrarias. 1983. 55 p.
- GARCIA, X., J. MAGOFKE, P. AZOCAR, M. de la P. AYLWIN. Influencia de algunos factores no genéticos como fuentes de variación en la producción de leche de cabras criollas de la zona mediterránea árida de Chile. Avances en Producción Animal. 11: 77-85, 1986.
- PEREZ, P., P. BERTI, C. ALVEAR, G. FERRANDO, J. GALMEZ, J. PITTET. Descripción de la curva de producción láctea en cabras mantenidas en condiciones de explotación tradicional. XII Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal. Santiago, 1987. (Resumen).
- PINKERTON, F. Factors affecting yield and composition of goat milk. In: Goat production technologies. Santiago, FAO Regional Office for Latin America and Caribbean. 1986. 23-33.
- WIGGANS, G., M. GROSSMAN. Computing lactation record from sample day production. Dairy Herd Improvement Letter. 56: 1-5, 1980.

Recibido noviembre 1987, aprobado diciembre 1987.