

**COEFICIENTES DE REPETIBILIDAD PARA ALGUNAS
CARACTERÍSTICAS DE PRODUCCION DE LECHE
Y REPRODUCCION EN CABRAS**

H. MONTALDO V.¹

J. ROSALES A.¹

A. JÚAREZ²

La selección en un rebaño puede tener dos finalidades: aumentar la producción de la generación siguiente o aumentar la producción del rebaño existente. La eliminación de los individuos menos productivos basada en su primer ciclo de producción se verá reflejada en los ciclos de producción siguientes del rebaño siempre que el valor de la repetibilidad (t) sea mayor a cero (Turner y Young, 1969). La repetibilidad se utiliza para aprovechar la información de varios ciclos de producción de los individuos para mejorar la eficiencia de la selección, y para conocer el número de registros necesarios para aumentar al máximo el progreso genético por año en un programa de selección (Pirchner, 1964). Desde el punto de vista teórico la repetibilidad es el límite superior de la heredabilidad y se puede definir como la correlación entre los registros del mismo animal: $\sigma_c^2 / (\sigma_c^2 + \sigma_E^2)$ donde σ_c^2 es el componente de varianza entre animales y σ_E^2 el componente dentro de animales (Kempthorne, 1957).

Este trabajo tuvo como objetivos estimar la repetibilidad de la producción total y

diaria de leche, la duración de la lactación, el número de crías al parto, el peso de la camada al parto y el peso posparto en cabras.

En el análisis se utilizaron cabras Alpina, Granadina, Nubia, Saanen y Toggenburg en los años de producción de 1975, 1976 y 1977; los datos fueron obtenidos del Centro de Cría Caprina de Tlahualilo, Dgo. Las características de clima y manejo del rebaño han sido descritas por Montaldo (1980).

Para la estimación de los componentes de varianza se utilizó un modelo lineal como el siguiente:

$$Y_{ijklm} = \mu + r_i + e_j + P_k + C_{il} + E_{ijklm}$$

Donde:

Y_{ijklm} = La m -ésima observación de las variables dependientes de la i -ésima raza en la j -ésima edad y el k -ésimo período de parto.

r_i = Efecto de la raza.

e_j = Efecto de edad en años.

P_k = Efecto del período de parto.

C_{il} = Efecto de la l -ésima cabra en la i -ésima raza.

E_{ijklm} = Error aleatorio $NID \sim (0, \sigma_E^2)$.

Este modelo es mixto porque los efectos de C_{il} y E_{ijklm} son aleatorios con media cero y varianzas σ_c^2 y σ_E^2 . Para este análisis las cabras de cinco y más años se agruparon en un solo nivel. Los períodos se formaron según el año-estación de parto. Los componentes de varianza fueron esti-

Recibido para su publicación el 14 de julio de 1981.

¹ Departamento de Genética Animal-Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias-SARH, Km. 15.5 Carret. México-Toluca, México 10, D. F. Palo Alto, Cuajimalpa 05110.

² Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México 21, D.F., Delegación Xochimilco 04960.

CUADRO 1

Coefficientes de repetibilidad (t) para algunas características de producción de leche y reproducción en cabras

Característica	n	k*	\hat{t} E.E.	Intervalo de confianza 95%
Producción total de leche	718	2.28	.59 \pm .03	.52 - .65
Producción diaria de leche	718	2.28	.73 \pm .02	.69 - .77
Duración de la lactación	718	2.28	.23 \pm .05	.14 - .32
Número de crías al parto	704	2.26	.14 \pm .05	.04 - .23
Peso de la camada al parto	621	2.25	.20 \pm .05	.10 - .30
Peso posparto	565	2.24	.81 \pm .02	.77 - .85

* Coeficiente de la esperanza de los cuadrados medios de cabra dentro de raza.

mados con el método III de Henderson (Searle, 1971), los límites de confianza de las estimaciones de repetibilidad se calcularon suponiendo una distribución normal de la correlación intraclass: $\sigma_c^2 / (\sigma_c^2 + \sigma_E^2)$ de acuerdo a Bogyo y Becker (1963). Las estimaciones de repetibilidad, los números de observaciones, el error estándar y los límites de confianza del 95% se muestran en el Cuadro 1.

Tanto la producción total como la diaria de leche registraron valores de repetibilidad altos (Cuadro 1), los que corresponden a los obtenidos en trabajos realizados en otros países (Ricoardeau y Bouillon, 1967; Ronningen, 1964, 1967; Steihe, 1976). En este estudio la repetibilidad de la duración de la lactación (.14-.32) corresponde a los valores obtenidos por Anuwar y Devendra (1966). La repetibilidad del número de crías por parto resultó dentro del rango que informan Devendra y Burns (1970) para varias razas (.06-.29). En este trabajo el intervalo fue de .04 a .23 (Cuadro 1). La repetibilidad del peso de

la camada fue algo mayor que la del número de crías por parto con un intervalo entre .10 y .30. La repetibilidad del peso posparto resultó muy alta con un intervalo de .77 a .85 (Cuadro 1).

Para la mayor parte de las características analizadas la repetibilidad es bastante alta como para obtener progresos productivos seleccionando en forma temprana los animales con base en pocos registros, exceptuando a las características de reproducción y la duración de la lactación cuyas repetibilidades son bajas, para las que es conveniente acumular información de varios ciclos de producción.

Summary

From about 718 records of Alpine, Granadina, Nubian, Saanen and Toggenburg does, repeatabilities of total milk production, daily milk production, lactation length, postpartum weight, litter size and litter weight at kidding were: .59 \pm .03, .73 \pm .02, .23 \pm .05, .81 \pm .02, .14 \pm .05 and .20 \pm .05 respectively.

Literatura citada

ANUWAR, B.A. and C. DEVENDRA, 1966, Repeatability of milk yield and birth weights of goats in Malaya. I. Milk yield and length of lactation, *Expt. Agric.*, 2:211-216.

BOGYO, T.P. and W.A. BECKER, 1963, Exact confidence intervals for genetic heritability estimated from paternal half-sibs correlations, *Biometrics*, 19:494-496.

- DEVENDRA, C. and M. BURNS, 1970, Goat production in the tropics, Farnham Royal Bucks, Commonwealth Bureau of Animal Breeding and Genetics, Tech. Comm. N° 79, England, 184 pp.
- KEMP THORNE, O., 1957, An introduction to genetic statistics, *Iowa State*, 545 pp.
- MONTALDO, H.H., 1980, Factores que afectan la producción de leche, el tamaño de la camada y el peso corporal en un hato de cabras en el norte de México, Tesis de Licenciatura, *Fac. de Med. Vet. y Zoot.*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 29 pp.
- PIRCHNER, F., 1964, Populations genetik in der tierzucht, *Verlag Paul Parey*, Hamburg, 275 pp.
- RICORDEAU, G. et J. BOUILLÓN, 1967, Estimation des performances laitières des chèvres a partir de lactations partielles: quantité de lait, richesse en matière grasse et protéines, *Bull. Tech. Inf.* 218:303-310.
- RONNINGEN, K., 1964, Reasons for variation in milk production of goats, *Meld. Norges Landbrük*, 43:18.
- , 1967, A study of genetic parameters for milk characteristics in goat, *Meld. Norges Landbrük*, 46:17.
- SEARLE, S.R., 1971, Linear models, *Wiley*, New York, 582 pp.
- STEINE, T.A., 1976, Genetic and phenotypic parameters in goats, *Meld. Norges Landbrük*, 52.
- TURNER, H.N. and S.S.Y. YOUNG, 1969, Quantitative genetics in sheep breeding, *Cornell University Press*, Ithaca, New York, 332 pp.