

EFFECTO DEL SEXO DEL TERNERO SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DE LA RAZA BOVINA COLOMBIANA LUCERNA*

Luis P. Manrique P.**

Roberto M. Cardoso***

Augusto C. de Queiroz***

Francisco A. Fonseca***

COMPENDIO

El objetivo fue conocer los efectos del sexo de la cría de vacas Lucerna sobre los parámetros productivos y reproductivos, utilizando datos de 2 663 registros zootécnicos de 657 vacas Lucerna, en su lugar de origen en Bugalagrande, Valle del Cauca, Colombia. Los diversos análisis de variancia incluyeron los efectos del sexo de la cría, año, mes y orden de parición. La distribución de las crías por sexo presentó una frecuencia relativa de un 53 o/o de machos, 46 o/o de hembras y 1 o/o no registrables. Los análisis demostraron que el sexo de las crías de vacas Lucerna no influyó estadísticamente sobre las producciones lecheras en 180 y 305 días de lactación, en la producción de leche total y en la duración del período de lactación. Por otra parte, para las variables reproductivas, los análisis determinaron que el sexo de las crías de las vacas Lucerna tuvo efectos estadísticos significativos sobre la duración del período de descanso o seco, determinadas por los valores promedios de 101 días de duración cuando el sexo de la cría fue macho y 94 días cuando fue hembra. En la duración de los períodos de servicio o abierto y de intervalo entre partos, el sexo del ternero no tuvo efectos estadísticos.

ABSTRACT

The objective was to measure effect of sex Lucerna cows' sucklings on productive and reproductive parameters, using data from 2 663 animal science records from 657 cows, at their place of origin Bugalagrande, Valle del Cauca, Colombia. The various variance analyses included the effects of suckling's sex, year, month, and order of parturition. The distribution of sucklings by sex presented a relative frequency of 53 o/o males, 46 o/o females, and 1 o/o non recordables. Analyses showed that sex of Lucerna cows' sucklings did not statistically influence milk production in 180 and 305 days of lactation, in total milk production, and in the duration of lactation period. On the other hand, for reproductive variables, analyses showed that the sex of sucklings of Lucerna cows had statistically significant effects on the duration of the rest or dry period, which were determined by average values of 101 days os duration when the suckling's sex was male, and 94 days when it was female. In the duration of the service or open periods, and of time between parturitions, sex of the sucklings did not have any statistical effects.

1. INTRODUCCION

Existe poca información sobre las relaciones entre el sexo del ternero y las respuestas en las variables productivas y reproductivas de los ganados bovinos y principalmente en nuestro medio tropical.

En el Pakistán Occidental, Khan (1966) observó en los bovinos de la raza Dajal mayores producciones lecheras en las lactaciones pre-

cedidas al nacimiento de terneros machos. Las producciones lecheras de vacas para carne que amamantaron terneros machos fueron 4 o/o superiores que las anteceditas por crías hembras (Todd *et al*, 1967). También Wilson *et al* (1969), refieren producciones de leche ligeramente superiores en vacas que fueron amamantadas por becerros machos. Para Siqueira *et al* (1985), el sexo del ternero Holstein nacido en la parición anterior a la lactancia, tuvo efectos significativos ($P < 0.05$) con las ma-

* Trabajo expuesto en la 12a. Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal (ALPA), Campinas, Brasil, Julio 23 a 27 de 1990.

** Médico Veterinario Zootecnista, M.Sc., D.Sc., Profesor Asociado, Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, Universidad Nacional de Colombia.

*** Ingenieros Agrónomos, M.Sc., D.Sc. Profesores Departamento de Zootecnia, Universidad Federal de Viçosa, M. G., Brasil.

yores producciones lecheras cuando las crías fueron machos. Magid & Baghdassar (1989), con base en los registros zootécnicos de 96 vacas Holstein estudiaron el efecto del sexo de la cría macho, hembra y gemelos con sexo igual o diferente sobre la producción de leche subsiguiente al parto, analizando los rendimientos lecheros diarios y totales, con valores superiores y significativos para las vacas con gemelos con sexo diferente. Igualmente, la duración de los períodos de lactancia fue mayor para las vacas con partos gemelares, seguido para las que sus crías fueron machos. Mrode & Akinokun (1986) demostraron que la edad de las vacas White Fulani influyó en la duración del intervalo entre partos, pero el sexo de la cría no tuvo efectos estadísticos sobre este parámetro reproductivo. En forma diferente, en Venezuela Montoni *et al* (1984), encontraron efectos significativos del sexo de la cría sobre la duración del intervalo entre partos de vacas Gyr y Cebú, el cual fue 19.1 días mas largo para las vacas en cuyos partos las crías fueron machos.

Stonaker & Knapp (1974), en un estudio preliminar, analizaron los efectos del sexo de las crías sobre la producción lechera y la duración de la lactancia de vacas de la raza Lucerna, encontrando que la producción de leche fue 3.6 o/o mayor en las lactancias precedidas de nacimientos de machos. Adicionalmente, encontraron que la producción lechera de las novillas Lucerna no fue afectada estadísticamente por el sexo de la cría, pero la duración de la lactación fue significativamente más extensa cuando al nacimiento las crías fueron hembras.

Estos hechos determinaron realizar esta investigación, buscando obtener como objetivo fundamental informaciones sobre los efectos del sexo del ternero sobre el comportamiento productivo y reproductivo de las vacas de la raza Lucerna, como consecuencia y respuesta a los diversos grados de adaptación.

2. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Se utilizaron los registros zootécnicos de vacas de la raza Lucerna, en su lugar de origen

la "Hacienda Lucerna" Ltda, en Bugalagrande, Valle del Cauca, Colombia, región que se encuentra localizada a 3° de latitud norte y 76° de longitud oeste y una altura de 960 metros sobre el nivel del mar. Las temperaturas mensuales promedias, mínimas de 19°C y máxima de 29°C; precipitación media anual de 1100 mm con distribución bimodal durante el año, la humedad relativa del aire varía de 60 a 85 o/o en el transcurso del año. La región climáticamente se clasifica como Bosque Seco Tropical (Holdridge, 1967).

Los suelos son de buena calidad, el pH con tendencia a la neutralidad, en general son franco-arcillosos, donde predominan las gramíneas *Pangola* (*Digitaria decumbens* Stent), *Pará* (*Brachiaria mutica* Forsk. Stapf), *Bahía* (*Paspalum notatum* Flüegge), *Puntero* (*Hyparrhenia rufa* C.G. Nees), *Guinea* (*Panicum maximum* Jacq.), *Canarana* (*Echinochloa pyramidalis* Lam. Hitch. & Chase), *Estrella* (*Cynodon niemfuensis* Vanderyst.), etc. y algunas de las leguminosas de los géneros *Desmodium*, *Centrosema*, *Phaseolus*, *Clitoria ternata*, etc., complementando las fuentes vegetales la presencia y explotación de algunas especies arbóreas forrajeras como el Mata Ratón (*Glyricidia sepium*), *Acacia Forrajera* (*Leucaena leucocephala*), *Algarrobo* (*Hymenaea courbaril*), *Nacedero* (*Trichanthera gigantea*), etc.

El sistema de manejo del hato Lucerna es aquel establecido por las orientaciones zootécnicas para una explotación de doble finalidad, en condiciones tropicales.

Se usaron 2663 registros zootécnicos de 657 vacas Lucerna en producción, los que fueron codificados y organizados para los correspondientes análisis. A los datos seleccionados se les hicieron los concernientes procedimientos y análisis estadísticos, utilizando el Programa de Sistemas para Análisis Estadísticos (SAEG) desarrollado por Euclides (1980) en la Universidad Federal de Viçosa, Brasil, empleando el método de cuadrados mínimos propuesto por Harvey (1960).

Se realizaron análisis de variancia para deter-

minar los efectos del sexo de la cría fijando las diferencias significativas sobre las variables productivas y reproductivas del hato Lucerna, por medio de un modelo lineal en el que se supuso que los efectos eran aditivos y no existían interrelaciones entre ellos. Se seleccionaron 2387, 2354, 2415 datos para analizar los efectos del sexo del ternero sobre las producciones de leche en 180 y 305 días de lactancia y sobre la producción de leche total respectivamente.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Distribución y frecuencias de registros por sexo

Del total de registros por sexo, (Cuadro 1), aproximadamente el 52.7 o/o de los valores son machos, 46.0 o/o hembras y el 1.3 o/o no fueron registrados por las dificultades en su determinación, siendo presentados como abortos. Estos resultados coinciden con los informados por Serrano *et al* (1970), Borsotti *et al* (1973) y Stonaker & Knapp (1974), al observar mayores porcentajes de machos en la relación de sexos de las crías al nacimiento.

3.2. Efecto del sexo del ternero sobre producciones lecheras

Los resultados del Cuadro 2 revelaron que en las producciones de leche a 180 y 305 días de lactación y producción total de leche no influyó el sexo del becerro al nacimiento. Estos resultados no coincidieron con los obtenidos por Khan (1966), Tode *et al* (1967), Stonaker & Knapp (1974), Thatcher *et al* (1980), Siqueira *et al* (1985) y Magid & Baghdassar (1989), que asociaron los aumentos en las producciones de leche con el nacimiento de crías con sexo macho.

3.3. Efecto del sexo sobre duración período de lactancia

Para el análisis de esta variable, se seleccionaron 2415 registros cuyos resultados (Cuadro 2), revelaron que no hubo influencia significativa ($P < 0.05$) del sexo de la cría en la duración del período de lactación de las va-

cas Lucerna, lo que no concuerda con lo referido por Stonaker & Knapp (1974) que encontraron la duración de la lactancia de novillas Lucerna significativamente mas larga cuando fueron hembras las crías al nacimiento. Contrariamente, Magid & Baghdassar (1989) hallaron la duración del período de lactancia mayor para las vacas Holstein con partos gemelares con sexos diferentes, seguido para las vacas cuyos terneros al nacimiento fueron machos.

3.4. Efecto del sexo del ternero sobre duración del período seco

Para este estudio se seleccionaron 1360 datos. El análisis de variancia (Cuadro 3), reveló efecto significativo ($P < 0.05$) del sexo del ternero sobre este parámetro reproductivo, determinándose valores promedios de 101 días de duración cuando el sexo de la cría fue macho y 94 días cuando fue hembra. Este efecto no parece ser, según Siqueira *et al* (1985), un mecanismo aislado, el cual podría estar asociado con la duración del período de gestación y aún con el efecto ejercido por el padre del ternero.

3.5. Efecto del sexo del ternero sobre duración del período de servicio

La duración del período de servicio o abierto y la del intervalo entre partos son características relacionadas que determinan, principalmente, la eficiencia reproductiva del animal y en menor grado los rendimientos productivos.

Para analizar este período se utilizaron 1360 registros. El efecto del sexo de la cría al parto sobre la duración del período abierto o de servicio no fue significativo estadísticamente (Cuadro 3), aunque la duración de este período en las vacas Lucerna que tuvieron terneros machos haya sido de 98 días y de 94 para las que tuvieron crías hembras.

3.6. Efecto del sexo del ternero sobre duración del intervalo entre partos

Cuadro 1
Distribución por sexo de las frecuencias de terneros de vacas de la raza Lucerna

Sexos	Frecuencia			
	Absoluta	Relativa (o/o)	Ajustada (o/o)	Acumulada (o/o)
Machos	1403	52.7	52.7	52.7
Hembras	1226	46.0	46.0	98.8
Abortos	34	1.3	1.3	100.0
Total	2 663	100.0	100.0	100.0

Cuadro 2
Resumen de promedios y análisis de variancia para producción de leche en 180 y 305 días de lactación, producción de leche total y duración del período de lactancia, de acuerdo al sexo del ternero de vacas Lucerna

Parámetros	Promedios		G L	CM
	Machos	Hembras		
Producción en 180 días de lactación (kg)	1958	1947	1	63571.19
Producción en 305 días de lactación (kg)	2605	2584	1	245859.8
Producción de leche total (kg)	2779	2753	1	399307.0
Duración períodos de lactancia (días)	311	307	1	8538.50

**** Significancia al nivel de 1 o/o ($P < 0.01$)**
*** Significancia al nivel de 5 o/o ($P < 0.05$)**

Cuadro 3

Resumen de promedios y análisis de variancia para duración de los períodos seco o descanso, servicio o abierto y de intervalo entre partos, de acuerdo al sexo del ternero de vacas Lucerna

Parámetros	Machos	Hembras	G L	CM
Duración período seco o de descanso (días)	101	94	1	16505.67*
Duración período servicio o abierto (días)	97	94	1	4118.148
Duración intervalo entre partos (meses)	12.7	12.7	1	9.739435

** Significancia al nivel de 1 o/o ($P < 0.01$)

* Significancia al nivel de 5 o/o ($P < 0.05$)

El análisis de variancia que fue realizado con 1547 registros, no encontró efectos estadísticos del sexo de la cría sobre la duración del período de intervalo entre partos en las vacas de la raza Lucerna, puesto que los valores promedios para el intervalo entre partos precedido al nacimiento de terneros machos fue de 12.7 meses y con hembras, de 12.6 meses de duración. Este resultado concuerda con lo registrado por Mrode & Akinokun (1986), pero difiere con lo obtenido en Venezuela por Montoni *et al* (1984), que encontraron efectos significativos del sexo de la cría sobre la duración de este parámetro reproductivo, el cual fue 19.1 días más largo cuando las crías fueron machos.

4. CONCLUSIONES

- 4.1. La distribución, con sus frecuencias en crías con sexos machos y hembras de las vacas Lucerna, coincidió con la mayor parte de la literatura al respecto.
- 4.2. El sexo de las crías de vacas Lucerna no influyó estadísticamente en el comportamiento productivo lechero y en la duración del período de lactancia.

4.3. El sexo del ternero tuvo efecto significativo sobre la duración del período seco o de descanso de vacas Lucerna, pero no influyó sobre la duración de los períodos de servicio o abierto y de intervalo entre partos.

4.4. Por los resultados promedios de los rendimientos productivos y de los valores de los parámetros reproductivos, influidos por el sexo de las crías, se puede concluir que las vacas Lucerna presentan aceptable comportamiento lechero y alta eficiencia reproductiva para las condiciones tropicales de su lugar de origen y explotación.

5. BIBLIOGRAFIA

1. BORSOTTI, N. P. *et al*. Influencias ambientales sobre la variancia de intervalos entre partos y distribución de partos a través del año en ganado Brahman registrado. In: SOSA, R; WELCKER, H. & SALOM, R. Ganadería en los trópicos. Caracas, Amon, 1973. V. 1, 563 p.

2. EUCLIDES, R. F. SAEG. Sistema de análise estatística e genética. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, CPD, 1980. 68 p.
3. HARVEY, W. R. Least squares analysis of data with unequal subclass numbers. Washington, USDA, Agricultural Research Service. 1975. 15 p. (Paper ARS H-4).
3. HOLDRIDGE, L. R. Life zone ecology. San José, Costa Rica, Tropical Science Center, 1967. 205 p.
4. KHAN, A. W. Influence of the month of calving on milk yield in Dajal cattle. West Pakistan Journal Agricultural Research 4(1): 151-157. 1966.
5. MAGID, S. A. & BAGHDASSAR, G. A. Effects of twinning on the performance of Friesians in Iraq. Animal Breeding Abstracts 57 (4): 283, 2262, 1989.
6. MONTONI, D. et al. Reproductive performance in a herd of Gir and Zebu cows in Venezuela. I. Calving interval. Animal Breeding Abstracts 52 (11): 852, 6513. 1984.
7. MRODE, R. A. & AKINOKUN, J. O. Genetic parameters and factors affecting reproductive performance in White Fulani cattle in Southern Nigeria. Tropical Animal Health and Production 18(2): 81-85. 1986.
8. SERRANO, G. L.; BUITRAGO, G. J. & SOSA, G. S. Reproductividad de las razas Nelo-re e Indubrasil en Venezuela. Revista Veterinaria Venezolana 28 (165): 39 - 50. 1979.
9. SIQUEIRA, A. C. M. F. et al. Factores de variação da produção de leite e gordura de vacas de raça Holandesa. Zootecnia 23 (2): 97-110. 1985.
10. STONAKER, H. H. & KNAPP, B. Sex of foetus of calf and other factors associated with milk production and lactation length in the Lucerna breed of cattle in Colombia. Tropical Agriculture 51(3): 421-429. 1974.
11. THATCHER, W. W. et al. Bovine conceptus maternal interactions during the pre and postpartum periods. Journal Dairy Science 63 (9): 1530-1540. 1980.
12. TODD, J. C.; RIGGGS, J. K. & SMITH, J. C. Milk yields and calf weights from Brahman-Hereford and crossbred cows in the Gulf Coast. Beef Cattle Research in Texas (1): 8-10. 1967.
12. WILSON, L. L. et al. Effects of energy intake, cow size and calf sex on composition and yield of milk by Angus-Holstein cows and preweaning growth of progeny. Journal Animal Science 28(6): 789-795. 1969.