

Comportamiento reproductivo de la raza Brown Swiss

Angel Ceró Rizo*, Rodolfo Corvisón Morales*, Enier Guevara Yordy**.

* Universidad de Camagüey. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

** Empresa Pecuaria Triángulo 3. Camagüey.

Resumen

Se utilizaron los registros de 576 partos de vacas de la raza Brown Swiss con edades de 28 a 115 meses, ocurridos entre los años 1996 y 2003 en cinco vaquerías de la Granja Genética Los Pinos de la Empresa Pecuaria Triángulo Tres de la municipio Camagüey, en condiciones de pastoreo y crianza tradicional del ternero, con destete entre los 6 y 8 meses y ordeño manual una vez al día. El objetivo fue determinar el efecto del semental y de los efectos no genéticos: sexo de la cría, vaquerías, número de partos de partos, época, año y edad de la madre al parto, sobre los rasgos reproductivos. Para el análisis estadístico de los resultados, se empleó un modelo lineal por el método de los mínimos cuadrados (SPSS, 2001), estimándose la media y sus errores estándar, para el período de servicio (PS) 188.3 ± 4.5 , intervalo parto - parto (IPP) 474.1 ± 4.6 , duración de la gestación (DG) 285.8 ± 1.2 días respectivamente y servicio por gestación (S/G) 1.7 ± 0.02 inseminaciones realizadas. El efecto genético del semental y los no genéticos, de la vaquería y el año del parto, afectaron significativamente ($P < 0.01$) al periodo de servicio e intervalo parto-parto. La duración de la gestación y el servicio por gestación no resultaron afectados por ninguno de los efectos genéticos y no genéticos. Los coeficientes de determinación obtenidos son bajos. Palabras clave: Brown Swiss, comportamiento reproductivo, factores genéticos y no genéticos.

Abstract

576 calvings from Brown Swiss cows with ages ranging from 28 to 115 months old registered from 1996 to 2003 at five dairy farms affiliated to the Livestock Center Triángulo 3 in Camagüey province were sampled. Cows were held under range and traditional calf rearing conditions, being/hand-milked/ once a day. The aim of this research was to determine the effect of sire and non-genetic factors (offspring sex, dairy farms, calving number, calving time and year, as well as cow's age at calving) upon breeding traits. A linear model arranged by the least squares method (SPSS, 2001) was used for the statistical analysis. Average values and their standard deviations were estimated for the service period ($188, 3 \pm 4, 5$ days) intercalving period ($474, 1 \pm 4, 6$ days), pregnancy period ($285, 8 \pm 1, 2$ days), and service per pregnancy ($1, 7 \pm 0, 02$), i.e., insemination number. Sire genetic effect as well as dairy farm and calving year non-genetic effects significantly influenced ($P < 0, 01$) service period and intercalving period. On the contrary, pregnancy period and service per pregnancy were not affected by any of the above mentioned effects. Determinant coefficient values were low.

Key words: Brown Swiss, breeding behavior, genetic and non-genetic factors

Introducción

La raza Suiza Parda o Brown Swiss es una de las más puras del mundo gracias a las condiciones geográficas existentes en el medio donde se desarrolló, siendo considerada de doble propósito. **Viamontes (2001)** señala como principales ventajas de la raza, la amplia adaptabilidad ante diferentes condiciones del clima, capacidad como productora de leche y carne, y resistencia al medio y a las enfermedades. Su habilidad materna y fertilidad, son reconocidas como las más altas entre todas las razas, así como la rusticidad y capacidad de empadre de los sementales.

Muchas pérdidas económicas en la producción de leche en condiciones del trópico están vinculadas a la eficiencia reproductiva, debido fundamentalmente a los altos niveles de animales con prolongación de la actividad ovárica postparto y del intervalo parto-parto (**Hovi et al., 2004**).

El objetivo del trabajo estuvo encaminado a determinar el efecto del semental y de los efectos no genéticos: sexo de la cría, vaquerías, número de partos de partos, época, año y edad de la madre al parto, sobre los rasgos reproductivos de la raza Brown Swiss de la Granja Genética Los Pinos en la Empresa Pecuaria Triángulo Tres en el municipio de Camagüey

Materiales y Métodos

Se utilizaron los registros de 576 partos de hembras raza Brown Swiss con edades entre 28 y 115 meses, ocurridos entre los años 1996 y 2003 en cinco vaquerías, de la Granja Genética Los Pinos en la Empresa Pecuaria Triángulo Tres del municipio Camagüey.

En estas vaquerías se realiza el ordeño manual una vez al día con sistema de crianza del ternero tradicional con destete de 6 a 8 meses, teniendo como objetivo principal la obtención de futuros sementales para los centros de inseminación artificial del país y donde su política de cruzamiento está dirigida al mantenimiento del genofondo de la raza.

Los animales pastan todo el año en tejana (*Paspalum notatum*), guinea común (*Panicum maximum*) y pangola (*Digitaria decumbens*).

Los rasgos reproductivos estudiados fueron: el período de servicio (PS), intervalo parto - parto (IPP), duración de la gestación (DG) en días y servicio por gestación (S/G) en inseminaciones realizadas.

Para el análisis estadístico de los resultados se utilizó un modelo lineal por el método de los mínimos cuadrados (**SPSS, 2001**). Las causas de variación empleadas en el modelo matemático fueron, como efecto genético: el semental (14), y no genéticos, el sexo de la cría (2), vaquerías (5), números de partos (7), épocas del parto (10), año del parto (8) y la edad de la madre al parto (12).

Para el estudio de las principales causas de variación genética y no genética que afectan los rasgos estudiados se utilizó el siguiente modelo matemático:

Modelo Matemático.

$$Y_{ijklmnop} = M + P_i + S_j + V_k + N_l + E_m + A_n + D_o + e_{ijklmnop}$$

Dónde :

$Y_{ijklmnop}$ = variable dependiente del PS, IPP, DG y S/G correspondiente al i – ésimo individuo de la $ésima$ subclase.

M = media general.

P_i = efecto aleatorio del i – ésimo padre de la cría ($i = 1...14$).

S_j = efecto fijo del j – ésimo sexo de la cría ($j = 1,2$).
 V_k = efecto fijo de la k – ésima vaquería ($k = 1...5$).
 N_l = efecto fijo del l – ésimo número de parto ($l = 1...9$).
 E_m = efecto fijo de la m - ésima época del parto ($m = 1...10$).
 A_n = efecto fijo del n -ésimo año del parto ($n = 1...8$)
 D_o = efecto fijo de la o – ésima edad de la madre al parto ($o = 1...12$).
 $e_{ijklmnop}$ = error experimental $N \sim (o, \sigma^2=1)$.

Resultados y Discusión

En la Tabla 1 se muestra el resultado del análisis de varianza de los rasgos reproductivos, donde la media y su error estándar, para el período de servicio de 188.3 ± 4.5 días, resultaron superiores a lo reportado para la especie bovina por **Veras (1999)** quien señala un período de servicio de 85 a 110 días. Con respecto al intervalo parto-parto, resultó ser de 474.1 ± 4.6 días, superior a lo informado por **Calveras y Morales (2000)** quienes refieren un rango de 365 a 395 días, mientras que **Veras (1999)** lo ubica en un intervalo de 365 a 400 días. Los resultados obtenidos coinciden con los de **García (1988)** en condiciones del país para esta raza, quien obtuvo un período de servicio de 109.7 a 192.7 días y un intervalo parto-parto de 392 a 472 días.

Ambos rasgos reproductivos resultaron afectados fundamentalmente, en la granja estudiada, por el sistema de crianza del ternero tradicional con destete entre 6 a 8 meses, resultados estos que coinciden con los señalados por **Rhodes et al. (2003)**, quienes en trabajos con ganado lechero en Australia encontraron que los principales factores que retardan la ovulación y el comportamiento después del parto, están dados por el bajo aporte de energía de los alimentos, baja condición corporal, amamantamiento de la cría y cambios en el manejo de los animales.

Aunque para ninguna de las fuentes de variación se encontró significación para la duración de la gestación (285.8 ± 1.2 días), se destaca que se encuentra dentro de los parámetros adecuados para la especie bovina de 270 a 310 días reportados por **Brito (1992)**.

El servicio por gestación (1.7 ± 0.02 inseminaciones realizadas) es catalogado como aceptable, ya que **Brito (1992)** lo reporta en la especie bovina de 1.6 a 2.0 inseminaciones, destacándose que en el trabajo este rasgo no fue afectado significativamente por los factores genéticos y no genéticos estudiados.

En la Tabla 2 se reportan los comportamientos del período de servicio y el intervalo parto-parto, respecto a los sementales estudiados que fueron superiores en el 217, 230, 237, 246, 247, 250, 254 y 255 con un rango de 61.8 ± 0.7 a 123.5 ± 1.1 días, para el período de servicio y de 350.4 ± 1.8 a 410.3 ± 2.1 días para el intervalo parto-parto, con respecto a los restantes sementales. Las diferencias entre los rebaños (Tabla 3) están dadas fundamentalmente por las condiciones existentes en el pastizal, tamaño del área de pastoreo, sistema de alimentación y manejo de los diferentes rebaños, lo cual coincide con lo señalado por **Rhodes et al. (2003)**.

En la Tabla 4 se puede observar que tanto para el período de servicio, como para el intervalo parto-parto, los mejores años estuvieron comprendidos entre 1996 y 1998, con un período de servicio que oscila desde 67.9 ± 2.8 a 109.2 ± 2.9 días y

un intervalo parto-parto entre 351.8 ± 2.1 a 395.9 ± 2.3 días. Estos resultados difieren significativamente ($P < 0.01$) con relación a los años comprendidos entre el 1999 y el 2003, en los que se obtienen intervalos de 171.1 ± 2.3 , hasta 410.1 ± 5.5 días para el período de servicio y de 457.3 ± 2.4 a 691.1 ± 7.8 días para el intervalo parto-parto, coincidiendo todo ello con los resultados determinados por **Veras (1999) y Calveras y Morales (2000)**.

Conclusiones

- 1.- El factor genético (semental) y los no genéticos (vaquerías y años de partos), afectaron significativamente ($P < 0.01$) el periodo de servicio y el intervalo parto-parto.
- 2.- La duración de la gestación y el servicio por gestación no resultaron afectados por ninguno de los factores en estudio.

REFERENCIAS

Brito R. Control de la reproducción e infecciones puerperales .Curso de reproducción. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de la Habana. Cuba. p: 1 .**1992**.

Calveras J. y Morales J. Lecciones prácticas de inseminación artificial y reproducción. Revista ACPA No. 3: 31, **2000**.

García R. Principales aspectos del manejo y la alimentación que afectan la Reproducción. Producción de leche a base de pastos tropicales . Ediciones del Instituto de Ciencia Animal . La Habana. Cuba. p:177 – 222.**1988**.

Hovi, M, Taylon N y Hanks, J .: Fertility and fertility management in thirteen well-yields recorded in the current survey herds. Comunicación electrónica. m.hovi@reading.ac.uk (2004).

Rhodes F. M, Mc Dougall, S. Burke, C. R; Verkerk, G. A. and Macmillan, K. L. .: Treatment of cows with an Extended Postpartum Anestrous Internal J. Dairy Sci. 86: 1876 – 1894. **2003**.

SPSS .: Standard. Version 11.0 para Windows. **2001**.

Viamontes, J .: El suizo americano y europeo, solución para la producción de carne y leche en los trópicos. **2001**. Disponible en: <http://www.amcgsr.com.mx/ganadería>. Consultado: Noviembre 2004.

Veras B.: Impacto de la reproducción en la rentabilidad ganadera. Revista ACPA No. 4 : 53 – 54. **1999**.

Anexos

Tabla 1. Análisis de los efectos para los rasgos estudiados

Fuentes de variación	PS	IPP	DG	S/G
Sementales	**	**	NS	NS
Sexo de cría	NS	NS	NS	NS
Vaquería	**	**	NS	NS
Número de parto	NS	NS	NS	NS
Epoca de parto	NS	NS	NS	NS
Año de parto	**	**	NS	NS
Edad madre - parto	NS	NS	NS	NS
$\bar{x} \pm ES$	188.3 ± 4.5	474.1 ± 4.6	285.8 ± 1.2	1.7 \pm 0.02
R2 (%)	9.3	9.6	2.2	1.3

Tabla 3. Comportamiento del PS e IPP para las vaquerías.

Vaquerías	PS (días)		IPP (días)	
	x ± ES		x ± ES	
302	161.5 ± 2.5	c	447.5 ± 2.6	c
305	66.9 ± 0.7	a	351.4 ± 2.6	a
306	95.1 ± 0.8	b	380 ± 1.5	b
308	296.9 ± 3.8	d	584.8 ± 4.1	d
309	425.5 ± 6.1	e	704.3 ± 10.1	e

Tabla 4. Comportamiento del PS e IPP para el año del parto.

Año del parto	PS (días)	IPP (días)
	$x \pm \overline{ES}$	$x \pm ES$
1996	67.9 ± 2.8	351.8 ± 2.1
1997	89.4 ± 2.6	374.7 ± 2.9
1998	109.2 ± 2.9	395.9 ± 2.3
1999	171.1 ± 2.3	457.3 ± 2.4
2000	251.8 ± 4.5	540.8 ± 4.3
2001	300.8 ± 4.2	588.1 ± 4.1
2002	343.3 ± 3.3	628.5 ± 3.1
2003	410.1 ± 5.5	691.1 ± 7.8

Tabla 2. Comportamiento del PS e IPP

para los sementales estudiados

Sementales	PS (días)		IPP (días)		=
	x	± ES	x	± ES	
217	61.8	± 0.7	350.4	± 1.8	a
230	73.2	± 0.6	354.1	± 2.9	ab
237	83.5	± 0.3	368.1	± 2.3	bc
246	93.5	± 0.5	378.7	± 3.2	cd
247	100.1	± 0.3	387.1	± 1.8	de
250	103.6	± 0.2	391.6	± 1.2	de
254	109.6	± 0.5	397.2	± 1.3	ef
255	123.5	± 1.1	410.3	± 2.1	f
257	152.5	± 1.4	437.24	± 2.1	g
258	210.6	± 2.2	496.1	± 2.3	h
262	275.3	± 2.3	568.3	± 5.4	i
267	325.1	± 2.8	612.1	± 1.9	j
292	370.8	± 1.4	658.2	± 1.9	k
297	432.6	± 6.1	709.9	± 11.5	l