

Comportamiento reproductivo de la raza Jersey

Olimpia Núñez Morante*, Ángel Ceró Rizo*, Susana Yanes García**, Francisco Gonzales Aguilar*

* Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba

** Ministerio de la Agricultura, Camagüey, Cuba

angel.cero@reduc.edu.cu

RESUMEN

Se determinaron los rasgos reproductivos (período de servicio, intervalo parto-parto, duración de la gestación y servicio por gestación) de la raza Jersey y se valoraron los factores no genéticos que los afectaron. Se utilizaron los registros de 150 partos ocurridos entre 2004 y 2013, en la UEB *Los Pinos* de la Empresa Pecuaria Triángulo Tres, Camagüey, Cuba. Las vacas fueron inseminadas con semen de toros de la misma raza. Se utilizó el paquete estadístico SPSS, versión 11,5, para calcular los estadígrafos básicos, analizar la normalidad de las variables (test de Kolmogorov-Smirnov). Se realizó la prueba de Levene y un análisis de varianza lineal múltiple para cada variable dependiente. Los factores no genéticos que afectaron al período de servicio e intervalo parto-parto fueron: el número de partos, época y año del parto. Los valores obtenidos para los rasgos período de servicio e intervalo parto-parto fueron: $259,2 \pm 13,2$ y $539,8 \pm 13,2$ días, respectivamente. La duración de la gestación ($280,6 \pm 1,6$ días) y el servicio por gestación ($2,2 \pm 0,2$ servicios realizados) no fueron afectados por ninguno de los efectos no genéticos estudiados.

Palabras clave: raza Jersey, comportamiento reproductivo

Jersey Breed Reproductive Performance

ABSTRACT

Reproductive traits affected by non-genetic factors were determined for Jersey breed herds on Los Pinos dairy farm from Triángulo Tres Livestock Center in Camagüey, Cuba. Data from 150 calving registered between 2004 and 2013 were analyzed. Performance of reproductive traits, i.e., calving to pregnancy interval, calving interval, pregnancy span, and services per pregnancy, was evaluated. Cows were artificially inseminated with semen from Jersey-breed sires. Version 11.5 SPSS software program was used to estimate basic statisticians and analyze variables normal range (Kolmogorov-Smirnov's test). Each independent variable was performed the Levene's test and a multiple linear analysis of variance. Results indicated that non-genetic factors affecting calving to pregnancy interval ($259,2 \pm 13,2$ days) and calving interval ($539,8 \pm 13,2$ days) were calving number, season, and year. However, no effect from non-genetic factors on pregnancy span and services per pregnancy was found.

Key words: Jersey breed, reproductive performance

INTRODUCCIÓN

González (2011) comentan que la Jersey se adapta fácilmente a diferentes condiciones climatológicas y geográficas. Además tolera mejor que ninguna otra raza lechera las temperaturas elevadas y húmedas, sin que se afecte de manera desfavorable el rendimiento en la producción. Son naturalmente activas y su agilidad y tamaño les permite recorrer largas distancias para pastar. Estas alcanzan la madurez antes que otras razas lecheras y son las más eficientes reproductoras con vidas productivas más largas.

Según McDowell (2009), la Jersey tiene notables ventajas sobre las otras razas lecheras en el aspecto reproductivo, de acuerdo a investigaciones en diferentes países madura rápidamente; o sea, una novilla lechera puede ser servida más joven y de menor tamaño, y entrará al ordeño más temprano, obteniendo como resultado que gene-

ren un ingreso más rápido al productor. También son reconocidas por su facilidad de parto. Tener pocos problemas de parto reduce la preocupación, mano de obra y costos veterinarios. Las ventajas reproductivas de la raza Jersey son aún más impactantes en áreas donde ocurren períodos extendidos de estrés de calor.

Los objetivos de esta investigación son: determinar los rasgos reproductivos de la raza Jersey; valorar los factores no genéticos que afectaron a estos rasgos en la UEB *Los Pinos* Empresa Pecuaria Triángulo Tres de la provincia de Camagüey, Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

Se utilizaron los registros de la granja UEB "Los Pinos" de la Empresa Triángulo Tres del municipio Camagüey para analizar 150 partos

ocurridos entre 2004 y 2013 en un rebaño de hembras de la raza Jersey con edades comprendidas entre 38 y 126 meses, las cuales son inseminadas con semen de toros de raza Jersey.

Sistema de explotación del rebaño

Se explotan en un sistema de crianza natural con amamantamiento restringido de 30 a 40 min después de cada ordeño manual, el cual se realiza dos veces al día y destete a los 270 días de edad.

Pastorean todo el año en pastos de composición variada como la camagüeyana (*Bothriochloa pertusa*), tejana (*Paspalum notatum*), pangola (*Digitaria decumbens*), guinea (*Panicum maximum*) y tienen áreas de forrajes de caña (*Saccharum officinarum*) y king grass (*Pennisetum* sp), para suministrar como forraje en los comederos.

Recolección y procesamiento de los datos

Los datos fueron tomados a partir de las tarjetas de control individual de la reproducción. Se recopilaron los rasgos reproductivos como período de servicio (PS) en días, intervalo parto-parto (IPP) en días, duración de la gestación (DG) en días y servicio por gestación (S/G) en inseminaciones realizadas.

Para estimar los rasgos reproductivos y el efecto de los factores no genéticos que afectan a estos, se utilizó el paquete estadístico SPSS (2006), versión 11,5 para calcular los estadígrafos básicos, analizar la normalidad de las variables (test de Kolmogorov-Smirnov), la prueba de Levene y el análisis de varianza lineal múltiple para cada variable dependiente.

Las causas de variación empleadas en el modelo matemático fueron: sexo de las crías (2); número de partos (7); época del parto (2) que comprende la época de seca desde noviembre hasta abril y la época de lluvia de mayo a octubre, y el año del parto (10), para analizar los rasgos reproductivos.

Para el estudio de las principales causas de variación no genéticas que influyeron sobre los rasgos estudiados, se utilizó el siguiente modelo matemático:

$$Y_{ijklm} = \mu + S_i + N_j + E_k + A_l + e_{ijklm}$$

Donde:

Y_{ijklm} : variable dependiente del PS, IPP, DG y S/G correspondiente al i -ésimo individuo de la $ijklm$ subclase.

M: media general.

S_i : efecto fijo del i -ésimo sexo de la cría (2).

N_j : efecto fijo del j -ésimo número de partos (7).

E_k : efecto fijo de la k -ésima época de partos (2).

A_l : efecto fijo del l -ésimo año del parto (10).

e_{ijklm} : efecto residual ó error experimental.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1, podemos apreciar la distribución de las observaciones por efectos considerados en el modelo matemático, apreciándose una distribución bastante estable.

Período de servicio (PS) e intervalo parto – parto (IPP)

El resultado obtenido para el período de servicio e intervalo parto-parto (Tabla 2) de $2,59 \pm 13,8$ y $539,8 \pm 13,2$ días, respectivamente, son superiores a los reportados para la especie bovina de 50 a 80 días y pudiera llegar a 120 días según Veras (1999) y Brito (2010) quienes plantean de 85 a 110 días para el período de servicio. Además el intervalo parto-parto de $539 \pm 13,2$ días no se corresponde con los expuestos por Veras (1999), Calveras y Morales (2000), así como Brito (2010), quienes señalan de 365 a 400 días. Estos autores afirman que en ambos rasgos reproductivos las principales causas que los afectan son las condiciones de explotación, alimentación, detección del celo y descuido durante el parto y el puerperio, repercutiendo desfavorablemente en la producción de leche y la reproducción.

Los resultados obtenidos para el período de servicio e intervalo parto-parto en la raza Jersey de la UEB “Los Pinos” de la Empresa Pecuaria Triangulo Tres son afectados fundamentalmente por el sistema de crianza del ternero con destete a los 270 días, el bajo nivel de alimentación que reciben no cubren los requerimientos nutricionales de las hembras en ordeño y las vacas secas, así como la mala detección del celo por el personal responsabilizado de la actividad y el no uso de los toros receladores, coincidiendo plenamente con los autores mencionados anteriormente.

Lamb, Linch, Gieger, Minton (1997) acotan en varios trabajos la influencia del gran efecto inhibitorio del amamantamiento de las crías, el doble ordeño y el alargamiento de la duración de la lactancia sobre las funciones ováricas. Refieren el aumento del anestro post-parto por el no uso de toros receladores y Álvarez (2002) señaló la necesidad de mantener una relación de 30 a 50 vacas por toros receladores en sistemas de inseminación artificial argumentando el aumento del anestro post-parto por no usar receladores.

Efecto del número de partos

El número de partos para el período de servicio e intervalo parto-parto (Tabla 3), es superior para el primero, segundo y tercer parto con respecto al cuarto, quinto, sexto y séptimo parto, los cuales difieren significativamente ($P < 0,01$). Estos resultados corroboran lo planteado por Pérez y Gómez (2005), cuando indicaron que las vacas del primero al tercer parto presentan intervalos de período de servicio e intervalo parto-parto más largo que las del cuarto en adelante, lo cual pudiera estar dado por el comportamiento incompleto del desarrollo anatomofisiológico, así como por ajustes fisiológicos y endocrinos, cambios del puerperio y en su desarrollo corporal para alcanzar la talla de adulta, por estar en crecimiento aproximadamente hasta los 4 o 5 años.

Se ha podido constatar en varios trabajos en el trópico y Europa una disminución de los rasgos reproductivos a medida que se incrementa el número de partos, tanto en razas cebuinas como europeas según refieren Boligon, Rorato y Ferreira, (2005); Carolino, Pereira, Carolino, Machado, y Gama, (2006); Pérez y Gómez, (2009).

Efecto de la época del parto

La época de mejor comportamiento para ambos rasgos fue la lluviosa (Tabla 4), resultados que son avalados por varios investigadores quienes observaron un mayor intervalo parto-parto en diferentes condiciones ambientales en cruzamientos de Holstein por Cebú, Holstein y razas lecheras para la época de seca debido fundamentalmente a la disminución de los pastos y la alimentación deficiente, que repercuten desfavorablemente en la condición corporal y, por ende, en la presentación de celo (McManus, Sau, y Falcao, 2002; Santana, Guerra, Falcón, Rodríguez y Gonzáles, 2004).

La mayoría de los especialistas han afirmado que el comportamiento de la época de parto para el período de servicio e intervalo parto-parto, se debe a los problemas originados por las variaciones climáticas, prácticas de manejo en el celaje y alimentación en ganado de leche y carne en ambientes tropicales y subtropicales. (Valle, Lobo, Duarte, y Wilcox, 2003; Ceró, 2007; Sánchez, Lámela, López y Benítez, 2008).

Efecto del año del parto

El período de servicio e intervalo parto-parto para el año del parto (Tabla 5), se comportaron superiores desde el año 2004 hasta 2009, respecto a 2010 y 2013, pues existen diferencias en la ali-

mentación, manejo reproductivo y estado de salud de los animales (Álvarez, 2002).

Otros autores reportaron que no todos los años se comportan de igual manera tanto en el clima y personal que realizan las actividades en las vaquerías, como en la disponibilidad de alimento y manejo de los animales (Ribas, Gutiérrez, Mora, Évora y González, 2004; Falcón, Guerra, Veliz, Santana, Rodríguez y Ortiz, 2005).

Duración de la gestación

La media general (Tabla 2) y su error estándar para duración de la gestación fue de $280,6 \pm 1,6$ días; esto coincide con los resultados de la investigación de Brito (2010) en la especie bovina de 270 a 310 días. También son similares a los señalados para los diferentes cruzamientos de Holstein por Cebú en nuestro país (Evora, Guerra, De Bien, y Prada, 2002; López, Lámela y Sánchez, 2007 y Hernández, 2010).

Bartolomé (2009) obtuvo en varias razas lecheras como la Jersey, Ayrshire, Guernsey y Holstein valores entre 279 y 285 días coincidiendo con lo alcanzado en la raza estudiada.

Ninguno de los factores no genéticos analizados afectó este rasgo coincidiendo con varios investigadores que realizaron estudios en ganado de leche y carne en condiciones de pastoreo en el país (Ribas *et al.*, 2004; Ceró, Rodríguez, González y Guerra, 2005; Hernández, Vinay, Villegas, Ruiz, Cornejo y Lasso, 2010).

Servicios por gestación

Los resultados del número de servicios por gestación fue $2,2 \pm 0,2$ inseminaciones realizadas que se considera muy malo para la especie bovina de acuerdo con Brito (2010). Son superiores a los determinados en otras razas lecheras como Taino de Cuba, Mambí de Cuba y Siboney de Cuba con 1,5 a 2,2 en condiciones de nuestro país. (Rojas, Wilkins, Bave y Pena, 2000; Planas y Ramos, 2001; Hernández, Ponce de León, De Bien, R., Mora, y Guzmán, 2007).

El número de servicios por gestación no resultó afectado por ninguno de los factores no genéticos estudiados, corroborándose con otros resultados en el país en diferentes cruzamientos para la leche y carne según han reportado Santana *et al.* (2004); Hernández *et al.* (2010).

Castro (2009) indica que cuando el número de servicios requeridos es menor a 1,5 se considera que el rebaño tiene una magnífica fertilidad, y lo

óptimo será cuando se logren menos de 1,25 servicios por preñez.

El índice de inseminación se utiliza para valorar la fertilidad del rebaño; responde, no sólo a la situación del rebaño desde el punto de vista de la fertilidad, sino también a los errores de la organización de la inseminación artificial; este índice relaciona las inseminaciones efectuadas en las hembras con el número de preñadas en un momento dado; por lo tanto, el índice de inseminación expresa el número necesario de inseminaciones para obtener una gestación. En nuestro país, se considera bueno un índice de 1,5 a 1,7 inseminaciones por vaca preñada (AACJ, 2008).

CONCLUSIONES

Los rasgos reproductivos como período de servicio, intervalo parto-parto y servicio por gestación se comportaron deficientes en las condiciones de explotación.

El período de servicio y el intervalo parto-parto fueron afectados significativamente ($P < 0,01$) para los efectos no genéticos del número de parto, época y año del parto, no así para el sexo de la cría.

La duración de la gestación se comporta de acuerdo con lo reportado por la literatura, y no fue afectada por los efectos no genéticos estudiados.

Recomendaciones

Mejorar las condiciones de tenencia, manejo y alimentación de la vaquería incrementando las áreas de forraje de caña y *king grass*, así como bancos de proteínas con leguminosas.

REFERENCIAS

- AACJ (2008) *Asociación Argentina Criadores de Jersey*. Extraído el 17 de enero de 2014, desde <http://www.viarural.com.ar/2008>.
- ÁLVAREZ, J. (2002). Potencial productivo del ganado lechero. *Rev ACPA*, (2), 45.
- BARTOLOMÉ, J. A. (2009). *Taurus. Bs. As.*, 11 (42), 20-28.
- BOLIGON, A; RORATO, P. R. N. y FERRERIA, G. B. B. (2005). Heritability and Genetic Trend for Milk and Fat Yields in Holstein Herds Raised in the State of Rio Grande do Sul. *R. Bras. Zootec.*, 34 (5), 1512-1518.
- BRITO, R. (2010). *Patología de la reproducción animal*. La Habana, Cuba: Ed. Félix Varela.
- CALVERAS, J y MORALES, B. (2000). Lecciones prácticas de la inseminación artificial y reproducción. *Rev ACPA*, (3), 31.
- CAROLINO, M. I.; PEREIRA, C. M.; CAROLINO, N.; MACHADO, J. y GAMA, L. T.(2006). *Calving Interval in Portuguese Dairy Cattle. I. Estimates of Genetic Parameters and Trends*, 8th WCGALP.
- CERÓ, A. (2007). Caracterización de los rasgos de crecimiento y reproducción para el genotipo vacuno Chacuba. Tesis de doctorado en Ciencias Veterinarias, La Habana, Cuba.
- CERÓ, A.; RODRÍGUEZ, M.; GONZÁLEZ-PEÑA, D. y GUERRA, D. (2005). *Factores no genéticos que afectan los rasgos de crecimiento de la raza Chacuba*. Evento de Producción Animal Tropical. III Congreso Internacional sobre Mejoramiento Animal, 7-11 de noviembre, Ciudad de La Habana, Cuba.
- ÉVORA, J. C; GUERRA, D.; DE BIEN, R. y PRADA, N. (2007). *Comportamiento de la producción de leche de la raza Siboney de Cuba*. II Congreso Internacional de Mejoramiento Genético Animal, 18-22 de noviembre, La Habana, Cuba.
- FALCÓN, R.; GUERRA, D.; VELIZ, D.; SANTANA, Y.; RODRÍGUEZ, M. y ORTIZ, J. (2005). *Estudio de los factores genéticos y ambientales que influyen sobre algunos índices reproductivos en novillas de la raza Cebú*. III Congreso Internacional sobre Mejoramiento Animal, 7-11 de noviembre, Ciudad de La Habana, Cuba.
- GONZÁLEZ, A. (2011). *Razas de ganado lechero. Razas lecheras alternativas*. Extraído el 13 de enero de 2014, desde <http://www.razaslecheras.com>.
- HERNÁNDEZ, A (2010). *Caracterización del genotipo lechero Mambí de Cuba*. Tesis de doctorado en Ciencias Veterinarias, La Habana, Cuba.
- HERNÁNDEZ, A.; PONCE DE LEÓN, R.; DE BIEN, R.; MORA, M. y GUZMÁN, G.; (2007). Análisis genético de la producción lechera y la reproducción del Mambí de Cuba (3/4 H 1/4 C) en una granja de la ciudad de La Habana. *Rev. Cubana Cienc. Agric.*, 41 (1), 13-18.
- HERNÁNDEZ, C.; VINAY, J.; VILLEGAS, Y.; RUIZ, J.; CORNEJO, L. y LASSO, G. (2010). *Persistencia de la producción de leche en un sistema de doble propósito*. III Congreso de Ganadería Tropical, La Habana, Cuba.
- LAMB, C.; LINCH, J.; GIEGER, D.; MINTON, J. (1997) *Ad libitum* Suckling by in Unreal Ted Calf in the Presence or Absence of a Cows Own Calf Prolongs Post Partum Anovulation. *Journal Animal Science*, 75, (27), 62-69.
- LOPEZ, O.; LAMELA, L. y SANCHEZ, T. (2007). Influencia de la condición corporal en novillas Mambí al parto en el comportamiento reproductivo post-parto. *Revista de Pastos y Forrajes*, 30 (2), 153-163.
- McDowell, R. (2009). *Mayor reproducción y vida más larga en el rebaño*. Extraído el 4 de febrero de 2014, desde <http://www.USJersey.com> y <http://JerseyJournal.USJersey.com>.

- McMANUS, C.; SAU, M. y FALCAO, A. (2002). Componentes reproductivo e productivo no rebanho de corte da EMBRAPA Cerrados. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 31 (2), 648-657.
- PÉREZ, A. y GÓMEZ, M. G. (2005). Factores genéticos ambientales que afectan el comportamiento productivo de un rebaño Pardo Suizo en el trópico. 1. Producción de leche. *Rev. Cient.*, 15 (2), 141-147.
- PÉREZ, A. y GÓMEZ, M. G. (2009). Factores genéticos ambientales que afectan el comportamiento productivo de un rebaño Pardo Suizo en el trópico. 2. Intervalo entre partos y su relación con la producción de leche. *Rev. Cient.*, 19 (1), 30.
- PLANAS, T. y RAMOS, F. (2001). *La cría vacuna. Mejora genética*. La Habana, Cuba: Sociedad de Criadores de Ganado de Carne y Doble Propósito.
- RIBAS, M.; GUTIÉRREZ, M.; MORA, M.; EVORA, J. C. y GONZÁLEZ, S. (2004). Comportamiento productivo y reproductivo del Siboney de Cuba en dos localidades. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.*, 38 (2), 121-126.
- ROJAS, V.; WILKINS, J.; BAVE, B. y PENA, R. (2000). *La actualidad del bovino criollo en Bolivia*. V Congreso Iberoamericano de Razas Autóctonas y Criollas, La Habana, Cuba.
- SÁNCHEZ, T.; LÁMELA, L.; LÓPEZ, O. y BENÍTEZ, M. (2008). Comportamiento productivo de vacas lecheras *Mambí de Cuba* en una asociación de gramíneas y *Leucaenaleucocephala* cv. Cunningham. *Pastos y Forrajes*, 31 (4), 371-388.
- SANTANA, Y.; GUERRA, D.; FALCÓN, R.; RODRÍGUEZ, M. (2004). Factores genéticos y no genéticos que afectan las características reproductivas de la hembra Cebú en Cuba. *Revista Cubana de Reproducción Animal*, 30 (1-2), 39-46.
- VALLE, A.; LOBO, R.; DUARTE, F. y WILCOX, C. (2003). *Estudio genotípico y genético de características reproductivas y productivas en la raza Pitanqueiras*. Extraído el 4 de febrero de 2014, desde <http://www.griap.gov.ve/bdigital/zt0212/texto/fenotipico.htm>.
- VERAS, B (1999). Impacto de la reproducción en la rentabilidad ganadera. *Revista ACPA*, (4), 53-54.
- SPSS (2006). Standard. Versión 11.5 for Windows. Programa de computador. Disponible en: <http://www.spss.com>.

Recibido: 23-10-2014

Aceptado: 1-11-2014

Tabla 1. Distribución de las observaciones por efectos considerados en el modelo matemático utilizado

Identificación		Observaciones
Total		150
Sexo cría	Macho	90
	Hembra	60
Número de Partos	1	26
	2	30
	3	28
	4	24
	5	18
	6	12
	7	12
Época del Parto	Seca	68
	Lluvia	82
Años del parto		
2004		11
2005		10
2006		11
2007		12
2008		15
2009		18
2010		15
2011		21
2012		17
2013		20

Tabla 2. Media y sus errores estándar. Análisis de varianza

Fuentes de variación	PS	IPP	DG	S/G
Sexo de la cría	NS	NS	NS	NS
Número de partos	xx	xx	NS	NS
Época del parto	xx	xx	NS	NS
Años del parto	xx	xx	NS	NS
X± ES(días)	259,2 ± 13,3	539,8 ± 13,2	280,6 ± 1,6	2,2 ± 0,2(ir)
R ² (%)	7,2	6,9	5,4	5,3

** (P < 0,01)

ir: inseminaciones realizadas

Tabla 3. Comportamiento del PS e IPP para el número de partos

Número de partos	PS (días)	IPP (días)
	X ± ES	X ± ES
1	288,5 ± 14,1 a	569,1 ± 13,9 a
2	280,2 ± 13,9 a	560,8 ± 14,2 a
3	281,8 ± 13,5 a	562,4 ± 14,5 a
4	256,1 ± 15,1 b	536,7 ± 15,7 b
5	247,7 ± 14,5 b	538,3 ± 14,8 b
6	240,1 ± 13,1 b	520,7 ± 12,2 b
7	242,2 ± 13,9 b	522,8 ± 12,4 b

Medias en letras diferentes en una misma columna difieren significativamente (P < 0,01). Prueba de Tukey.

Tabla 4. Comportamiento de PS e IPP para la época del parto

Época del parto	PS (días)	IPP (días)
	X ± ES	X ± ES
Seca	275,6 ± 14,2	556,2 ± 13,9
Lluvia	242,9 ± 12,1	523,5 ± 12,9
Nivel significación	(P < 0,01).	(P < 0,01).

Medias en letras diferentes en una misma columna difieren significativamente (P < 0,01). Prueba de Tukey

Tabla 5. Comportamiento de PS e IPP para el año del parto

Año del parto	PS (días)	IPP (días)
	X ± ES	X ± ES
2004	238,3 ± 14,1 a	518,9 ± 15,3 a
2005	234,1 ± 15,1 a	514,7 ± 14,9 a
2006	239,6 ± 12,3 a	519,2 ± 13,1 a
2007	231,9 ± 13,1 a	512,5 ± 14,1 a
2008	236,4 ± 12,6 a	517,1 ± 15,2 a
2009	246,5 ± 13,1 a	527,1 ± 13,8 a
2010	288,3 ± 12,6 b	568,9 ± 13,3 b
2011	280,1 ± 12,9 b	560,7 ± 14,9 b
2012	282,8 ± 13,3 b	563,4 ± 15,1 b
2013	289,6 ± 13,9 b	570,2 ± 15,3 b

Medias en letras diferentes en una misma columna difieren significativamente (P < 0,01). Prueba de Tukey