

## Factores que influyen en la duración de la vida reproductiva útil en rebaños bovinos de la provincia de Camagüey, Cuba

José A. Bertot Valdés\*, Yenny Díaz Cebrián\*\*, Rafael Avilés Balmaseda\*, Roberto Vázquez Montes de Oca\*, Jorge L. Alvarez Calvo\*\*, Magalys Garay Durba\*, Carlos Loyola Oriyés\* y José A. Betancourt Betancourt\*\*.

\* Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey

\*\* Ministerio de la Agricultura, Camagüey

\*\*\* Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, La Habana

### RESUMEN

Con el objetivo de contribuir a caracterizar la duración de la vida reproductiva de la hembra bovina y sus implicaciones, fueron seleccionadas 218 vacas de 5 razas o cruces distribuidas en 7 rebaños pertenecientes a 3 empresas pecuarias de la provincia de Camagüey. Se calcularon el intervalo entre la incorporación a la reproducción y la inseminación fecundante (intervalo incorporación-gestación) y la vida reproductiva útil (período comprendido entre la incorporación a la reproducción y el desecho). Se utilizó el modelo general lineal (G.M.L.) que reflejó valores deficientes para el total de partos, la edad de desecho, el intervalo incorporación-gestación y la edad al primer parto. La vida reproductiva promedio de la muestra fue sumamente corta ( $6,50 \pm 0,26$  años) y estuvo influida por el rebaño ( $P < 0,05$ ), la raza o cruce ( $P < 0,001$ ), la edad a la incorporación ( $P < 0,001$ ), el total de partos ( $P < 0,001$ ) y la edad al primer parto ( $P < 0,001$ ). El mestizaje del ganado Holstein con el Cebú mejoró la duración de la vida reproductiva al compararlo con las razas puras y el cruce  $\frac{3}{4}$  Cebú x  $\frac{1}{4}$  Charolaise. De acuerdo con los resultados obtenidos se requiere mejorar el manejo en los rebaños, lo que conjugado con la selección del genotipo adecuado a cada lugar pudiera permitir la reducción de las edades a la incorporación y al primer parto e incrementar el total de partos.

### ABSTRACT

218 cows from five different races or crosses were sampled to characterize female bovine reproductive span. Animals were distributed into seven herds out of three livestock centers in Camagüey province. Interval from reproduction cycle beginning to pregnancy by insemination to reproductive span (period between the beginning and the end of the reproduction cycle) was estimated. The analysis was carried out through a general lineal pattern, which showed lower values for total number of deliveries, age at the end of the reproduction cycle, interval from reproduction cycle beginning to pregnancy, and age at first calving. Average reproductive span was too short ( $6,50 \pm 0,26$  years) due to cattle herd ( $P < 0,05$ ), race or cross ( $P < 0,001$ ), age at the beginning of the reproduction cycle ( $P < 0,001$ ), total number of deliveries ( $P < 0,001$ ), and age at first calving ( $P < 0,001$ ). Holstein x Zebu crossbreeding improved reproductive span compared to purebred cattle and  $\frac{3}{4}$  Zebu x  $\frac{1}{4}$  Charolaise crossing. According to these results, herd handling must be improved and genotype for each place must be properly selected to make possible a decrease in age at the beginning of the reproduction cycle and at first calving, and therefore an increase in the total number of calvings.

**PALABRAS CLAVES:** Reproducción bovina, vida reproductiva del bovino

### INTRODUCCIÓN

Existe una tendencia a buscar la prolongación de la vida reproductiva de la hembra y por tanto el incremento de la rentabilidad con un mejoramiento de los indicadores reproductivos. Estudios actuales evidencian la importancia del análisis de los factores que influyen sobre la duración de la vida reproductiva de la hembra para la producción (Bascom y Young, 1998; Stevenson y Lean, 1998) entre los que se destacan el bajo nivel de producción láctea y la aparición de trastornos reproductivos (Beaudeau, 1994) y dentro de estos el anestro (Rajala y Grohn, 1998) por lo que se recomienda para reducir el desecho involuntario, entre otras acciones, la atención al manejo reproductivo en el rebaño.

Se ha demostrado (Gwasdauskas *et al.*, 1986) que la tasa de concepción de las novillas y hembras de primera lactancia es mayor pero, en nuestras condiciones, generalmente las hembras después de los dos primeros partos presentan largos períodos de anestro o son desechadas por diversos problemas.

Los caracteres edad al primer parto y el intervalo entre partos suponen una importante información en la gestión del rebaño (Cañón *et al.*, 1993), estos son dos de los principales parámetros utilizados para evaluar la eficiencia reproductiva. Su atraso y prolongación ocasionan una caída en la producción de terneros y en la tasa de progreso genético, reduciendo la vida productiva y generando importantes pérdidas económicas (González Stagnaro *et al.*, 1997).

En las condiciones de Camagüey, Cuba, el control y evaluación del comportamiento reproductivo es deficiente. No se cuentan registros detallados de las causas de desecho, por lo que se requiere caracterizar la duración de la vida reproductiva útil de la hembra y sus implicaciones.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron los registros de 218 hembras bovinas a partir del análisis del historial reproductivo de las que fueron desechadas en 7 rebaños pertenecientes a 3 empresas pecuarias de la provincia de Camagüey. El

estudio abarcó un período de 10 años (1990-1999). Se utilizaron las variables empresa, rebaño, raza o cruce, edad y peso a la incorporación, ganancia media diaria, total de partos, edad al desecho, intervalo entre la incorporación a la reproducción y la gestación (intervalo incorporación-gestación) y edad al primer parto. Se estimó la vida reproductiva útil (período comprendido entre la incorporación y el desecho de la reproducción).

Se logró el mejor ajuste mediante un modelo que incluyó los efectos de: rebaño, raza o cruce, edad y peso de incorporación a la reproducción, e intervalo incorporación-gestación y total de partos. Todos los análisis se realizaron mediante el paquete estadístico Systat (Wilkinson, 1997) utilizando el modelo general lineal (GML).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de los indicadores refleja valores deficientes para el total de partos, edad de desecho, intervalo incorporación-gestación y la edad al primer parto; la vida reproductiva promedio de la muestra (Tabla 1) fue sumamente corta ( $6,50 \pm 0,26$  años).

Holy, (1987) ha analizado detalladamente las pérdidas de terneros que se producen en la vida reproductiva de la hembra por la prolongación del intervalo entre partos más allá del óptimo. En Cuba se incorporan las novillas a la reproducción con peso vivo entre 270 y 300 kg, y 23 a 30 meses de edad, aunque Rosete y Zamora (1990) recomiendan incorporarlas cuando hayan rebasado como mínimo los 320 kg y si se logra una ganancia media de 600 gramos/animal diarios, se garantiza una edad y peso adecuados. A pesar de lo anterior, según Plaizier y King, (1996), muchos productores no incorporan novillas entre 24 y 25 meses de edad por temor a los problemas reproductivos y los bajos rendimientos en la primera lactancia.

El análisis de varianza evidenció la influencia del rebaño, la raza o cruce, la edad de incorporación, el total de partos, el intervalo entre la incorporación y la gestación y la edad al primer parto, sobre la vida reproductiva de la hembra (Tabla 2).

Essl (1998) concluyó que hay alguna evidencia para un antagonismo significativo entre la madurez precoz y la longevidad. El valor económico relativo de la longevidad, comparada con la producción de leche depende del nivel de vida del rebaño en la población; tanto la selección en los determinantes para el desecho involuntario y en las mediciones de la longevidad pueden ser utilizadas como estrategia de cruzamiento para mejorarla.

Las medias ajustadas, mostraron que las hembras Holstein en las condiciones evaluadas presentaron una menor duración de la vida reproductiva (2,98 años), siendo mejor el comportamiento para este indicador en la medida en que se redujo la proporción de genes Holstein (Gráfico).

En rebaños con similares intervalos entre partos históricos se observó una amplia variación en cuanto a la tasa de desecho reproductiva con una correlación no significativa (Plaizier *et al.*, 1998), mientras que los trastornos de la locomoción, los accidentes y problemas de salud, excluyendo los desórdenes reproductivos y de la ubre, estuvieron asociados con los pesos de canal más bajos. La infertilidad como causa de desecho estuvo asociada con los mayores pesos de canal (Seegers *et al.*, 1998).

En las vacas que cumplen 10 lactancias se observa una alta eficiencia, ya que las 6 últimas son altamente rentables en comparación con su período pre-reproductivo o la etapa subproductiva de las primeras cuatro lactancias, durante las cuales el animal puede apenas cubrir los gastos de la crianza (Álvarez, 1998). Aplicando este criterio la masa estudiada fue ineficiente en su vida reproductiva pues no alcanzó dicha cantidad de lactancias.

## CONCLUSIONES

- La vida reproductiva de las hembras fue de 6,5 años como promedio, influida por la raza o cruce, la edad a la incorporación y el intervalo entre la incorporación y la gestación.
- El mestizaje del ganado Holstein con el Cebú mejoró la duración de la vida reproductiva al compararlo con las razas puras y el  $\frac{3}{4}$  Cebú x  $\frac{1}{4}$  Charolaise.

## RECOMENDACIONES

- Es necesario mejorar el manejo de los rebaños por la implicación que tiene sobre la duración de la vida reproductiva de las hembras, lo que conjugado con la selección del genotipo adecuado pudiera permitir mejorar los factores edad a la incorporación, edad al primer parto y total de partos.

## REFERENCIAS

- ALVAREZ, J. L.: Los conflictos entre reproducción y producción de leche. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, La Habana, 1998.
- BASCOM, S. S. y A. J. YOUNG: A summary of the reasons why farmers cull cows. *J. Dairy Sci.* 81 (8): 2299-2305, 1998.
- BEAUDEAU, F.; K. FRANKENA, C. FOURICHON, H. SEEGER, B. FAYE, Y J. P. T. M. NOORDHUIZEN: Associations between health disorders of French dairy cows and early and late culling within the lactation. *Preventive Veterinary Medicine.* 19 (3-4): 213-231, 1994.
- CAÑÓN, J.; J. P. GUTIÉRREZ, F. GOYADE, Y S. DUNNER: Factores que influyen sobre la edad al primer parto y el intervalo entre partos en la raza as-

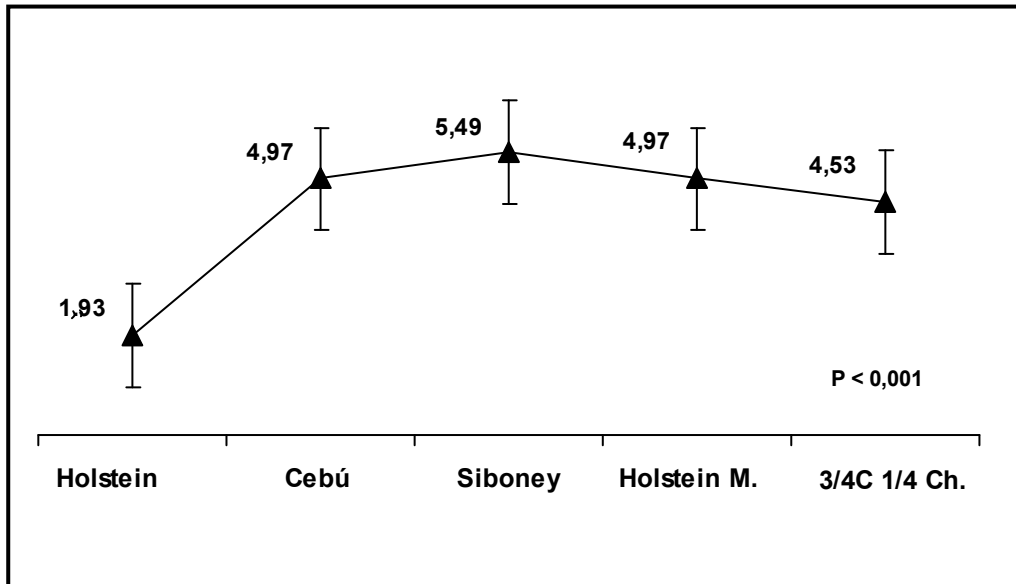
- turiana de los valles. ITEA Vol. Extra 12, t. I: 319, 1993.
- ESSL, A. Longevity in dairy cattle breeding: A review. *Livestock Production Science*. 57 (1): 79-89, 1998.
- GONZÁLEZ STAGNARO, C. y J. DE LA FUENTE: Edad al primer parto e intervalo entre partos en vacas Avileña Negra Ibérica. *Revista ITEA* 18 t. II: 514, 1997.
- GWASDAUSKAS, F. C.; W. D. WHITTIER, W. E. VINSON, Y R. E. PEARSON: Evaluation of reproductive efficiency of dairy cattle with emphasis on timing of breeding. *J.Dairy Sci*. 69: 290-294, 1986.
- HOLY, L.: *Biología de la reproducción bovina*. Ed. Científico Técnica, La Habana, 1987.
- PLAIZIER, J.C.B. Y G. J. KING: Measuring reproductive performance in dairy cattle. *Proceedings of the Final Research Co-ordination Meeting of a Co-ordinated Research Programme IAEA-Tecd-877*, 1996.
- PLAIZIER, J. C.; K. D. LISSEMORE, D. KELTON, Y G. J. KING: Evaluation of overall reproductive performance of dairy herds. *J. Dairy Sci*. 81 (7): 1848-54, 1998.
- RAJALA, P.J. Y T. GROHN: Disease occurrence and risk factor analysis in Finnish Ayrshire cows. *Acta Vet. Scand*. 39 (1): 1-13, 1998.
- ROSETE, A. Y A. ZAMORA: *Alimentación y manejo de novillas*, p. p. 5-16, EDICA. La Habana, 1990.
- SEEGERS, H.; N. BAREILLE Y F. BEAUDEAU: Effects of Parity, Stage of Lactation and Culling Reason on the Commercial Carcass Weight of French Holstein Cows. *Livestock Production Science*, 56 (1):79-88, 1998.
- STEVENSON, M. A. Y L. L. LEAN: Risk factors for culling and deaths in 8 dairy herds. *Australian Veterinary Journal*, 76 (7): 489-494, 1998.
- WILKINSON, L.: *The system for statistics*. Version 7,0 Windows. Evarston. Systat inc., 1997.

**Tabla 1. Estadígrafos generales para las variables estudiadas**

Indicadores	Media	± E.S.
Edad a la incorporación (meses)	24,57	0,34
Peso a la incorporación (kg)	289,33	2,29
Ganancia media diaria (g)	407,37	6,10
Incorporación-gestación (días)	470,96	55,06
Edad primer parto (meses)	49,41	1,89
Total de partos	3,94	0,15
Período interpartal (días)	1810,22	108,10
Edad de desecho (años)	9,18	0,22
Vida reproductiva (años)	6,50	0,26

**Tabla 2, Resultados del análisis de varianza**

Causa de variación	Suma de Cuadrados	GL	Cuadrado medio	F	P
Rebaño	3,88	3	1,29	3,53	0,02
Raza o cruce	92,32	4	23,08	63,09	0,00
Edad a la incorporación	8,61	1	8,61	23,52	0,00
Total de partos	21,42	1	21,42	58,55	0,00
Edad al primer parto	132,92	1	132,92	363,36	0,00
Incorporación-gestación	20,69	1	20,69	56,55	0,00
Error	73,53	201	0,37		



Vida reproductiva (años) según la raza o cruce (medias ajustadas)