

Tendencia y estacionalidad de la presentación de estros en vacas lecheras

Dayami Santiesteban Pérez*, José Alberto Bertot Valdés**, Roberto Vázquez Montes de Oca**, Carlos Loyola Oriyés**, Magaly Garay Durba**, Rolando de Armas de la Rosa***, Rafael Avilés Balmaseda** y Mydear Honrach Junco***

*Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, Camagüey

**Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey

***Delegación Provincial de la Agricultura, Camagüey

dayami.santiesteban@cigb.edu.cu

RESUMEN

Con el objetivo de determinar la existencia de estacionalidad y tendencia para la presentación de estros en hembras bovinas lecheras en la provincia de Camagüey, Cuba, se recolectaron los registros mensuales de la detección visual de animales en ese estado, correspondientes a seis empresas pecuarias lecheras durante el período comprendido entre enero de 1989 y diciembre de 2005. Se utilizó el procedimiento de descomposición estacional mediante análisis de series de tiempo. Se observó una tendencia general decreciente, con fluctuaciones que reflejan inestabilidad en la presentación de estros, con un comportamiento estacional caracterizado por un descenso marcado entre enero y abril, y una recuperación a partir de junio, hasta alcanzar los valores pico en julio y agosto, con valores relativamente altos entre septiembre y noviembre. El comportamiento observado se relacionó con el aumento de la disponibilidad de pastos naturales en el período lluvioso, que permitieron a las hembras recuperar la condición corporal después de una etapa de deficiencias alimentarias. Los resultados confirman otros estudios y reflejan que en las condiciones de Camagüey, la mayor presentación de estros depende, más de la disponibilidad de los pastos que de otros factores.

Palabras clave: *ganado lechero, reproducción, estro, estacionalidad, tendencia*

Estrus Seasonal Behavior and Tendency in Dairy Cows

ABSTRACT

Estrus seasonal behavior and tendency in dairy cows from Camagüey province, Cuba, were determined. Information on estrual females observation from January 1989 to December 2005 was collected from monthly records kept by six dairy production centers. A seasonal detaching procedure based on a serial time analysis was applied. A decreasing general tendency showing fluctuations in estrous cycle stability with a distinctive seasonal behavior pattern was detected. This pattern was characterized by a marked decrease of estrual females between January and April, a recovery from June onward reaching peak values in July and August, and relatively high values between September and November. Such a seasonal behavior was associated to a higher grassland availability due to an increase in rainfall levels during the rainy season, which allowed females recovery after a food deficit stage. Taking into account Camagüey province conditions, these results prove the validity of similar investigations and also the dependence estrus cycles have on grassland availability more than on other factors.

Key words: *dairy cattle, reproduction, estrus, seasonality, tendency*

INTRODUCCIÓN

En Camagüey se han observado correlaciones significativas de la época del parto con las pérdidas de reservas corporales de la hembra en el posparto (Bertot *et al.*, 2002), con la fertilidad posparto (Betancourt *et al.*, 2005) y con la presentación de estro en hembras receptoras de embriones (Pérez *et al.*, 2005). Esos autores coinciden en asociar el mejor comportamiento de esos rasgos con la época lluviosa debido a la mayor disponibilidad de pastos naturales. Por otra parte, se han realizado estudios que evidencian fallos en la de-

tección visual del estro (Betancourt *et al.*, 2005, De La Rosa, 2002; Loyola, 2005), la existencia de un comportamiento estacional para la recogida de hembras en estro y la eficiencia técnica de la inseminación artificial (Bertot *et al.*, 2006c), con afectaciones en la eficiencia reproductiva, atribuibles a la baja eficiencia y baja precisión en la detección de estros (Bertot *et al.*, 2006b).

Considerando esa problemática el objetivo del trabajo fue determinar la existencia de estacionalidad y tendencia de la presentación de estros en hembras bovinas lecheras de la provincia de Camagüey.

MATERIALES Y MÉTODOS

De los archivos de la Subdelegación de Ganadería de la Delegación del Ministerio de la Agricultura en la provincia de Camagüey, se utilizaron los registros mensuales de la recogida de hembras en estro correspondientes a seis empresas pecuarias lecheras, durante el período comprendido entre enero de 1989 y diciembre de 2005. El control del estro se desarrolló mediante la detección visual del hombre, con el empleo del toro recelador, en horas frescas del día. Los servicios de inseminación artificial se desarrollaron de acuerdo con la regla a.m.-p.m., según las normas nacionales establecidas por el Ministerio de la Agricultura. A la recogida total de hembras en estro en cada mes, se le aplicó un proceso de descomposición estacional con un modelo multiplicativo, y se ploteó la tendencia de la serie para evaluar su comportamiento general a lo largo del período analizado. Todos los análisis se realizaron empleando el paquete estadístico SPSS versión 12.0 (2003).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se comprobó una disminución sustancial en la presentación de estros a partir del año 1991 (Fig. 1), mientras que el movimiento secular de la serie mostró una tendencia general decreciente (Fig. 2). Se observaron fluctuaciones que dan criterio de inestabilidad en la presentación de estros, lo cual puede deberse a los factores que afectan su detección (Loyola, 2005) y al decrecimiento en el total de hembras en la reproducción en los rebaños de la provincia de Camagüey (Bertot *et al.*, 2006a).

Los cambios bruscos en el comportamiento durante los años 2004 y 2005 son atribuibles a la in-

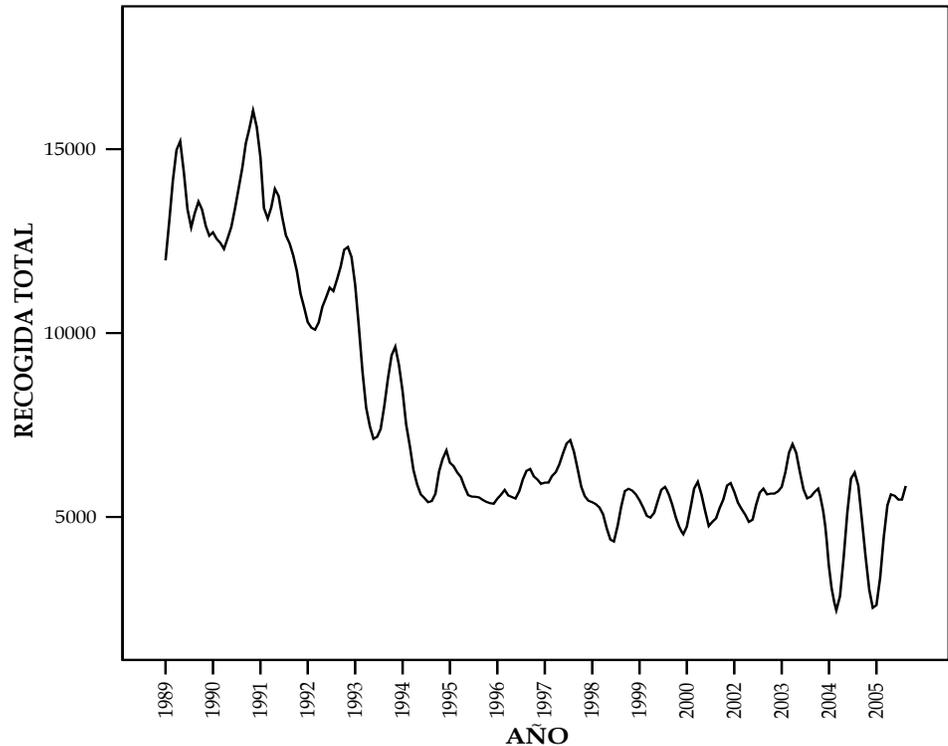


Fig. 1. Comportamiento de la presentación de estros (media) por año

tema sequía que sufrió la provincia en ese período, que deterioró los pastos disminuyendo su disponibilidad para la alimentación del ganado. De modo general, en las regiones tropicales y subtropicales la eficiencia en la reproducción del bovino sufre modificaciones cíclicas asociadas con los cambios climáticos (Marcinkowski, 2002).

La presentación de estros reflejó un comportamiento estacional con descenso marcado en el período comprendido entre enero y abril; una recuperación a partir de junio hasta alcanzar los valores pico en julio y agosto, con valores relativamente altos entre septiembre y noviembre y, por último, una caída a partir de diciembre (Fig. 3).

El comportamiento observado se relacionó con la disponibilidad de pastos naturales en el período lluvioso, que permiten a las hembras recuperar la condición corporal después de una etapa de deficiencias alimentarias. Este patrón de estacionalidad en nuestras condiciones para la recogida total de hembras en estro coincide con la curva típica de crecimiento de los pastos.

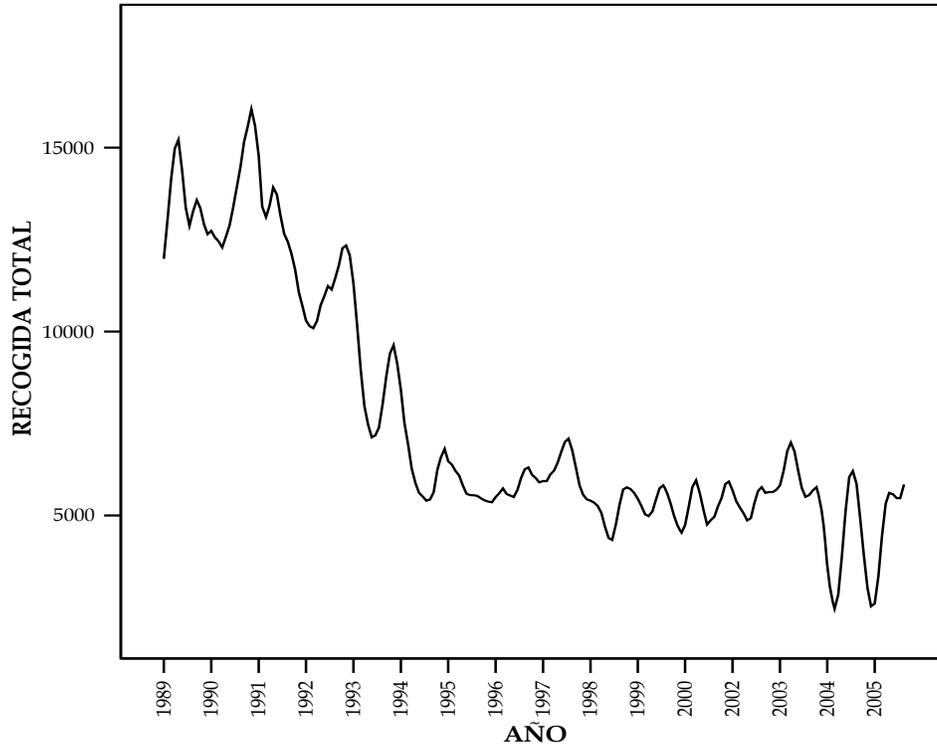


Fig. 3. Tendencia y ciclicidad para la presentación total de hembras en estro

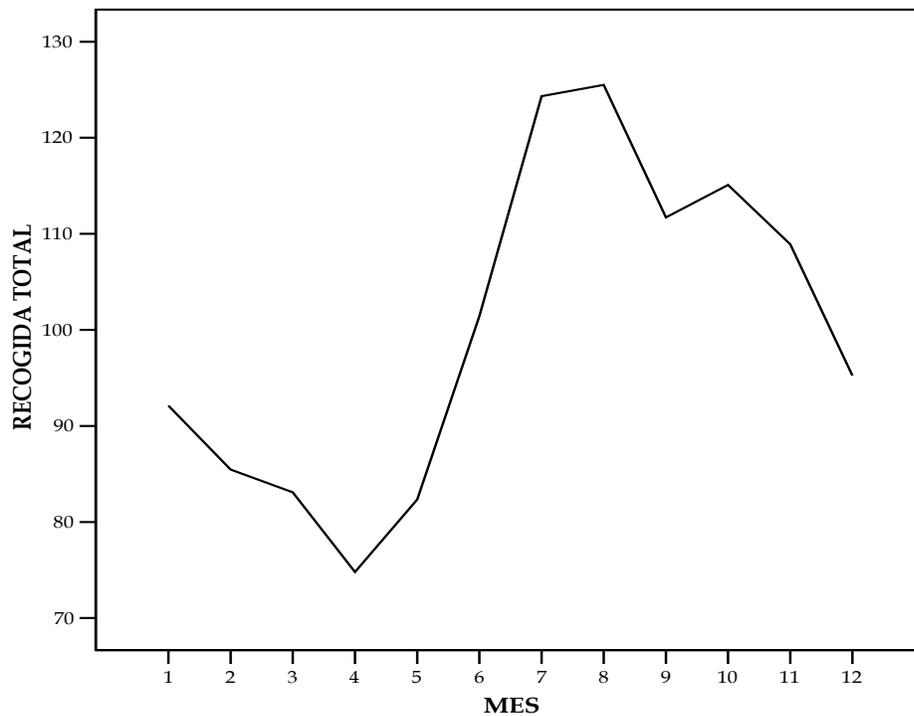


Fig. 2. Ploteo de los índices de estacionalidad para la recogida total de hembras en estro

Este elemento tiene tal actualidad que Diskin y Sreenan (2000) han recomendado que en los sistemas de producción de leche a base de pastos, se requiera de un patrón compacto de pariciones aliñado al inicio de la estación de pastoreo.

En estudios desde 1982 a 2005 en las empresas más productoras de leche en la provincia de Camagüey, Bertot *et al.* (2006b y 2006c) determinaron patrones similares para la recogida de hembras en el total de estros, con incrementos a partir de junio; mientras que la fertilidad, medida por la eficiencia técnica de la inseminación artificial, fue mayor en los meses de junio y julio con descenso a partir de diciembre. Previamente Pérez *et al.* (2005), en hembras receptoras de embriones, observaron un efecto significativo del bimestre sobre la presentación del estro, con las mayores presentaciones en el bimestre julio-agosto (Odd ratios de 2,49 y 2,47 en dos modelos de regresión logística diferentes).

Los resultados de esta investigación confirman ambos estudios y reflejan que en las condiciones de Camagüey, la mayor presentación de los estros depende, más de la disponibilidad de los pastos que de los efectos de la humedad y el calor planteados por la literatura científica (Alnimer *et al.*, 2002; De Rensis y Scaramuzzi, 2003; Hernández-Cerón *et al.*, 2004; Hansen, 2005; Collier *et al.*, 2006), sobre todo si se tiene en cuenta el sistema de producción utilizado y que todos esos efectos pueden ser complementarios.

CONCLUSIONES

El movimiento secular de la serie mostró una tendencia general decreciente y se corroboraron fluctuaciones que sustentan inestabilidad en la presentación de estros.

Se observó un comportamiento estacional —relacionado con los meses de menor disponibilidad de pastos— para la presentación de estros, con descenso marcado en el período enero-abril e incremento en junio-octubre con pico en julio-agosto.

REFERENCIAS

ALNIMER, M.; G. DE ROSA, F. GRASSO, F. NAPOLITANO Y A. BORDI: "Effect of Climate on the Response to Three Oestrous Synchronisation Techniques in Lactating Dairy Cows", *Animal Reproduction Science*, 71: 157-168, 2002.

BERTOT, J. A.; R. VÁZQUEZ, A. VÁZQUEZ, R. AVILÉS Y MAGALY GARAY: "Enfoque multi-

variado de los principales factores que influyen en el comportamiento de la reproducción post parto de la vaca lechera en las condiciones de Camagüey", *Rev. prod. anim.*, Universidad de Camagüey, Cuba, 14 (1): 63-67, 2002.

BERTOT, J. A.; R. VÁZQUEZ, R. DE LA TORRE Y MAGALY COLLANTES: "Estimación de los nacimientos y las pérdidas económicas por baja eficiencia reproductiva en rebaños lecheros", *Rev. prod. anim.*, Universidad de Camagüey, Cuba, 18 (2): 145-148, 2006a.

BERTOT, J. A.; R. VÁZQUEZ, R. AVILÉS, R. DE ARMAS, MAGALY GARAY, C. LOYOLA Y M. HONRACH: "Análisis del comportamiento estacional y tendencia de las categorías reproductivas y los nacimientos en empresas pecuarias lecheras", *Rev. prod. anim.*, Universidad de Camagüey, Cuba, 18 (2): 149-154, 2006b.

BERTOT, J. A.; R. VÁZQUEZ, R. AVILÉS, R. DE ARMAS, MAGALY GARAY, C. LOYOLA Y M. HONRACH: Análisis del comportamiento estacional y tendencia de la presentación de estros en empresas pecuarias, Congreso de Agricultura en Ecosistemas Frágiles Degradados, Bayamo, Cuba, 2006c.

BETANCOURT, J. A.; J. A. BERTOT, R. VÁZQUEZ, A. ACOSTA y R. AVILÉS: "Evaluación de la fertilidad posparto en rebaños bovinos lecheros", *Rev. prod. anim.*, Universidad de Camagüey, Cuba, 17 (1): 61-66, 2005.

COLLIER, R. J.; G. E. DAHL Y M. J. VAN BAALE: "Major Advances Associated with Environmental Effects on Dairy Cattle", *J. Dairy Sci.*, 89:1244-1253, 2006.

DE LA ROSA, A: Evaluación de las causas de anestro en las condiciones de la empresa pecuaria Céspedes, tesis en opción del título de máster en Producción Bovina Sostenible, Universidad de Camagüey, Cuba, 2002.

DE RENSIS, F. Y R. J. SCARAMUZZI: "Heat Stress and Seasonal Affects on Reproduction in the Dairy Cow: a Review", *Theriogenology*, 60: 1139-1151, 2003.

DISKIN, M. G. Y J. M. SREENAN: "Expression and Detection of Oestrus in Cattle", *Reprod. Nutr. Dev.*, 40: 481-491, 2000.

HANSEN, P. J: Managing the Heat-Stressed Cow to Improve Reproduction, Proceedings of the 7th Western Dairy Management Conference, pp. 63-75, Reno, NV, March 9-11, 2005.

HERNÁNDEZ-CERÓN, J.; C. C. CHASE Jr. Y P. J. HANSEN: "Differences in Heat Tolerance Between Preimplantation Embryos from Brahman, Romosinuano, and Angus Breeds", *J. Dairy Sci.*, 87: 53-58. 2004.

LOYOLA, C. Evaluación de la calidad de la detección del estro en rebaños bovinos lecheros en condiciones de Camagüey, Memorias Conferencia Internacional: Las Ciencias Técnicas y Agropecuarias para un Desarrollo Sostenible, Universidad de Camagüey, Cuba, 2005.

MARCINKOWSKI, D: "Heat Detection: Problems, Evaluation and Solutions", University of Maine Cooperative Extension, disponible en

www.umaine.edu/livestock/Publications/heatdet.htm, 2002. (Consulta: 2006.)

PÉREZ, R.; R. VÁZQUEZ Y J. A. BERTOT: "Presentación de estros en hembras bovinas receptoras en una estación de transferencia de embriones .I . Predicción", *Rev. prod. anim.*, Universidad de Camagüey, Cuba, 17 (1): 107-113, 2005.

SPSS: Standard version 12.0, 2003.