

## TESIS DOCTORAL

Autor: Dr C José A. Bertot Valdés

E-mail: jose.bertot@reduc.edu.cu

### Modelo estructural para mejorar la organización y el control de la reproducción de sistemas vacunos lecheros

---

#### Resumen

Con el objetivo de obtener un modelo estructural de variables con retardos en el tiempo que permitiera tomar decisiones para mejorar la organización y el control de la reproducción en sistemas lecheros en Camagüey, se recolectaron los datos mensuales correspondientes al período enero de 1982 a diciembre de 2005, de seis empresas pecuarias lecheras. Se utilizó una secuencia analítica que permitió —a partir de la inclusión de todas las hembras, independientemente de su estado reproductivo— determinar los elementos más representativos del sistema de organización y control de la reproducción (encuesta a expertos), tendencias decrecientes para las hembras en la reproducción y los nacimientos, así como la existencia de patrones de comportamiento estacional para todas las variables analizadas, con patrones de concentración en el primer semestre, en el segundo y en ambos. Se confirmó de manera parcial el orden de precedencia de las categorías reproductivas en relación con los nacimientos (análisis de series de tiempo); se destaca antagonismo entre las incorporaciones y las bajas, reflejo de la presencia de serios problemas en la organización y el manejo reproductivo de los rebaños. Se destacaron las hembras detectadas en estro, con retardos de nueve y diez meses, en la obtención de modelos para pronosticar los nacimientos (análisis de retardos) y de un modelo estructural para el sistema de organización y control de la reproducción, que al cuantificar los impactos directos de los niveles precedentes permitirá la adopción de decisiones para mejorar la organización de la reproducción en los sistemas vacunos lecheros.

### A Structural Model to Improve Reproduction Organization and Control in Dairy Cattle Systems

---

#### Abstract

The purpose of this paper is to produce a structural model including lag variables for a better decision-making that improves reproduction organization and control in dairy cattle systems from Camagüey, Cuba. To this end, data from six dairy livestock centers were monthly collected through January 1982 until December 2005. An analytical sequence comprising all dairy cows, no matter their reproductive status, was used. This sequence not only allowed to determine the most outstanding elements within the reproduction organization and control system (experts survey), but also the female decreasing trends in reproduction and birth rates, and the seasonal performance for all the analyzed variables, with concentration patterns in the first semester, the second semester, and both. Reproductive categories priority order in relation to birth rate (time series analysis) was partially confirmed. A marked contrast between first breeding cows and culled cows due to severe problems in herd reproduction organization and management was found out. Females detected in oestrus nine to ten months prior births have a higher effect on the birth forecast model (lag analysis) and on the structural model for the reproduction organization and control system, too. This model quantifies the preceding levels direct impact upon birth rate and, therefore, it will enable the decisions improving the reproduction organization and control in dairy cattle systems.