

## **Indicadores, tendencia y causas de mortalidad en terneros de una provincia oriental de Cuba (2000 -2009) -** Indicators, Tendencies and Mortality Causes in calves in a Eastern Cuban province (2000-2009)

**Mendoza, O<sup>1.</sup>; Ramírez, W<sup>1.</sup>; Ramos, Miriam<sup>2.</sup>; Mendoza, J<sup>2.</sup> y Sosa, W.<sup>3.</sup>**

1. Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Granma. Cuba.

2. Dirección Provincial del Instituto de Medicina Veterinaria. Granma. Cuba.

3. Departamento de Idiomas, Facultad Ciencias Sociales y Humanísticas, Universidad de Granma, Cuba.

Contacto: [omendozap@udg.co.cu](mailto:omendozap@udg.co.cu)

---

### **Resumen**

Los terneros constituyen el elemento principal en el aumento de la natalidad y disminución de la mortalidad, y la crianza de estos, sana y bien desarrollada, es principal para lograr incrementos de la masa. El objetivo consistió en evaluar los indicadores y tendencia de pérdidas en terneros (as) y sus causas, en el período 2000 – 2009, en una provincia oriental de Cuba. Los datos se obtuvieron de los boletines de la Dirección Provincial del IMV y Centro Provincial de Meteorología. Se analizaron los índices de mortalidad general y por tipos de pérdidas en el período y entre años, y se utilizó la prueba de hipótesis, comparación de proporciones, para la confrontación de las precipitaciones y bajas en los períodos poco lluviosos y lluviosos, así como los de mortalidad natural entre lactantes y destetados. Se analizó la tendencia de muertes; se verificó la distribución normal, homogeneidad de las varianzas y la ausencia de autocorrelación de los datos, utilizándose el modelo no lineal:  $y = a + bx + cx^2$  (hasta orden 6). Se realizó comparación de las muertes por categorías mediante análisis de varianza de distribución simple, método de Kruskal - Wallis, y de las causas, utilizando el análisis de proporciones múltiples y prueba de X.<sup>2</sup> Se emplearon los sistemas Excel 2003, Stagraphics plus 5.1, Statistica Ver. 8 para Windows 2003. Los terneros (as) resultaron los de mayor peso en la mortalidad vacuna, con índices superiores a los aceptables, significativamente mayores en los períodos poco lluviosos, constituyéndose la Desnutrición en la principal causa.

**Palabras claves:** Mortalidad, Terneros, Causas.

---

## **Abstract**

Calves constitute the main element in the increasing of newborns and diminishing of mortality, thus the rearing of healthy and well-developed animals is a standing point to achieve an increasing of the herd. The main objective of this survey was to evaluate the indicators and tendencies of diseases of male and female calves and the reasons for such losses during the period of 2000 – 2009, in an eastern province of Cuba. The data were compiled from information provided by Vet Medicine Institute province Headquarters and the Meteorology Center in the province. The general mortality data were analyzed and for loss types in the period and in the years, it was used the test hypothesis, proportions comparison for comparing rainfalls and low rain in periods of less rainfall and with an increase in rainfall, thus the ones of natural mortality among the ones sucking and those at weaning. It was also analyzed the death tendency; normal distribution was verified, variance homogeneity and the lack of data autocorrelation, using the non-linear model:  $y = a + bx + cx^2$  (up to 6). It was done a comparison of deaths per categories by means of a simple distribution variance analysis, method of Kruskal-Wallis, and of causes, using the multiple proportions analysis and  $\chi^2$  test. The systems Excel 2003, Stargraphics plus 5.1, Statistic Ver. 8 para Windows 2003 were used. The male and female calves resulted of higher weight in cattle mortality exhibiting highest figures to those normally accepted, they were significantly greater during the less rainy period, that is why malnutrition became the main result

**Key words:** Mortality, Calves, Causes.

---

## **Introducción**

Los terneros constituyen el elemento principal en el aumento del índice de natalidad y disminución de la mortalidad, fundamentales para lograr incrementos de la masa vacuna, por lo que la crianza de éstos, sanos y bien desarrollados para aumentar y reemplazar a los adultos, es tarea principal de cualquier explotación ganadera (1). En trabajos realizados en Cuba se han reportado como principales causas de muertes en terneros, los sacrificios; trastornos digestivos; la Salmonelosis; y trastornos respiratorios (1); así como los problemas nutricionales; trastornos metabólicos y accidentes (2).

Según Balances Nacionales del IMV (3), entre los años 2003 y 2009 murieron en Cuba, 420 328 terneros (as), para una tasa del 10.38 %. La provincia objeto de nuestro trabajo se destacó negativamente en el país

durante todos estos años y desde más atrás, por lo que el objetivo consistió en evaluar los indicadores, tendencia y causas de la mortalidad en terneros (as) en el período 2000 – 2009, en una provincia oriental de Cuba de importancia nacional.

## Material y métodos

Los datos se obtuvieron de los boletines de estadísticas de la Dirección Provincial del IMV (4) y del Centro Provincial de Meteorología (5). Se procesaron los de población bovina; nacimientos; muertes naturales de todas las categorías; muertes de terneros (as) por causas; sacrificios de urgencia en terneros (as); y principales elementos climáticos en cada uno de los años (2000-2009), desglosados por períodos de abundantes y escasas lluvias según régimen pluvioso referido propio del país (6).

Se analizaron los índices de mortalidad general y por tipos de pérdidas en terneros (as) en el período total y entre años, y se utilizó la prueba de hipótesis, comparación de proporciones, para la confrontación de las precipitaciones en los períodos poco lluviosos y lluviosos y las pérdidas entre ambos, así como las de mortalidad natural entre lactantes y destetados. Se analizó la tendencia de muertes; se verificó la distribución normal, homogeneidad de las varianzas y la ausencia de autocorrelación de los datos, utilizándose el modelo no lineal:  $y = a + bx + cx^2$  (hasta orden 6). Se realizó la comparación de las muertes por categorías mediante análisis de varianza de distribución simple, método de Kruskal- Wallis, y de las causas o denominaciones utilizando el análisis de proporciones múltiples y la prueba de  $X^2$ .<sup>2</sup> Para el procesamiento matemático estadístico se emplearon los sistemas Excel 2003, Stagraphics plus 5.1, Statistica Ver. 8 para Windows 2003.

## Resultados y Discusión

**Gráfico 1. Comparación de las Medias de Muertes por Categorías**



Las cifras medias de muertes por categorías (Gráfico No. 1), muestran diferencia significativa por encima del límite de decisión para las de terneros(as) agrupadas, y por debajo para las novillas. Las mayores cifras en terneros (as), se corresponden con lo planteado (7) de que la tasa de fallecimiento total está indirectamente relacionada con la edad y (8) que las categorías de terneros (as) son las de menor índice de supervivencia



En el Gráfico No. 2 se pueden observar los índices por tipos de pérdidas en terneros (as) en el decenio, sobre los nacimientos, superiores los de mortalidad natural y decesos totales, al inferior del 10 % y al 10 % considerado aceptables (9) y (10) respectivamente, y al promedio nacional en el período ya referido (10,38 %).

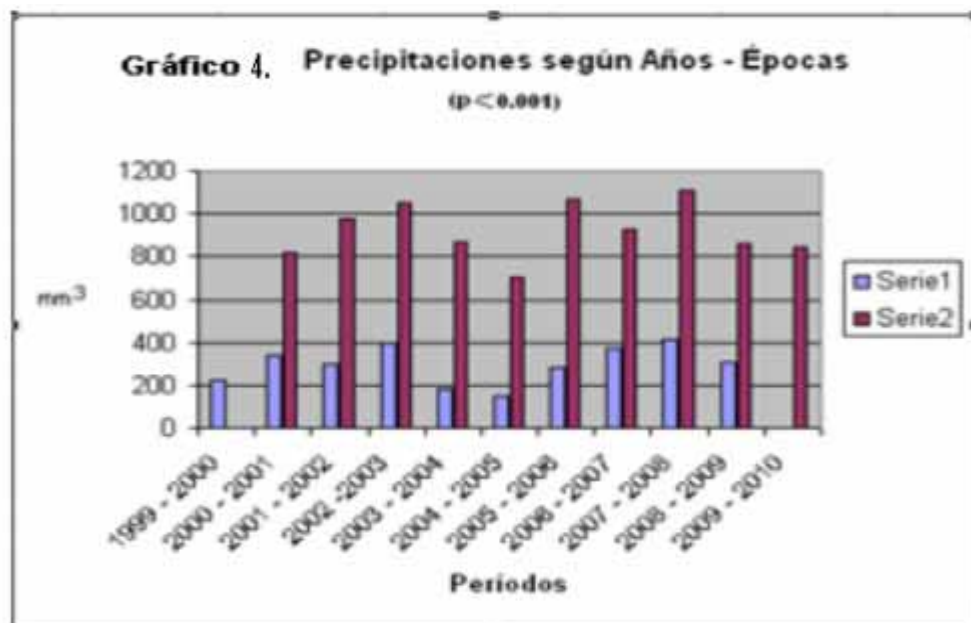


Las cifras e índices comparados de muertes naturales en terneros(as) lactantes y destetados (Gráfico No. 3), no evidencian diferencias de significación en el análisis estadístico, y no se corresponden con los de otros (11), de una mortalidad del 81% antes del destete, con un promedio predestete del 9.0% y postdestete hasta los 24 meses de edad, del 2.2%. Sí pueden tener relación (12), de que los valores de mortalidad en terneros / as pueden deberse a problemas que vienen de la edad temprana, y las consecuencias pueden presentarse pronto, pero en otros casos el efecto sobreviene con la muerte más tarde, cuando los terneros se han incorporado ya al sistema de crianza destinado.

**Cuadro No. 1. Índices de pérdidas totales en terneros (as) por años.**

Años	Índices
2000	<b>11.30</b>
2001	9.89
2002	<b>14.66</b>
2003	<b>12.75</b>
2004	<b>26.50</b>
2005	<b>24.70</b>
2006	9.82
2007	<b>10.76</b>
2008	8.34
2009	<b>10.82</b>
Total	<b>13.80</b>

En el cuadro No. 1 se pueden observar los índices de pérdidas totales en terneros (as), muy elevados en la mayoría de los años y en el decenio en general.



En el gráfico 4 se aprecian diferencias típicas altamente significativas entre las precipitaciones en los períodos de escasas y abundantes lluvias que se sucedieron en los 10 años analizados.

**Cuadro 2.- Índices de Mortalidad Natural en Terneros(as) según Períodos**

<b>Años</b>	<b>Lluvioso</b>	<b>Poco Lluvioso</b>	<b>Probabilidad</b>
2000 - 2001	8.76	<b>11.16</b>	<b>0.001</b>
2001 - 2002	8.27	<b>13.41</b>	<b>0.000</b>
2002 - 2003	13.28	<b>20.60</b>	<b>0.000</b>
2003-2004	7.27	<b>25.60</b>	<b>0.000</b>
2004 - 2005	24.82	<b>38.21</b>	<b>0.000</b>
2005 - 2006	13.77	<b>21.05</b>	<b>0.000</b>
2006 - 2007	5.84	<b>12.44</b>	<b>0.000</b>
2007 - 2008	8.02	<b>14.55</b>	<b>0.000</b>
2008 - 2009	5.64	<b>10.26</b>	<b>0.000</b>
2009 - 2010	10.78	-	-

Como muestra el cuadro No. 2, los índices comparados de mortalidad natural en terneros(as) en los períodos lluvioso y poco lluvioso, evidenciaron diferencias altamente significativas en todos los casos, muy superiores en los períodos de seca.

**Cuadro 3.- Índices de Pérdidas Totales (muertes más sacrificios de urgencias) en Terneros (as) según Períodos**

<b>Años</b>	<b>Lluvioso</b>	<b>Poco Lluvioso</b>	<b>Probabilidad</b>
2000 - 2001	9,30	11.94	0.001
2001 - 2002	8.63	13.76	0.000
2002 - 2003	13.75	20.64	0.000
2003-2004	7.48	25.85	0.000
2004 - 2005	25,06	38.35	0.000
2005 - 2006	14,48	21.35	0.000
2006 - 2007	5.97	12.47	0.000
2007 - 2008	8.17	14.58	0.000
2008 - 2009	5.79	10.44	0.000
2009 - 2010	10.86	-	-

El cuadro No. 3 muestra un comportamiento para los índices de pérdidas totales en terneros (as), según períodos, muy similar a los de la mortalidad natural.

**Cuadro 4.- Muertes e Índices Relativos por denominaciones 2000 – 2009.**

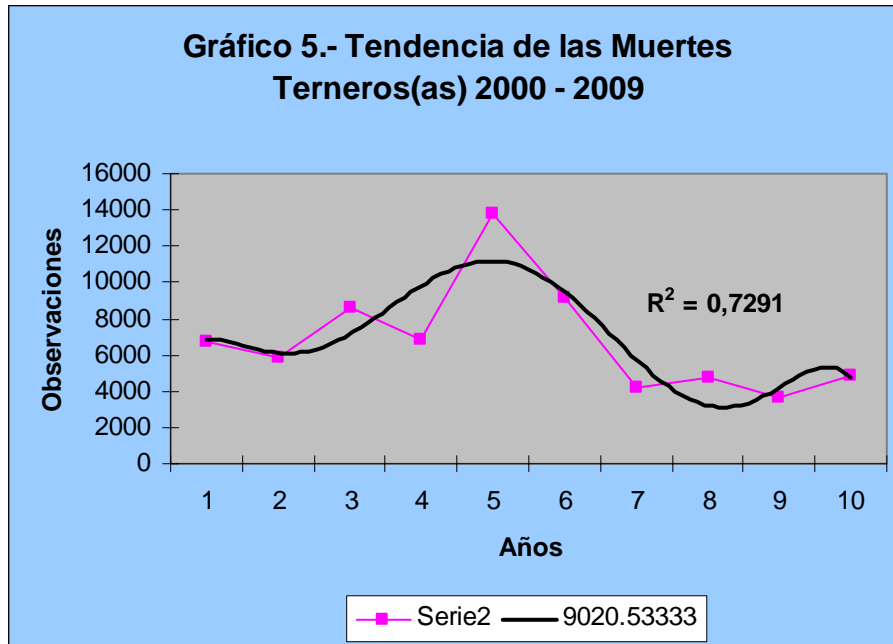
Denominaciones	Terneros(as)	
	Muertes	Índices Relativos
<b>Desnutrición</b>	32546	<b>48.33</b>
<b>Accidentes</b>	9049	<b>13.44</b>
<b>Trastornos Respiratorios</b>	6681	<b>9.92</b>
<b>Trastornos Gastrointestinales</b>	5713	<b>8.48</b>
Otras Infecciosas	3273	4.86
Cuadros Tóxicos	1542	2.29
Síndrome Hemorrágico	1782	2.65
Otras Metabólicas	1582	2.35
Peripartales	179	0.26
Otros Trastornos Carenciales	1232	1.83
Parasitismo Intestinal	994	1.48
Bronquitis Verminosa	495	0.73
Crías Muertas	1686	2.50
Fasciolosis	71	0.10
Hemoparasitosis	156	0.23
Trastornos Nerviosos	26	0.04
Sin Diagnóstico	335	0.49

El cuadro No. 4 expresa los índices proporcionales de muertes naturales en terneros(as) por causas, según sistema del IMV. Las muertes por desnutrición fueron significativamente superiores a las de otras causas ( $p < 0,05$ ).

Los resultados de pérdidas físicas según períodos, evidencian un efecto real de las precipitaciones, lo que se sustenta en las diferencias significativas de éstas entre uno y otro, determinadas a partir de informe del CITMA (5). Estos, unidos a que la Desnutrición fue la primera causa de muertes, pueden encontrar explicación en lo referido de que en la estación poco lluviosa la escasez de alimentos puede intervenir negativamente sobre el desarrollo de la masa ganadera, tanto mediante la tasa de natalidad, como de mortalidad, ya que ocurre el mayor porcentaje de muertes por desnutrición debido a la baja disponibilidad de alimentos (13), y de que en la etapa de seca, el animal se ve sometido a una penuria alimentaria, con fuerte pérdida de peso, y que el ciclo climático del país tiene repercusión también en el abasto del agua, elemento vital para los animales, requiriéndose de bombeo en muchas zonas, con intermitencia en el suministro y consecuencias nefastas (14). Los resultados de nuestro trabajo no se corresponden con lo señalado (16) de que las condiciones de



temperatura, humedad y precipitaciones, en tiempo de períodos lluviosos, crean condiciones favorables para que se produzcan aumentos en la mortalidad de las crías. En nuestro caso la mayor cantidad de pérdidas ocurrió en los períodos de seca.



En el gráfico No. 5 se puede observar la tendencia no lineal de las muertes naturales en terneros(as) en la provincia y el decenio, la que no permitiría un pronóstico confiable de evolución del fenómeno en estas categorías.

## Conclusión

Los terneros (as) fueron las categorías de mayor peso relativo en la mortalidad vacuna en la provincia en el decenio, con índices de mortalidad natural y pérdidas totales superiores a los aceptables, significativamente mayores en los períodos poco lluviosos, constituyéndose la Desnutrición en la principal causa de pérdidas.

## Bibliografía

1. Calzadilla, D. D; Soto M. E; Hernández R. M; González, María Teresa; García P. L; Campos P. E; Suárez T. M; Castro V. A; Andrial D. P. 2006. Capítulo IV. Crianza de terneros. Generalidades. En: Ganadería Tropical. Editorial Félix Varela, La Habana. 91 - 110.
2. Vargas, S. R; Cepero O. 2006. Impacto de la sequía sobre algunos indicadores bioproductivos de empresas ganaderas en la provincia de Sancti Spíritus. Revista Electrónica Veterinaria. RedVet. ISSN 1695-7504. Vol. 7. No. 1.
3. IMV. 2003 - 2009. Informes de Balances Nacionales. Ciudad de La Habana.



4. IMV. 1998 - 2009. Boletines Estadísticos. Subdirección de Asistencia Veterinaria a la Ganadería, Provincia.
5. CITMA. 2010. Informe del comportamiento de los principales elementos climatológicos en la provincia en los años desde el 2000 al 2009, Centro Meteorológico Provincial.
6. Carrasco, S.A; Hernández V.R.2004. Capítulo 2. Atmósfera y clima. 2.4. Climas de Cuba. 2.42.7. Régimen lluvioso. En: Zoonhigiene Tropical. Editorial Félix Varela, La Habana. 58.
7. Kouba, V. 1987. Capítulo 2. Población animal. Características de importancia epizootiológica. 2.4.2. Categorías según la edad animal. En: Epizootiología General. Segunda Edición. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana. 25.
8. Carballal, J. M. 1986. Un método para calcular el índice de supervivencia en el ganado vacuno. ACPA. 1. La Habana.
9. Echeverría, J; Yáñez, S; Monzote, Marta; García, J; Álvarez, A; Rodríguez, V. 2006. Mortalidad y supervivencia. En: Ganadería Vacuna. Principales indicadores de control y manejo del rebaño, 28.
10. Valdés, H. G. 2007. Sección V. Indicadores zootécnicos. Prontuario Actividades Ganaderas y Agrícolas. Tercera Edición. ACPA. 49.
11. Montoni, D; Rojas G; Mago, Milena. 1996. Mortalidad pre y postdestete en un rebaño Brahman registrado en el Estado Táchira. *Rev. Fac. Agron. (LUZ) 1996,13: 211-227.*
12. Draghi, M. G; Ciro R; Ramírez J. C.2005. Identificación de las principales causas de abortos y mortalidad en bovinos. [Citado] 17 de Junio del 2009. Disponible en: <http://www.produccionanimal.com.ar/sanidadn/31identificacion/abortos/campos/bajos.html>
13. Corzo, B.J; Garcia P.L; Silva T.J.; Perez R. E; Geerken C. 1999. Regularidades de las influencias ambientales. En: Zootecnia General. Un enfoque ecológico. Editorial Félix Varela. 54 - 74 La Habana.,
14. González, A; Fernández P; Bu A; Polanco, Carmen; Aguilar R; Dresdner J; Tansini R. 2004. La ganadería en Cuba: desempeño y desafíos. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas. PRONTOGRÁFICA, Montevideo, Uruguay.
15. Viamontes, María I.2003. Mejoramiento de indicadores reproductivos de hembras bovinas criollas de la empresa Genética Manuel Fajardo en la Provincia Granma. Informe Parcial Ramal 0453. I. I. A. Jorge Dimitrov. Granma.

### REDVET: 2010, Vol. 11 N° 10

Recibido 15.06.10 / Revisado 15.07.10 / Aceptado 14.09.10 Ref.101005\_RED VET / Publicado 01.10.2010 2010

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101010.html> concretamente en

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101010/101005.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>