

# Efecto del número de cuartos en el comportamiento productivo y el control de nematodos gastrointestinales y pulmonares en bovinos en crecimiento

Amelia García-Baratute, Víctor Sotto Agüero, Manuel La O Áreas, Fernando García Amarelle, Magdalena Carrión Muchúli, Lourdes Consterla Garcés, Ángel Ramírez Ortiz, Ricardo Rivas Blanco y Carmen San Martín

Instituto de Investigaciones Agropecuarias Jorge Dimitrov, Bayamo, Granma, Cuba.

E-mail: [dimitrov@granma.inf.cu](mailto:dimitrov@granma.inf.cu)

## RESUMEN

Se utilizaron 960 bovinos en crecimiento en un diseño completamente aleatorizado con arreglo factorial, para analizar el efecto de dos sistemas de acuartonamiento (rotación en áreas de 12 y 14 cuartos) en dos categorías de animales (terneros y añojas) y durante las dos épocas del año (período lluvioso y poco lluvioso) en el comportamiento de algunos rasgos productivos (peso inicial, peso final y ganancia diaria) y en el control de nematodos gastrointestinales y pulmonares en el animal y en el pasto, donde predominó la jiribilla. Los datos fueron procesados mediante un análisis de varianza clasificación múltiple. Los principales géneros de nematodos encontrados en el animal y el pasto fueron: *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Bunostomum*, *Trichostrongylus* y *Dictyocaulus*. La supervivencia larvaria en el pasto presentó los valores más altos a los 28 y 21 días en la época de seca y de lluvia respectivamente, con descenso rápido a partir de estos momentos. En el animal y el pasto se observó que la infestación parasitaria está influenciada fundamentalmente por el sistema de manejo y la época del año. El sistema de pastoreo con 14 cuartos presentó mejor control parasitario y comportamiento de los rasgos productivos que el sistema de 12. Se concluye que en la crianza de bovinos en crecimiento se debe establecer como mínimo 14 cuartos, con 3 días máximos de ocupación y reposo mínimo de 42 días en la época de seca y de 35 días en la época de lluvia.

## ABSTRACT

A completely randomized design with a factorial arrangement was applied to 960 growing bovines in order to evaluate the effect of two stable systems (rotation areas of 12 and 14 stables) on calves and yearlings during dry and rainy seasons, as well as on some productive traits behavior (initial weight, final weight, and daily gain) and gastrointestinal and pulmonary nematodes control in animals and grasslands ("jiribilla" grass being dominant). Data were processed by a multiple classification variance analysis. Nematode main genera found in animals and grassland were *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Bunostomum*, *Trichostrongylus*, and *Dictyocaulus*. Larval survival in grazing showed the highest values at 28 and 21 days during dry and rainy seasons, respectively, and a sudden decrease was detected from that date on. Parasitic infestation in animals and grassland was mainly influenced by management and handling system and season. The grazing system with 14 stables showed a better parasite control and productive traits behavior than the system with 12 stables. Therefore, 14 stables with a three-day occupation and resting periods should be established for growing bovine rearing.

**PALABRAS CLAVE:** *Bovino en crecimiento, pastoreo, nematodos, comportamiento productivo*

## INTRODUCCIÓN

Para proteger el ganado bovino y el ambiente, se busca un control parasitario con la menor utilización de antihelmínticos y así lograr índices de producción más eficientes y de un mayor saneamiento ecológico.

En Cuba, los bovinos están parasitados por nematodos gastrointestinales y pulmonares de importancia epizootiológica, representados por los géneros *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Bunostomum*, *Strongyloides* y *Dictyocaulus* entre otros (García-Baratute Amelia *et al.*, 1999ab). Dichos parásitos están presentes en otras partes del mundo; sólo difieren en la intensidad y extensión de invasión (Bianchin *et al.*, 1993).

El control parasitario con aumento de los índices productivos, es un problema complejo; por lo cual, el objetivo del trabajo fue evaluar estos objetivos en dos categorías de bovino en crecimiento, en dos sistemas de acuartonamiento y durante las dos épocas del año, con miras a lograr mayores índices productivos y controlar

los nematodos gastrointestinales y pulmonares, con el menor uso de productos químicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 960 bovinos en crecimiento en un diseño completamente aleatorizado con arreglo factorial 2 x 2 x 2 para analizar el efecto de dos sistemas de acuartonamiento (rotación en área de 12 y 14 cuartos, con tres días de ocupación respectivamente), durante las dos épocas del año (período lluvioso y poco lluvioso) en dos categorías (terneros de 7 a 12 meses y añojas de 12 a 18 meses de edad) para analizar el comportamiento de algunos índices productivos y el control de nematodos gastrointestinales. Los animales pastaban en áreas con predominio del 80,2% de pasto jiribilla; además recibieron forraje.

Los datos fueron procesados mediante un análisis de varianza clasificación múltiple y la diferenciación de las medias por la prueba de Duncan (1955). Los datos de los nematodos fueron transformados para su análisis por  $\text{Log}(x+100)$  y  $\text{arc sen } \sqrt{x}$  %.

**Tabla 1. Comportamiento de la infestación por nematodos gastrointestinales en bovinos en crecimiento**

Indicadores	Época		Terneros 7–12 meses	Añojas 12–18 meses
	Seca	Lluvia		
h.p.g (sin transformar)	580,0b ± 95	930,0a ± 120	1100,0 ± 210	400,0b ± 84
Extensión de invasión (EI) %	80,0cb	100,0a	100,0a	88,0bc

Letras desiguales por filas difieren significativamente ( $P < 0,05$ ); h.p.g. huevos por gramo

La supervivencia larvaria en el pasto se estudió bajo la influencia de dos sistemas de manejo (12 y 14 cuartos) con frecuencia semanal. En los animales se midió con frecuencia mensual el peso y la ganancia media diaria. Se determinó la eliminación de huevos por gramo (h.p.g), se obtuvieron muestras de heces fecales directamente del recto de cada animal, se les aplicó la técnica de Mc. Master y se realizaron coprocultivos. Las observaciones en el pasto se efectuaron con frecuencia semanal. La toma de muestras y su procesamiento se llevaron según Del Valle (1975).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La infestación parasitaria en los animales de la región estuvo representada principalmente por los géneros *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Bunostomum* y *Trichostrongylus*; resultados similares a éstos informan García-Baratute Amelia et al. (1999a, b) en bovinos y ovinos en la zona.

En la época de lluvia la eliminación de huevos fue superior a la época de seca (Tabla 1), comportamiento atribuido a las condiciones climáticas de la región. Ejercieron una marcada influencia en la distribución de los parásitos, principalmente las precipitaciones, la humedad relativa y la temperatura (Víctor y Vázquez, 1990).

En los animales de menor edad (terneros) la eliminación de huevos (h.p.g) fue mayor que en las añojas, hecho que puede atribuirse a la susceptibilidad que caracteriza a los primeros. Sobre este aspecto Boomker et al. (1994) señalan que la categoría ternero es la más susceptible a las parasitosis, por lo que se establece una relación inversa entre la carga parasitaria y la edad del animal.

La figura muestra la supervivencia larvaria en las áreas de pastoreo de los bovinos, donde se observa que la infestación parasitaria del pasto en la época de seca alcanzó valores máximos a los 28 días y los más bajos a partir de los 42; mientras que en la época de lluvia se

presentó el pico máximo a los 21 días, con niveles muy bajos a partir de los 35. Este comportamiento puede deberse a las condiciones climáticas de la región, que permitieron la diferenciación del nivel de larvas infestivas en el pasto. Relacionado con este aspecto Duncan y Forbes (1990) expresan que la época del año es un factor determinante en la mayor o menor incidencia de las larvas de parásitos gastrointestinales en el pasto.

En los animales de 7 a 12 meses de edad (Tabla 2), la eliminación de huevos por gramo (h.p.g) de nematodos gastrointestinales y la extensión de invasión (EI) para ambas épocas, siempre fue menor en el grupo que pastaba en áreas con 14 cuartos, los que mostraron mayores ganancias de peso vivo, mientras que el grupo de animales que pastó en el sistema de 12 cuartos, los resultados fueron menos favorables. La diferencia observada en el comportamiento productivo y parasitario en los animales en los dos sistemas de pastoreo, puede atribuirse a un mejor control de los nematodos gastrointestinales en el sistema de 14 cuartos. Por estas razones para lograr resultados satisfactorios en la eficiencia productiva, es necesario mantener niveles bajos de infestación en los animales y el pasto, por eso Boomker et al. (1994) señalan que es necesario proteger los animales más susceptibles a las parasitosis gastrointestinales, aun cuando haya indicio de resistencia genética.

La tabla 3 refleja resultados muy similares a los de la tabla 2; en ella se observa que hay un mayor control de los nematodos gastrointestinales y pulmonares, y un mejor índice de crecimiento en los animales que pastaron en 14 cuartos. Esto indica la superioridad del sistema de 14 cuartos sobre el de 12, lo cual pudo estar relacionado con el estado de salud de los animales. Sobre este aspecto Hye (1990) indica que los factores derivados del manejo influyen en la infestación parasitaria.

## CONCLUSIONES

- El sistema de rotación de los animales en áreas de 14 cuartos es el más eficiente y debe utilizarse

**Tabla 2. Comportamiento de la infestación por nematodos gastrointestinales y rasgos productivo en terneros de 7 a 12 meses de edad, por época y número de cuartos**

Indicadores	Seca		Lluvia	
	12 cuartos	14 cuartos	12 cuartos	14 cuartos
Eliminación de huevos (hpg)	950 <sup>b</sup> ± 295	300 <sup>dc</sup> ± 115	1450 <sup>a</sup> ± 520	460 <sup>cd</sup> ± 280
Extensión de invasión (E.I)	70,8 <sup>b</sup>	55,2 <sup>cd</sup>	87,1 <sup>a</sup>	43,5 <sup>d</sup>
Ganancia diaria (g)	280,0 <sup>c</sup> ± 35	313,0 <sup>bc</sup> ± 39	393,0 <sup>ab</sup> ± 36	420,0 <sup>a</sup> ± 45
Peso inicial (kg)	138,0 ± 21	142,0 ± 21	138,0 ± 23	139,0 ± 21
Peso final (kg)	180,0 <sup>c</sup> ± 27	189,0 <sup>b</sup> ± 32	192,0 ± 37	202,0 ± 40

Letras desiguales por filas difieren significativamente ( $P < 0,05$ )

con tres días de ocupación como máximo y reposo mínimo de 42 días en la época de seca y 35 días en la época de lluvia. Este sistema, además de controlar los nematodos gastrointestinales y pulmonares, mejora la ganancia diaria de peso y disminuye el empleo de productos químicos, lo cual contribuye al saneamiento ecológico.

REFERENCIAS

BIANCHIN, I.; M. R. HONER, S. G. NUNES Y A. DO NACIMIENTO, J. B. E. CURVO Y F. P. COSTA: Epidemiología dos nematodeos gastrointestinaes en bovine de corte nos cercular e, o controle estratégico no Brasil, *Circular técnico brasileira*, (24): 120, 1993.

BOOMKER, J.; I. G. HORAK Y K. A. RAMSAY: Helminth and Arthropod Parasite of Indigenous Goats in the Northern Transvaal, *Onderstepoort J. Vet. Res.*, 61: 13–20, 1994.

DEL VALLE, M. T.: Clave para la identificación de la L3 infestiva del bovino en Cuba. *Strongylata y Rhabdidata*, *Rev. Cienc. Tec. Agric. Vet.*, 6 (2): 245-263, 1975.

DUNCAN, D. B.: Multiple Range and F Test. *Biometrics*, 11: 1, 1955.

DUNCAN, J. L. Y A. B. FORBES: The Epidemiological and Control of Gastrointestinal Nematodes of Cattle in Zimbabwe, Pan Commonwealth Veterinary Production-2001 Harere International Conference Centre 10-14 September, 1990.

GARCÍA-BARATUTE, AMELIA; D. BENÍTEZ, M. LA O, A. VEGA Y CARMEN SAN MARTÍN ACOSTA: Comportamiento de larvas de parásitos gastrointestinales de bovinos en el pasto en condiciones de producción, *Rev. prod. anim.*, 11: 55–58, 1999a.

GARCÍA-BARATUTE, AMELIA; D. BENÍTEZ, M. LA O, V. SOTTO Y CARMEN SAN MARTÍN: Infestación de parásitos gastrointestinales de bovinos en desarrollo, *Rev. prod. anim.*, 11: 63-68, 1999b.

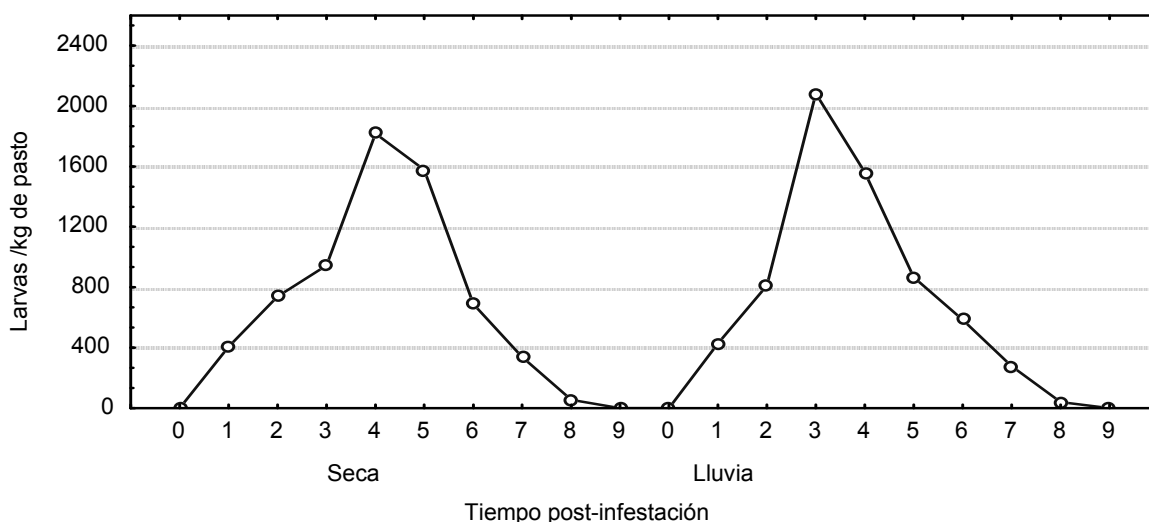
HYEE, M. J.: Intestinal Helminthosis and Coccidiosis of Goats in Communal Farming Area of Zimbabwe. Pan Commonwealth Veterinary Conference Animal Health et Production–2001 Harare International Conference Center 10–14 September, 1990.

VICTOR A. Y P. VÁZQUEZ: Epidemiología de las nematodosis gastrointestinales y pulmonares de los rumiantes domésticos, en: Tópicos de parasitología animal. Helmintología I (nematodos), pp.81-108, Universidad Autónoma de Morelos, México, 1990.

**Tabla 3. Comportamiento de la infestación por nematodos gastrointestinales y rasgos productivos en añojas de 12 a 18 meses de edad, por época y número de cuartones**

Indicadores	Seca		Lluvia	
	12 cuartones	14 cuartones	12 cuartones	14 cuartones
Eliminación de huevo (hpg)	600,0 <sup>b</sup> ± 251	250,0 <sup>d</sup> ± 61	1150,0 <sup>a</sup> ± 425	400,0 <sup>c</sup> ± 188
Extensión de invasión (E.I)	66,0 <sup>b</sup>	37,2 <sup>cd</sup>	82,2 <sup>a</sup>	35,5 <sup>d</sup>
Ganancia diaria (g)	406,0 <sup>d</sup> ± 45	494,0 <sup>c</sup> ± 51	544,0 <sup>b</sup> ± 62	588,0 <sup>a</sup> ± 75
Peso inicial (kg)	180,0 ± 29	186,0 ± 19	187,0 ± 23	183,0 ± 24
Peso final (kg)	265,0 <sup>c</sup> ± 32	275,0 <sup>bc</sup> ± 35	285,0 <sup>ab</sup> ± 33	289,0 <sup>a</sup> ± 41

Superíndices desiguales por filas difieren significativamente (P 0,05)



Supervivencia semanal de larvas infestivas de nematodos gastrointestinales en el área de pastoreo