

## NOTA CIENTÍFICA

### NIVELES DE INFESTACIÓN PARASITARIA Y SU RELACIÓN CON EL VALOR DE HEMATOCRITO, LA CONDICIÓN CORPORAL Y LA EDAD EN BECERROS LACTANTES

Tonny Quijada<sup>1</sup>, Guillermo García<sup>1</sup>, César Araque<sup>1</sup>,  
Mirna Jiménez<sup>1</sup>, Víctor Marchán<sup>1</sup>, José A. Salas<sup>1</sup> y Beatriz Orellana<sup>1</sup>

#### RESUMEN

Para medir la infestación parasitaria y su relación con el valor de hematocrito, la condición corporal y la edad en becerros lactantes, fueron examinados 375 becerros en 18 fincas del Municipio Urdaneta, estado Lara, mediante la técnica cuantitativa de McMaster modificado. Los hematocritos se determinaron utilizando el método del microhematocrito; la condición corporal por el método de Velasco y la edad de los animales mediante registros en las fincas. Se analizaron los factores utilizando pruebas no paramétricas de análisis de varianza de una clasificación por rangos de Kruskal-Wallis, mediante el programa estadístico CSTAT. Los resultados revelaron un poliparasitismo gastrointestinal con promedios para las fincas de 142 (hpg) para estróngilos digestivos, 60 para *Strongyloides papillosus* 10 *Trichuris* spp. y 309 oocistos por gramos de heces (opg) para *Eimeria* spp. La prevalencia fue de 28, 25 y 49 % para estróngilos digestivos, *S. papillosus* y *Eimeria* spp., respectivamente, y mostraron infestaciones parasitarias severas en 8 fincas por estróngilos digestivos, 4 por *S. papillosus* y 9 por *Eimeria* spp. El valor promedio de hematocrito fue de 28,85%, con diferentes niveles de infestación entre fincas. El 80% de los becerros presentaron una mala condición corporal. El factor finca mostró diferencia altamente significativa ( $P < 0,01$ ). Se concluye que en becerros lactantes del municipio Urdaneta existe un poliparasitismo gastrointestinal leve, excepto en una finca que fue severo para *Eimeria* spp. Los valores de hematocritos son normales para la especie. No existe correlación entre las cargas parasitarias, condición corporal y edad de los becerros, lo que sugiere poca dependencia entre ellos.

**Palabras Clave:** helmintos; becerros; hematocrito; *Eimeria* spp.; *Strongyloides papillosus*; *Trichuris* spp.; municipio Urdaneta; estado Lara.

---

<sup>1</sup> INIA. Centro de Investigaciones Agrícolas del Estado Lara. Apdo. 592. Barquisimeto, Venezuela. E-mail: tqujada@inia.gob.ve  
Recibido: 4/10/2006

Aprobado: 15/02/2007

**SCIENTIFIC NOTE****PARASITIC INFECTION LEVELS RELATED  
TO HEMATOCRITIC VALUES, BODY CONDITION  
AND AGE IN SUCKLING CALVES**

**Tonny Quijada<sup>1</sup>, Guillermo García<sup>1</sup>, César Araque<sup>1</sup>,  
Mirna Jiménez<sup>1</sup>, Víctor Marchán<sup>1</sup>, José A. Salas<sup>1</sup> y Beatriz Orellana<sup>1</sup>**

**SUMMARY**

In order to measure the parasitic infection and its relation with the hematocrit values, the body condition and the age of suckling, 375 calves from 18 farms were evaluated in the Urdaneta Municipality, Lara State, using the quantitative modified McMaster technique. The hematocrits were determined using the micro hematocrit method; the body condition by Velasco's method, and the animal age by farm registries. The factors were analyzed using Kruskal-Wallis' ranks nonparametric variance analysis by means of statistical CSTAT Program. The results revealed a gastrointestinal multiparasite with farm averages of 142 (epg) for digestive strongylides, 60 for *Strongyloides papillosus*, 10 *Trichuris* spp., and 309 oocysts per gram (epg) for *Eimeria* spp. The prevalences were 28%, 25% and 49% for digestive strongylides, *Strongyloides papillosus* and *Eimeria* spp., respectively, and showed a severe parasitic infection in 8 farms that were caused by digestive strongylides, 4 by *S. papillosus* and 9 by *Eimeria* spp. The hematocrit average value was 28.85%, with different farm infection levels. 80% of calves displayed a bad body condition. The farm factor showed a significant highly statistical difference ( $P < 0.01$ ). In conclusion, the suckling calves in Urdaneta Municipality have a slight gastrointestinal multiparasite, except in one farm where was a severe by *Eimeria* spp. The hematocrit values for the species are within the normal parameters. A correlation between the parasitic charges, body condition and age of calves does not exist, which suggests a little dependency among them.

**Key Words:** helminths; suckling calves; hematocrit; *Eimeria* spp.; *Moniezia* spp.; *Strongyloides papillosus*; *Trichuris* spp.; Urdaneta Municipality; Lara State.

---

<sup>1</sup> INIA. Centro de Investigaciones Agrícolas del Estado Lara. Apdo. 592. Barquisimeto, Venezuela. E-mail: tqijada@inia.gob.ve

## INTRODUCCIÓN

La importancia de las parasitosis es reconocida mundialmente, siendo considerada en las explotaciones ganaderas de carne y leche como causa principal de pérdidas en la producción, elevado costo por el uso de antihelmíntico y muerte de animales (Smeal, 1982; Morales *et al.*, 2001), así como limitantes de tipo sanitario en el medio tropical, particularmente en sistemas tradicionales de doble propósito (Castillo y Bonnal, 1988; Sandoval *et al.*, 1989).

Los daños causados por las parasitosis a los animales domésticos, se expresan principalmente por retardo en el crecimiento, merma en la producción de carne, leche y disminución de la resistencia, predisposición a contraer enfermedades de curso fatal (Rivera *et al.*, 1981), variando en intensidad de acuerdo a diversos factores, tales como: alimentación, manejo, edad y condiciones ambientales (González, 1977).

En Venezuela, la subestimación presente en muchos casos hacia la gastroenteritis parasitaria, se traduce en ausencia de los datos anamnésticos respectivos, así como en el envío de pocas e inadecuadas muestras para el diagnóstico, lo que ocasiona pérdidas constantes de información sobre la verdadera situación de esa parasitosis a nivel nacional (Moreno *et al.*, 1985).

Reverón (1973), señala a los parásitos como factor responsable de pobre crecimiento en los animales, con una marcada depresión en el consumo de alimento y un efecto adverso sobre la digestión.

Perfiles parasitarios realizados en Venezuela han mostrado la existencia de un amplio poliparasitismo gastrointestinal, con una alta prevalencia de los estróngilos digestivos, *Eimeria* spp. y *Strongyloides papillosus*, no así para *Moniezia benedeni*, *Toxocara vitulorum* y *Trichuris* spp. (Sandoval y Alfonso, 1998; Rivera *et al.*, 1985; Román, 1984; López y Faría, 1981; Surumay *et al.*, 1979; Gómez *et al.*, 2003).

La presente investigación consideró evaluar el nivel de infestación parasitaria y su relación con el valor de hematocrito, la condición corporal y la edad, en becerros lactantes en fincas ganaderas de doble propósito ubicadas en el municipio Urdaneta del estado Lara.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se desarrolló en la época de sequía del año 2005 en Totoremo, que comprende una zona húmeda de laderas, ubicada a 10° 33' 02" de latitud norte y 69° 14' 19" de longitud oeste. Abarca áreas del municipio Urdaneta del estado Lara, donde las condiciones climáticas pertenecen al bosque seco tropical y corresponden en su mayoría a las unidades agroecológicas 3 E 113. La precipitación medial anual es de 1180,1 mm (MARN, 1999).

Los bovinos predominantes en la zona son el producto de cruces indiscriminados entre las razas Holstein y Pardo Suiza con Cebú o Criollo.

En 375 becerros pre-destete, pertenecientes a 18 fincas ganaderas de doble propósito, se recolectaron muestras de heces que fueron tomadas directamente de la ampolla rectal de cada animal, con la mano cubierta por un bolsa de polietileno, en la cual se colocaba la identificación del animal y luego se mantenían en refrigeración hasta su procesamiento en el laboratorio, mediante la técnica de McMaster modificada, según (Morales y Pino, 1977).

Igualmente, se recolectaron muestras de sangre con anticoagulante EDTA, extraídas asépticamente de la vena yugular, con tubos de sangre tipo Vacutainer®. El valor del hematocrito fue establecido mediante la técnica del micro hematocrito y los resultados se expresaron en porcentajes conforme a lo recomendado por Jain (1986). Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de parasitología del INIA Lara.

La edad de los animales se verificó a través de la fecha de nacimiento de los becerros asentados en los registros de las fincas. Se evaluó la condición corporal de los becerros según metodología de Velasco 2001 y de Ayala *et al.* (1995), cuya escala representa: 1, becerros muy flacos; 2, becerros estándar, y 3, becerros muy gordos, además de sus variantes intermedias.

### Análisis de los datos

La intensidad del parasitismo: para establecer el nivel de infección de cada bovino, se consideró el número de huevos por gramo de

heces (hpg) de estrongilidos. Los animales fueron clasificados en: Negativos (0 hpg), Infección leve: (hasta 200 hpg), Infección moderada: (entre 200 y 700 hpg) e Infección alta, más de 700 hpg (Morales *et al.*, 2001).

La distribución proporcional de los géneros y especies de parásitos en el estudio se realizó sumando los parásitos de cada género y/o especie por cada animal, el cual se dividió entre el total de animales parasitados presentes, multiplicándose dicho producto por 100 y expresándose en porcentaje.

El nivel de prevalencia (porcentaje de animales infectados del total de examinados) se definió de acuerdo a lo señalado por Margolis *et al.* (1982).

Debido a que los datos que se obtuvieron no presentaban una distribución normal, se utilizaron métodos estadísticos no paramétricos, como el análisis de varianza de una clasificación por rangos de Kruskal-Wallis con un margen de error del 1%, y para la separación de las medianas se recurrió a la prueba de comparaciones múltiples, basadas en la mínima diferencia significativa, para lo cual se contó con el programa estadístico computarizado CSTAT (CIRAD, 1989).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados indican la existencia de varios géneros y especies de parásitos gastrointestinales en los bovinos pre-destete en fincas de Totoremo, siendo su distribución en fincas: estróngilos digestivos 27%, *Strongyloides papillosus* 24%, *Trichuris* spp. 1%, *Moniezia* spp. (+) y *Eimeria* spp., 46%. La prevalencia resultó ser de 28, 25 y 49 % para estróngilos digestivos, *Strongyloides papillosus* y *Eimeria* spp., respectivamente.

Al analizar la prevalencia parasitaria por finca, se observaron porcentajes superiores al 50% en 9 fincas, causadas por estróngilos digestivos; en 4 fincas por *Strongyloides papillosus*, y en 9 fincas por *Eimeria* spp. (ver Cuadro 1).

El nivel parasitario en las muestras analizadas se observa en el Cuadro 2, el cual refleja la existencia de varios parásitos, desta-

cándose los estróngilos digestivos *Strongyloides papillosus*, *Moniezia* spp., *Trichuris* spp. y *Eimeria* spp., siendo esos niveles semejantes a los resultados obtenidos en otras áreas del país (López y Faría, 1981; Sandoval y Alfonzo, 1998; Gómez *et al.*, 2003).

**CUADRO 1.** Prevalencia de parásitos gastrointestinales en los bovinos pre-destete en fincas del municipio Urdaneta.

Finca de animales	Número	Prevalencia (%)		
		Estróngilos digestivos	<i>Strongyloides papillosus</i>	<i>Eimeria</i> spp.
1	8	50	13	50
2	14	30	10	30
3	27	0	60	60
4	23	0	19	50
5	20	6	53	41
6	51	0	30	30
7	54	71	14	100
8	27	100	50	100
9	27	57	14	86
10	21	100	17	33
11	8	78	22	78
12	20	100	0	0
13	20	67	0	0
14	24	100	0	0
15	5	10	10	50
16	5	0	13	13
17	3	0	29	14
18	18	0	67	67

**CUADRO 2.** Carga parasitaria promedio de becerros en fincas del municipio Urdaneta.

	<b>Estróngilos digestivos</b>	<b><i>Strongyloides papillosus</i></b>	<b><i>Eimeria spp.</i></b>	<b><i>Moniezia spp.</i></b>	<b><i>Trichuris spp.</i></b>
Carga parasitaria promedio (hpg.)	142	60	309	+	10

En el análisis de varianza de las cargas parasitarias con respecto a finca, se encontró diferencias altamente significativas ( $P < 0,01$ ), en los valores de hpg para estróngilos digestivos y *Eimeria* spp., no así para los parásitos *Strongyloides papillosus*, *Moniezia* spp. y *Trichuris* spp. (Cuadro 3).

Al analizar las cargas parasitarias respecto a la edad de los becerros, se encontró diferencia altamente significativa ( $P < 0,01$ ) para *Strongyloides papillosus*, no siendo significativo para estróngilos digestivos y *Eimeria* spp. No se consideraron en el análisis, los parásitos *Moniezia* spp. y *Trichuris* spp. (Cuadro 4). Igualmente, al evaluar la condición corporal, no se encontró diferencias significativas entre los distintos tipos de parásitos.

Los valores de hematocrito en 17 fincas (Cuadro 5), cuyo promedio general fue de 28,85%, permanecieron dentro de los parámetros normales para la especie, existiendo una baja correlación con la edad y la condición corporal.

Estos resultados son indicativos que los valores del hematocrito de los animales estudiados fueron influenciados por el nivel de infestación parasitaria, correspondiéndole los valores más elevados de hematocrito a los animales negativos o con infecciones leves, coincidiendo con los reportados por Morales *et al.* (2001).

Se observó que el 80% de los becerros presentaron una mala condición corporal, ubicándose en la escala alrededor de 1, considerados animales muy flacos o flacos, coincidiendo esta característica con la época de menor precipitación y menor recurso alimenticio.

**CUADRO 3.** Análisis de varianza y prueba de Kruskal Wallis para huevos por gramos de heces y ooquiste por gramos de heces de parásitos gastrointestinales en relación con las fincas.

Finca	Número de animales	Estróngilos digestivos		<i>Strongyloides papillosus</i> *		<i>Eimeria</i> spp.	
		Medias	Medianas	Medias	Medianas	Medias	Medianas
1	8	225,00ab	50	100,00	0	182,50ab	50
2	14	620,00b	0	10,00	0	80,00ab	0
3	27	0,00a	0	180,00	200	220,00ab	300
4	23	0,00a	0	31,58	0	2 368,42b	1 000
5	20	20,00a	0	110,00	50	155,00ab	0
6	51	0,00a	0	80,00	0	170,00ab	0
7	54	242,86ab	100	14,29	0	342,86b	200
8	27	200,00ab	200	50,00	50	150,00ab	150
9	27	157,14ab	100	14,29	0	214,29ab	200
10	21	650,00b	250	16,67	0	66,67ab	0
11	8	233,33ab	200	44,44	0	144,44ab	100
12	20	100,00ab	100	0,00	0	0,00a	0
13	20	66,67ab	100	0,00	0	0,00a	0
14	24	200,00ab	200	0,00	0	0,00a	0
15	5	10,00a	0	80,00	0	190,00ab	50
16	5	0,00a	0	12,50	0	62,50ab	0
17	3	0,00a	0	85,71	0	42,86ab	0
18	18	0,00a	0	266,67	100	266,67ab	200

Letras distintas indican diferencias altamente significativas (P<0,01)

\* = No Significativo



**CUADRO 4.** Análisis de Varianza y Prueba de Kruskal Wallis para huevos por gramo de heces y Ooquiste por gramos de heces de parásitos gastrointestinales en relación con la edad y Condición Corporal de los becerros.

Edad (meses)	Número de animales	Estróngilos digestivos*		<i>Strongyloides papillosus</i>		<i>Eimeria</i> spp.*	
		Medias	Medianas	Medias	Medianas	Medias	Medianas
1-3	99	257,58	0	139,39b	0	690,91	0
>3-6	195	103,26	0	37,66ab	0	368,83	0
>6	81	66,67	0	37,04a	0	422,22	100
Condición Corporal		Estróngilos digestivos*		<i>Strongyloides papillosus</i> *		<i>Eimeria</i> spp.*	
		Medias	Medianas	Medias	Medianas	Medias	Medianas
1 (Flacos)	308	104,42	0	72,81	0	504,38	100
2 (Estádar)	63	309,52	0	9,52	0	238,10	0
3 (Gordos)	4	0	0	0	0	50,00	50

Letras distintas indican diferencias altamente significativas (P<0,01)

\* = No Significativo

**CUADRO 5.** Valores promedio de hematocrito, condición corporal y edad en becerros por finca en el municipio Urdaneta.

Finca	Hematocrito%	Condición corporal	Edad (meses)
1	31,20	1,38	5,75
2	34,39	2,74	5,40
3	31,04	1,20	4,20
4	30,50	1,24	5,37
5	26,29	1,57	5,32
6	34,40	1,73	4,45
7	38,67	1,57	5,32
8	24,76	1,60	5,00
9	27,49	1,05	8,00
10	24,14	1,15	5,14
11	28,54	1,57	4,60
12	27,75	1,40	5,50
13	30,80	2,00	6,00
14	28,00	2,50	10,00
15	29,85	1,38	4,40
16	31,03	1,50	1,00
17	28,65	1,18	5,09

### CONCLUSIONES

- Se detectó un poliparasitismo gastrointestinal en los becerros de las fincas estudiadas, siendo el nivel de infestación leve en los diferentes grupos de parásitos, excepto en una finca, en la cual el nivel de infestación por *Eimeria* spp. fue considerado como severo.
- El hematocrito en los becerros lactantes del Municipio Urdaneta, en promedio, mostró valores considerados dentro de los parámetros normales, con una baja correlación entre las variables edad, condición física y cantidad de parásitos. Esto sugiere poca relación entre los factores.

- Se observó que el 80% de los becerros presentaron una mala condición corporal, favorecido por la época de menor precipitación, menor recurso forrajero y ausencia de suplemento alimenticio en este tipo de animales.

### BIBLIOGRAFÍA

AYALA, A. 2002. Condición Corporal en Bovinos. <http://www.uady.mx/~veterina/Modulos/Nutricion07>.

CASTILLO, J.; P. BONNAL. 1988. El proyecto Aroa-Bajo Tocuyo. Bases conceptuales y metodológicas. Proyecto Aroa- Bajo Tocuyo. 42p. (Serie Metodologías 88-1).

CIRAD. 1989. Programa para el procesamiento y análisis estadísticos de datos en microcomputadora, Análisis de encuestas (Cstat) Manual del usuario. Servicio- informático. Montpellier. 151p.

GÓMEZ, G.; T. QUIJADA; G. GARCÍA; G. LÓPEZ; H. BALADAYO; P. CARUCÍ; V. MARCHÁN; M. ÁLVAREZ; P. GONZÁLEZ. 2003. Identificación y prevalencia de parásitos gastrointestinales en becerros en fincas doble propósito en El Tesoro, municipio Urdaneta del estado Lara. En: Jornadas Técnicas Proyecto Eje 1. INIA Lara. pp. 37-39.

GONZÁLEZ, L. 1977. Las helmintosis de los animales domésticos en Venezuela. Situación actual de los programas de control. Ciencias Veterinarias. VI (1):803-805.

JAIN, N. 1986. Shalm's Veterinary Hematology. 4 ed., Philadelphia: Lea and Febiger. P 12220.

LÓPEZ, G.; J. FARIA. 1981. Algunos conocimientos sobre enfermedades parasitarias en los llanos del Guárico Oriental, prevención y control. FONAIAP. Boletín Divulgativo (3): 25p.

MARGOLIS, L.; G. W. ESCH; J. C. COLMES; A. M. KURIS; G. A. SCHAD. 1982. The use of ecological terms in parasitology (Report of an *ad hoc* Committee of the American Society of Parasitologist). J. Parasitol. 68(1):131-133.

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES (MARN). 1999. Anuario Hidrometeorológico. Barquisimeto. 27p.

MORALES, G.; L. PINO. 1977. Manual de diagnóstico helmintológico en rumiantes. Edit. Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Aragua, Maracay, 100p.

MORALES, G.; L. PINO; E. SANDOVAL; L. MORENO; L. JIMÉNEZ; C. BALESTRINI. 2001. Dinámica de los niveles de infección por estrongilidos digestivos en bovinos a pastoreo. *Parasitología al Día* 25:115-120. <http://www.scielo.cl/scielo.php?>

MORENO, L.; H. CASTAÑO; E. GARRIDO. 1985. Helminthosis gastrointestinal en bovinos de varias regiones de Venezuela. *Diagnóstico post-mortem*. *Veterinaria Trop.* 10:43-58.

REVERÓN, A. 1973. Efecto de los parásitos gastrointestinales, sobre la capacidad productiva de los rumiantes. **En:** Seminario sobre la producción de leche en Venezuela. (pp. 1101-1123) Congreso Nacional de Investigaciones Agrícolas. Caracas.

RIVERA, M.; F. GARCÍA; C. SABATE. 1985. Parasitismo gastrointestinal en bovinos jóvenes de la Estación Experimental La Antonia. **En:** Jornadas Nacionales de Helminthología Rafael Rangel (Resumen).

ROMÁN de, H. 1984. Parasitismo gastrointestinal en bovinos de la hacienda en Dividive estado Trujillo. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Veterinarias. 120p. (Mimeografiado).

SANDOVAL, E.; S. ALFONSO. 1998. Caracterización sanitaria de los sistemas de crianza de becerros, en fincas de doble propósito, en las áreas de Aroa y Bajo Tocuyo, Venezuela. *Veterinaria Trop.* 23(1):43-56.

SANDOVAL, E.; R. MEDINA; S. ALFONSO. 1989. Diagnóstico sanitario de los rebaños de doble propósito en el área del Bajo Tocuyo, estado Falcón. Proyecto Aroa-Bajo Tocuyo. 89-1:45-48 (Serie Generalidades).