

# INFECCIÓN POR NEMATODOS EN RAZAS DE OVEJAS CÁRNICAS CRIADAS INTENSIVAMENTE EN LA REGIÓN DEL SUDESTE DEL BRASIL \*

## NEMATODE INFECTION IN MEAT BREED EWES REARED UNDER INTENSIVE GRAZING SYSTEM IN SOUTHEAST REGION OF BRAZIL\*

Bueno, M.S.<sup>1</sup>, E.A. Cunha<sup>1</sup>, C.J. Veríssimo<sup>1</sup>, L.E. Santos<sup>1</sup>, M.A.C. Lara<sup>1</sup>, S.M. Oliveira<sup>1</sup>, E. Spósito Filha<sup>2</sup> y M.M. Rebouças<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Zootecnia. Nova Odessa. C.P. 60. CEP-13460-000. São Paulo, Brasil.

e-mail: msbueno@izsp.br

<sup>2</sup>Instituto Biológico. Avda. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252. CEP-04014-002. São Paulo-SP, Brasil.

### PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Peso vivo. Condición corporal. *Haemonchus*. Ile de France. Santa Inês. Poll Dorset. Suffolk.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Body condition. *Haemonchus*. Ile de France. Live-weight. Poll Dorset. Santa Inês. Suffolk.

### RESUMEN

En el año 2000, fueron evaluadas 35 ovejas de la raza Suffolk, 37 Île de France, 10 Poll Dorset y 31 Santa Inês, durante un año, en Nova Odessa, Estado de São Paulo, Brasil, con el objetivo de conocer el grado de infección por nematodos, el peso y la condición corporal de estos animales. Durante la cubrición y la gestación, los animales permanecieron en pasturas manejadas intensivamente (35-40 cabezas/ha) y en el período de amamantamiento (60 días) las ovejas y los cordeiros fueron estabulados colectivamente. Las hembras mostraron un aumento del número de huevos de nematodos por gramo de heces (HGH) momentos antes del parto, siendo las ovejas Suffolk las más afectadas ( $p < 0,01$ ), y las menos afectadas las ovejas Santa Inês, las otras razas mostraron comportamiento intermedio. Los nematodos Trichostrongylidae encontrados en

los coprocultivos fueron de los géneros *Haemonchus* (72,6 p.100), *Trichostrongylus* (22,9 p.100) y *Cooperia* (4,5 p.100). Los animales de las razas Suffolk e Île de France mostraron pesos vivos más elevados que los de las otras y se verificó una pérdida acentuada en el peso vivo, seguida por una caída de la condición corporal de ovejas de todas las razas, después de la parición. La condición corporal de las ovejas Santa Inês fue siempre elevada y las Suffolk fueron siempre inferiores a las otras razas. Pudiéndose concluir que los animales de la raza Santa Inês mostraron menor susceptibilidad a infección por nematodos y mejor adaptación en el sistema de manejo intensivo utilizado que las demás razas.

### SUMMARY

On 2000, in Nova Odessa, São Paulo, Brazil, 35 Suffolk, 37 Île de France, 10 Poll Dorset and 31

\*Financiado por Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP- N.99/07773-6).

Santa Inês ewes were evaluated, aiming to know their nematode infection, live-weight and body condition. During the breeding season and pregnancy period, the animals remained in intensive grazing system (35-40 head/ha) and were confined with their lambs during lactation period (60 days). There was an increase in fecal egg count (FEC) just before lambing and Suffolk ewes were the most affected, Santa Inês ewes the least infected and the others breeds had intermediate FEC. Trichostrongylidae nematodes found in the faecal cultures were *Haemonchus* (72,6 percent), *Trichostrongylus* (22,9 percent) and *Cooperia* (4,5 percent). Suffolk and Île de France ewes showed higher live-weights than other breeds. A decrease in live-weight followed by a decrease in body condition was observed in all breeds after lambing. Body condition of Santa Inês ewes was always higher, while in Suffolk the body condition was always inferior than the others breeds. The Santa Inês ewes showed lower susceptibility to nematode infection and better adaptation to intensive grazing system than other breeds evaluated.

## INTRODUCCIÓN

La crianza de ovinos para la producción de carne viene creciendo mucho en los últimos años, estimulada por la elevada demanda que se observa en el mercado consumidor, notablemente constatada en los centros urbanos de la región del Sudeste Brasileño. El clima caliente y húmedo de esta región conduce a algunos problemas de sanidad, que contribuyen a la disminución de los índices productivos de la ovinocultura. La verminosis es uno de los principales problemas sanitarios (Borba, 1996), y actualmente su control, depende de la administración, cada vez más frecuente de vermífugos, causando resistencia de los helmintos

a estos productos (Echevarria *et al.*, 1996). En función de todo esto, existe la necesidad de buscar alternativas para el control de vermes.

Una alternativa para la disminución del uso de vermífugos es la crianza de animales que presenten una menor susceptibilidad natural a los parásitos. La identificación de las razas ovinas más resistentes puede contribuir al aumento de la productividad de la especie en nuestro medio e incentivar a los productores a buscar estas razas como matrices, para la producción de corderos para engorde. La crianza de animales menos susceptibles, manejados de manera que se permita minimizar el contacto parásito-hospedador, y la aplicación de vermífugos en el momento estratégico, parecen ser el camino cierto para aumentar la productividad ovina.

Las diferencias con respecto a la resistencia natural a la infestación por helmintos de ciertas razas ovinas fueron constatadas por Borba *et al.* (1997), Miller *et al.* (1998) y Amarante *et al.* (1999) que observaron a las razas nativas (Criolla Lanada, Gulf Coast Native, Florida Native, respectivamente), menos susceptibles a infección que las razas especializadas (Corriedale, Suffolk y Rambouillet, respectivamente).

Las razas Suffolk e Île de France son de origen europeo, con elevado peso corporal adulto y gran influencia en la herencia de la ganancia de peso. Sin embargo, estas razas son influenciadas en su comportamiento reproductivo por el fotoperíodo, presentando partos estacionarios. La raza Poll Dorset, originaria de Oceanía presenta un peso adulto inferior a las anteriores

y viene siendo utilizada por productores del Brasil.

La raza Santa Inês es oriunda del Nordeste del Brasil, del cruzamiento de ovejas deslanadas nativas, predominantemente de origen africanas, con carneros de diversas razas, entre ellas la Bergamacia. Son animales deslanados, de coloración variada y tamaño medio, no presentando estacionalidad reproductiva, mostrando gran crecimiento en número en las regiones del Sudeste Brasileño (Bueno *et al.*, 2000).

La condición corporal de los animales, evaluada a través de la palpación en la región del lomo de los animales (Caldeira y Portugal, 1998), podría ser utilizada para estimar las reservas corporales y puede evidenciar desgaste causado por el parasitismo.

El objetivo de este estudio fue caracterizar ovejas y borregas reproductivamente activas de las razas Suffolk, Île de France, Santa Inês y Poll Dorset, manejadas intensivamente en pasturas, tomando como base de las evaluaciones, la condición corporal, la infección natural por parásitos gastrointestinales y conocer las especies de nematodos prevalentes en el rebaño durante un año de evaluación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El experimento fue realizado en la Unidad de Ovinos, del Instituto de Zootecnia, en Nova Odessa, Estado de São Paulo, Brasil, localizado en 22° 42' latitud sur y 47° 18' longitud oeste, con tipo climático Cwa (Köppen), caracterizado por un verano húmedo (período de lluvias) e invierno seco (período de seca). Fueron estudiadas 113

hembras reproductivamente activas durante el año de 2000, siendo 35 ovejas de la raza Suffolk, 37 Île de France, 10 Poll Dorset y 14 ovejas y 17 borregas de primero y segundo parto de la raza Santa Inês. Los animales permanecieron la mayor parte del tiempo en pasturas, con predominancia de *Panicum maximum* Jack cv. Aruana ó cv. Tanzânia y forrajeras decumbentes diversas, fertilizadas con nitrógeno (150 kg N/ha/año), manejadas en pastoreo rotacional, con períodos de ocupación (5-10 días) y descanso (35-45 días) variables, conforme la disponibilidad de forraje y la época del año. La carga animal varió entre 35 a 40 animales por ha/año.

Las ovejas parieron entre 25/5 y 22/7/2000 y las borregas Santa Inês entre 01/2 y 23/02/2000 y entre 27/9 y 14/11/2000. Durante el período seco, con baja disponibilidad de pasturas, los animales fueron suplementados con ración concentrada (16 p.100 PB y 78 p.100 de TDN) y ensilaje de maíz en comederos colectivos. Después del parto, las ovejas y sus corderos fueron confinados en establos colectivos, cubiertos de serrín de madera o bagazo de caña. La alimentación era ofrecida *ad libitum*, hasta un máximo de 500 gramos/animal/día hasta alcanzar el destete de los corderos (60 días de edad), al mismo tiempo volverían a las pasturas.

Fueron realizadas 12 colectas de heces durante el período de un año: 1<sup>a</sup> 19/01, 2<sup>a</sup> 22/02, 3<sup>a</sup> 4/04, 4<sup>a</sup> 25/04, 5<sup>a</sup> 30/05, 6<sup>a</sup> 18/07, 7<sup>a</sup> 15/08, 8<sup>a</sup> 24/09, 9<sup>a</sup> 29/10, 10<sup>a</sup> 27/11, 11<sup>a</sup> 17/12/2000 y 12<sup>a</sup> 14/01/2001; al mismo tiempo, los animales fueron pesados y evaluados en cuanto a su condición corporal, a tra-

vés de la palpación en la región del lomo, atribuyendo la puntuación de 1 a 5, siendo el 1 correspondiente a un animal muy flaco y sin cobertura de gordura, y el 5 a un animal muy gordo (Caldeira y Portugal, 1998).

En el análisis de las heces, la determinación del número de huevos de la familia Trichostrongylidae por gramo de heces (HGH) y los coprocultivos fueron hechos según las técnicas descritas en Ueno y Gonçalves (1994).

Los animales fueron desparasitados en función del valor medio del número de HGH del rebaño, en relación al valor observado en el mes anterior, además, se consideró la condición corporal y ocurrencia de sintomatología clínica de la verminosis, o la desparasitación estratégica (en la época de la parición y el destete). Los animales fueron desparasitados en 16/3 (Closan-

tel), 19/06 (Fosfato de levamisol), 31/08 (Disofenol) siendo las tasas de reducción del número de HGH de 81,97 y 90 p.100, respectivamente, para los antiparasitarios utilizados.

La comparación estadística de los valores de HGH de las diversas razas fue realizada después de la transformación de los datos por  $(\log X + 0,5)$  y la comparación de las medias por el test de Tukey, utilizando el sistema de análisis estadístico del SAS (Statistic Analysis System, 2000).

## RESULTADOS

Las medias del HGH en el período total, de los animales de las razas evaluadas se presentan en la **tabla I**. Puede observarse que hubo una diferencia significativa ( $p < 0,01$ ) con los animales de la raza Suffolk que mostraron valores medios superiores a los demás, los animales de las razas Poll Dorset e Île de France presentaron valores intermediarios y la raza Santa Inês valores inferiores. La menor susceptibilidad fue constatada para los animales de la raza Santa Inês pudiendo ser explicado este comportamiento debido a ser ésta nativa, sin embargo, un poco mejorada zootécnicamente, caracterizada por poseer una mayor rusticidad. También fue observado por Borba *et al.* (1997), Miller *et al.* (1998) y Amarante *et al.* (1999) diferencias raciales en el valor de HGH, favorables a las razas nativas, menos susceptibles que las razas mejoradas.

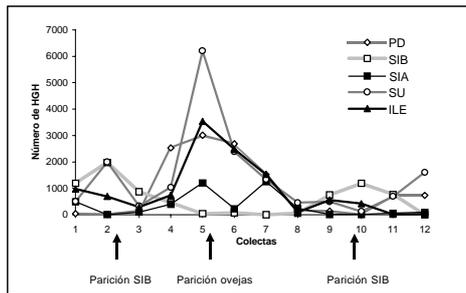
En la **figura 1** se presentan los valores de HGH para las diversas razas durante el período de evaluaciones. Los animales comenzaron con valores

**Tabla I.** Valores medios de huevos por gramo de heces (HGH) (Trichostrongylidae) durante el período experimental de las razas de ovejas evaluadas. (Average values for fecal egg counts (Trichostrongylidae) during the experimental period for ewe breeds evaluated).

Razas	Nº de HGH
Suffolk	1430 <sup>a</sup>
Île de France	947 <sup>b</sup>
Poll Dorset	977 <sup>b</sup>
Santa Inês borregas	615 <sup>c</sup>
Santa Inês adultas	342 <sup>c</sup>
CV (p.100)	46,2

Medias seguidas por la misma letra entre línea no difiere estadísticamente entre sí, al nivel de 1p.100 por el teste de Tukey ( $p < 0,01$ ).

## NEMATODOS EN OVEJAS DEL SUDESTE BRASILEÑO



**Figura 1.** Número de huevos por gramo de heces (HGH) en ovejas de las razas Suffolk (SU), Île de France (ILE), Poll Dorset (PD) y Santa Inês adultas (SIA) y Santa Inês borregas (SIB) durante el período evaluado. (Fecal egg counts (HGH) for Suffolk (SU), Île de France (ILE), Poll Dorset (PD) and Santa Inês ewes (SIA) and Santa Inês ewe-lambs (SIB)).

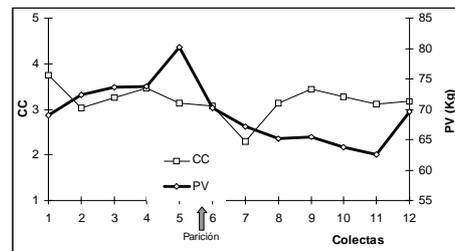
bajos de HGH, evidenciando un aumento para los animales de la raza Suffolk y borregas Santa Inês. La elevación de los dos valores de HGH de los animales Suffolk podría ser atribuido al clima caliente y extremadamente húmedo, condición favorable para la fase de vida libre de los helmintos gastrointestinales, evidenciando la sensibilidad de estos animales a la infección nematódica. La elevación del HGH registrado en las borregas Santa Inês coincide con el período del parto, comportamiento también observado por Gibbs y Barger (1986), Miller *et al.* (1998), Amarante *et al.* (1992) y Amarante *et al.* (1999). En la época, los animales fueron desparasitados y los valores de HGH disminuyeron acentuadamente.

Los valores de HGH volvieron a subir cerca de la quinta colecta (**figura 1**), lo que coincide con el final de la

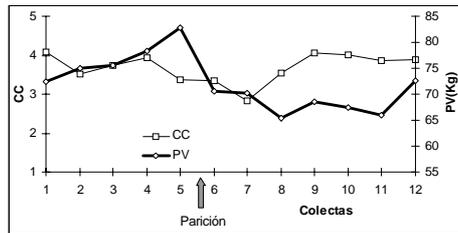
gestación de las ovejas, cuya parición ocurrió en junio-julio. En esa ocasión se notó que la elevación del número de HGH fue diferenciada en las razas evaluadas, siendo la Suffolk la que, nuevamente, presentó los valores más elevados, seguidas por los animales de las razas Poll Dorset e Île de France, con valores inferiores, a los obtenidos por las ovejas Santa Inês. Después de la parición, los animales fueron desparasitados para garantizar la sanidad del rebaño.

A partir de la octava colecta, los valores medios de HGH permanecieron bajos, lo que coincidió con el destete de los borregos y finalización de la lactación de las ovejas. Amarante *et al.* (1992) también observaron, en ovejas de diferentes razas, en el Estado de São Paulo-Brasil, un descenso acentuado de los valores de HGH después del destete.

Hubo un crecimiento del número de HGH de las borregas Santa Inês por ocasión de la décima colecta, coincidiendo con la nueva parición, pues fueron sometidas a la estación de mon-



**Figura 2.** Condición corporal (CC) y peso vivo (PV) de las ovejas Suffolk durante el período evaluado. (Body condition (CC) and live-weight of Suffolk ewes during the evaluation period).



**Figura 3.** Condición corporal (CC) y peso vivo (PV) de las ovejas Île de France durante el período evaluado. (Body condition (CC) and live-weight (PV) of Île de France ewes during the evaluation period).

ta después del destete anterior de sus crías, con la intención de obtener intervalos de ocho meses entre partos, aprovechando que estos animales no poseen estacionalidad reproductiva.

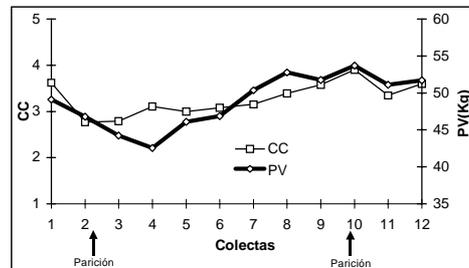
Los nematodos Trichostrongylidae encontrados en los coprocultivos fueron del género *Haemonchus* (72,6 p.100), *Trichostrongylus* (22,9 p.100) y, *Cooperia* (4,5 p.100). El género *Haemonchus* también fue predominantemente encontrado por Amarante *et al.* (1999) y por Miller *et al.* (1998), en los EUA, en ovinos alimentados a pasto. El género *Haemonchus* es altamente patogénico causando anemia y anorexia, llevando al animal susceptible a pérdidas de peso y condición corporal (Borba, 1996).

En las figuras 2, 3, 4, 5 y 6 son presentadas las variaciones de la condición corporal y el peso vivo de las hembras durante el período estudiado. Las ovejas de las razas Suffolk e Île de France presentaron un peso vivo superior a los animales de la raza Santa Inês y Poll Dorset, lo que les confiere mayores exigencias nutricionales. Fue

verificada una disminución acentuada del peso vivo, seguido de una caída de la condición corporal de las ovejas después de la parición, comportamiento justificado por la lactación, bien como una mayor susceptibilidad a la verminosis.

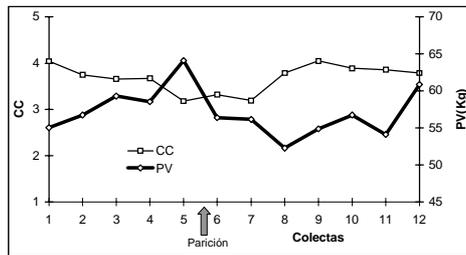
Las borregas Santa Inês (figura 4) presentaron dos partos durante el período estudiado y después de su recuperación de la primera lactación, las borregas continuaron ganando peso y en la segunda parición presentaron un peso vivo más elevado, mostrando que el sistema de alimentación fue adecuado para su crecimiento, gestación y lactación.

También en este estudio pudo ser observado que la condición corporal de los animales fue satisfactoria en todos los momentos evaluados. Destacándose las ovejas de la raza Santa Inês, que presentaron siempre condición más elevada que las otras razas, mostrando así, su mayor adaptación al sistema de manejo utilizado. Según Caldeira y Portugal (1998), las ovejas deben presentar una buena condición

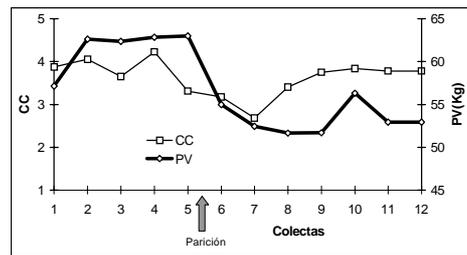


**Figura 4.** Condición corporal (CC) y peso vivo (PV) de las borregas Santa Inês durante el período evaluado. (Body condition (CC) and live-weight (PV) of Santa Inês ewe-lambs during evaluation period).

## NEMATODOS EN OVEJAS DEL SUDESTE BRASILEÑO



**Figura 5.** Condición corporal (CC) y peso vivo (PV) de las ovejas Santa Inês durante el período evaluado. (Body condition (CC) and live-weight (PV) of Santa Inês ewes during evaluation period).



**Figura 6.** Condición corporal (CC) y peso vivo (PV) de las ovejas Poll Dorset durante el período evaluado. (Body condition (CC) and live-weight (PV) of Poll Dorset ewes during evaluation period).

corporal, sin embargo, no excesiva. Para conseguir los mejores resultados reproductivos y productivos, se deberá mantener un escore entre 3-3,5 durante la cobertura y 2-3,5 al final de la gestación. Una condición corporal excesiva podría disminuir la ingestión de alimentos y producción de leche. Por otro lado, valores inferiores podrían comprometer el desempeño animal.

### CONCLUSIONES

De las razas evaluadas, la Santa Inês, resultó ser la menos susceptible a la infección nematódica, la Suffolk, la

más susceptible.

Todos los animales de todas las razas mostraron aumento en la infección nematódica durante la parición.

La menor variación de la condición corporal de los animales de la raza Santa Inês indica su mayor adaptación al sistema de manejo intensivo utilizado.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Luis Humberto Castillo Estrada, de la Universidad Norte Fluminense-Brasil, por la colaboración en la traducción al español de este artículo.

### BIBLIOGRAFÍA

Amarante, A.F.T., M.A. Barbosa, M.R. Oliveira y F.R. Siqueira. 1992. Eliminação de ovos de nematódeos gastrintestinais por ovelhas de quatro raças durante diferentes fases reprodutivas. *Pesq. Agrop. Bras.*, 27: 47-51.  
Amarante, A.F.T., T.M. Craig, W.S. Ransey, N.M. El-Sayed, A.Y. Desouki and F.W. Bazer. 1999.

Comparasion of naturally acquired parasite burdens among Florida Native, Rambouillet and crossbreed ewes. *Vet. Parasitol.*, 85: 61-69.

Borba, M.F.S. 1996. Efeitos do parasitismo gastrintestinal sobre o metabolismo do hospedeiro. En: Sobrinho, A.G.S. et al.. (Eds).

- Nutrição de ovinos. FUNEP, Jaboticabal (Brasil). pp: 213-240.
- Borba, M.F.S., F.A.M. Echevarria, P.A. Bricarello, A. da C. Pinheiro e C.M.L. Vaz. 1997. Suscetibilidade das raças Corriedale e Crioula Lanada a infecção natural por helmintos gastrintestinais. *R. Bras. Parasitol. Vet.*, 6 (supl. 1): 222.
- Bueno, M.S., E.A. Cunha and L.E. Santos. 2000. Santa Inês Sheep Breed In The Intensive Lamb Meat Production in the Southeast Region of Brazil. In: Fifth Global Conference On Conservation of Domestic Animal Resources, Brasília (Brasil), CD-ROM.
- Caldeira, R.M. e A.V. Portugal. 1998. Condição Corporal: conceito, métodos de avaliação e interesse da sua utilização como indicador na exploração de ovinos. *Rev. Portug. de Ciênc. Vet.*, 97: 95-103.
- Echevarria, F., M.F.S. Borba, A.C. Pinheiro, P.J. Waller and J.W. Hansen. 1996. The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in southern Latin America: Brazil. *Vet. Parasitol.*, 62: 199-206.
- Gibbs, H.C. and I.A. Barger. 1986. *Haemonchus contortus* and other *Trichostrongylid* infections in parturient, lacting and dry ewes. *Vet. Parasitol.*, 22: 57-66.
- Miller, J.E., M. Bahirathan, S.L. Lemarie, F.G. Hembry, M.T. Kearney and S.R. Barras. 1998. Epidemiology of gastrointestinal nematode parasitism in Suffolk and Gulf Coast Native sheep with special emphasis on relative susceptibility to *Haemonchus contortus* infection. *Vet. Parasitol.*, 74: 55-74.
- Statistical Analysis System (SAS). 2000. User's guide. Cary, NC: SAS Institute Inc., 1030 p.
- Ueno, H. y P.C. Gonçalves. 1994. Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes. UFRGS, Porto Alegre, 166 p.