

Estudo da infecção helmíntica em cordeiros Suffolk submetidos a dois sistemas de terminação¹

Study of helminthic infection in Suffolk lambs submitted to two systems of finished

Renata Del Carratore Carneiro²; Maria Conceição Zocoller Seno^{3*}; Carlos Frederico de Carvalho Rodrigues⁴; Frederico Fontoura Leinz⁴; Diorande Bianchini⁴

Resumo

Foi conduzido um experimento na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento, em Itapetininga, SP, com o objetivo de acompanhar a infecção helmíntica de cordeiros Suffolk em dois sistemas de terminação (pastejo rotativo e confinamento). Amostras de fezes, para a determinação individual da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e da coprocultura, e amostras de sangue, para a determinação do volume globular médio (VG) e da proteína plasmática total (PPT), foram coletadas a cada 14 dias de 39 cordeiros, dos 45 dias de idade até o peso de abate. O anti-helmíntico foi utilizado quando o OPG apresentou contagem individual igual ou superior a 500. No OPG, houve diferença significativa entre os tratamentos ($p \leq 0,01$), sendo os valores médios de 2.507 e 1.050 OPG para animais a pasto e confinados, respectivamente. Durante o período experimental foram necessárias, em média, 2,6 dosificações para os animais em confinamento e 3, 8 dosificações para os animais em pastejo rotativo. Quanto ao VG, não houve diferença significativa entre os tratamentos, encontrando-se valores médios respectivos de 33 e 34%, para animais a pasto e em confinamento. Houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre as médias dos valores de proteína total, sendo 5,70 % para os animais a pasto e 5,53 % para os em confinamento. As maiores contagens de OPG apresentadas pelos animais terminados a pasto, provavelmente devido à reinfecção, não interferiram nos valores médios do volume globular. Os gêneros de nematódeos gastrintestinais identificados foram *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Strongyloides*.

Palavras - chaves: Ovinos. Verminose. Pastejo rotativo. Confinamento.

¹ Parte da Dissertação de Mestrado em Zootecnia apresentada pela primeira autora à Universidade Estadual Paulista - UNESP - Campus de Ilha Solteira-SP.

² Prof^a. Dr.^a, Depto. de Agronomia, UNEMAT, Alta Floresta - MT. E - mail: carneirodel@ig.com.br.

³ ³Prof^a Dr.^a, Depto. de Zootecnia, FEIS, UNESP, Ilha Solteira - SP. E - mail: zocoller@bio.feis.unesp.br

⁴ Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento, PRDTA – Sudoeste Paulista, DDD, APTA. E -mail: frediz@aptaregional.sp.gov.br

* Autor para correspondência

Abstract

It was conducted an experiment at Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento, at Itapetininga, SP, Brazil, in order to evaluation the helminthic infection in Suffolk lambs finished in rotational grazing and in feedlot. Feces and blood samples were collected every 14 days of 39 lambs, from 45 days of age up to reach the slaughter weight age, for the individual determination of the eggs for gram of feces (EPG) counts, the larval cultures, the average packed cell volumes (VG) and the total plasmatic protein (TPP). Anthelmintic treatment was used when the individual counts was equal or higher to 500 EPG. By EPG counts was observed significant difference between the treatments ($p \leq 0.01$), with the average values of 2,507 and 1,050 EPG counts found in the animals on grazing and confined, respectively. During the experimental period it was necessary, on the average, 2.6 and 3.8 anthelmintic treatments for the animals in feedlot and in rotational grazing, respectively. To VG there was no significant difference between the treatments, with the average values of 33 and 34% for animals in grazing and feedlot, respectively. There was significant difference ($p \leq 0.05$) between two systems for total protein values, with 5.70 % for grazing animals and 5.53 % for feedlot animals. In the present experiment, the grazing animals presented higher EPG counts, probably due to the reinfection. This result, however, it did not interfere in the average values of the VG. The gastrointestinal nematodes found were *Haemonchus*, *Trichostrongylus* and *Strongyloides*.

Key words: Sheep. Parasitism. Feedlot. rotational grazing.

Introdução

A produção de carne ovina tem sido estimulada pelo elevado potencial que apresenta o mercado consumidor dos grandes centros urbanos brasileiros (MACEDO et al., 1997). Além das tradicionais regiões produtoras, a ovinocultura vem se expandindo agora para outros Estados, sobretudo Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo, em sistemas de produção de carne.

Em função da diversidade das condições ambientais destas áreas de criação surgem novos sistemas de produção, dentre os quais destaca-se o regime de confinamento total para recria e terminação de cordeiros, como uma opção para tentar minimizar as perdas relacionadas à verminose, principalmente em regiões que apresentem condições ambientais favoráveis à proliferação dos parasitas (SIQUEIRA, 1996). Todavia, em se tratando de ruminantes, os sistemas de produção são basicamente a pasto, com características próprias de cada região (FIGUEIRÓ, 1986), utilizando-se pastejo contínuo ou rotativo, a fim de aproveitar as características da espécie, sobretudo no Brasil, onde há condições ideais para a produção de forrageiras.

No sistema de produção de ovinos em regime

extensivo, são recomendadas forrageiras cultivadas, com alto valor nutritivo, preferencialmente em pastejo rotativo, conseguindo-se, assim, uma alta capacidade de suporte da pastagem, com uma elevada lotação animal (MACEDO, 1996), para melhor aproveitamento da pastagem e menor exposição dos animais à verminose, entretanto uma taxa de lotação elevada predis põe ao aparecimento de surtos de verminose (ECHEVARRIA, 1996).

Os ovinos, dentre as espécies domésticas, são os mais acometidos por endoparasitas e os cordeiros desmamados constituem a faixa etária mais sensível à verminose, que geralmente resulta em prejuízo à produção (PINHEIRO, 1979), devido à mortalidade de animais, gastos com anti-helmínticos e mão-de-obra (AMARANTE, 1995), além de prejudicarem sensivelmente a produção de carne, leite e lã.

Haemonchus contortus representa, atualmente, uma grande ameaça à ovinocultura nacional, devido à sua elevada prevalência, alta patogenicidade e, ainda, grande capacidade de se tornar resistente às principais bases de anti-helmínticos (AMARANTE, 1995; ORTOLANI, 1995). No Estado de São Paulo, Amarante et al. (1992) constataram a ocorrência de parasitas, sobretudo dos gêneros *Haemonchus* e

Trichostrongylus, com múltipla resistência ao Oxfendazol, Ivermectin e Levamisol. Nos Estados da região Sul do Brasil, também foi constatado o problema de resistência dos gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Ostertagia* aos Benzimidazóis, Imidotiazóis, Avermectinas e Closantel (THOMAZ SOCCOL V et al., 1995; ECHEVARRIA et al., 1996; FARIAS et al., 1997).

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência dos sistemas de terminação - em confinamento e pastejo rotativo - na infecção helmíntica de cordeiros Suffolk, dos 45 dias de idade até o peso de abate.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento, em Itapetininga, SP (23°35'30" de latitude sul, 48°02'11" de longitude oeste e altitude média de 670 m). Foram utilizados 39 cordeiros Suffolk, de ambos os sexos, provenientes de partos simples, com peso médio ao nascer de 4,80 kg. Os nascimentos ocorreram no período de agosto a outubro de 1998, e o experimento teve início em setembro de 1998 e terminou em março de 1999. Os cordeiros foram pesados e distribuídos aleatoriamente em dois tratamentos, através de sorteio.

No tratamento 1, 19 animais foram desmamados ao redor de 45 dias de idade, recriados e terminados em regime de confinamento coletivo, recebendo feno de Coast-cross (*Cynodon dactylon*) à vontade e 300 g.animal⁻¹. dia⁻¹ de ração peletizada (20% de Proteína Bruta), até atingirem o peso de abate (aproximadamente 30 kg).

No tratamento 2, 20 animais foram desmamados ao redor de 90 dias de idade, permanecendo em sistema de pastejo rotativo em pastagem de capim Coast-cross, até atingirem o peso de abate. O ciclo de pastejo constou de dois a cinco dias de uso em cada faixa e foi seguido de 35 dias de descanso, utilizando-se o sistema de "creep-feeding" a partir dos 15 dias de idade. Todos os cordeiros do experimento permaneceram até os 45 dias de idade

sob o mesmo esquema de pastejo rotativo supracitado; a partir de então, os cordeiros mantidos a pasto passaram a receber 100 g.animal⁻¹. dia⁻¹ de ração peletizada (20% de PB) como suplementação alimentar.

A vacina tríplice foi ministrada aos cordeiros no desmame e repetida após 21 dias.

A cada 14 dias, realizou-se a coleta de fezes diretamente do reto de cada animal, para a contagem de ovos por grama de fezes (OPG), de acordo com a técnica de Gordon e Whitlock (1939), e para a cultura de larvas, segundo Roberts e O'Sullivan (1949). A técnica de extração de larvas utilizada foi a de Baermann (1917) modificada por Ferreira Neto, Viana e Magalhães (1978). Para a identificação das larvas infectantes, utilizou-se a chave de identificação de Keith (1953). Na contagem individual igual ou superior a 500 OPG, realizava-se o tratamento anti-helmíntico, em função do peso vivo dos animais e a recomendação do fabricante. Foram utilizados por ordem de aplicação os seguintes anti-helmínticos disponíveis: Albendazol 10%, Tetramisol 30%, Oxfendazol 2% e Moxidectin 1%.

Juntamente com o exame de fezes, foi feita a coleta de sangue para a determinação do volume globular médio (VG), realizada pelo método do microhematócrito (DACIE; LEWIS, 1970), e da proteína plasmática total (PPT) através da técnica de refratometria (JAIN, 1993).

Os dados de OPG, VG e PPT foram analisados segundo Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), com números de repetições diferentes, utilizando-se o programa ESTAT. Para a comparação de médias, utilizou-se o Teste de Tukey ao nível de 5%.

Resultados e Discussão

Pelo teste F da análise de variância, observou-se diferença ($p \leq 0,01$) para OPG e para PPT ($p \leq 0,05$).

As médias de OPG, VG e PPT podem ser vistas na Tabela 1. Observa-se que o grupo de animais

confinados teve OPG inferior ao do mantido em pastejo rotativo. No confinamento, a média de OPG foi de 1.050, variando de 38 a 6.189, diferença esta que pode ser atribuída, principalmente, a dois animais que contribuíram com 35% do pico. Além disso, os anti-helmínticos utilizados no início (Albendazol 10%, Tetramisol 30% e Oxfendazol 2%) não conseguiram reduzir o OPG, evidenciando o problema da resistência dos parasitas aos anti-helmínticos, já constatado por Amarante et al. (1992), Echevarria et al. (1996) e Farias et al. (1997). Após esse pico houve uma queda, que se manteve até o final do experimento, obtida com o uso do Moxidectin 1%. De acordo com Siqueira, Amarante e Fernandes (1993), a contagem mais baixa de OPG nos animais confinados deve-se a não exposição à reinfeção.

Tabela 1. Médias de contagem de ovos por grama de fezes (OPG), volume globular (VG%) e proteína plasmática total (PPT%) em cordeiros da raça Suffolk mantidos em pastejo rotativo e em confinamento, de setembro/98 a março/99. Itapetininga-SP.

Variáveis	Pastejo rotativo	Confinamento
OPG	2.507 ± 2.026 a	1.050 ± 1.804 b
VG (%)	33 ± 3,11 a	34 ± 2,53 a
PPT (%)	5,70 ± 0,19 a	5,53 ± 0,22 b

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey (p≤0,05).

Verificou-se que o grupo em pastejo rotativo apresentou valor médio de OPG mais elevado (2.507), variando durante o período de 268 a 6.248. Uma primeira elevação no OPG ocorreu por volta dos 66-77 dias de idade, devido à ineficiência dos anti-helmínticos utilizados, como ocorreu com os animais confinados, com maior ocorrência dos gêneros *Haemonchus* (91,5%) e *Trichostrongylus* (8,5%). Após esse pico, foi utilizado o Moxidectin 1%, que se mostrou eficiente na redução do OPG, o que também foi verificado por Thomaz Soccol (1995). Aos 136-147 dias e 164-175 dias houve nova elevação nos índices de OPG causados principalmente pelo gênero *Strongyloides*, que contribuíram respectivamente com 62,5% e 68% do valor total do OPG, corroborados pelo fato de que os animais ainda se encontravam numa faixa etária suscetível e devido à baixa eficiência do Moxidectin para o referido gênero de parasita (75%), segundo Bauer e Conraths (1994) (Figura 1).

Os animais do confinamento receberam em média 2,6 dosificações, com variação de zero a cinco, e os do pastejo rotativo 3,8, com variação de uma a seis dosificações, durante o período experimental, observando-se uma variação individual na suscetibilidade dos animais.

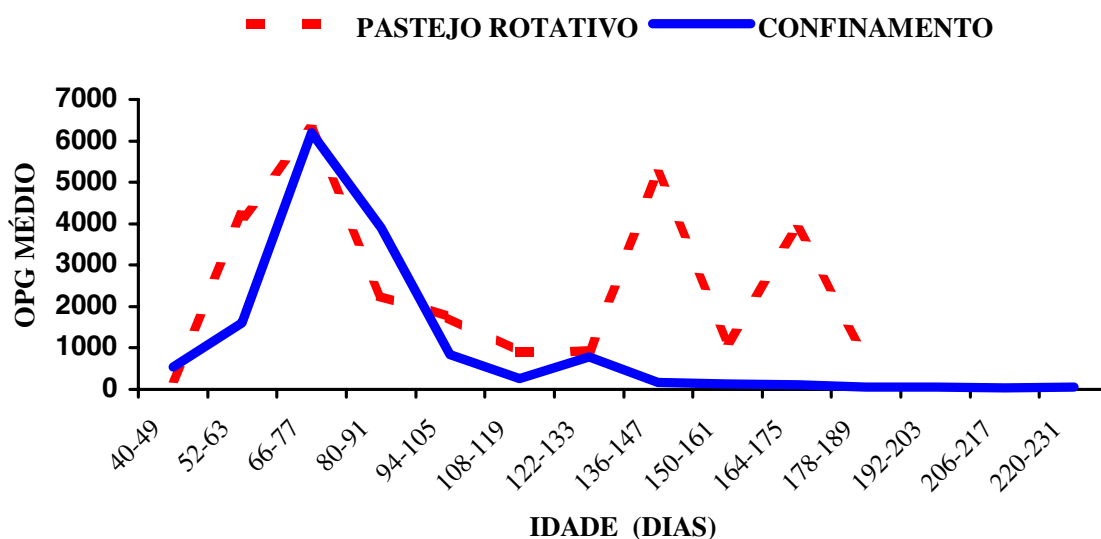


Figura 1. Contagens médias de ovos por grama de fezes (OPG) de cordeiros Suffolk, mantidos em pastejo rotativo e em confinamento, de setembro/98 a março/99.

A faixa etária dos animais utilizados no experimento caracteriza-se por apresentar elevada suscetibilidade aos parasitas gastrintestinais, com altos índices de mortalidade. Siqueira, Amarantes e Fernandes (1993) citaram para o Estado de São Paulo uma média de mortalidade de 16,13% para a recria em pastagem. Entretanto, no presente experimento, independentemente do tratamento, não ocorreram óbitos e nem sintomas clínicos de verminose.

No VG, sem diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 1 e Figura 2), observou-se que os valores obtidos encontram-se dentro da normalidade. Para Whitlock (1958), um valor de VG inferior a 20% caracteriza o estado de anemia, o que não foi constatado nesse experimento, pois o valor médio dos tratamentos foi de 33,5%.

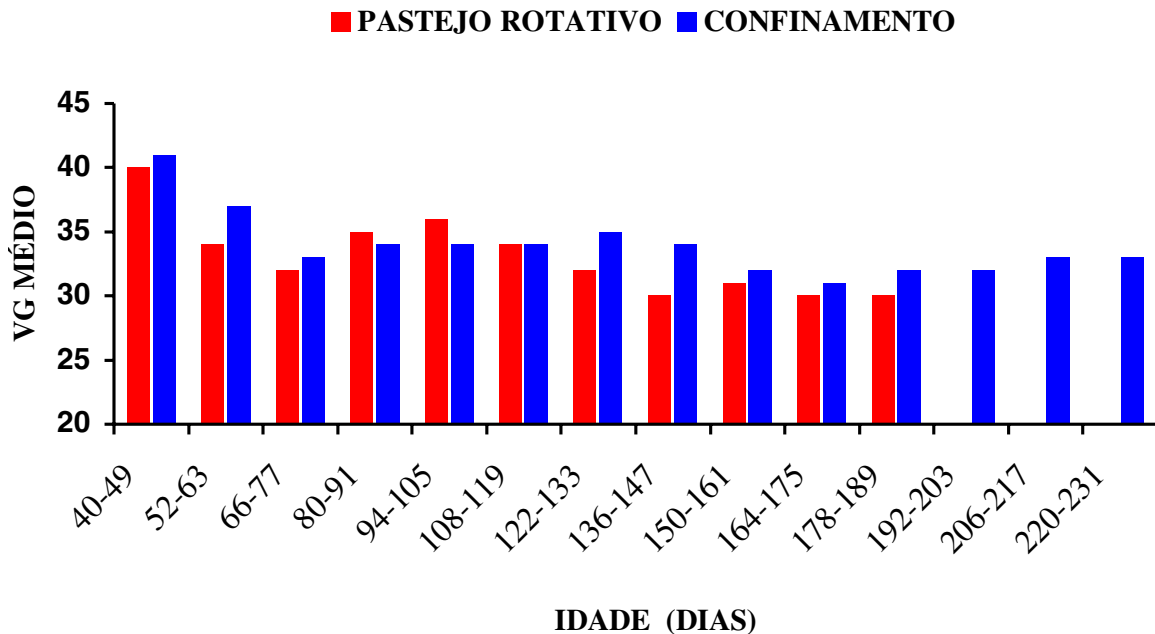


Figura 2. Valores médios de volume globular (VG%) de cordeiros Suffolk, mantidos em pastejo rotativo e em confinamento, de setembro/98 a março/99.

Para Kuttler e Marble (1960) há uma relação inversa entre o VG e a contagem de OPG: com a elevação do OPG, há uma tendência do VG diminuir. Para Albers et al. (1990), o efeito da infecção por *H. contortus* sobre a produtividade teve uma melhor estimativa pelo VG, podendo-se concluir que há uma estreita relação entre anemia e redução no ganho de peso dos animais. Entretanto, existe um nível de tolerância aos efeitos patogênicos do parasitismo, como se pode observar nos dados do presente trabalho, em que o OPG dos cordeiros sob sistema de pastejo rotativo foi mais elevado que o dos confinados, porém não suficiente para causar

alterações significativas no VG e ganho de peso dos animais.

Pela Tabela 1 e Figura 3, observa-se que os valores médios de PPT foram de 5,70 e 5,53 % ($p \leq 0,05$), respectivamente para pastejo rotativo e confinamento, semelhantes aos observados por Kuttler e Marble (1960): 5,35 e 5,81 %, para cordeiros moderadamente parasitados e não parasitados, respectivamente. Um decréscimo no valor de proteína total somente ocorreria em animais clinicamente parasitados, o que não foi observado neste trabalho.

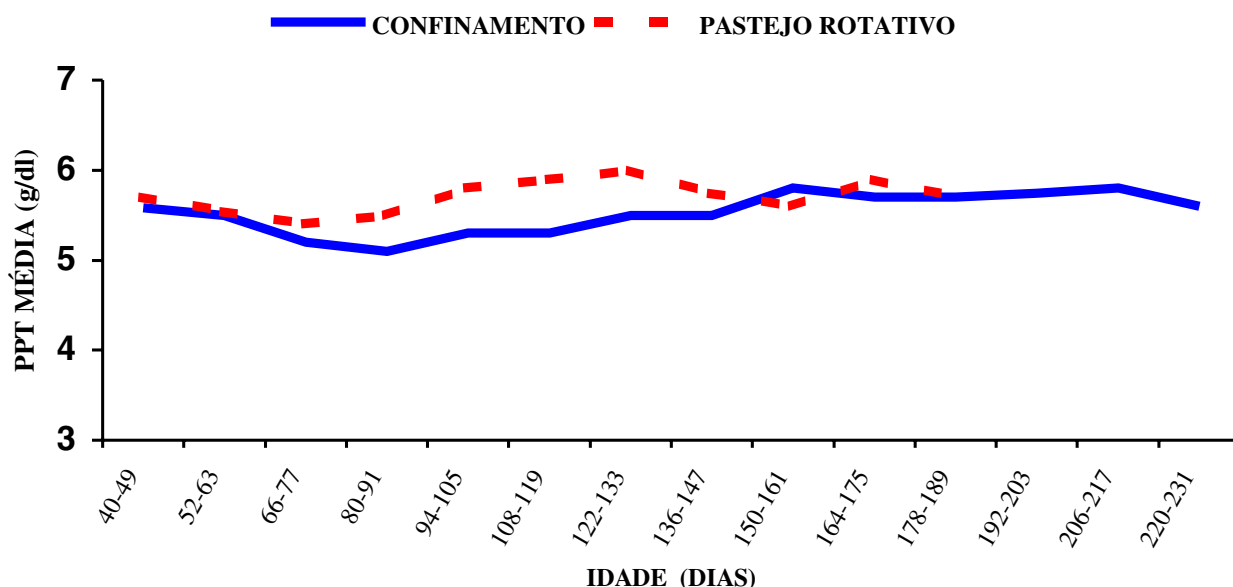


Figura 3. Valores médios de proteína plasmática total (PPT%) de cordeiros Suffolk, mantidos em pastejo rotativo e em confinamento, de setembro/98 a março/99.

Conclusão

Os cordeiros terminados em regime de pastejo rotativo apresentaram infecção helmíntica sem alteração dos valores de VG, variável considerada importante para se avaliar o grau de parasitismo, sobretudo em infecções causadas por parasitas do gênero *Haemonchus*. Do ponto de vista parasitário, os dois sistemas mostram-se viáveis para a terminação de cordeiros, embora no sistema a pasto o número de everminações tenha sido maior. A frequência dos exames de OPG foi fundamental para everminações estratégicas, o que provavelmente impediu o aparecimento dos sintomas de infecção gastrointestinal.

Referências

- ALBERS, G. A. A.; GRAY, G. D.; LE JAMBRE, L. F.; BARGER, I. A.; BARKER, J. S. F. The effect of *Haemonchus contortus* on haematological parameters in young Merino sheep and its significance for productivity. *Animal Production*, Bletchley, v.50, p.99-109, 1990.
- AMARANTE, A. F. T.; BARBOSA, M. A.; OLIVEIRA, M.; SIQUEIRA, E. R. Eliminação de ovos de nematódeos gastrintestinais por ovelhas de quatro raças durante diferentes fases reprodutivas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.27, n.1, p.47-51, 1992.
- AMARANTE, A. F. T. Atualidades no controle das endoparasitoses ovinas. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINO-CULTURA, 4., 1995, Campinas. *Anais...* Campinas: SAA/CATI, 1995. p.33-47.
- BAERMANN, G. Eine einfache methode zur auffinding von ankylos tomum (nematoden) larven in erdproben. *Geneeskunding Tijdschrift voor Nederlandsch, Indie*, v.57, p.131-137, 1917.
- BAUER, C.; CONRATHS, F. J. Comparative efficacy of moxidectin and mebendazole against gastrointestinal nematodes in experimentally infected lambs. *Veterinary Record*, London, v.135, n.6, p.136-138, 1994.
- DACIE, J. V.; LEWIS, S. M. *Hematologia prática*. 2.ed. Barcelona: Ediciones Toray, 1970.
- ECHEVARRIA, F. A. M. Epidemiologia de nematódeos e o controle estratégico em ovinos lanados. In: PADILHA, T. *Controle dos nematódeos gastrintestinais em ruminantes*. Coronel Pacheco: EMBRAPA – CNPGL, 1996. p.157-168.
- ECHEVARRIA, F. A. M.; BORBA, M. F. S.; PINHEIRO, A. C.; WALLER, P. J.; HANSEN, J. W. The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in Southern Latin America: Brazil. *Veterinary Parasitology*, Amsterdam, v.62, n.3/4, p.199-206, 1996.

- FARIAS, M. T.; BORDIN, E. L.; FORBES, A. B.; NEWCOMB, K. A survey on resistance to anthelmintics in sheep stud farms of southern Brazil. *Veterinary Parasitology*, Amsterdam, v.72, n.2, p.209-214, 1997.
- FERREIRA NETO, J. M.; VIANA, E. S.; MAGALHÃES, L. M. *Patologia clínica veterinária*. 2.ed. Belo Horizonte: Rabelo e Brasil, 1978.
- FIGUEIRÓ, P. R. P. Manejo nutricional para produção de ovinos tipo lã e tipo carne. In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE OVINOCULTURA, 3., 1986, Guarapuava. *Anais...* Guarapuava: IAPAR/OVINOPAR, 1986. p.37-45.
- GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *Journal of the Council Scientific and Industrial Research*, Melbourne, v.12, p.50-52, 1939.
- JAIN, N. C. *Essentials of veterinary hematology*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993.
- KEITH, R. K. The differentiation of the infective larvae of some common nematode parasites of cattle. *Australian Journal of Zoology*, Victoria, v.1, n.2, p.223-235, 1953.
- KUTTLER, K. L.; MARBLE, D. W. Serum protein changes in lambs with naturally acquired nematode infections. *American Journal of Veterinary Research*, Chicago, v.21, p.445-448, 1960.
- MACEDO, F. A. F. Sistemas de terminação de cordeiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: SBZ, 1996. p.113-117.
- MACEDO, F. A. F.; MARTINS, E. N.; SIQUEIRA, E. R.; SILVEIRA, A. Cruzamentos e sistemas de terminação na produção de carcaças de cordeiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. *Anais...* Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.388-390.
- ORTOLANI, E. L. Efeitos de vários anti-helmínticos avermectínicos sobre o parasitismo experimental de cordeiros parasitados com *Haemonchus contortus*. *A Hora Veterinária*, Porto Alegre, v.88, p.21-24, 1995.
- PINHEIRO, A. C. Aspectos da verminose ovina. In: JORNADA TÉCNICA DE PRODUÇÃO OVINA NO RIO GRANDE DO SUL, 1., 1979, Bagé. *Anais...* Bagé: [s.n], 1979. p.139-148.
- ROBERTS, F. H. S.; O'SULLIVAN, P. J. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastro-intestinal tract of cattle. *Australian Journal of Agricultural Research*, Victoria, v.1, p.99-103, 1949.
- SIQUEIRA, E. R.; AMARANTE, A. F. T.; FERNANDES, S. Estudo comparativo da recria de cordeiros em confinamento e pastagem. *Revista de Veterinária e Zootecnia*, Rio De Janeiro, v.5, p.17-28, 1993.
- SIQUEIRA, E. R. Recria e terminação de cordeiros em confinamento. In: NUTRIÇÃO DE OVINOS, 1., 1996, Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal: FUNEP, 1996. p.175-212.
- THOMAZ SOCCOL, V.; SOUZA, F. P.; SOTOMAIOR, C.; CASTRO, E. Teste de redução de OPG e de eficácia das lactonas macrocíclicas para nematódeos gastrintestinais de ovinos ao nível de campo. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 9., 1995, Campo Grande. *Anais...* Campo Grande: CBPV, 1995. p.141.
- WHITLOCK, J.H. The inheritance of resistance to trichostrongylidosis in sheep. I Demonstration of the validity of the phenomena. *Cornell Veterinarian*, Ithaca, v.48, p.127-133, 1958.

