

Estudo do tipo e grau de parasitismo em caprinos das quatro raças portuguesas: serrana, algarvia, serpentina e charnequeira.

Análise dos resultados de um esquema de controlo integrado aplicado

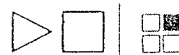
Étude du parasitisme des caprins de races portugaises: serrana, algarvia, serpentina et charnequeira.

Application et analyse d'un programme de contrôle intégré

Type and degree of parasitism in goats of four portuguese breeds: serrana, algarvia, serpentina and charnequeira.

Analysis of the results of an integrated control scheme

Pedro Ribeiro Francisco *
Joaquim Franco Frazão *
Maria Isabel Fazendeiro **
Ana Teresa Jorge *



CDU: 576.8: 616 (V)

Resumo O presente ensaio foi realizado no período que decorreu de Abril de 1988 a Março de 1989, na Estação Zootécnica Nacional — Unidade de Parasitologia — e Escola Superior Agrária de Santarém — Herdade da Agolada de Baixo, Coruche.

O principal objectivo do mesmo foi a análise e significado epidemiológico de um esquema de controlo integrado do parasitismo. Este esquema consistiu em três tratamentos anti-helmínticos (antes das cobrições, partições e lactação). Utilizou-se o Febantel e o Oxfendazole em dose dupla, o primeiro nas raças Serrana e Algarvia e o último nas outras duas raças. Formaram-se dois lotes (tratado e testemunho) de um total de 70 cabras adultas.

Identificaram-se dois tipos de parasitismo: Estrongilose gastrintestinal e Protostrongilidose.

Não se verificaram diferenças significativas no que respeita à eliminação de larvas de primeiro estado de protostrongilídeos (L₁) entre lotes tratados e testemunhos das quatro raças. Apenas se observaram diferenças significativas para strongilídeos gastrintestinais e num curto período após o tratamento.

Os parâmetros sanguíneos, embora abaixo dos valores considerados normais para caprinos, não se alteraram de modo significativo após os tratamentos, excepto a eosinofilia durante a lactação.

Résumé Cette étude a été menée d'Avril jusqu'à Mars 1989 dans la Estação Zootécnica Nacional — Unidade de Parasitologia — et Escola Superior Agrária de Santarém, Herdade da Agolada de Baixo, Coruche. Le principal objectif était l'analyse des données épidémiologiques d'un programme de contrôle intégré du parasitisme utilisé chez quatre races de chèvres Portugaises — Serrana, Algarvia, Serpentina et Charnequeira. Le programme utilisé consistait en trois traitements anthelmintiques (avant la monte la partion et pendant la lactation). Febantel et Oxfendazole à dose élevée (2 fois la dose simple) ont été utilisés, le premier dans les races Serrana et Algarvia et le dernier dans les autres deux races de chèvres adultes.

L'helminthose gastro-intestinal (Strongylose) et pulmonaire (Protostrongles) ont été identifiées. Aucune différence significative a été observée dans l'élimination des larves du premier stade (L₁) de Protostrongles. Des différences ont été observées exclusivement pour l'élimination d'oeufs de Strongles digestifs mais seulement après le traitement.

Les paramètres sanguins étudiés ont montré des variations, mais parmi les éléments leucocytaires ce sont les éosinophiles qui subissent des différences significatives pendant la lactation.

Summary The present work was carried out from April 1988 to March 1989, in Estação Zootécnica Nacional — Unidade de Parasitologia — and Escola Superior Agrária de Santarém — Herdade da Agolada de Baixo, Coruche.

The main objective was to analyse the epidemiological meaning of a scheme of integrated control of parasitism applied

to goats of four Portuguese breeds — Serrana, Algarvia, Serpentina and Charnequeira. The scheme consisted of three anthelmintic treatments (before breeding, kidding and lactation). Febantel and Oxfendazole in a double dose were used, the first anthelmintic to Serrana and Algarvia breeds and the latter to the other two breeds. Two lots of animals (teated and control) were used from a total of 70 adults goats. Gastrointestinal and lungworm (Protostrongylosis) were identified.

There were no significative differences concerning elimination of first stage larvae of Protostrongylids between treated and control lots for the four breeds. Differences were exclusively observed for gastrointestinal worms and only during a short period after treatment. Blood parameters, although below normal values, were not significantly changed as a result of anthelmintic treatment except for eosinophilia during lactation.

Introdução

As produções caprinas em Portugal caracterizam-se por uma grande diversidade, sendo na sua grande maioria do tipo extensivo. Esta diversidade assenta fundamentalmente na dimensão do efectivo, 2 a 500 animais, e na sua distribuição por todo o País, quer em região da planície, quer em região de montanha. Os efectivos de maiores dimensões encontram-se nas regiões onde domina a grande propriedade, em que os caprinos são explorados em regime extensivo tradicional (FONSECA, 1988 a e b), sendo o parasitismo de uma maneira geral mais intenso nos rebanhos que integram este sistema de produção (CABARET e ANJORAND, 1984).

Como factor a ter em conta na conjuntura económica de uma exploração, a verificação do bom estado higio-sanitário dos rebanhos terá de passar pelo controlo parasitário, tanto externo como interno, sendo este último o objectivo do nosso estudo.

Este trabalho, resultado de ensaios que constituíram estágios de fim de curso dos dois primeiros autores, foram realizados no âmbito de um protocolo de cooperação existente entre a Escola Superior Agrária de Santarém e a Estação Zootécnica Nacional.

Objectivos

De âmbito parasitológico, o presente trabalho realizou-se na Estação Zootécnica Nacional — Unidade de Parasitologia — e na Escola Superior Agrária de Santarém — Herdade da Agolada de Baixo. Teve como objectivos principais a análise e determinação do significado epidemiológico de um esquema de controlo integrado do parasitismo aplicado a caprinos das raças Serrana, Algarvia, Serpentina e Charnequeira — submetidos a pastoreio de sequeiro. Este esquema consistiu em três tratamentos anti-helmínticos abrangendo três períodos

dos fisiológicos dos animais — gestação, parição e lactação. Determinaram-se:

- O tipo e grau de parasitismo presentes;
- As diferenças de eliminação parasitária nos animais dos lotes tratado e testemunho das quatro raças de caprinos em estudo;
- As variações médias por lotes na eliminação parasitária durante os períodos estudados;
- O efeito dos anti-helmínticos nos parâmetros sanguíneos apreciados.

Materiais e Métodos

Animais

O ensaio iniciou-se a 20 de Abril de 1988, tendo-se colhido elementos até 29 de Março de 1989. Trabalhou-se com um rebanho de 70 caprinos das várias raças em estudo — Serrana, Algarvia, Serpentina e Charnequeira, formando-se dois lotes de cada raça, com base no estado fisiológico e na aproximação de pesos — um lote desparasitado e outro testemunho (não desparasitado) (Quadro 1).

QUADRO I
Raças Estudadas e Lotes Formados

Raças	Lotes	N.º Animais
Serrana	Tratado	12
	Testemunho	12
Algarvia	Tratado	10
	Testemunho	10
Serpentina	Tratado	8
	Testemunho	8
Charnequeira	Tratado	5
	Testemunho	5

Maneio

Alimentar

Durante o ensaio, os animais foram mantidos em regime extensivo tradicional constituído por flora herbácea, arbustiva e arbórea, isto é, pastagem e montado de sobro, em que os animais foram submetidos a pastoreio contínuo de sequeiro durante todo o ano. Ressalvam-se os períodos de carência alimentar, em que foi posto à disposição dos mesmos palha e feno de qualidade.

Reprodutivo

As cobrições foram naturais, tendo decorrido do dia 4 de Maio a 17 de Junho de 1988. Os bodes permaneceram durante a noite junto das cabras. Para tal, foram constituídos dois lotes por cada raça, utilizando-se um bode por lote. No entanto, tendo morrido dois bodes, um da raça Algarvia e outro da

Registos

Foram colhidas amostras de fezes a partir de 20 de Abril de 1988, enquanto as amostras de sangue só começaram a ser colhidas a partir de 4 de Maio, isto é, 15 dias após o início do ensaio.

As amostras foram colhidas quinzenalmente.

Para a determinação dos parâmetros parasitológicos, colheram-se amostras de fezes respectiva-

Análises efectuadas

As análises coprológicas efectuadas realizaram-se de acordo com as técnicas descritas por HAMMOND e SEWELL (1978) — método de Macmaster modificado e o método de sedimentação e decantação em água canalizada.

Os métodos utilizados permitiram-nos o rastreio de ovos de Estrongilídeos gastrintestinais (EGI), oocistos de *Eimeria* sp., ovos de *Fasciola hepatica* e formas larvares de Estrongilídeos broncopulmonares do primeiro estado (EP) (L₁), tendo sido identificados pelas características morfológicas apresentadas pelas extremidades caudais (BODDIE, 1969).

O grau de eliminação parasitária para os Estrongilídeos gastrintestinais vem expresso em número de ovos por grama de fezes (OPG) e em número de

Resultados

O estudo dos resultados obtidos foi baseado na análise comparativa entre os vários lotes — tratado e testemunho — entre as várias raças: Serrana/Algarvia e Serpentina/Charnequeira.

Fez-se, ainda, análise sobre as possíveis diferenças existentes entre animais de duas raças distintas — Serrana/Algarvia e Serpentina/Charnequeira —, independentemente do tratamento que lhes foi proporcionado e entre animais desparasitados e não desparasitados (testemunho), independentemente da raça a que pertenciam.

raça Serpentina, utilizaram-se em ambas as raças não um animal por lote, como estava inicialmente programado, mas um bode para os dois lotes, aumentando-se deste modo a relação macho/fêmea.

Higio-sanitário

O programa profiláctico por nós utilizado consistiu de três desparasitações internas, uma desparasitação externa, vacinações contra enterotoxemias e pasteurelose e, ainda, a desinfecção das instalações.

As desparasitações internas incidiram apenas sobre os animais dos lotes **tratados** e utilizaram-se dois desparasitantes de princípios activos distintos: Fabantel, para caprinos das raças Serrana e Algarvia e Oxfendazole para caprinos das raças Serpentina e Charnequeira. Em todas as raças, aplicou-se dose dupla da aconselhada pelos laboratórios fornecedores.

mente a 40% dos animais das raças Serrana e Algarvia, 50% dos animais da raça Serpentina e 80% dos da raça Charnequeira.

Para determinação dos parâmetros hematológicos, recolheu-se sangue de 20% dos animais das raças Serrana e Algarvia, de 25% dos animais da raça Serpentina e de 40% dos animais da raça Charnequeira.

oocistos por grama de fezes (oPG) de *Eimeria* sp. Os resultados referentes à *Fasciola hepatica* e vermes pulmonares vêm traduzidos pelos graus (+), (++) e (+++).

O valor do hematócrito (HC), a quantidade de hemoglobina (Hb), o número de glóbulos vermelhos (GV) e a percentagem de eosinofilia (Eos) foram os parâmetros sanguíneos analisados.

Na determinação do HC, utilizou-se o método do micro-hematócrito (centrífuga para micro-hematócrito). Para determinar a quantidade de Hb e o número de GV, utilizou-se um aparelho electrónico próprio para esse efeito — COUNTER CX310. A percentagem de eosinofilia foi determinada por fórmula leucocitária, após coloração dos esfregaços pelo método de Giemsa.

Legendas dos gráficos

«↓» ou «—» — Indicam o dia em que se fez a desparasitação

EGI — Estrongilídeos gastrintestinais
 EP — Estrongilídeos pulmonares
 PC — Período de cobrição
 PG — Período de gestação
 PL — Período de lactação

Grafismo e Análise Estatística

Os gráficos referentes à análise dos valores obtidos nos diversos parâmetros estudados das raças Serrana e Algarvia foram elaborados segundo o programa «GRAPHWRITER», enquanto nas raças Serpentina e Charnequeira se utilizou o programa «LOTUS 123».

No tratamento estatístico dos dados obtidos foi utilizada a análise de variância multifactorial (ANOVA) para detectar diferenças entre as raças e entre os tratamentos.

Parasitológicos

Na análise dos resultados relativos a Estrongilídeos gastrintestinais (EGI), utilizou-se o critério de Euzéby citado por Calamel (1984). Para melhor compreensão dos resultados na análise gráfica, adicionou-se ao critério uma tabela com os seus valores transformados em logaritmos.

Eliminação		Infecção
Ln (EGI + 1)	OPG	
Até 5,707	Até 300	+ Ligeira
5,707 a 6,909	300 a 1000	+ + Média
6,909 a 8,007	1000 a 3000	+ + + Importante
Mais de 8,007	Mais de 3000	+ + + Muito importante

Para interpretar o grau de eliminação de larvas do primeiro estado (L₁) de protostrongilídeos usou

-se o critério seguido na Unidade de Parasitologia da Estação Zootécnica Nacional. Para melhor compreensão dos resultados, adicionou-se ao critério uma tabela com os seus valores transformados em logaritmos.

Contagem		Eliminação
Ln (EP + 1)	L ₁	
Até 2,398	Até 10	+ Ligeira
2,398	10 a 20	+ + Média
Mais de 3,045	Mais de 20	+ + + Muito importante

Eliminação média de ovos de EGI e de larvas de EP

Nos gráficos 1 e 2, referentes às raças Serrana e Algarvia, observa-se um decréscimo de eliminação de ovos de EGI com diferenças significativas entre lotes tratados e testemunho após as desparasitações. A reinfecção é, no entanto, rápida com nova subida ao fim de dois a dois meses e meio depois. Comportamento semelhante foi comprovado nas raças Charnequeira e Serpentina (Quadro 2).

Análise de variância das variáveis «Eliminação de Ovos de EGI» e «Larvas Pulmonares» (L₁)» (com transformação Ln(x-1), para o factor raça e para o factor tratamento nas raças Serrana/Algarvia e Serpentina/Charnequeira.

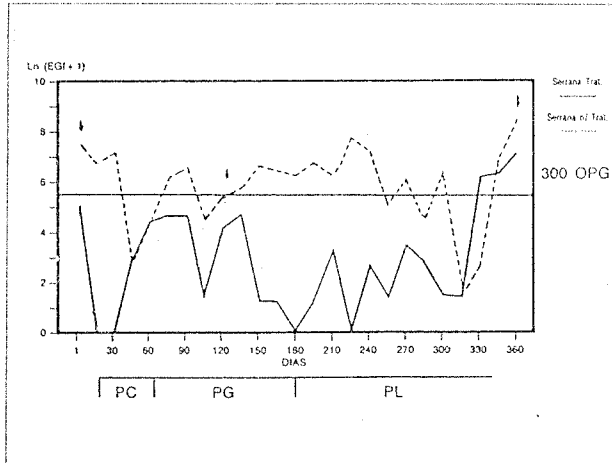
QUADRO II

Análise de variância das variáveis «Eliminação de Ovos de EGI» e «Larvas Pulmonares» (L₁) (com transformação Ln(x + 1) para o factor raça e para o factor tratamento nas raças Serrana/Algarvia e Serpentina/Charnequeira

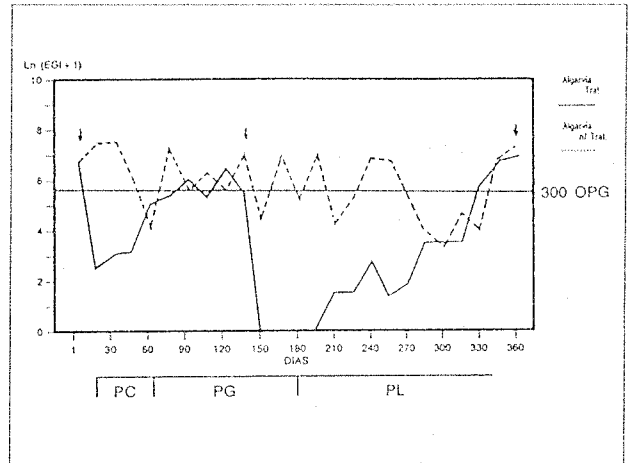
DIAS		EGI				EP			
		S		S		S		S	
ANO	ENSAIO	SR/AL		SP/CH		SR/AL		SP/CH	
		Raça	Trat	Raça	Trat	Raça	Trat	Raça	Trat
24/4/88	1	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
2/5	15	NS	*	NS	*	NS	NS	NS	*
18/5	30	NS	*	NS	*	NS	NS	NS	NS
8/6	45	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
15/6	60	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
29/6	75	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
13/7	90	NS	NS	*	NS	NS	NS	*	NS
3/8	105	*	NS	NS	*	NS	NS	NS	*
17/8	120	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*
31/8	135	NS	*	NS	*	NS	NS	NS	NS
14/9	150	NS	*	NS	*	NS	NS	NS	*
28/9	165	NS	*	*	*	NS	NS	*	*
12/10	180	NS	*	*	*	NS	NS	NS	*
26/10	195	NS	*	*	*	NS	NS	NS	NS
9/11	210	NS	NS	NS	*	NS	NS	NS	*
30/11	225	NS	*	NS	*	NS	NS	NS	NS
7/12	240	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS
21/12	255	NS	*	NS	*	NS	NS	NS	NS
4/1/89	270	NS	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS
18/1	285	NS	NS	*	*	NS	NS	NS	*
1/2	300	NS	*	NS	*	NS	NS	*	*
15/2	315	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
1/3	330	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS
15/3	345	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
29/3	360	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Nota: S — Significância para um nível de erro ≤ 0,05; SR — Serrana; AL — Algarvia; SP — Serpentina; CH — Charnequeira; RAÇA — Significância do factor raça; TRAT — Significância do factor tratamento (desparasitado e não desparasitado); * — Médias não diferentes significativamente.

Gráf. 1: Evolução da eliminação de ovos de EGI ao longo dos 360 dias de ensaio na raça Serrana (trat. e n/ trat.)



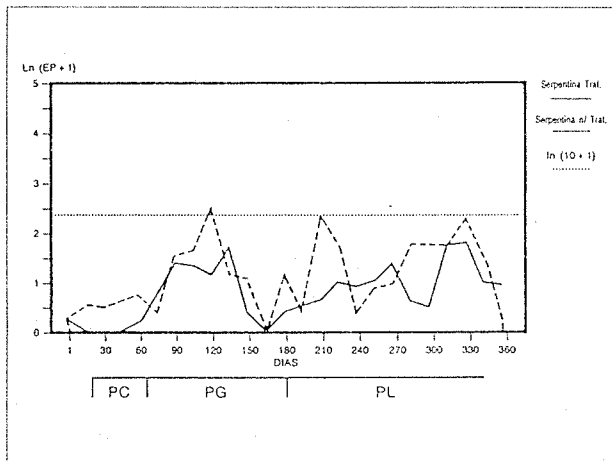
Gráf. 2: Evolução da eliminação de ovos de EGI ao longo dos 360 dias de ensaio na raça Algarvia (trat. e n/ trat.)



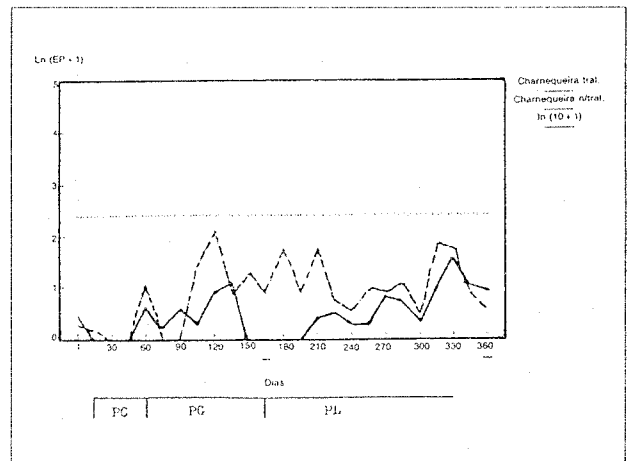
Nos gráficos 3 e 4, referentes à eliminação de larvas pulmonares (L_1) nas raças Serpentina e Charnequeira, verifica-se que, ao longo do ensaio, a eliminação larvar apresentou valores considerados de leve infecção (+) independentemente da raça ou

lote constituído. Nunca houve diferenças significativas de eliminação. O mesmo foi observado para as raças Algarvia e Serrana, onde a desparasitação apenas levou a um decréscimo de eliminação (Quadro 2).

Gráf. 3: Evolução da eliminação das larvas pulmonares (L_1) ao longo dos 360 dias de ensaio na raça Serpentina (trat. e n/ trat.)



Gráf. 4: Evolução da eliminação das larvas pulmonares (L_1) ao longo dos 360 dias de ensaio na raça Charnequeira (trat. e n/ trat.)



De notar, para as quatro raças e lotes, uma certa semelhança no comportamento das eliminações parasitárias com uma quebra de eliminação após os tratamentos seguida de uma nova subida, cerca de dois a dois meses e meio depois. Também é de realçar um certo paralelismo nas eliminações parasitárias dos dois tipos de parasitismo, ressaltando os períodos pós-tratamento, em que as diferenças de eliminação entre os lotes são evidentes para o caso dos Estrongilídeos gastrintestinais.

Hematológicos

Fazendo referência aos resultados hematológicos obtidos para as quatro raças em estudo, verificou-

-se que as diferenças das variações médias dos vários parâmetros não foram significativas (Quadro 3). As percentagens do hematócrito (HC) e o número de glóbulos vermelhos por mm^3 (GV/mm^3) situaram-se abaixo dos valores médios considerados por Boddie (1969), independentemente da raça e tratamento, enquanto o parâmetro hemoglobina (Hb) só apresenta valores abaixo do valor médio considerado para caprinos a partir do dia 90 do ensaio. A evolução do parâmetro «eosinofilia» (EOS) foi semelhante para as quatro raças em estudo, com valores superiores aos 5% considerados por Boddie (1969) no início do ensaio, atingindo-se um pico máximo de eosinofilia durante a lactação (Gráf. 5 e 6).

Quadro 3

Análise de variância das variáveis «Glóbulos Vermelhos (GV)», «Hemoglobina (HB)», «Hematócrito (HC)» e «Eosinofilia (EOS)» (com transformação $\text{Ln}(x + 1)$)

na variável GV e com transformação de BLISS nas restantes variáveis) para o factor raça e para o factor tratamento nas raças Serrana/Algarvia e Serpentina/Charnequeira, ao longo de todo o ensaio.

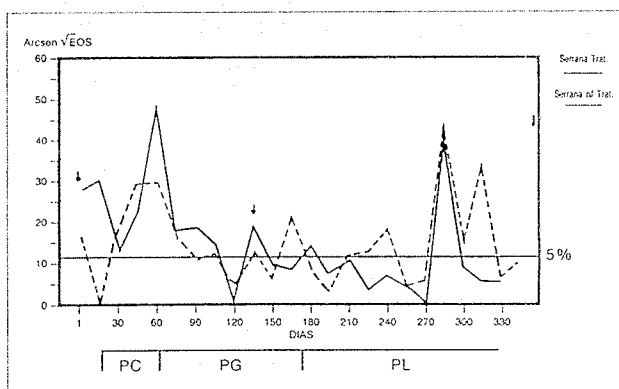
QUADRO III

Análise de variância das variáveis «Glóbulos Vermelhos (GV)», «Hemoglobina (HB)», «Hematócrito (HC)» e «Eosinofilia (EOS)» (com transformação $\ln(x + 1)$ na variável GV e com transformação de BLISS nas restantes variáveis) para o factor raça e para o factor tratamento nas raças Serrana/Algarvia e Serpentina/Charnequeira, ao longo de todo o ensaio

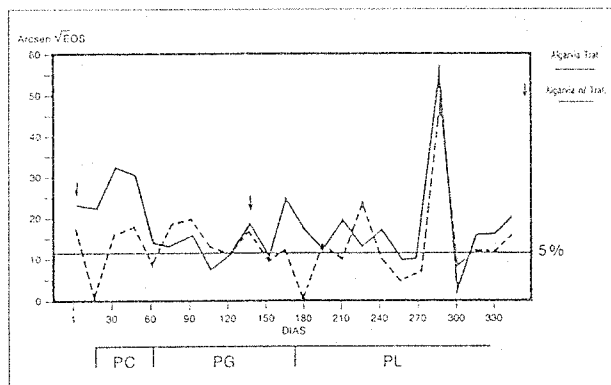
VARIÁVEIS	S			
	SERRANA/ALGARVIA		SERPENTINA/CHARNEQUEIRA	
	Raça	Trat	Raça	Trat
Glóbulos Vermelhos	NS	NS	NS	NS
Hemoglobina	NS	NS	NS	NS
Hematócrito	NS	NS	NS	NS
Eosinofilia	NS	NS	NS	NS

Nota: S — Significância para um nível de erro $\leq 0,05$; RAÇA — significância do factor raça; TRAT — Significância do factor tratamento (desparasitado e não desparasitado); NS — Médias não diferentes significativamente; BLISS — Arcsin \sqrt{x} .

Gráf. 5: Evolução de percentagem de eosinófilos durante 345 dias na raça Serrana (trat. e n/ trat.)



Gráf. 6: Evolução da percentagem de eosinófilos durante os 345 dias de ensaio na raça Algarvia (trat. e n/ trat.)



Conclusões

Tendo em conta os objectivos e o programa aplicado, uma análise dos resultados obtidos permitiu-nos concluir que:

- Nos efectivos caprinos da Herdade da Agolada de Baixo, dominam dois tipos de Parasitismo: Estrogilose gastrointestinal e Pulmonar (Protostrongilidose).
- As diferenças verificadas nas eliminações médias de ovos de estrogilídeos gastrintestinais são significativas para as quatro raças de caprinos em estudo, exclusivamente no período que se segue à aplicação do tratamento.
- A eliminação de formas larvares de estrogilídeos pulmonares (L₁) foi considerada leve ao longo de todo o ensaio, não se tendo registado diferenças significativas entre lotes constituídos e entre as raças estudadas.
- Os anti-helmínticos utilizados tiveram uma acção

mais eficiente sobre os estrogilídeos gastrintestinais, embora a reinfeção seja rápida. Para tal resultado deve ter contribuído o facto de os animais parasitados se encontrarem na mesma pastagem dos tratados.

- Os mesmos anti-helmínticos não tiveram uma acção significativa sobre os parâmetros sanguíneos em estudo, independentemente da raça e do tratamento, o que se verifica pela ausência de diferenças significativas nas variações médias ao longo do ensaio.
- Os valores obtidos para os parâmetros hematócrito (HC), glóbulos vermelhos (GV/mm³) e hemoglobina (Hb) estiveram durante todo o ensaio abaixo dos valores médios considerados por Boddie (1969), levando-nos a supor estarem presentes nos caprinos helmintas gastrintestinais hematófagos, assim como formas com localização histiocitária dadas as variações de eosinofilia ao longo do ensaio.

Bibliografia

BODDIE, F. G. — *Diagnostic Methods in Veterinary Medicine*, 6.ª edição, Oliver and Boyd, 1969, Edinburgh, p. 367-387.
 CABARET, J. e ANJORAND, N. — *Le Parasitisme des Chèvres Laitières*. 1984, La Chèvre, 141: 50-52.
 CALAMEL. — Citado em La Chèvre n.º 141, 1984, p. 54.
 FONSECA DUQUE, P. — Portugal: La Chèvre des Traditions, 1988. La Chèvre n.º 164, p. 44-47.
 FONSECA DUQUE, P. — II Jornadas Nacionais de Caprinicultura. Levantamento da Caprinicultura em Portugal, 1988. p. 9-13, 18-24.
 HAMMOND, J. A. and SWELL, M. M. H. — *Helminthological Techniques*, M. S. C. (Trop. Vet. Sc.), Dep. of Trop. Animal Health. Univ. of Edinburgh. p. 1-15.

LEFEVRE, P. C. — Les Anthelminthiques. Pathologie Caprine, 1989, Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux/CIRAD, p. 50-70.
 MARTINS, I. F. e Colab. — Contribuição para o Diagnóstico das Estrogiloses Gastrintestinais dos Pequenos Ruminantes: Diferenciação dos Estrogilídeos Mais Comuns Baseada no Ovo e Larva Infectante (L3), 1983, Rev. Port. Cienc. Veter. Vol. 28, n.º 465, p. 31-40.
 SANTOS, M. C., — Criação de Caprinos. Gazeta das Aldeias-Agosto/1989, p. 33.
 SOBRAL, M. e Colab. — in Recursos Genéticos, Raças Autóctones, Espécie Ovina e Caprina, 1987, p. 155-165.