

Estudo do Tipo e Grau de Parasitismo em Caprinos das Raças Serrana, Algarvia, Serpentina e Charnequeira:

Aplicação e Análise de um Esquema
de Controlo Integrado

Pedro M. Ribeiro Francisco (?)

Joaquim Noronha Frazão (?)

Maria Isabel Fazendeiro (1)

Ana Teresa Pereira Jorge (?)

Médica Veterinária (1) / Eng. Téc. Prod. Animal (?)
Estação Zootécnica Nacional / Escola Superior Agrária
Santarém

Resumo

Este ensaio de âmbito parasitológico decorreu na Estação Zootécnica Nacional — Unidade de Parasitologia — e na Escola Superior Agrária de Santarém — Herdade da Agolada de Baixa.

Consistiu na análise e determinação do significado epidemiológico da aplicação de um esquema de controlo integrado do parasitismo em caprinos das raças Serrana, Algarvia, Serpentina e Charnequeira.

O programa aplicado constou de três tratamentos anti-helmínticos (antes das cobrições e das parições e no final do ensaio). Utilizaram-se tratamentos anti-helmínticos distintos no que respeita aos seus princípios activos, isto é, as raças Serrana e Algarvia foram desparasitadas com o princípio activo Febantel, enquanto que as raças Serpentina e Charnequeira foram sujeitas ao princípio activo Oxfendazole.

O ensaio decorreu entre 20 de Abril de 1988 e 30 de Março de 1989, com um total de 70 cabras, sendo a cobrição natural. Formaram-se dois lotes de cabras de cada raça (Tratado e Testemunho).

Neste ensaio foram identificados dois tipos de parasitismo nas raças caprinas estudadas — Estrongilose gastrointestinal e Protostrongilidose. Verificou-se que tanto os animais desparasitados com o princípio activo Oxfendazole, como nos desparasitados com o princípio activo Febantel, ambos na dose dupla, houve quebras de eliminação parasitária dos grupos *Tratados* nas quatro raças estudadas, embora essa quebra fosse mais evidente na Estrongilose gastrointestinal. Quanto ao efeito dos anti-helmínticos sobre os parâmetros sanguíneos apreciados, concluiu-se que não tiveram uma acção significativa sobre os mesmos, dado que o parâmetro eosinofilia apresentou alterações significativas durante o período de lactação, alteração esta que pode ser devida à presença durante todo o ensaio de uma forma de parasitismo do tipo histiocitário, assim como os valores de hematócrito e de hemoglobina apresentarem-se nos também com valores abaixo dos considerados como normais, o que nos levou a concluir que se encontram presentes parasitas gastrointestinais hematógrafos.

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 de 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), 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 é o resultado de dois ensaios realizados por *Pedro Ribeiro Francisco* e *Joaquim Franco Frazão* e que constituíram os seus trabalhos de fim de curso. Estes foram realizados no âmbito de um protocolo de cooperação existente na Escola Superior Agrária de Santarém e na Estação Zootécnica Nacional — Unidade de Parasitologia.

Objectivos

O presente ensaio, de carácter parasitológico, 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 e Algarvia e Serpentina e Charnequeira —, submetidos a pastoreio de sequeiro. Este esquema consistiu de três tratamentos anti-helmínticos abrangendo três períodos fisiológicos dos animais — Gestação, Parição e Lactação — tendo sido determinados:

- o tipo e grau de parasitismo presente;
- as diferenças de eliminação parasitária nos animais do lote *Tratado* e *Testemunho*;
- 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 estudo fisiológico e na aproximação de pesos — um lote desparasitado e outro testemunho (não desparasitado).

RAÇAS	LOTES	NÚMERO DE 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 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.

Higié-Sanitário

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

As desparasitações internas apenas sobre os animais dos lotes *tratados* e utilizaram-se dois desparasitantes de princípios activos distintos — Febantel para caprinos das raças Serpentina e Charnequeira. Em todas as raças se aplicou dose dupla da aconselhada pelos laboratórios fornecedores. O esquema profilático seguido é o que a seguir se descreve por ordem cronológica:

- 20 de Abril de 1988 — Desparasitação interna, na dose de 3,5 ml/animal/via oral (dose dupla) do princípio activo Febantel e na dose de 20 ml/animal/via oral (dose dupla) do princípio activo Oxfendazole, antes das cobrições.
- 9 de Setembro de 1988 — Desparasitação interna, com os mesmos princípios activos e nas mesmas doses utilizadas na primeira desparasitação, antes das parições.
- 2 de Novembro de 1988 — Vacinações contra enterotoxémias e pasteurelose a todo o efectivo.
- 1 de Fevereiro de 1989 — Desparasitação externa com Cumafos a 50% (princípio activo) a todo o efectivo adulto.
- 29 de Março de 1989 — Desparasitação interna a todo o efectivo com o princípio activo Oxfendazole, nas doses de 20 ml/animal adulto/via oral e de 2,5 ml/cabritos/via oral.

Foram ainda administrados complexos vitamínicos A, D3 e E simultaneamente com as desparasitações internas.

Registos

Foram colhidas as amostras de fezes a partir de 20 de Abril de 1988, enquanto que 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 de duas em duas semanas.

Para a determinação dos parâmetros parasitológicos colheram-se amostras de fezes respectivamente a 40% dos animais das raças *Serrana* e *Algarvia*, 50% dos animais da raça *Serpentina* e 80% dos da raça *Charnequeira*.

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

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 (E.G.I.), oocistos de *Eimeria* sp., ovos de *Fasciola hepatica* e formas larvares de Estrongilídeos Broncopulmonares no primeiro estado (E.P.) (L1), tendo sido identificados através das 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 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, 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 de micro-hematócrito (centrífuga para micro-hematócrito). Para determinar a quantidade de Hb e o número de GV utilizou-se uma parelho electrónico próprio para esse efeito — *Counter CX 310*. A percentagem de eosinofilia foi determinada por fórmula leucocitária após coloração dos esfregaços pelo método de Giemsa.

Resultados

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

Fez-se ainda análise sobre as possíveis diferenças existentes entre animais de duas raças distintas — *Serrana/Algarvia* e *Serpentina/Charnequeira* — independentemente da raça a que pertenciam.

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 através do programa «*Graphwriter*», enquanto que 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 Euzeby 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		INFEÇÃO	
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 prostrostrongilídeos 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)	L1		
Até 2,398	Até 10	+	Ligeira
2,398 a 3,045	10 a 20	++	Média
Mais de 3,045	Mais de 20	+++	Importante

Eliminação Média de Ovos de EDI e de Larvas de EP

Raças Serrana e Algarvia

No gráfico 1 verifica-se que logo a primeira desparasitação há um decréscimo na eliminação parasitária, o mesmo se observando após a segunda desparasitação. No entanto, verificou-se novamente eliminação ao fim de cerca de dois meses.

Em relação ao gráfico 2, que nos dá os valores de eliminação média de ovos de EGI para a raça Algarvia, o decréscimo de eliminação parasitária não é tão acentuado após a segunda, encontrando-se os animais sem eliminação parasitária durante cerca de dois meses e meio.

Nos gráficos 5 e 6, referentes à eliminação de larvas de protostrongilídeos do primeiro estado, respectivamente na raça Serrana e Algarvia, verificámos que nos quinze dias seguintes à primeira desparasitação a eliminação de larvas (L1) pulmonares sofre um decréscimo.

Logo após a segunda desparasitação observa-se como decréscimo de eliminação tanto para os animais desparasitados como para os não desparasitados.

No final do ensaio (a partir de Março de 1989 — Dia 330 observa-se redução na eliminação parasitária em todos os animais).

GRÁFICO 1

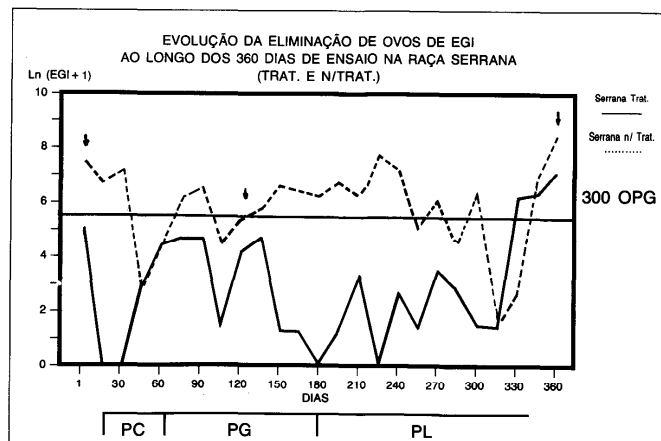


GRÁFICO 2

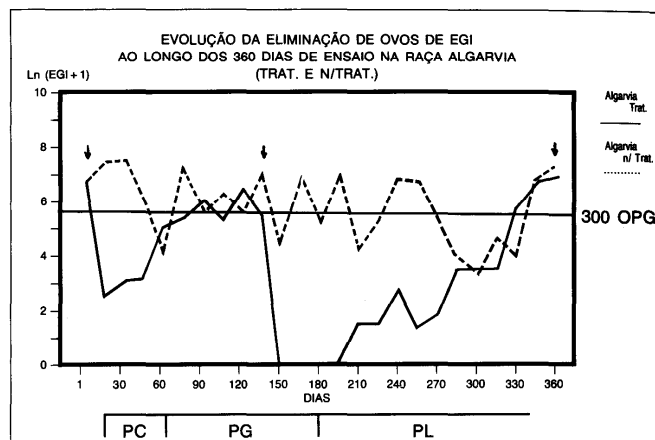
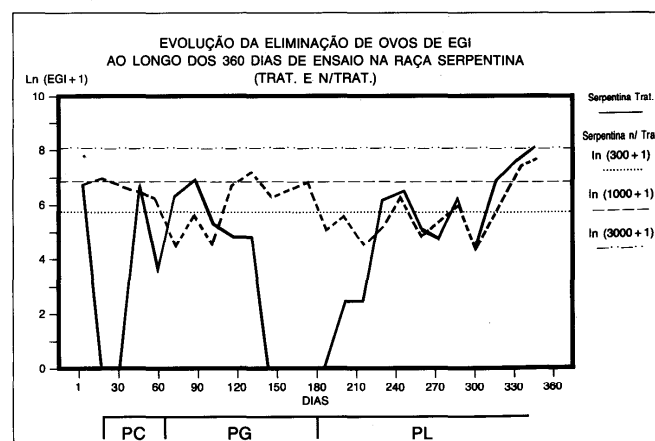


GRÁFICO 3



Raças Serpentina e Charnequeira

Analisando os resultados obtidos constatou-se que, ao longo do ensaio, as diferenças das variações médias das eliminações de ovos de E.G.I., entre as raças *Serpentina* e *Charnequeira* e entre os lotes *Tratado* e *Testemunho*, não foram significativas (Quadro I).

Observando os gráficos 3 e 4, verificou-se que a eliminação de ovos de E.G.I., apresentou valores de infecção que variaram entre os *Ligeiros* (+) e os *Importantes* (+++). A raça que manifestou valores mais elevados foi a raça *Charnequeira*, que se superiorizou à raça *Serpentina* a partir do segundo terço do ensaio.

Ao analisar os dados referentes à evolução da eliminação parasitária de larvas de Protostrongilídeos (L1), verificou-se que as diferenças das variações médias desta entre as raças *Serpentina* e *Charnequeira* e entre os lotes *Tratado* e *Testemunho*, não foram significativas (Quadro I).

Em termos de eliminação parasitária constatou-se que, ao longo do ensaio, a eliminação dos vermes broncopulmonares apresentou valores de infecção *Ligeiros* (+), independentemente da raça ou do lote constituído (Gráficos 7 e 8). A raça que atingiu valores de eliminação mais elevados foi a raça *Serpentina*, valores esses que se ficaram por todo o ensaio.

É de notar uma certa semelhança no comportamento das eliminações parasitárias em ambas as raças e lotes. Assim, salienta-se a quebra de eliminação parasitária após os tratamentos mas logo seguida de um novo aumento de eliminação. Mencione-se ainda o paralelismo, ao longo do ensaio, das eliminações parasitárias nos dois tipos do parasitismo, em ambas as raças e lotes constituídos para a realização do ensaio de eliminação entre os lotes são evidentes, evidentemente na eliminação de ovos de E.G.I.

GRÁFICO 4

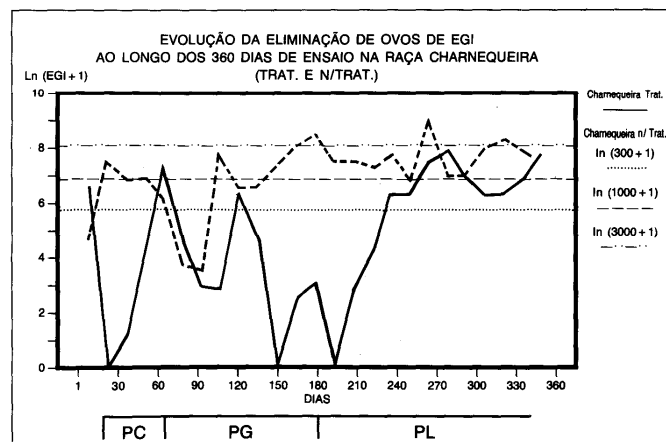


GRÁFICO 5

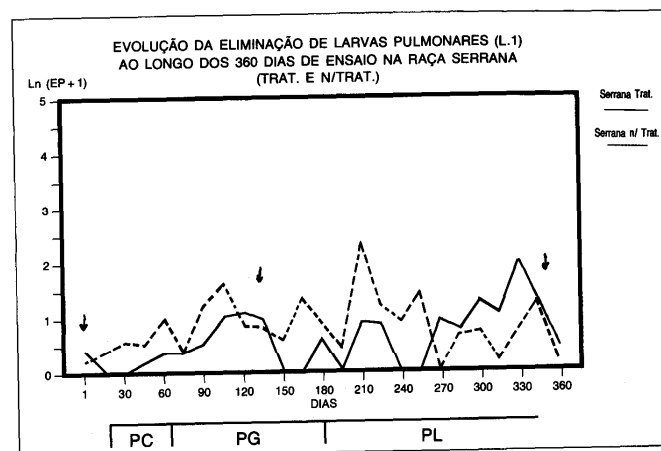


GRÁFICO 6

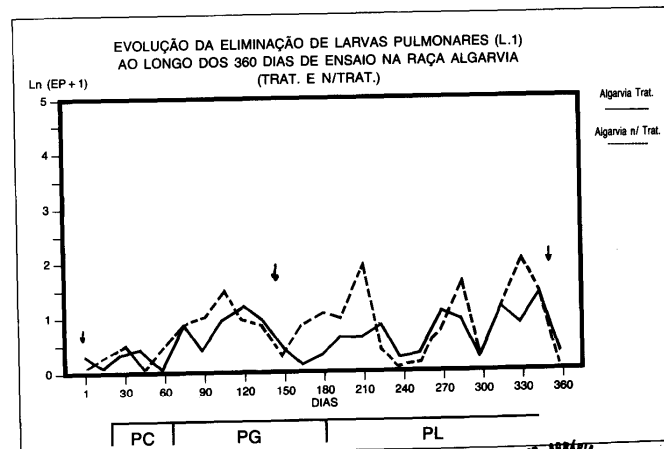


GRÁFICO 7

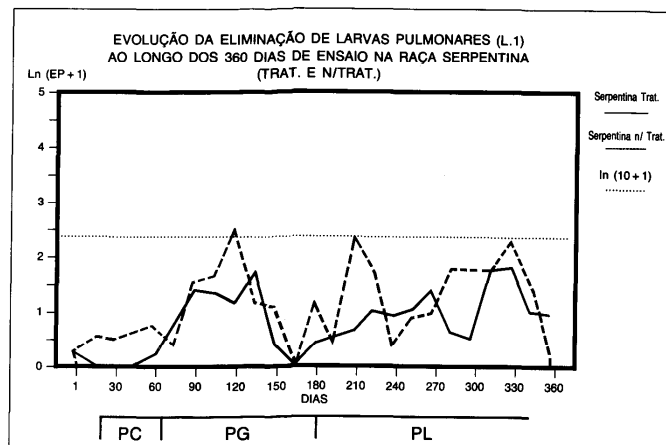
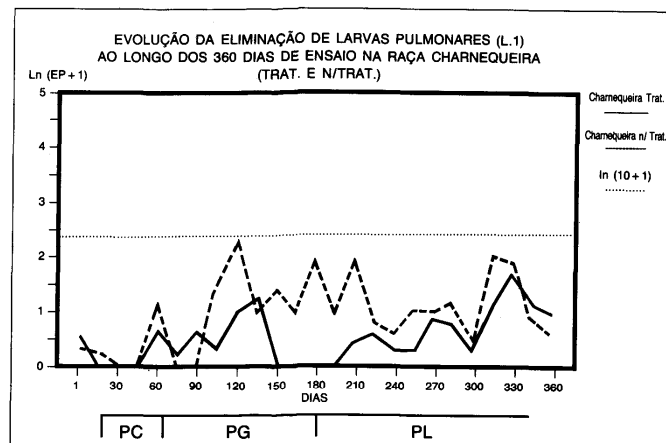


GRÁFICO 8



Hematológicos

Fazendo uma 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 II). Também neles se observa um paralelismo na sua evolução ao longo do ensaio, independentemente da raça ou tratamento.

Verificou-se assim que as percentagens de HC e o número de GV/mm³ se situaram abaixo dos valores médios considerados por *Boddie* (1969), independentemente da raça e do tratamento, enquanto que no parâmetro Hb os seus valores só se revelaram abaixo do valor médio considerado a partir do dia 90 do ensaio.

Em relação aos gráficos 9 e 10, os valores de Eos apresentam-se superiores ao valor 5% considerado por *Boddie* (1969), notando-se que os resultados começam a circundar esse valor médio a partir do dia 90 e o aparecimento de um «pico» de eosinofilia é atingido no dia 285 (com valores da ordem dos 40%). É também notório o decréscimo de eosinofilia logo após a segunda desparasitação, decréscimo esse que se mantém durante cerca de 4 meses e meio para animais desparasitados da raça Serrana (atingindo os zero % no dia 270). Na raça Algarvia esse decréscimo não é tão evidente, nunca se atingindo o valor zero.

O parâmetro Eos apresenta valores superiores ao valor médio considerado por *Boddie* (1969) no início do ensaio — Gráficos 11 e 12. No entanto, estes valores estabilizam a partir do dia 180 e mantêm-se com pequenas variações na vizinhança do valor médio considerado, excepto no dia 300 em que é atingido um «pico» de eosinofilia (Gráficos 11 e 12).

Quadro I

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	
ANO	ENSAIO	SR/AL	SP/CH	SR/AL	SP/CH
		RAÇA TRAT	RAÇA TRAT	RAÇA TRAT	RAÇA TRAT
20/4/88	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	NS *
17/8	120	NS NS	NS NS	NS NS	NS *
31/8	135	NS NS	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 NS
4/1/89	270	NS NS	* NS	NS NS	NS NS
18/1	285	NS NS	* NS	NS NS	NS *
1/2	300	NS NS	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 $\leq 0,05$; SR — Serrana; AL — Algarvia; SP — Serpentina; CH — Charnequeira; RAÇA — Significância do factor raça; TRAT — Significância do factor tratamento (desparasitado e não desparasitado); * — Médias diferentes significativamente; NS — Médias não diferentes significativamente.

GRÁFICO 9

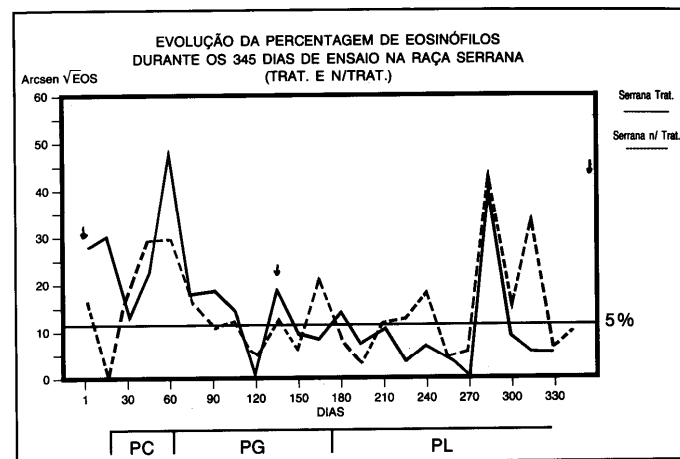


GRÁFICO 10

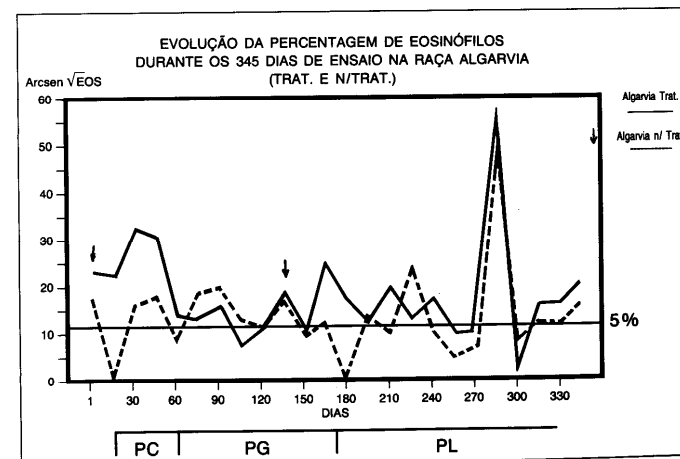


GRÁFICO 11

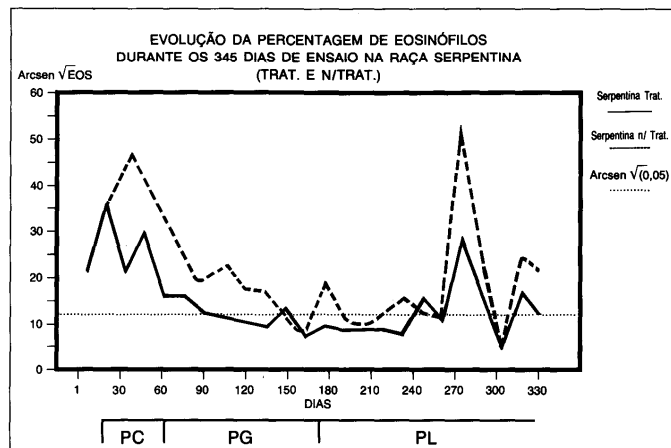
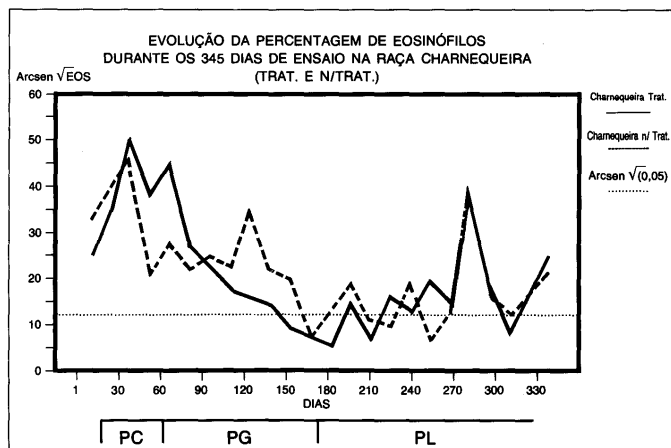


GRÁFICO 12



Quadro II

Análise de variância das variáveis «Glóbulos Vermelhos (GV)», «Hemoglobina (HB)», «Hematrócito (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
Hematrócito	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 — $\text{Arcsin } \sqrt{x}$.

Conclusões

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

- Nos efectivos caprinos da Herdade da Agolada de Baixo são dominantes os parasitismos *Gastrintestinal* e *Pulmonar*.
- As diferenças das variações médias de eliminação de ovos de E.G.I. para as quatro raças de caprinos em estudo, são significativas exclusivamente no período que se segue à aplicação do tratamento.
- A eliminação de formas larvares de E.P. (L1) foi considerada como *Ligeira* (+) ao longo de todo o ensaio, não se tendo registado diferenças significativas nas raças em estudo e entre os lotes constituídos.

Segundo *Isabel Fazendeiro* (Com. Pessoal, 1990), este facto dever-se-á à acção pouco evidente dos anti-helmínticos utilizados devido à grande resistência dos protostrongilídeos a estas substâncias.

- Os anti-helmínticos utilizados tiveram uma acção mais eficiente sobre os strongilídeos gastrintestinais, sendo esta mais evidente através da quebra de eliminação parasitária após os tratamentos. No entanto, a reinfeção é muito rápida. Para tal resultado deve ter contribuído o facto de os animais parasitados se encontrarem na mesma pastagem que os tratados.

- O anti-helmíntico não teve uma acção significativa sobre os parâmetros sanguíneos, independentemente da raça e do tratamento, o que se verifica pelas diferenças não significativas das variações médias ao longo do ensaio.
- Os valores obtidos para o HC, os GV/mm³ e o Hb estiveram durante todo o ensaio abaixo dos valores médios considerados por *Boddie* (1969), levando-nos a supor poderem estar presentes hemintas gastrintestinais hematófagos. Pensamos poderem ter estado presentes formas de parasitismo do tipo histiocitário, 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., ANJORAND, N., — Le Parasitisme des Chèvres Laitières, 1984, La Chèvre n.º 141, p. 50-52.
- CALAMEL, — Citado em La Chèvre n.º 141, 1984, p. 54.
- FONSECA, — Portugal: La Chèvre des Traditions, 1988, La Chèvre n.º 164, p. 44-47.
- FONSECA, — 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.), 1978, Dep. of Trop. Animal Health, Univ. of Edinburgh, p. 1-15.
- LEFEVRE, P. C., — Les Anthelmintiques, 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 Estrongiloses Gastrintestinais dos Pequenos Ruminantes: Diferenciação dos Estrongilídeos 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 Autoctones, Espécie Ovina e Caprina, 1987, p. 155-165.