

# AVALIAÇÃO DE ANTI-HELMÍNTICOS NA REDUÇÃO DO NÚMERO DE OVOS POR GRAMA DE FEZES (OPG) EM NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS DE CAPRINOS E OVINOS

LUIZ DA SILVA VIEIRA<sup>1</sup>, MARIA ELISABETH AIRES BERNES<sup>1</sup>  
ANTÔNIO CÉZAR ROCHA CAVALCANTE<sup>2</sup> e RITA DE CÁSSIA ALVES ALCÂNTARA DE MENEZES<sup>3</sup>

**RESUMO** - Este trabalho avaliou a eficácia de alguns anti-helmínticos na redução do OPG em caprinos e ovinos. Para isto foram delineados três experimentos. No experimento I foram testados os benzimidazóis: fenbendazole (5,0 mg/kg), oxfendazole (4,75 mg/kg), albendazole (3,8 mg/kg) e thiabendazole (44,0 mg/kg) em infecções naturais por nematódeos em caprinos. No experimento II foi feita uma infecção experimental com 4.000 larvas de *Haemonchus contortus* e posteriormente testados o ivermectin (200 mcg/kg) e netobimin (20 mg/kg) e no experimento III avaliou-se o levamisole (7,5 mg/kg) em ovinos naturalmente infectados com nematódeos. A redução do OPG nos caprinos medicados com benzimidazóis foi de 83,3%, 92,8%, 73,2% e 30,0%, para o fenbendazole, oxfendazole, albendazole e thiabendazole, respectivamente. O ivermectin e o netobimin apresentaram uma redução no OPG de 100% em caprinos e ovinos infectados experimentalmente com *H. contortus*. O levamisole não apresentou boa eficácia na eliminação de formas imaturas de nematódeos em ovinos.

## INTRODUÇÃO

O parasitismo por nematódeos gastrintestinais é um dos principais fatores que contribui para o baixo desfrute da exploração de caprinos e ovinos, causando altas taxas de mortalidade, e também comprometendo a produção e a produtividade em consequência da verminose subclínica.

Estudos epidemiológicos realizados no Ceará por Costa et al. (1985) demonstraram que dos nematódeos que parasitam caprinos, o *Haemonchus contortus* é o que apresenta maior prevalência, chegando a 98%, como também maior intensidade de infecção. Além disso, o *H. contortus* é o nematódeo mais patogênico, causando anemia, desidratação geral, edema submandibular e finalmente a morte do animal (Levine 1968). Existem outros nematódeos como o *Oesophagostomum columbianum*, o *Trichostrongylus colubriformis* e o *Strongyloides papillosus*, que em infecções mistas, também contribuem para perdas econômicas da caprinocultura (Costa & Vieira 1984).

Para minimizar os prejuízos causados pela nematodeose gastrintestinal, utilizam-se principalmente as medicações anti-helmínticas. Porém, se estas forem realizadas na época chuvosa, os resultados não são satisfatórios, devido à rápida reinfecção que ocorre nos animais em decorrência da contaminação existente no meio ambiente, nesta época. Em algumas localidades do Nordeste brasileiro, o controle de nematodeose de caprinos e ovinos já está sendo realizado através de medicações anti-helmínticas estratégicas, em épocas pré-determinadas pela pesquisa, baseado em estudos epidemiológicos. Esta consiste de vermifugações no período seco, visando reduzir a contaminação ambiental por larvas infectantes da nematódeos, na estação chuvosa vindoura (Costa & Vieira 1984).

Entre as drogas utilizadas para o tratamento da verminose de caprinos e ovinos destacam-se os benzimidazóis, os imidazóis e as avermectinas.

A eficácia de produtos anti-helmínticos em nematódeos de caprinos e ovinos tem sido avaliada em várias partes do mundo, no entanto, no Brasil, testes anti-helmínticos na espécie caprina são raros. Bali & Singh (1977) encontraram uma eficácia de 100% para o fenbendazole na dose de 5,0 mg/kg contra *H. contortus*, *Oesophagostomum* sp e *Trichostrongylus* sp de caprinos. Michael et al. (1979) avaliaram a ação do oxfendazole na dose de 4,5 mg/kg, em infecção experimental de caprinos, observando uma eficácia de 100% para adultos e formas imaturas de *H. contortus*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertaria circumcincta*, *Cooperia cuti-*

<sup>1</sup> Méd.-Vet., M.Sc., EMBRAPA/CNPIC, Caixa Postal D-10, CEP 62100 Sobral, CE.

<sup>2</sup> Méd.-Vet., EMBRAPA/CNPIC.

<sup>3</sup> Méd.-Vet., Prof. Universidade Estadual do Ceará, CEP 60000 Fortaleza, CE.

*cei* e *Chabertia ovina*. Sathianesan & Sundaram (1982) relatam que o albendazole e oxfendazole, ambos na dose de 10 mg/kg, foram 100% eficazes contra formas adultas e imaturas de nematódeos de caprinos. Nwufoh (1982) observou que o fenbendazole na dose de 5,0 mg/kg foi 100% eficaz em formas adultas e imaturas de *H. contortus*, *O. columbianum* e *T. colubriformis* de caprinos e ovinos. Swan & Gross (1985) testaram o ivermectin nas doses de 25, 50, 100 e 200 mcg/kg em caprinos experimentalmente infectados com *H. contortus*, *T. colubriformis*, *O. columbianum*, *O. circumcincta* e *S. papillosus*, observando uma eficácia de 100%, exceto na dose de 25 mcg/kg, a qual para *T. colubriformis*, *H. contortus* e *S. papillosus*, apresentaram uma eficácia de 43, 80 e 91%, respectivamente.

Na literatura mundial há vários trabalhos mostrando a eficácia de produtos anti-helmíntios, tanto em nematódeos adultos, como em imaturos, em diferentes hospedeiros. Entretanto, os nematódeos têm desenvolvido resistência aos anti-helmínticos. Estirpes de nematódeos de caprinos resistentes aos benzimidazóis foram descritas pela primeira vez por Theodorides et al. (1970) no Texas. Posteriormente, Andersen & Christofferson (1973), também no Texas, descreveram a resistência de outra estirpe de *H. contortus* de caprinos frente ao thiabendazole. Na Austrália, MacGregor et al. (1980) relataram *Ostertagia* e *Trichostrongylus* spp de caprinos resistentes aos benzimidazóis. Hall et al. (1981), em observações a campo com caprinos, verificaram a resistência do *Haemonchus* sp, *Trichostrongylus* sp e *Ostertagia* spp aos benzimidazóis, levamisole, morantel, naftalófos e fenotiazina. Estas mesmas estirpes foram isoladas e testadas em ovinos utilizando o levamisole e oxfendazole. Observando-se uma possível resistência ao *Trichostrongylus* sp, e o que não foi verificada para *Ostertagia* spp e *Haemonchus* sp. Citam estes autores que essas alterações no grau de resistência são devido às mudanças que ocorrem na sensibilidade do parasito, quando em hospedeiros não específicos e também devido a diferenças entre caprinos e ovinos, no que se refere a taxa de absorção, metabolismo e níveis plasmáticos dos vários anti-helmíntios.

O presente estudo faz uma avaliação comparativa de anti-helmínticos na redução do número de ovos de nematódeos gastrintestinais em caprinos e ovinos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos – CNPC/EMBRAPA, em Sobral/CE, e foram delineados três experimentos, conforme descritos a seguir.

**EXPERIMENTO I – Redução do número de ovos por grama de fezes (OPG) em caprinos medicados com anti-helmíntios benzimidazóis.** Vinte e cinco cabras, Sem Raça Definida (SRD), com aproximadamente dois anos de idade, portadoras de infecções naturais por nematódeos gastrintestinais foram utilizadas para este experimento. Estas foram individualmente pesadas, identificadas e distribuídas ao acaso em cinco tratamentos. As doses utilizadas em cada tratamento foram respectivamente 4,75 mg/kg do oxfendazole, 5,0 mg/kg de fenbendazole, 3,8 mg/kg de albendazole e 44,0 mg/kg de thiabendazole, doses estas recomendadas pelos fabricantes para o tratamento da nematodose gastrintestinal de caprinos e ovinos. A medicação foi administrada por via oral conforme o peso individual de cada animal. Um grupo não medicado serviu de testemunha. Foram realizadas coletas de fezes de todos os animais, no momento da medicação e sete dias após. Com o material coletado foi feito OPG individual e coprocultura por tratamento.

**EXPERIMENTO II – Eficácia do Ivermectin e do Netobimin na redução do OPG de caprinos e ovinos infectados experimentalmente com *H. contortus* – Teste comparativo de eficácia.** Utilizaram-se 48 animais (24 caprinos e 24 ovinos), todos machos, Sem Raça Definida (SRD), castrados e com idade variando entre seis meses a um ano. Os animais tornaram-se livres de nematódeos gastrintestinais através de três medicações anti-helmínticas, num intervalo de quatorze dias alternando o princípio ativo utilizado. Para confirmar a ausência de infecção por nematódeos gastrintestinais, foi realizado OPG uma semana após a última vermifugação. No dia 19.01.88, todos os animais foram infectados por via oral com aproximadamente 4.000 larvas de *H. contortus*. A estirpe utilizada foi originária de caprinos. Os animais permaneceram confinados em baias cimentadas durante todo o experimento, não havendo risco de infecção no meio ambiente. A partir de 01.02.88, foi realizado diariamente OPG de todos os animais para investigar o aparecimento de ovos nas fezes e o nível de infecção adquirido pelos animais. No dia 24.02.88, os animais foram divididos aleatoriamente em três grupos de 16 animais (oito caprinos e oito ovinos). O grupo 1 foi medicado com ivermectin na dose de 200 mcg/kg, o grupo 2 foi medicado com netobimin na dose de 20 mg/kg e o gru-

po 3 não foi medicado e serviu de testemunha. Realizaram-se coletas de fezes no momento da medicação e sete dias após com as quais foi feito OPG individual e coprocultura por grupo.

**EXPERIMENTO III – Redução do OPG em ovinos medicados com cloridrato de levamisole na dose de 7,5 mg/kg.** Utilizaram-se 20 ovinos machos, SRD, castrados, com idade variando de seis meses a um ano, portadores de infecções naturais por nematódeos gastrintestinais. Os animais foram identificados, pesados e distribuídos aleatoriamente em dois grupos de 10. O grupo 1 foi medicado com cloridrato de levamisole na dose de 7,5 mg/kg e o grupo 2 foi medicado servindo de testemunha. Realizaram-se coletas de fezes de todos os animais para OPG individual e coprocultura por grupo, no dia da medicação e 7, 14 e 21 dias após.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos experimentos I, II e III estão expressos, respectivamente, nas Tabelas 1, 2 e 3. Na Tabela 1, está representado o número médio de OPG em caprinos antes e após a medicação com os benzimidazóis: fenbendazole, oxfendazole, albendazole e thiabendazole, enquanto a Tabela 2 mostra o número médio de OPG em caprinos e ovinos infectados experimentalmente com *H. contortus* e medicados posteriormente com ivermectin e netobimin. Já na Tabela 3, encontra-se o número médio de OPG em ovinos naturalmente infectados com nematódeos gastrintestinais e medicados com cloridrato de levamisole.

Nos caprinos medicados com os benzimidazóis, observa-se que a eficácia foi de 84,3%; 92,8%; 73,2% e 30,0%, para o fenbendazole, oxfendazole, albendazole e thiabendazole, respectivamente (Tabela 1).

A redução no OPG no grupo de caprinos medicados com fenbendazole, observada no presente trabalho, não confirma os resultados registrados por Nwufoh (1982) e Haque et al. (1984), os quais observaram uma redução de 100% no OPG de caprinos sete dias após a medicação com 5,0 mg/kg deste produto. O percentual de redução aqui observado, utilizando-se a mesma dose foi de 84,3% (Tabela 1), portanto, inferior a encontrada por estes autores. No entanto, Barton et al. (1985) não observaram redução e sim um aumento de 29% no OPG de caprinos sete dias após a vermifugação com 5,0 mg/kg de fenbendazole. Os autores realizaram coproculturas, onde constataram a presença de *Haemonchus* e outros gêneros de nematódeos, os quais afirmam serem resistentes a este anti-helmíntico. No presente trabalho, os generos identificados nas coproculturas

**TABELA 1. Número médio de ovos por grama de fezes (OPG) em caprinos medicados com anti-helmínticos benzimidazóis.**

Tratamento	Número médio de OPG		Eficácia (%)
	Antes da vermifugação	Após a vermifugação	
Fenbendazole (5,0 mg/kg)	2.040	320	84,3
Oxfendazole (4,75 mg/kg)	1.740	125	92,8
Albendazole (3,8 mg/kg)	3.640	975	73,2
Thiabendazole (44,0 mg/kg)	2.600	1.820	30,0
Controle	2.200	1.366	–

**TABELA 2. Número médio de ovos por grama de fezes em caprinos e ovinos infectados experimentalmente com 4.000 larvas de *Haemonchus contortus* antes e após a medicação com ivermectin (200 mcg/kg) e netobimin (20 mg/kg).**

Tratamento	Caprinos			Ovinos		
	A.V.	D.V.	Eficácia (%)	A.V.	D.V.	Eficácia (%)
Ivermectin	1.163	000	100	300	000	100
Netobimin	788	000	100	363	000	100
Controle	925	1.200	–	475	650	–

A.V. = Antes da vermifugação

D.V. = Depois da vermifugação

realizadas após a medicação com fenbendazole foram *Haemonchus* e *Strongyloides*. Considerando que a não redução do OPG 5 a 10 dias após o tratamento leva a suspeitar de resistência ao anti-helmíntico utilizado, conforme afirma Prichard et al. (1980), os resultados aqui observados, com relação ao *Haemonchus* e *Strongyloides* frente ao fenbendazole, são indicativos de resistência.

Quanto à redução do OPG no grupo de caprinos medicados com oxfendazole, os resultados aqui encontrados não estão de acordo com os observados por Michael et al. (1979), os quais verificaram redução de 100% no número de ovos de *H. contortus* e outros nematódeos de caprinos, no sétimo dia após o tratamento com 4,5 mg/kg deste produto. No presente trabalho, a dose utilizada foi de 4,75 mg/kg e, mesmo assim, a redução no OPG sete dias após o tratamento foi de apenas 92,8% (Tabela 1). Porém, esta redução é superior a observada por Barton et al. (1985), os quais verificaram redução no OPG de apenas 59% em caprinos medicados com 4,53 mg/kg de oxfendazole. Também para este produto, os nematódeos sobreviventes foram *Haemonchus* e *Strongyloides*, visto que estes foram os únicos gêneros presentes nas coproculturas realizadas no sétimo dia após a vermifugação.

No que tange a redução do OPG nos caprinos medicados com albendazole, os resultados ora observados não são semelhantes aos encontrados por Barton et al. (1985), que verificaram em caprinos medicados com 3,8 mg/kg de albendazole, redução no OPG de 93%. Neste trabalho, o percentual de redução obtido com o albendazole nesta mesma dose, foi de apenas 73,2% (Tabela 1), sugerindo resistência a este anti-helmíntico. Também para este produto, através de coprocultura, ficou evidente, que os gêneros envolvidos foram *Haemonchus* e *Strongyloides*.

A redução no OPG nos caprinos vermifugados com thiabendazole foi de 30,0% (Tabela 1), no sétimo dia após o tratamento, portanto, o produto que apresentou menor percentual de redução e conseqüentemente sugerindo maior nível de resistência. Os gêneros identificados nas coproculturas após a vermifugação no presente trabalho foram *Haemonchus*, *Strongyloides* e *Oesophagostomum*. No entanto, o percentual de redução ora encontrado é superior ao observado por Barton et al. (1985), que ao invés de redução verificaram um aumento de 42% no OPG de caprinos sete dias após a vermifugação com thiabendazole. Smeal et al. (1968) observaram uma redução de 83,4% no OPG de ovinos infectados com *H. contortus* e tratados com 50 mg/kg de thiabendazole. Na necrópsia, os autores constataram redução de apenas 35,3% nos nematódeos adultos, considerando-os resistentes.

O ivermectin e o netobimin em caprinos e ovinos infectados experimentalmente com *H. contortus* apresentaram uma eficácia de 100% na redução do OPG sete dias após o tratamento, evidenciando boa eficácia no tratamento da hemonose caprina e ovina (Tabela 2). Resultados semelhantes com o ivermectin em nematódeos de caprinos já foram observados por Swan e Gross (1985). McKenna & Watson (1987) também observaram uma eficácia de 100% para o ivermectin contra *H. contortus* em teste comparativo com caprinos e ovinos. Quanto ao netobimin, Herd et al. (1985) e Duncan et al. (1985) observaram em ovinos uma eficácia acima de 95% contra estágios adultos e hipobióticos de *H. contortus*, resultados estes confirmados no presente trabalho para *H. contortus* adultos tanto nos caprinos como nos ovinos.

TABELA 3. Número médio de OPG em ovinos antes e após a vermifugação com cloridrato de levamisole na dose de 7,5 mg/kg.

Data do OPG	Tratamento	
	Levamisole (7,5 mg/kg)	Controle
Antes da Vermifugação		
19.5.88	8.908	3.460
Após a Vermifugação		
26.5.88	000	6.790
2.6.88	40	2.763
9.6.88	770	9.063

Nos ovinos medicados com levamisole e acompanhados por 21 dias, observou-se que sete dias após a vermifugação não havia ovos nas fezes dos animais, indicando uma redução no OPG de 100% (Tabela 3). No entanto, 14 dias após o tratamento, verificou-se um OPG médio igual a 40 e 21 dias após aumentou para 770 (Tabela 3). Como os animais permaneceram confinados durante todo o período experimental, não havendo portanto risco de reinfecção, o aparecimento de ovos nas fezes 14 e 21 dias após o tratamento parece indicar maturação de população jovem que provavelmente não foi eliminada pelo anti-helmíntico. Ineficácia do levamisole para eliminar formas imaturas de nematódeos gastrintestinais de caprinos já foi sugerida por Costa (1983) e conforme trabalhos revisados por Melo (1979), a eliminação de nematódeos adultos através de medicação anti-helmíntica permite que as larvas inibidas reiniciem o seu desenvolvimento. Talvez esse fato explique o reaparecimento de ovos nas fezes dos ovinos aos 14 e 21 dias após o tratamento com o cloridrato de levamisole.

## CONCLUSÕES

- 1) Os benzimidazóis testados apresentaram uma eficácia inferior a 90% na redução do OPG de nematódeos gastrintestinais de caprinos, com exceção do oxfendazole cuja eficácia foi de 92,8%.
- 2) As estirpes *Haemonchus* e *Strongyloides* estudadas em caprinos apresentaram resistência cruzada aos benzimidazóis: fenbendazole, oxfendazole, albendazole e thiabendazole.
- 3) O ivermectin e o netobimin, nas doses empregadas, apresentaram uma boa eficácia na redução do OPG de *Haemonchus contortus*, tanto em caprinos como em ovinos.
- 4) O cloridrato de levamisole em ovinos não apresentou uma boa eficácia na eliminação de formas imaturas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores expressam o seu reconhecimento à Sra. Helena Araújo da Ponte e ao Sr. Felipe Cavalcante Machado, pela assistência laboratorial e auxílio nos trabalhos de campo, imprescindíveis à realização desse trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, F.L. & CHRISTOFFERSSON, P.V. Efficacy of Haloxon and Thiabendazole against gastrointestinal nematodes in sheep and goats in Edwards Plateau area of Texas. **Am. Vet. Res.** 34(11):1395-8, 1973.
- BALI, M.K. & SINGH, R.P. Efficacy of fenbendazole suspension (hoschst) in goat nematodiasis. **Haryana Agric. Univ. Res.**, 7(3):155-7, 1977.
- BARTON, N.J.; TRAINOR, B.L.; URIEL, J.S.; ATKINS, J.W.; PYMAN, M.F.S.; WOLSTENCROFT, I.R. Anthelmintic resistance in nematode parasites of goats. **Aust. Vet. J.**, 62(7):224-7, 1985.
- COSTA, C.A.F. Aumento nas contagens de ovos de nematódeos gastrintestinais em cabras lactantes. **Pesq. Agropec. Bras.**, 18(8): 919-29, 1983.
- COSTA, C.A.F. & VIEIRA, L. da S. **Controle de nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos no Estado do Ceará**. Sobral, EMBRAPA-CNPC, 1984. 5p. (EMBRAPA-CNPC. Comunicado Técnico, 13).
- COSTA, C.A.F.; VIEIRA, L. da S.; BERNE, M.E.A. Seasonal helminth parasitism in the goats of Inhamuns, Ceará, Brasil. In: CONFERENCE OF THE WORLD ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF VETERINARY PARASITOLOGY, 11, Rio de Janeiro, 1985. **Anais...** Rio de Janeiro, 1985. p.22.
- DUCAN, T.L.; ARMOUR, J.; BAIRDEN, K. Netobimin (tobimin-sch) efficacy in ruminants in V.K. In: CONFERENCE OF THE WORLD ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF VETERINARY PARASITOLOGY, 11, Rio de Janeiro, 1985. **Anais...** Rio de Janeiro, 1985. p.31.