

## EFICÁCIA ANTI-HELMÍNTICA EM REBANHO CAPRINO NO ESTADO DE ALAGOAS, BRASIL

[Anthelmintic effectiveness in goats from Alagoas State, Brazil]

Silvia Maria Mendes Ahid<sup>1\*</sup>, Marcos Domingos Almeida Cavalcante<sup>2</sup>, Ana Carla Diógenes Suassuna Bezerra<sup>1</sup>, Herbert Sousa Soares<sup>1</sup>, Romeika Herminia Macedo Assunção Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Animais (DCAn), Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN.

<sup>2</sup>Discentes do curso de graduação em Medicina Veterinária, UFERSA, Mossoró-RN.

**RESUMO** - A presença de resistência anti-helmíntica por nematóides gastrintestinais em caprinos da zona da mata do Estado de Alagoas foi avaliada. Os animais foram divididos em quatro grupos, um controle e três testados com drogas distintas: moxidectina, ivermectina e albendazole. A avaliação da eficiência das drogas foi feita pelo teste de redução na contagem de ovos nas fezes (RCOF) e a diferenciação das larvas infectantes pela cultura fecal. As coletas de fezes foram feitas antes e com 7, 14 e 21 dias pós-tratamento. A eficiência do albendazole, ivermectina e moxidectina no 7º, 14º e 21º dia pós-tratamento, foi de 97,89%, 71,2% e 80% para o albendazole, de 98,74%, 88,3% e 87% para ivermectina, e de 83,6%, 96% e 96,3% para moxidectina, nos respectivos dias de observação. As larvas infectantes prevalentes nas culturas foram do gênero *Haemonchus* (95%), revelando resistência às drogas testadas.

**Palavras-Chave:** Caprinos, resistência, anti-helmíntico, nematóide.

**ABSTRACT** - Anthelmintic resistance of gastrointestinal nematodes of goats, from the zone of the forest of the Alagoas State, was evaluated. The flocks were split into four groups, one control group and three tested with different drugs: moxidectin, ivermectin and albendazole. The evaluation of the efficiency of each drug was made by reduction test in the count of eggs of feces (RCOF) and differentiation of infective larvae by the fecal culture. Samples of feces were collected before treatment and at days 0 and 7, 14 and 21 post-treatment. The efficiency of albendazole, ivermectin and moxidectin at the days 7, 14 and 21, was 97.89%, 71.2%, 80% for albendazole; 98.74%, 88.3%, 87% for ivermectin; and 83.6%, 96% 96.3% for moxidectin, at the respectively days of evaluation. The prevalent infective larvae in fecal cultures were of the gender *Haemonchus* (95%), revealing resistance to the tested drugs.

**Keywords:** Goats, resistance, anti-helmintic, nematodes.

### INTRODUÇÃO

A caprinovinocultura é uma atividade de grande importância socioeconômica no Brasil, principalmente no Nordeste semi-árido, por ser a principal fonte de proteína animal da população de baixa renda. Esta atividade torna-se limitada pelo desenvolvimento de parasitos gastrintestinais em especial pelo *Haemonchus*, pela alta prevalência e patogenicidade no país (Amarante, 2005).

O controle das verminoses gastrintestinais tem sido

realizado com uso de importantes famílias de antiparasitários de amplo aspecto e poder residual (Bordin, 2004). A utilização incorreta e indiscriminada desses produtos tem provocado o surgimento de resistência dos nematóides (Barreto et al, 2002), dando aos criadores a acomodação e falsa sensação de segurança, e que é mais grave, há negligência do conhecimento e aplicação dos fatores epidemiológicos resultando na perda da eficácia de vários compostos (Molento 2004).

A resistência anti-helmíntica constitui-se um dos

\* Autor para correspondência. DCAn/UFERSA, BR 110 Km 47, 59625-900, Mossoró, RN, Brasil. E-mail: ahid@ufersa.edu.br.

principais fatores limitantes na produção animal, com reflexos negativos nos índices produtivos (Vieira, 2003), cujas falhas no controle são revelados como primeiros sinais da mesma. Produtos anti-helmínticos de diferentes princípios ativos têm sido utilizados e a não eficiência tem evoluído à medida que estas drogas são lançadas no mercado (Borges, 2003). No Nordeste brasileiro, Vieira et al. (1992) observaram resistência ao ivermectin e ao netobimim em ovinos no Ceará e, Vieira & Cavalcante (1999) confirmaram, também aos imidazóis e benzimidazóis e Barreto & Silva (1999) em caprinos na Bahia.

A resistência aos anti-helmínticos é uma ameaça e constitui um obstáculo no controle estratégico das verminoses na caprinovinocultura. Esse estudo foi promovido com objetivo de estimar a eficácia anti-helmíntica das drogas usadas frequentemente em caprinos no município de Mar Vermelho na zona da mata do Estado de Alagoas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em caprinos no município de Mar Vermelho na zona da mata de Alagoas. Foram selecionados aleatoriamente 40 caprinos, fêmeas, com idade aproximada de 12 meses e sem tratamento anti-helmíntico por 90 dias, cujo OPG individual era superior a 400 ovos de Strongylida por grama de fezes. Foram formados grupos de 10 animais por tratamento e identificados em: Grupo I, não tratado, grupo controle; Grupo II tratado com albendazol a 10% (0,5 ml/10kg); Grupo III, tratado com ivermectina a 0,8% (2,5ml/10kg); Grupo IV com moxidectina a 0,2% (1ml/10kg), todos por via oral. A dose foi determinada levando-se em consideração a recomendação da bula dos produtos para uso em caprinos.

Foram colhidas amostras fecais diretamente da ampola retal para avaliação pré-tratamento (dia zero) e pós-tratamento anti-helmíntico (7°, 14° e 21° dia) através da contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG) pela técnica de McMaster modificada e a diferenciação das larvas infectantes foi feita após o 10° dia de cultura fecal (Ueno & Gonçalves, 1994), por *pool* de cada grupo pré e pós-tratamento, segundo as recomendações de Alberti et al (2001).

Para determinação de resistência foi utilizado o teste de redução na contagem de ovos por grama de fezes (RCOF), baseada na média do número de ovos por grama de fezes, para cada grupo testado (OPGt) e comparado com a média do grupo controle (OPGc) segundo Coles et al. (1992):  $RCOF = [1 - (OPGt / OPGc)] \times 100$ . Como indicativo da eficiência foi considerada o que preconiza o Grupo Mercado Comum para substâncias químicas: Altamente efetivo > 98%; Efetivo 90-98%; Moderadamente efetivo 80-89% e Insuficientemente ativo < 80% (GMC, 1996).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo revelaram a redução na contagem de ovos nas fezes (RCOF), após o tratamento com albendazol, ivermectina e moxidectina (Tabela 1), com variações de 80% a 97,89%, 87% a 98,74% e 83,6% a 96,3%, respectivamente, entre os dias zero e 21 do tratamento. Índices divergentes dos encontrados por Melo et al (2003) para o albendazol, nos quais obtiveram uma variação na RCOF de 43% e 100% e para ivermectina de 60% a 100%, onde 87,7% das propriedades visitadas pelos autores apresentavam caprinos resistentes ao oxfendazol, 75% ao levamisol e 37,5% a ivermectina.

**Tabela 1** – Resultados do teste de redução na contagem de ovos de nematóides gastrintestinais nas fezes (RCOF) de caprino pós-tratamento, de Mar Vermelho, na zona da mata de Alagoas

Grupos	0°dia	7°dia		14°dia		21°dia	
	OPG	OPG	RCOF	OPG	RCOF	OPG	RCOF
Controle	1.736,36	2.377,78	-	1.111,11	-	2.155,56	-
Albendazol	436,36	50	97,89%	320	71,2%	430	80%
Ivermectina	754,54	30	98,74%	130	88,3%	280	87%
Moxidectina	1045,45	390	83,6%	44,44	96%	80	96,3%

A RCOF para o grupo tratado com albendazol mostrou ser eficiente ao 7º dia (97,89%) pós-tratamento, diferentemente do registrado por Barreto & Silva (1999) que constataram ser ineficaz (79,31%) em rebanhos caprinos na Bahia. O mesmo não pode ser observado ao 14º e 21º pós-tratamento correspondendo aos achados de Melo et al. (2003) cuja eficiência foi moderada (87,50%) ao 10º dia pós-tratamento em caprinos e ovinos no Ceará. Vieira et al. (1989) constataram que o levamisol apresentou baixa eficácia na eliminação das formas imaturas e Vieira & Calvacante (1999) confirmaram a resistência aos imidazóis em 20,6% e aos benzimidazóis em 17,6% dos caprinos e Mattos et al. (2002) em pesquisas realizadas em Gravatá (RS) afirmaram ser o levamisol em caprinos eficaz (93,23%).

O anti-helmíntico ivermectina mostrou-se efetivo para os nematóides gastrintestinais no 7º pós-tratamento (Tabela 1). Mattos et al. (2003) em avaliação similar retrataram a sensibilidade dos nematóides gastrintestinais de caprinos a essa droga com eficiência de 93,24% para *Trichostrongyloidea*. Observou-se neste estudo, que houve redução progressiva na contagem de ovos após o 10º dia nos grupos de caprinos jovens (12 meses) testados, cuja eficácia foi superior à obtida entre o zero e 14º dia pós-tratamento por Mattos et al. (2004) de 42,10 % em caprinos jovens.

Os animais sensíveis a moxidectina apresentaram a redução no OPG variando de 96% a 96,3% com eficiência mantendo-se após 14º dia de tratamento. Melo et al. (2003) indicaram a resistência a essa droga em nematóides de ovinos e caprinos do Jaguaribe (CE), onde a prevalência de nematóides resistentes foi de 37,5%, com aumento da resistência

em 83% das criações de ovinos na região (Melo et al. 2004).

Neste estudo que 100% dos caprinos estavam positivos para ovos de nematóides gastrintestinais *Trichostrongyloidea* e *Rhabdiasoidea*. Os gêneros encontrados foram *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Oesophagostomum* e *Strongyloides* (Tabela 2). O mais prevalente nas culturas de larvas foi o *Haemonchus* sp, mantendo-se em todos os grupos tratados. Esse resultado está de acordo com Vieira & Calvacante (1999) e Barreto & Silva (1999) no nordeste brasileiro.

O gênero *Haemonchus* representou 90% a 95% da população, no grupo controle, seguido do *Strongyloides* sp com 4% a 10%, para as mesmas seqüências de dias pós-tratamento. Registrando a presença em baixos índices, no grupo controle, dos gêneros *Trichostrongylus* sp (2%) e *Oesophagostomum* sp (4%) no primeiro intervalo de observação. A identificação genérica das larvas infectantes mostrou que os gêneros sobreviventes às medicações testadas foram principalmente *Haemonchus*, seguido pelo *Strongyloides*, enquanto que *Trichostrongylus* sobreviveu a ivermectina até o 14º dia pós-tratamento (Tabela 2).

Os resultados indicam que *Haemonchus* sp e *Strongyloides* sp são resistentes aos anti-helmínticos dos grupos macrolactonas e benzimidazóis. No grupo tratado com ivermectina somente *Haemonchus* sp mostrou-se presente ao 7º dia e *Haemonchus* sp e *Strongyloides* sp no 14º dia pós-tratamento. Mattos et al. (2004), acusaram a presença de *Haemonchus* com percentuais de 95%, 89% e 93% e *Ostertagia* com os percentuais de 5%, 11% e 7% nos dias zero, 7 e 14, respectivamente.

**Tabela 2** – Número de larvas infectantes obtidas nas coproculturas, por intervalo de dias pós-tratamento, em caprinos do município de Mar Vermelho, zona da mata do Estado de Alagoas

Gêneros	Albendazol (%)				Ivermectina (%)				Moxidectina (%)			
	0	7	14	21	0	7	14	21	0	7	14	21
<i>Haemonchus</i> sp	78	17	92	80	76	100	75	100	85	81	86	83
<i>Strongyloides</i> sp	13	83	8	20	20	0	15	0	10	19	14	17
<i>Trichostrongylus</i> sp	1	0	0	0	1	0	10	0	3	0	0	0
<i>Oesophagostomum</i> sp	8	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0

Aos 21 dias do tratamento foram detectados os gêneros *Haemonchus* e *Strongyloides* nos tratados com albendazol e moxidectina. Melo et al. (2003) observaram que *Haemonchus* foi o gênero mais prevalente na população resistente ao oxfendazol e *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* para a ivermectina. Fato não confirmado neste estudo para o último gênero.

## CONCLUSÃO

Os nematóides gastrintestinais de caprinos da zona da mata de Alagoas foram sensíveis à ação dos anti-helmínticos albendazol, ivermectina e moxidectina. O gênero *Haemonchus* sp foi o prevalente nas coproculturas pós-tratamento.

## REFERÊNCIAS

- Alberti H, Alberti A.L.L., Bordin B.E.L. & Silva Jr. C.I.F. 2001. Algumas considerações sobre a resistência dos parasitos aos antiparasitários e métodos de avaliação. *Hora Veterinária* 21:36-40.
- Amarante A.F.T. 2005. Controle de verminose. *Revista CFMV* 11:19-30.
- Barreto M.A. & Silva J.S. 1999. Avaliação da resistência anti-helmíntica de nematódeos gastrintestinais em rebanhos caprinos do estado da Bahia. In: XI SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA. Salvador, BA. Anais... Salvador: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária. p.160.
- Barreto M.A., Almeida M.A.O., Silva A., Rebouças I. & Mendonça L.R. 2002. Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos no Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29, 2002, Anais..., Gramado.
- Bordin E.L. 2004. Algumas considerações sobre a resistência de nematodas gastrintestinais de ruminantes aos anti-helmínticos. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 13(supl. 1):80-81.
- Borges C.C.L. 2003. Atividade *in vitro* de anti-helmínticos sobre larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais de caprinos, utilizando a técnica de coprocultura quantitativa (Ueno, 1995). *Parasitologia Latinoamericana* 58:142-147.
- Coles G.C., Bauer C., Borgsteede F.H.M., Geets S., Klei T.R., Taylor M.A. & Waller P.J. 1992. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Vet. Parasitol.* 44:35-44.
- Grupo Mercado Comum (GMC). 1996. Regulamento técnico para registros de produtos antiparasitários de uso veterinário. Decisão Nº 4/91, Resolução Nº11/93. MERCOSUL, Resolução Nº 76.
- Mattos M.J.T., Bastos C.D. & Schmidt V. 2002. Atividade ovicida de dois fármacos sobre ovos de nematódeos gastrintestinais de caprinos. *Ciência Rural* 30:893-895.
- Mattos M.J.T., Oliveira C.M.B., Gouvea A.S.G. & Andrade C.B. 2003. Sensibilidade dos nematódeos gastrintestinais de caprinos ao ivermectin na região da Grande Porto Alegre – RS. *Acta Scientiae Veterinariae* 31:155-160.
- Mattos M.J.T., Oliveira C.M.B., Gouvea A.S.G. & Andrade C.B. 2004. *Haemonchus* resistente à lactona macrocíclica em caprinos naturalmente parasitados. *Ciência Rural* 34:879-883.
- Melo A.C.F.L., Reis I.F., Bevilaqua C.M.L., Vieira L.S., Echevarria F.A.M. & Melo L.M. 2003. Nematódeos resistentes a anti-helmíntico em rebanhos de ovinos e caprinos do Estado do Ceará, Brasil. *Ciência Rural* 33:339-344.
- Melo A.C.F.L., Rondon F.C.M., Reis I.F. & Bevilaqua C.M.L. 2004. Desenvolvimento da resistência ao oxfendazol em propriedades rurais de ovinos na região do baixo e médio Jaguaribe, Ceará, Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 13:137-141.
- Molento M.B. 2004. Resistência de helmintos em ovinos e caprinos. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 13(supl.1):82-86.
- Ueno H. & Gonçalves P.C. 1994. Manual para Diagnóstico das Helminthoses de Ruminantes, 3 ed. Japan International Cooperation Agency, Tokyo/Porto Alegre. 166p.
- Vieira L.S. 2003. Alternativas de controle da verminose gastrintestinal dos pequenos ruminantes. Circular Técnica, n.29. Sobral: Embrapa CNPC. 10p.
- Vieira L.S. & Cavalcante A.C.R. 1999. Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos no Estado do Ceará. *Pesq. Vet. Bras.* 19:99-103.
- Vieira L.S., Gonçalves P.C. & Costa C.A.E. 1989. Redução e esterilização de ovos de nematóide gastrintestinais em caprinos medicados com anti-helmínticos benzimidazóis. *Pesq. Agropec. Bras.* 24:1255-1265.
- Vieira L.S., Berne M.E.A., Cavalcante A.C.D. & Costa. C.A. 1992. *Haemonchus contortus* resistance to ivermectin and netobimin in Brazilian sheep. *Vet. Parasitol.* 45:111-116.