

**EFICÁCIA DE IVERMECTINA E ALBENDAZOL CONTRA NEMATÓDEOS
GASTRINTESTINAIS EM REBANHO OVINO NATURALMENTE INFECTADO NO
MUNICÍPIO DE PALMAS-TO, BRASIL.**

PEREIRA-JUNIOR, Ronaldo Alves

Doutorando em Medicina Tropical e Saúde Pública - Universidade Federal de Goiás, Goiânia,
Goiás.

Email: ronaldo_pgtu@hotmail.com

SOUSA, Sebastiana Adriana Pereira

Doutoranda em Ciência Animal - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás.

VELOSO, Fernanda Paula Fernandes dos Santos

Médica Veterinária - Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, Tocantins

SILVA, Leilane Aparecida da

Mestranda em Ciências Veterinárias - Universidade Federal do Mato Grosso.

ALMEIDA, Katyane de Sousa

Professora Doutora, Docente do curso de Medicina Veterinária - Universidade Federal do
Tocantins, Araguaína, Tocantins.

RESUMO

Objetivou-se avaliar a eficácia anti-helmíntica de ivermectina e albendazol em ovinos naturalmente infectados do município de Palmas/TO. Foram utilizados 24 animais, divididos em três grupos: não tratado (controle), tratado com ivermectina 1% e tratado com albendazol 1,9%. Realizou-se avaliação pré-tratamento (controle) e pós-tratamento (7º, 14º e 21º dia) e, após contagem de ovos por grama de fezes, foi calculado o percentual de redução (RCOF). Observou-se que ovinos tratados com albendazol apresentaram redução significativa de RCOF (81,92%) a partir do 7º dia pós-tratamento, chegando a 100% de redução com 21 dias. Já no grupo tratado com ivermectina, o controle começa a ser efetivo somente com 14 dias (49,81%), porém também com redução de 100% no 21º dia. Conclui-se, portanto, que ambos os fármacos testados são eficazes para controle de helmintos na propriedade estudada, não sugerindo ocorrência de resistência parasitária neste município.

Palavras-chave: controle de helmintos, ovinocultura, parasitoses, redução da contagem de ovos por grama de fezes, resistência em helmintos.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the anthelmintic effectiveness of ivermectin and albendazole in naturally infected sheep in Palmas/TO. 24 animals were divided into three groups: untreated (control), treated with 1% ivermectin and treated with 1,9% albendazole. It was made an evaluation pretreatment (control) and post-treatment (7, 14 and 21 days) and after of the count of eggs per gram of feces, was calculated the percentage of reduction (RCOF). It was observed that sheep treated with albendazole showed a significant RCOF (81.92%) from the 7th day after treatment, reaching 100% of control at 21 days. Already, in the group treated with ivermectin, the control begins to be effective 14 days (49.81%), but also occurred a reduction of 100% in 21 days. We conclude, therefore, that both drugs tested are effective for the helminth control in the studied property, does not suggest the occurrence of parasitic resistance.

Keywords: control of helminths, parasitic diseases, reduced of the egg counts per gram of feces, resistance in helminths, sheep breeding.

INTRODUÇÃO

O Estado do Tocantins tem como principal atividade a pecuária de corte, porém tem se observado a diversificação da produção com introdução de atividades como a bovinocultura leiteira, produção de grãos (soja, arroz e milho) e mais recentemente a ovinocultura, com um alto potencial de crescimento. Assim, embora o efetivo de ovinos do Estado do Tocantins seja pouco representativo em relação ao brasileiro, a atividade ocupa 16% das criações na região Norte e demonstra constante expansão acima da média nacional, com 29% de crescimento entre 2000 e 2005 (JABLONSKI et al., 2009).

A ovinocultura representa uma importante fonte protéica, tornando-se, uma atividade de relevante importância econômica em todo o País. Entretanto, a produção e a produtividade desses animais são constantemente afetadas devido a questões sanitárias, sendo a ocorrência de doenças parasitárias o principal fator limitante ao avanço da criação, em especial quando se considera os parasitos gastrintestinais do gênero *Haemonchus* spp., pela sua alta prevalência e patogenicidade no país (AMARANTE, 2005). Além disso, um agravante é a constante resistência dos parasitos gastrintestinais aos anti-helmínticos atualmente disponíveis no mercado, o que acarreta problemas como queda da produção de leite, redução do ganho de peso e comprometimento do desempenho reprodutivo e do sistema imunológico (PRICHARD, 1994; COSTA, 2004).

Conder e Campbell (1995) definiram a resistência anti-helmíntica como um fenômeno pelo qual um princípio ativo não consegue manter a mesma eficácia contra os parasitos, se utilizado nas mesmas condições, após determinado período. A situação é alarmante em países como Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil onde se encontram os maiores níveis de resistência anti-helmíntica do mundo (MÁRQUEZ LARA, 2003).

De acordo com Fiel et al. (2003) a resistência dos nematóides aos fármacos decorre do uso intensivo de princípios ativos, subdoses, diagnósticos incorretos e da falta de rotatividade de bases farmacológicas, podendo-se definir este fenômeno como a capacidade hereditária de uma população parasitária reduzir a sua sensibilidade à ação de uma ou mais drogas. Esta pressão de seleção é gradativa e silenciosa, sendo que geralmente a possibilidade de surgimento de populações de parasitos resistentes é menosprezada, não só pelos produtores como pelos médicos veterinários, isso porque a falha dos anti-helmínticos não é clinicamente óbvia e só pode ser detectada se especificamente investigada (PAIVA et al., 2001).

O controle das helmintoses 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 nematódeos (BARRETO et al, 2002), dando aos criadores a acomodação e falsa sensação de segurança; e o que é mais grave, há negligência do conhecimento e aplicação dos fatores epidemiológicos resultando na perda da eficácia de vários compostos (MOLENTO, 2004).

Há relatos da ineficácia de diversos princípios ativos no controle das parasitoses, que incluem até os representantes da família das lactonas macrocíclicas (MOLENTO, 2004; THOMAZ-SOCCOL et al., 2004). Moxidectina, tida como a mais eficaz das lactonas macrocíclicas, também está associada a casos de resistência em diferentes regiões da Austrália (VEALE, 2002; LOVE et al., 2003).

Barreto e Silva (1999) e Vieira e Cavalcante (1999) relataram nos estados Bahia e Ceará, respectivamente, a ocorrência da resistência parasitária aos benzimidazóis e imidotiazóis. No estado do Tocantins Jablonski et al. (2009) relataram a ocorrência de resistência parasitária ao albendazol e ivermectina, os princípios ativos mais comumente utilizados.

Em virtude da importância da resistência aos anti-helmínticos e em alerta ao crescente uso indiscriminado dessas substâncias pelos produtores, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia anti-helmíntica de Ivermectina e Albendazol em ovinos naturalmente infectados do município de Palmas/TO.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na fazenda Recanto dos Valadares, município de Palmas – TO, Brasil. Foram selecionados aleatoriamente 24 animais adultos, naturalmente infectados e de ambos os sexos (12 machos e 12 fêmeas), de forma que a idade entre os animais foi o mais próximo quanto possível. Os animais encontravam-se sadios e sem tratamento anti-helmíntico a seis meses, portanto aptos a serem submetidos aos testes (EMBRAPA, 2009). Realizou-se a separação aleatória dos animais em três grupos compostos por oito ovinos cada um: I- Grupo controle (não tratado); II- Grupo tratado com Ivermectina 1% (Ivomec® 1% da Merial Saúde Animal LTDA); e III- Grupo tratado com Albendazol

1,9% (Farmazole – Ovinos 1,9% da Farmagrícola S.A.). As vias de administração e as doses administradas seguiram as recomendações contidas na bula de acordo com o fabricante.

Foram coletadas amostras fecais diretamente da ampola retal (aproximadamente 50g) para avaliação pré-tratamento (controle) e pós-tratamento (7º, 14º e 21º dia). As mesmas foram devidamente identificadas quanto ao número do animal, sexo e grupo tratado; e em seguida resfriadas e encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia Veterinária da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins para serem submetidas à contagem de ovos por grama de fezes (OPG) segundo a técnica desenvolvida por Gordon e Withlock (1939).

Foram realizados cálculos de Redução da Contagem de Ovos por Grama de Fezes (RCOF) segundo Buzzulini (2006). Para cada grupo experimental foram calculadas as médias aritméticas da contagem de OPG antes do tratamento (controle), no 7º, 14º e 21º dias pós-tratamento, onde, a partir destas médias calculou-se o percentual de redução de OPG. Segundo a fórmula abaixo:

$$\text{Redução (\%)} = \frac{\text{média de OPG do dia zero} - \text{média de OPG do dia n}}{\text{média de OPG do dia zero}} \times 100$$

Sendo:

Dia n = dia a ser avaliado (7, 14 ou 21 dias após o tratamento).

Dia zero = controle (pré-tratamento)

Como indicativo de eficiência foi considerado o que preconiza o Grupo Mercado Comum para substâncias químicas (GMC): >98% = Altamente efetivo; 90-98%= Efetivo; 80-89%- Moderadamente efetivo; e <80%= Insuficientemente ativo. (GMC, 1996)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais do grupo controle (sem tratamento anti-helmíntico), apresentaram OPG de 460 no dia zero e mantiveram carga parasitária acima deste valor nos dias consecutivos de avaliação, com maior quantidade de OPG no sétimo dia (542,86).

Com relação ao grupo tratado com ivermectina, foi possível observar que a redução dos ovos nas fezes (RCOF) dos animais tratados com este princípio ativo, começou a

ocorrer apenas após 14 dias da aplicação, onde foi observada redução de 49,81% de ovos nas fezes, obtendo-se eliminação de 100% aos 21 dias, como demonstrado na Tabela 1.

Os resultados acima descritos se mostram semelhantes àqueles obtidos por Jablonski et al. (2009), onde observou-se uma ineficácia da ivermectina em duas propriedades de ovinos no município de Palmas/TO, decorridos 7 dias pós-tratamento, porém os animais não foram acompanhados por maior período, não sendo possível avaliar a redução dos ovos após mais algumas semanas.

Tabela 1- Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e porcentagem de redução de ovos por grama de fezes (RCOF) no dia pré-tratamento (D0) e nos dias pós tratamentos (D7, D14 e D21).

Grupos	D0		D7	D14		D21	
	OPG	OPG	RCOF (%)	OPG	RCOF (%)	OPG	RCOF (%)
Controle	460	542,86	-	537,5	-	512,5	-
Ivermectina	614,29	783,33	-	308,33	49,81	0	100
Albendazol	1475	266,67	81,92	140	90,51	0	100

Os resultados relativos ao tratamento com albendazol, mostram que a partir do sétimo dia após o tratamento já há uma redução significativa de ovos (81,92%), chegando à redução de 100% na contagem de ovos após passados 21 dias pós-tratamento.

Jablonski et al. (2009) avaliando a eficácia da administração de albendazol em ovinos em duas propriedades, observou resultados semelhantes aos desta pesquisa, de forma que no sétimo dia pós-tratamento, os animais observaram redução de 85,7 e 94 % de ovos de nematóides por grama de fezes.

Os resultados deste estudo revelaram a redução na contagem de ovos nas fezes após o tratamento com albendazol e ivermectina variando entre 81,92% e 100% e 0 e 100%, respectivamente. Estes índices se assemelham aos encontrados por Melo et al. (2003) para o albendazol e ivermectina, com redução variando até 100% no 21º dia pós-tratamento.

Tais resultados se diferem dos encontrados por Ahid et al. (2007) no estado do Alagoas, onde obteve-se variações de 80% a 97,89% e 87% a 98,74% para albendazol e ivermectina, respectivamente.

A RCOF para o grupo tratado com albendazol mostrou-se eficaz a partir do 14º dia, o que difere de Ahid et al. (2007), onde este fármaco mostrou-se eficaz a partir do sétimo

dia, com redução de 97,89%. Também se difere de Barreto e Silva (1999) que demonstrou, na Bahia, a resistência parasitária à administração de albendazol.

A redução do OPG maior no grupo tratado com albendazol no decorrer dos dias, quando comparada à do grupo tratado com ivermectina, provavelmente não se deve, unicamente, à morte dos parasitos adultos, mas à ação inibitória na fertilidade e oviposição dos nematódeos promovida pelos fármacos, em especial, o albendazol, representante do grupo químico dos Benzimidazóis, caracterizados por sua forte propriedade ovicida (BUZZULINI, 2006). A ação ovicida do albendazol foi confirmada por McKellar et al. (1993 *apud* BUZZULINI, 2006, p.51) que obtiveram 100% de redução na contagem de OPG em ovinos tratados com este fármaco. Outro exemplo da ação do albendazol é demonstrado em uma avaliação realizada por Morales et al. (1989). Estes autores trabalharam com ovinos e caprinos naturalmente infectados e obtiveram 95% de redução no número de ovos por grama de fezes após a utilização deste fármaco.

Vale ressaltar que, apesar do teste de redução na contagem de ovos por grama de fezes ser indicativo da presença ou não de infecção por parasitos gastrintestinais, este teste não indica, fielmente, a carga parasitária do animal, não estabelecendo relação da eliminação de ovos com a quantidade de helmintos e a patogenicidade destes, uma vez que a patogenicidade é diferente dentro das espécies que parasitam o trato gastrintestinal dos ovinos, assim como a oviposição destes parasitos.

Apesar de não haver indícios de resistência parasitária na propriedade estudada, faz-se necessária a cautela à administração de anti-helmínticos, como o cálculo exato da dose, evitando assim super ou subdosagem; a rotatividade entre os medicamentos, que não deve ser muito frequente, porém deve ocorrer; administração estratégica destes fármacos, fazendo com que este controle seja realmente eficaz; e a realização de testes de resistência uma vez ao ano, por exemplo, a fim de identificar a ocorrência ou não de resistência parasitária, antes que hajam problemas na criação. Estes são fatores que maximizam o controle de helmintoses e reduzem a ocorrência de resistência a anti-helmínticos.

CONCLUSÃO

Foi possível observar que, tanto ivermectina 1% quanto albendazol 1,9%, utilizados segundo as recomendações dos fabricantes, são eficazes na redução da contagem de

ovos nas fezes de ovinos de Palmas/TO, não havendo, portanto, indícios da ocorrência de resistência parasitária na região estudada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARANTE, A. F. T. Controle de verminoses. **Revista CFMV**, v. 11, p. 19-30, 2005.

AHID, S. M. M.; CAVALCANTE, M. D. A.; BEZERRA, A. C. D. S.; SOARES, H. S.; PEREIRA, R. H. M. A. Eficácia anti-helmíntica em rebanho caprino no estado de Alagoas, Brasil. **Acta Brasílica Veterinária**. v.1, n.2, p.56-59, 2007.

BARRETO M. A.; ALMEIDA M. A. O.; SILVA A.; REBOUÇAS I.; MENDONÇA L. R. Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos no Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29, 2002, **Anais...**, Gramado. 2002.

BARRETO M. A.; SILVA J. S. 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. 1999.

BORDIN, E. L. Algumas considerações sobre a resistência de nematodas gastrintestinais de ruminantes aos antihelmínticos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13 (supl. 1), p. 80-81. 2004.

BUZZULINI, C. **Eficácia anti-helmíntica comparativa da associação albendazole, levamisole e ivermectina à moxidectina 1% em ovinos naturalmente infectados por nematódeos gastrintestinais**. 2006. 113p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal. 2006.

CONDER G. A.; CAMPBELL W. C. Chemotherapy of nematode infections of veterinary importance with special reference to drug resistance. **Advances in Parasitology**. v.35, p. 1-83, 1995.

COSTA, A. J. Avaliação comparativa da ação anti-helmíntica e do desenvolvimento ponderal de bezerros tratados com diferentes avermectinas de longa ação. **A Hora Veterinária**, v.24, n.139, p.31-34, 2004.

EMBRAPA. Determinação da eficácia anti-helmíntica em rebanhos ovinos: Metodologia da colheita de amostras e informações de manejo zoossanitário. **Documentos 91 - Embrapa Pecuária Sudeste**. São Paulo, 2009.

FIEL, C; ANZIANI, O; SUÁREZ, V; VÁZQUEZ, R; EDDI, C; ROMERO, J; CARACOSTANTOGOLO, J; SAUMELL, C; MEJÍA, M; COSTA, J Y STEFFAN, P. Resistencia antihelmíntica en bovinos: causas, diagnóstico y profilaxis. **Veterinaria Argentina**, v.18, n.171, p.21-33, 2003.

GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and Industrial Research**, v.12, p.50-52, 1939.

GRUPO MERCADO COMUM (GMC). Regulamento técnico para registros de produtos antiparasitários de uso veterinário. Decisão N°4/91, Resolução N°11/93. **MERCOSUL, Resolução N° 76**. 1996.

JABLONSKI, B. M.; SOBRINHO, P. A. M.; VALADARES, R. R.; FERNANDES, C. H. C.; RAMOS, T. R.; MENEZES, D. C. R.; OLIVEIRA FILHO, E. B. Avaliação da eficácia do albendazole e ivermectina contra helmintos gastrintestinais em rebanhos de ovinos e caprinos na microrregião de Palmas - TO. *In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNITINS*, 16., 2009, Palmas. **Resumos...** Palmas: Universidade do Tocantins - UNITINS, 2009. p.1-4.

LOVE, S. C. J.; NEILSON, F. I. A.; BIDDLE, A. J.; MICKIMON, R. Moxidectin-resistant *Haemonchus contortus* in sheep in Northern New South Wales. **Australian Veterinary Journal**, v.81, p.359-360, 2003.

MÁRQUEZ LARA, D. Resistencia a los antihelmínticos: origen, desarrollo y control. **Revista Corpoica**, v.4, p.55-71, 2003.

MELO, A. C. F. L.; REIS, I. F.; BEVILAQUA, C. M. L.; VIEIRA L. S.; ECHEVARRIA F. A. M.; MELO L. M. Nematódeos resistentes a anti-helmíntico em rebanhos de ovinos e caprinos do Estado do Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, v. 33, p. 339-344, 2003.

MOLENTO, M. B. Multidrug resistance in *Haemonchus contortus* associated with suppressive treatment and rapid drug alternation. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.13, p.272, 2004.

MOLENTO, M. B. Resistência de helmintos em ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13 (supl.1), p. 82-86, 2004.

MORALES, G.; PINO, L. A.; CALLES, Y. PERDOMO, L. Eficacia antihelmintica del albendazole em ovinos y caprinos infestados em condiciones naturales/ Anthelmintic efficacy of albendazole in sheep and goats infected under natural conditions. **Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias**, v. 36, n. 1-4, p. 53-62, 1989.

PAIVA, F.; SATO, M. O.; ACUÑA, A. H.; JENSEN, J. R.; BRESSAN, M. C. R. V. Resistência a ivermectina constatada em *Haemonchus placei* e *Cooperia punctata* em bovinos. **Hora Veterinária**, v.20, n.120, p.29-34, 2001.

PRICHARD, R. K. Anthelmintic resistance. **Veterinary Parasitology**, v.54, p.259-268, 1994.

THOMAZ-SOCCOL, V. T.; SOUZA, F. P.; SOTOMAIOR, C.; CASTRO, E. A.; MILCZEWSKI, V.; MOCELIN, G.; SILVA, M. C. E. Resistance of gastrointestinal nematodes to anthelmintics in sheep (*Ovis aries*). **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v.47, p.41-47, 2004.

VEALE, P. I. Resistance to macrocyclic lactones in nematodes of goats. **Australian Veterinary Journal**, v.80, p.303-304, 2002.

VIEIRA L. S.; CAVALCANTE A. C. R. Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos no Estado do Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.19, p.99-103, 1999.