



**8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014
12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo**

Teste de eficácia a anti-helmínticos em ovinos da região de Araçatuba, Estado de São Paulo.

Luana Teixeira **Rodrigues**¹; Linda Ignês de Freitas **Nunes**²; Carlos Noriyuki **Kaneto**³; Daniel **Cardoso**⁴

Nº 14304

RESUMO – A ovinocultura vem despertando grande interesse nas diversas regiões do país, porém um dos entraves para este tipo de criação é a numerosa infestação que esses animais sofrem por nematódeos gastrointestinais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de alguns anti-helmínticos em três propriedades de ovinos na região de Araçatuba, Estado de São Paulo. Os animais foram divididos de forma aleatória, constituindo os seguintes grupos (6 a 10 animais cada): Grupo AL: albendazol (10 mg/kg/v.o.), grupo CL: closantel (7,5 a 10 mg/kg/v.o.), grupo DI: disofenol (7,5 mg/kg/s.c.), grupo I: ivermectina (0,2 mg/kg/v.o.), grupo LE: levamisol (7,5 mg/kg/s.c.), grupo MO: moxidectin (0,2 mg/kg/v.o.), grupo MP: monepantel (2,5 mg/kg/v.o) e grupo C: controle (administração de solução salina/sc). Os dados foram submetidos ao programa RESO 2.0 para comparar a eficácia dos anti-helmínticos. Apenas a molécula monepantel apresentou eficácia acima de 95% nas três propriedades, indicando resistência para maioria dos anti-helmínticos testados.

Palavras-chaves: infestações, nematódeos, ovinocultura, vermífugos.

1 Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Medicina Veterinária, UniSalesiano, Araçatuba-SP; luana_5000@hotmail.com.

2 Colaboradora, Graduação em Medicina Veterinária, UniSalesiano, Araçatuba-SP.

3 Colaborador Prof. Dr. FMVA, UNESP.

4 Orientador: Pesquisador Científico. Polo Extremo Oeste (APTA), Araçatuba-SP; danielcardoso@apta.sp.gov.br.



**8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014
12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo**

ABSTRACT: *The sheep industry has aroused great interest in the various regions of the country, but one of the barriers to this type of farming is the large infestation that these animals suffer from gastrointestinal nematodes. The objective of this study was to evaluate the efficacy of some anthelmintics in sheep in three farms (Araçatuba city, State of São Paulo. The animals were divided randomly in the following groups (6-10 animals each): Group AL: albendazole (10 mg /kg /po), group CL: Closantel (7.5 ~ 10 mg/kg /po), group DI: disophenol (7.5 mg/kg /sc), group I: ivermectin (0.2 mg/kg /po), group LE: levamisole (7.5 mg /kg /sc), group MO: moxidectin (0.2 mg/kg /po), group MP: monepantel (2.5 mg/kg/po) and group C: control (saline administration/sc), which was not applied dewormer. Data were subjected to 2.0 RESO program to compare the efficacy of anthelmintics. Only monepantel molecule exhibited efficacy above 95% for the three farms, indicating resistance to most anthelmintics tested.*

Key-words: infestations, nematode, sheep production, dewormer

INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma atividade que vem despertando enorme interesse no Estado de São Paulo e em todo o país como alternativa viável ao agronegócio, principalmente para as pequenas propriedades (Cunha et al., 2004). Apesar de ainda não estar definitivamente estabelecido, nem adequadamente dimensionado, o mercado de carne ovina apresenta crescimento inconsistente (Cunha et al., 2004). Nos últimos anos, em São Paulo, tem-se verificado aumento significativo do rebanho ovino e de propriedades envolvidas nessa atividade.

Um dos entraves sanitários da criação de ovinos nos trópicos são as nematodioses. A falta de preocupação com a resistência tem levado ao aumento de populações de nematódeos gastrintestinais com resistência múltipla aos produtos químicos (Moussavou-Goussougou et al., 2007), principalmente *H. contortus* (Amarante et al., 1992; Echevarria et al., 1996; Veríssimo et al., 2002; Soccol et al., 2004). A avaliação da resistência de helmintos aos anti-helmínticos permite que estratégias apropriadas de manejo sejam colocadas em prática (Coles, 2005). Portanto, quanto mais precoce for à identificação da resistência, o tipo de manejo sanitário aplicado no rebanho e às raças utilizadas, mais rápidos serão os resultados alcançados. Sendo assim objetivamos no presente experimento realizar um levantamento sobre a situação atual da resistência à antiparasitários de nematódeos de ovinos, a partir da hipótese que, devido o manejo inadequado de antiparasitários, propriedades criadoras de ovinos da região de Araçatuba, Estado de São



8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

Paulo, apresentam alta resistência parasitária aos anti-helmínticos, necessitando de novas técnicas de manejo para o controle das parasitoses gastrintestinais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em três propriedades (A, B, C) da região de Araçatuba, Estado de São Paulo. Propriedades: A (município de Araçatuba-SP, rebanho total com 143 animais; 55 animais utilizados no presente experimento); B (município de Valparaíso-SP, rebanho composto por 700 animais, sendo 71 animais selecionados para o experimento); C (município de Lavínia-SP, 274 animais presentes na propriedade, 59 animais utilizados no experimento). Após um período de 11 dias da aplicação dos anti-helmínticos, as fezes foram coletadas diretamente da ampola retal e submetidas ao exame laboratorial de ovos por grama de fezes (OPG), técnica de Gordon e Whitlock modificada (Ueno e Gonçalves, 1998), realizada no laboratório da Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Araçatuba, Polo Extremo Oeste, Estado de São Paulo.

Os animais foram divididos de forma aleatória, constituindo os seguintes grupos: grupo AL: albendazol (10 mg/kg/v.o.), grupo CL: closantel (7,5 a 10 mg/kg/v.o.), grupo DI: disofenol (7,5 mg/kg/s.c.), grupo I: ivermectina (0,2 mg/kg/v.o.), grupo LE: levamisol (7,5 mg/kg/s.c.), grupo MO: moxidectin (0,2 mg/kg/v.o.), grupo MP: monepantel (2,5 mg/kg/v.o) e grupo C: controle (solução salina/sc), onde não foi aplicado vermífugo. Cada grupo foi constituído no mínimo seis (6) e no máximo dez (10) animais. Os dados são apresentados como a percentagem de eficácia para cada composto químico utilizado, após submissão ao programa RESO 2.0 modificado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir deste experimento foram insatisfatórios para os princípios ativos: albendazol, closantel, disofenol, ivermectina, levamisol e moxidectin, revelando a presença da resistência nos rebanhos. Dentre moléculas utilizadas, as que apresentaram percentual de redução acima de 0% foram: ivermectina (12%) e levamisol (86%) na propriedade A, disofenol (14%) na propriedade B e moxidectin (67%) na propriedade C (Fig. 1).

Os animais tratados com a molécula monepantel foram os únicos em que os nematódeos gastrintestinais não apresentaram resistência ao vermífugo, demonstrando um percentual de redução superior a 95% (percentagem considerada eficiente para um antiparasitário) (Fig. 1).

“A resistência anti-helmíntica (RA) é definida como a capacidade de uma população de parasitas em sobreviver a doses de anti-helmínticos que poderiam ser letais para populações susceptíveis.” (Costa et al., 2011 *apud* Torres-Acosta & Hoste, 2008; Vieira, 2008). O relato inicial



8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

de resistência anti-helmíntica em ovinos, no Brasil, ocorreu no Rio Grande do Sul (Melo et al., 2003 *apud* Dos Santos e Gonçalves, 1967).

Os resultados obtidos no presente experimento para o albendazol e ivermectina foram semelhantes aos registrados por (Cunha Filho et al., 1998; Eurico A. Sczesny-Moraes et al., 2010), sendo a ivermectina parcialmente eficaz no experimento de Cunha Filho et al. (1998). Ramos et al. (2002) também descreveram em seus experimentos a resistência do closantel e levamisol para rebanhos em Santa Catarina, destacando os gêneros de helmintos resistentes para cada molécula.

Cada vez mais se torna corriqueiro este tipo de problema, devido à falta de utilização de medidas estratégicas e conseqüentemente ao uso indiscriminado dos produtos químicos. Baixas dosagens e altas frequências de aplicação do vermífugo possibilita a seleção de cepas resistentes na população de parasitas. Estes se tornam hábeis em sobreviver quando submetidos novamente a exposições das drogas e transmiti-las aos seus descendentes (Costa et al., 2011). Um animal é resistente quando impede o desenvolvimento e estabelecimento do parasita, ou resiliente quando resiste à infecção parasitária, no entanto, tem o poder de contaminação do ambiente, devido à presença parasitária e eliminação dos ovos (Costa et al., 2011). Quando o animal resiliente não desenvolve a patologia, podemos dizer que até o devido momento, há o equilíbrio hospedeiro-parasita.

O grau da infestação parasitária é dependente de uma série de fatores, os quais estão interligados, como: estado nutricional, animais com alimentação de qualidade e dietas com alto teor proteico propiciam melhora na resposta imunológica contra o parasito (Amarante, 2014). No período do periparto acredita-se que o aumento da quantidade de ovos eliminados pelas fêmeas é por elas estarem imunossuprimidas, devido a alterações hormonais (Costa et al., 2011). Essa redução da efetividade imunológica deixa-as suscetíveis ao desenvolvimento de larvas infectantes e contaminação das pastagens. Também como forma de alternativa para redução do OPG, utiliza-se raças resistentes ao clima e pastejo consorciado com bovinos, apresentando-se eficaz como demonstrado no experimento de Sczesny-Moraes et al. (2010).

A técnica FAMACHA® (Molento et al., 2004) é um dos métodos mais eficazes e utilizados entre os produtores. Esta consiste na frequente avaliação da mucosa ocular e os animais que estiverem anêmicos ou apresentarem coloração alterada próxima à pálida são vermifugados. É válido ressaltar a particularidade da coloração ocular de cada espécie dos pequenos ruminantes. Caprinos sadios apresentam menor intensidade da coloração conjuntiva quando comparados com ovinos sadios (Molento et al., 2004). De acordo com (Molento et al., 2004) este método viabiliza a redução de custos na produção e contaminação do meio ambiente com diversos produtos químicos.

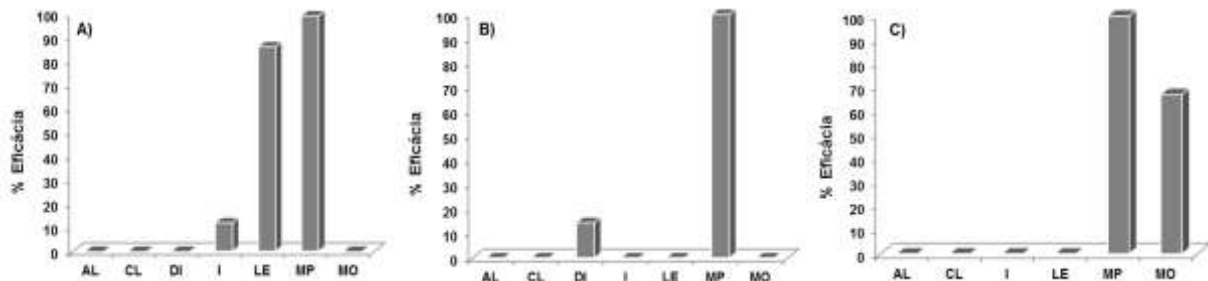


Figura 1. Propriedade A, B, C. Percentual de redução do OPG para as moléculas (AL: albendazol; CL: closantel; DI: disofenol; I: ivermectina; LE: levamisol; MP: monepantel; MO: moxidectin).

CONCLUSÕES

O uso inadequado e indiscriminado dos antiparasitários sem o auxílio de medidas alternativas de controle interfere diretamente no combate as parasitoses gastrointestinais, deixando-os mais resistentes aos princípios ativos.

Os anti-helmínticos utilizados no presente estudo demonstraram baixa eficácia e presença da resistência nos rebanhos. Conclui-se que apenas a nova molécula monepantel, foi eficaz em todas as propriedades amostradas.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela oportunidade da bolsa concedida e a Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Polo Extremo Oeste) por ter proporcionado condições para que o projeto fosse desenvolvido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARANTE, A. F. T.; BARBOSA, M. A.; OLIVEIRA, M. A. G.; CARMELLO, M. J.; PADOVANI, C. R. Efeito da administração de oxfendazol, ivermectina e levamisol sobre os exames coproparasitológicos de ovinos. **Brazilian Journal of Veterinary Research Animal Science**, v.29, p.31-38, 1992.

AMARANTE, A. F. T. **Controle de parasitas na ovinocultura**. Disponível em: <<http://www.abz.org.br/publicacoes-tecnicas/anais-zootec/palestras/22238-Controle-parasitas-ovinocultura.html>> Acesso em: 07/07/2014.

COLES, G. C. Anthelmintic resistance – looking to the future: a UK perspective. **Research in Veterinary Science**, v.78, p.99-108, 2005.

COSTA, V.M.M.; SIMÕES, S.V.D.; RIET-CORREA, F. Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 2011, v.31, n.1, p.65-71.



8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014
12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

ISSN 0100-736X. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2011000100010>> Acesso em: 9 jul. 2014.

CUNHA FILHO, L.F.C.; PEREIRA, A.B.L.; YAHAMAMURA, M.H. Resistência a anti-helmínticos em ovinos da região de Londrina-Paraná-Brasil. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v.19, n.1, p.31-37, 1998.

CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E.; BUENO, M. S.; VERÍSSIMO, C. J. **Produção de ovinos para corte**. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 2004, p.176 (Série Tecnologia Apta. Boletim Técnico, 48).

DOS SANTOS, V.T.; GONÇALVES, P.C. Verificação de estirpe de *Haemonchus* resistente ao thiabendazole no Rio Grande do Sul (Brasil). *Revista da Faculdade de Agronomia e Veterinária*, v.9, p.201-209, 1967.

ECHEVARRIA, F.; BORBA, M. F. S.; PINHEIRO, A. C.; WALLER, P. J.; HANSEN, J. W. The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in Southern Latin America: Brazil. *Veterinary Parasitology*, v.62, p.199-206, 1996.

MELO, A.C.F.L.; REIS, I.F.; BEVILAQUA, C.M.L.; VIEIRA, L. DA 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*, Santa Maria, v. 33, n. 2, p. 339-344, 2003.

MOLENTO, M.B.; GALLO, C.T.A.; FERREIRA, M.; BONONI, R.; STECCA, E. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n. 4, p.1139-1145, jul-ago, 2004.

MOUSSAVOU-GOUSSOUGOU, M. N.; SILVESTRE, A.; CORTET, J.; SAUVE, C.; CABARET, J. Substitution of benzimidazole-resistant nematodes for susceptible nematodes in grazing lambs. *Parasitology*, v. 134, p. 553-560, 2007.

RAMOS, C.I.; BELLATO, V.; ÁVILA, V.S.; COUTINHO, G.C.; SOUZA, A.P. **Resistência de parasitos gastrintestinais de ovinos a alguns anti-helmínticos no Estado de Santa Catarina, Brasil**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.32, n.3, p.473-477, 2002.

SCZESNY-MORAES, E.A.; BIANCHIN, I.; SILVA, K.F.; CATTO, J.B.; HONER, M.R.; PAIVA, F. **Resistência anti-helmíntica de nematóides gastrintestinais em ovinos, Mato Grosso do Sul**. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.30, n.3, p.229-236, 2010.

SOCCOL, V. T.; SOUZA, F. P.; SOTOMAIOR, C. Resistance of gastrointestinal nematodes to anthelmintics in sheep (*Ovis aries*). *Braz. Arch. Biol. Technol.*, v.47, n.1, p.41-47, 2004.

TORRES-ACOSTA, J.F.J & HOSTE, H. Alternative or improved methods to limit gastro-intestinal parasitism in grazing sheep and goats. *Small Rum. Res.* v.77, p.159-173, 2008.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**, 4ª. Ed. Tokio: Japan International Cooperation, p.143, 1998.

VERÍSSIMO, C. J., OLIVEIRA, S. M., SPÓSITO-FILHA, E. Eficácia de alguns anti-helmínticos em uma ovinocultura no Estado de São Paulo, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 12. Rio de Janeiro, 2002. **Anais...** Rio de Janeiro: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 2002 (CD-ROM).

VIEIRA, L.S. Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos. *Revta Ciênc. Tecnol. Agropec*, v.2, p.28-31, 2008.