

RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA NA PRODUÇÃO DE OVINOS EM UMA PROPRIEDADE NA REGIÃO DE GUARANIAÇU-PR

CAMPANARO, Cassio¹
TÚLIO, Livia Maria²

RESUMO

Com o objetivo de verificar a resistência dos helmintos gastrointestinais frente ao Closantel 10% dos ovinos de uma propriedade na cidade de Guaraniaçu, Paraná- Brasil, propôs-se submeter a técnica de presença de Ovos por Grama no exame coproparasitológico, escolhendo animais aleatoriamente e assim, submetendo-os a este produto químico, onde foram coletadas as fezes da ampola retal de quarenta e nove ovinos antes da administração do anti-helmíntico, para a avaliação primária, e quinze dias após esta administração, outra coleta de fezes foi realizada para avaliação e resultados. Houve diferença significativa entre as duas etapas, mostrando que a ação do vermífugo Closantel 10% foi positiva, comprovando estatisticamente a redução no OPG, porém, não alcançou as percentagens que comprovam que o mesmo não é resistente para esta propriedade localizada em Guaraniaçu-PR

PALAVRAS-CHAVE: ovinocultura. verminose. closantel 10%.

1. INTRODUÇÃO

Com base na importância de testar a eficiência do anti-helmíntico Closantel 10% em ovinos, a fim de amenizar os danos causados pelos helmintos, realizou-se por meio de exames coproparasitológicos antes e após a vermifugação dos animais, verificando a resistência de parasitas gastrointestinais de ovinos frente ao fármaco, podendo melhorar a qualidade de vida dos animais e consequentemente a sua produção, uma vez que as helmintoses constituem um grave problema socioeconômico, pela alta prevalência entre os animais, algumas delas classificadas como zoonoses (SPINOSA *et al.*, 2006).

O estudo objetivou identificar a resistência anti-helmíntica em ovinos. Para que pudesse chegar nos resultados foram utilizadas as fezes de 49 ovinos e para a construção teórica, foram pesquisados 23 estudos científicos, dentre eles, artigos, revistas, periódicos e livros, onde destes, foram utilizados 19 trabalhos de autores renomados que melhor discutem sobre o tema abordado. Num tempo aproximado de 4 meses de pesquisa, exames, leitura, análise e produção escrita. Dentro desse contexto, surgiu a seguinte indagação: Qual a eficácia do Vermífugo Closantel® 10% em ovinos em uma propriedade do município de Guaraniaçu-PR?

Spinosa *et al* (2006, [s.p.]), mostra que há muito tempo a eficácia dos anti-helmínticos e o controle dos parasitas são testados e debatidos:

¹ Acadêmico de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. – PR. E-mail: cassio.campanaro@hotmail.com

² Médica Veterinária. Mestre em Ciências Veterinárias– UFPR. Professora do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. – PR. E-mail: liviatulio@hotmail.com

Os anti-helmínticos usados no passado possuíam reduzido espectro de ação e estreita margem de segurança; porém, a partir da década de 1960, os progressos no desenvolvimento de novos medicamentos anti-helmínticos têm permitido um apreciável avanço no tratamento das helmintoses. A primeira citação sobre um anti-helmíntico foi identificada no papiro de Ebers, datado, provavelmente, de 1550 a.C.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A espécie ovina caracteriza-se por boa adaptação às mais diversas condições ambientais. Assim, a ovinocultura é uma atividade que vem despertando enorme interesse em todo o país, como alternativa viável ao agronegócio, principalmente em pequenas propriedades (CARDOSO *et al.*, 2009).

Os ovinos foram uma das primeiras espécies de animais domesticadas pelo homem. A sua criação possibilitava alimento, principalmente pelo consumo da carne e do leite, e proteção, pelo uso da lã, fibra que servia como abrigo contra as intempéries do ambiente. A ovinocultura está presente em praticamente todos os continentes, a ampla difusão da espécie se deve principalmente a seu poder de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações. A criação ovina está destinada tanto à exploração econômica como à subsistência das famílias de zonas rurais (VIANA, 2008, p. 02).

A população ovina no Brasil, segundo a SEAB (Secretaria do Estado da Agricultura e do Abastecimento), em 2016 chegou a aproximadamente 18.433.810 cabeças de ovinos, sendo que 3.302.457 são ovinos tosquiados. No Paraná, a população chega a 598.264 cabeças (BRASIL, 2018).

De maneira geral, o pastejo dos ovinos é seletivo e realizado em grupos. Por terem lábios superiores bastante móveis, estes animais possuem extrema habilidade na apreensão de partes selecionadas das forrageiras, dada ainda a possibilidade de utilização dos lábios, dentes e língua, o animal efetua o pastejo rente ao solo, tornando-os mais susceptíveis às verminoses (COSTA, 2007). Os animais infectam-se ao ingerirem as larvas infectantes (L3) presentes na pastagem, eles mesmos são as fontes de contaminação do ambiente, pois eliminam nas fezes os ovos dos nematoides, os quais irão se desenvolver até darem origem às L3 (BASSETTO, 2009). Frente a isso pode-se perceber a importância da rotação de pastagens, Santos *et al.*, (2006) nos traz que, o manejo adequado das pastagens devem levar em conta aspectos como, disponibilidade de quantidade e qualidade da forragem aos animais e a manutenção de um reduzido nível de contaminação por ovos e larvas de helmintos, podendo ser alcançado por rotação das pastagens. Para que estes aspectos de pastagens sejam alcançados, faz-se importante a rotação da pastagem, não ultrapassando mais de sete dias dos animais sobre a mesma, tendo de 30 a 45 dias de repouso, que pode variar de acordo com a época do ano.

Deve-se evitar períodos de ocupação superiores a 5 - 7 dias, tendo por objetivo minimizar a exposição dos animais às larvas infestantes (L 3) eclodidas naquele mesmo ciclo de pastejo

(auto infestação). Dessa maneira, quando a população de larvas infestantes tornar-se significativa, os ovinos já terão saído daquela área de pastagem, cuja forragem estará bastante rebaixada, ficando as larvas sem hospedeiros e expostas às intempéries climáticas (radiação solar e ventos) (SANTOS *et al.*, 2006).

A verminose gastrintestinal é a endoparasitose que representa maior importância econômica na exploração de pequenos ruminantes, os efeitos do parasitismo podem se manifestar de várias formas, conforme as espécies presentes, a intensidade de infecção, estado fisiológico e nutricional do hospedeiro (VIEIRA, 2008).

Segundo Sotomaior *et al.*, (2009), os vermes mais patogênicos e que causam maior mortalidade nos rebanhos pertencem aos gêneros *Haemonchus* e *Trichostrongylus*, uma vez que Chagas, 2007 revela que o *Haemonchus contortus*, é considerado o principal parasita de pequenos ruminantes em todas as regiões do Brasil, ele se localiza no abomaso dos ovinos, onde se desenvolve e se reproduz, alimentando-se de sangue, causando anemia.

Os animais ficam com as mucosas pálidas, como se estivessem sem sangue. As células sanguíneas (hemácias), que dão a cor vermelha ao sangue, são as células responsáveis por carrear o oxigênio e o gás carbônico por todo o organismo. A falta dessas células leva o animal à morte, rapidamente, devido à falência de vários órgãos vitais ao organismo (SOTOMAIOR *et al.*, 2009, p. 10).

Outro sintoma presente nas parasitoses é o edema submandibular, vulgarmente conhecido como “papeira”.

A responsabilidade de manter os animais saudáveis fica por conta dos anti-helmínticos, conseqüentemente, sendo um motivo de grande preocupação nos países em que ovinocultura é de grande valia na atividade econômica (SCALCO e CARDOSO, 2016). Entretanto, o uso inadequado e intenso dos vermífugos causam prejuízos, uma vez que os parasitas tornam-se resistentes (MELO e BEVILAQUA 2002).

Os principais fatores que levam a uma maior ou menor resistência podem ser genéticos, biológicos, ecológicos e operacionais, sendo o operacional o fator mais frequente, podendo ocorrer através de subdosagem, aliado a problemas de manejo, frequência de tratamentos e rotação rápida de princípio ativo. A resistência anti-helmíntica em nematódeos se constitui no principal problema sanitário com que se defronta a indústria ovinícola no Brasil (GONÇALVES e ECHEVARRIA, 2004).

Os medicamentos são usados tanto na prevenção, como no tratamento curativo da enfermidade. Isto quando realizado por meio de tratamentos múltiplos, muitas vezes a intervalos mensais ou quinzenais, ao longo dos anos, aliado a subdosagem e rotação rápida dos vermífugos, resultará no surgimento de cepas resistentes aos vários princípios ativos das drogas existentes no mercado de produtos veterinários (SILVA NETTO, 2008).

Closantel 10% em ovinos, que segundo Ecco 2006, é um potente desacoplador da fosforilação oxidativa da mitocôndria e ele exerce seu efeito sobre os parasitas através de sua capacidade de interferir com a síntese de ATP pela mitocôndria do parasita.

A droga induz uma paralisia flácida nos segmentos musculares em concentrações nas quais há redução nos níveis de ATP, também provoca alteração na ultraestrutura dos parasitas hematófagos provocando edema e desprendimento do tegumento (ECCO, 2006).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de uma pesquisa de campo de caráter indutivo, com coleta de dados em uma propriedade rural no município de Guaraniaçu/PR. O experimento foi conduzido no setor de ovinos e realizado no mês de setembro de 2018, com a aprovação do Comitê de Ética no uso de animais (CEUA/FAG) nº 043/2018 do Centro Universitário Assis Gurgacz, protocolo nº 1843.

Foram utilizados 49 animais de três meses a cinco anos de idade, dentre eles machos e fêmeas sem raça definida submetidos à infecção natural por parasitas gastrintestinais, instalados em aprisco onde o assoalho é gradeado e elevado do chão, o ambiente possibilita a separação do rebanho dos animais mais novos e dos confinados, a pastagem é formada por Jigges, contendo 10 piquetes onde os mesmos realizam a rotação da pastagem a cada 4 dias.

O experimento teve como procedimento a coleta de fezes da ampola retal dos animais, colocadas em sacos plásticos e mantidas sob refrigeração, efetuando o resfriamento das mesmas para o exame coproparasitológico individual pela técnica de McMaster modificada, utilizando 2g de fezes, e solução hipersaturada com cloreto de sódio, uma coleta antes de fazer a administração do medicamento, outra coleta quinze dias após a primeira coleta, respeitando o período de absorção e ação do medicamento, obtendo um resultado dos exames coproparasitológico dados em número de ovos por grama de fezes (OPG).

Foi administrado por via oral o Closantel 10% na dose de 1 mL para cada 10Kg em 49 animais. As análises foram realizadas no Laboratório de Parasitologia do Hospital Veterinário do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Cascavel-PR.

Para análise e avaliação dos dados, foi utilizada estatística descritiva (*i.e.* média, desvio padrão, análise de variância – ANOVA, e teste de comparação de médias de Tukey, com 95% e 99% de confiança). Todas as análises estatísticas foram realizadas nos softwares Statistica 7.0 (Statsoft Inc: Tulsa, USA) e Microsoft® Office Excel 2010.

Apesar do método por controle de OPG representar um menor valor de custo unitário, comparado a outros métodos, ele necessita obrigatoriamente de utilização de mão-de-obra qualificada, equipamentos laboratoriais mínimos (microscópio, câmara de McMaster, pipeta e Becker) e duas etapas para realização do trabalho (uma para fazer coleta de amostra e os exames laboratoriais e outra aplicar o medicamento anti-helmíntico). Essas exigências, associadas à escassez de recursos para investimentos torna difícil a adoção desse método pelos agricultores familiares.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 1, podemos observar que os índices de ação do vermífugo Closantel 10% foram significativos, comparados à primeira coleta. O resultado obtido, fundamentados na percentagem de redução de ovos por gramas de fezes, evidenciaram que o fármaco utilizado reduziu a OPG em 84%, demonstrando que o anti-helmíntico testado no experimento teve eficácia.

Tabela 1 – Resultado coproparasitológico em número de ovos por grama de fezes (OPG).

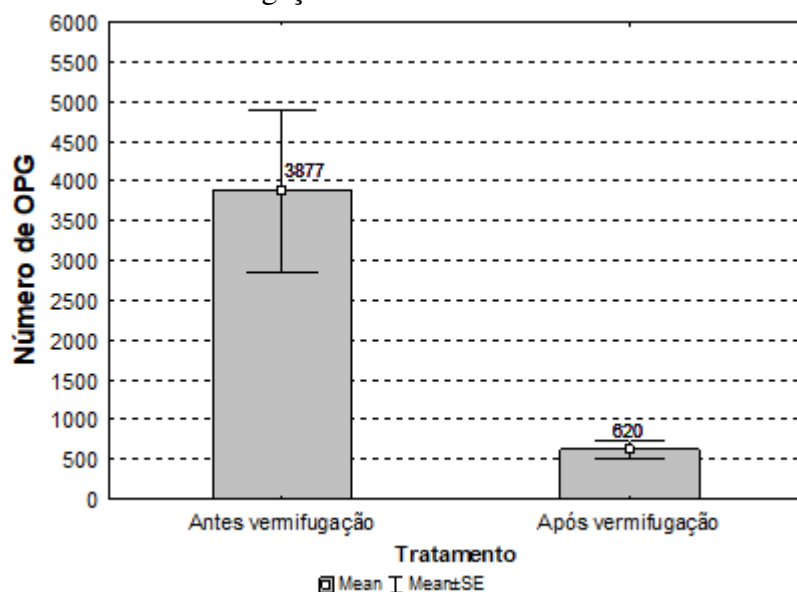
	Tratamentos		Eficiência (%)
	1ª coleta (antes vermifugação)	2ª coleta (após vermifugação)	
Numero médio de OPG*	3877 ± 1030 ^a	620 ± 121 ^b	84,0%
CV (%)	186	136	

^{a,b}Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ($p < 0,01$) entre os Tratamentos pelo teste de Tukey. CV = Coeficiente de Variação. * Resultados apresentados como média ± erro padrão. Vermifugação via oral com Closantel® 10%.

A partir da Figura 1, pode-se observar que houve diferença significativa ($p < 0,01$) entre a primeira e a segunda coleta, com menor valor de OPG na segunda coleta, sendo considerado um resultado significativo, tendo 99% de confiança.

O Closantel é o único composto do grupo das Salicilanilidas, que pode ser considerado de grande espectro, sendo recomendado para ruminantes a fim de controlar populações de nematódeos resistentes a outros fármacos, como os benzimidazóis (SPINOSA *et al.*, 2006).

Figura 1 – Resultado coproparasitológico em número de ovos por grama de fezes (OPG) em ovinos tratados com vermifugação via oral com Closantel 10%.



O resultado obtido, fundamentado na percentagem de redução de ovos por gramas de fezes, evidenciou que o fármaco utilizado reduziu em 84% o valor do OPG, demonstrando que o anti-helmíntico testado no experimento não alcançou eficácia, resultado semelhante obtido por Rocco *et al.*, 2012, que constatou 88% em rebanhos de Rio Verde-GO, ambos não alcançaram valores suficientes para serem considerados eficientes, pois segundo Melo *et al.*, 1998 e Oppitz 2011, para uma redução do OPG abaixo de 90 a 95%, suspeita-se de resistência.

Para Souza 1997, a eficácia do vermífugo tem relação com o clima da região, em regiões em que as temperaturas são mais amenas a efetividade do vermífugo não é tão positiva quanto às de temperaturas mais baixas. Em pesquisas realizadas no estado do Paraná, regiões sub-tropicais, super-úmido com geadas como Cascavel, resultados de eficácia 83% e 94,9% em Guarapuava, em regiões sub-tropical úmido com geadas como Araucária foi de 96,41% e Palmeiras 95,32%, regiões com clima tropical semi-úmido como Paranavaí, Terra Rica e Jacarezinho apresentaram média de 75%, já em Mamborê e Palotina onde o clima é sub-tropical úmido brando 14,84% e 76,05% respectivamente, em Palmas, onde o clima é temperado super-úmido (brando) 28,40%. O que coincide com Oppitz 2011, que afirma que a oscilação do OPG acontece de acordo com a flutuação natural, devido as condições ambientais ideais para as larvas se desenvolverem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve diferença significativa entre as duas etapas, mostrando que a ação do vermífugo Closantel 10% foi positiva, comprovando estatisticamente a redução no OPG, porém, não alcançou as percentagens que comprovam que o mesmo não é resistente para esta propriedade localizada em Guaraniaçu-PR. Embora não tenha alcançado esta percentagem, não podemos afirmar que o vermífugo não teve valia para a propriedade, visto que o OPG teve de média, 620 na segunda coleta, mostrando a necessidade do monitoramento pelo mesmo exame, de um profissional capacitado, caso haja aumento, avaliar a necessidade de mudar o fármaco por outro Salicilanilida, para que não haja resistência a outros grupos.

Subdosagem e rápida rotação de princípio ativo podem ser as prováveis causas de resistência, frente a isso, percebemos a real importância dos produtores terem o acompanhamento de um profissional capacitado para estar auxiliando na escolha destes itens, considerados primordiais para o sucesso da vermifugação – fármaco, dose e tempo correto. Desta forma a empregabilidade do vermífugo correto, pode se tornar uma ferramenta para melhorar a sanidade do rebanho e os resultados de ganho de peso, assim aumentando a sua produtividade. Para que isso ocorra, devem ser adotadas práticas de monitoramento da eficácia dos fármacos utilizados como medida básica de prevenção da resistência anti-helmíntica.

REFERÊNCIAS

BASSETTO, C. C., SILVA, B. F., FERNANDES, S., AMARANTE, A, F, T. Contaminação da pastagem com larvas infectantes de nematoides gastrintestinais após o pastejo de ovelhas resistentes ou susceptíveis à verminose. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. Vol. 18, núm. 4, out/dez, 2009, pp. 63-68 Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária Jaboticabal, Brasil.

BRASIL, Secretaria da agricultura e Abastecimento. **Números da pecuária paranaense**. Departamento de Economia Rural. Governo do estado do Paraná. Elaboração: SEAB/DERAL/DCA/PECUARIA, 04 de abril de 2018.

CARDOSO, D., CURCI, V. C. M., NOGUEIRA, A. H. C., VERÍSSIMO, C. J., MÉO, S. C., MOLENTO, M. B. Situação da resistência de helmintos de ovinos a anti-helmínticos na região de Araçatuba, Estado de São Paulo. **Congresso brasileiro de Zootecnia**, 2009.

CHAGAS, A. C. S., OLIVEIRA, M. C. S., CARVALHO, C. O., MOLENTO, M. B. **Método Famacha®: Um recurso para o controle da verminose em ovinos**. Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP - Dezembro de 2007.

COSTA, C., MEIRELLES, P. R. L., FACTORI, M. A. Pastagens para Ovinos. **I Simpósio de Ovinocultura de Corte de Marília – SP**, 2007.

ECCO, R. **Intoxicação por Closantel em caprinos**. Tese Doutorado em Patologia Molecular – Bioquímica Molecular de Microorganismos – Universidade de Brasília, 2006.

GONÇALVES, I. G., ECHEVARRIA, F. A. M. Cobre no controle da verminose gastrointestinal em ovinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.1, p.183-188, jan-fev, 2004.

MELO, A. C. F. L., BEVILAQUA, C. M. L., SELAIVE, A. V e GIRÃO, M. D. Resistência a anti-helmínticos em nematóides gastrointestinais de ovinos e caprinos, no Município de Pentecoste, Estado do Ceará. **Ciência Animal** 1998,8(1):7-11.

MELO, A. C. F. L., BEVILAQUA, C. M. L. Resistência anti-helmíntica em Nematóides de pequenos ruminantes: uma revisão. **Ciência Animal**, 12(1):35-45, 2002.

OPPITZ, F. F. **Tratamento com Closantel em ovinos parasitados com nematódeos gastrointestinais: parâmetros hematológicos e bioquímicos**. Monografia apresentada na especialização em análises clínicas veterinárias - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 2011.

ROCCO, V. V. B., LACERDA, M. J. R., FERNANDES, L. H., SOUZA, P. P. S., GUIMARÃES, K. C. Diferentes princípios ativos no controle de helmintos gastrointestinais em ovinos. **Global Science and Technology**, Rio Verde, v. 05, n. 02, p. 194 – 200, mai/ago. 2012.

SANTOS, L. E., CUNHA, E. A., BUENO, M. S., VERÍSSIMO, C. J. **Manejo de pastagens para ovinos, com o uso de cerca eletrificada móvel**. 2006. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <<http://www.infobibos.com/Artigos/ovinos/cercaeletrica/index.htm>>. Acesso em: 28/10/2018

SCALCO, J. V., CARDOSO, A. R. **Resistência a anti-helmínticos gastrointestinais na região de Cascavel Paraná**. Trabalho de Conclusão de Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Cascavel, 2016.

SILVA NETTO, F. G. **Resistência da verminose ovina aos anti-helmínticos**. Porto Velho-RO. Embrapa Rondônia. Jul. 2008.

SOTOMAIOR, C. S., MORAES, F. R., SOUZA, F. P., MILCZEWSKI, V., PASQUALIN, C. A. **Parasitoses Gastrointestinais dos Ovinos e Caprinos: Alternativas de Controle**. Curitiba: Instituto Emater, 2009.

SOUZA, F. P. **Contribuição para o estudo da resistência de helmintos gastrointestinais de ovinos (*Ovis aries*) a anti-helmínticos, no Estado do Paraná**. Dissertação do Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias (Área de Concentração Patologia Animal), Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, junho de 1997.

SPINOSA, H. S., GÓRNIK, S. L., BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 4. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

VIANA, J.G.A. Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, Ano 4, Nº 12, Porto Alegre, Março de 2008.

VIEIRA, L.S. Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos. **Tecnologia. e Ciência Agropecuária**. João Pessoa, v.2, n.2, p.49-56, jun. 2008.