

## FORMAS DE ADMINISTRAÇÃO DE *BACILLUS THURINGIENSIS OSVALDOCRUZI* EM OVINOS INFECTADOS POR NEMATODEOS GASTRINTESTINAIS

NATÁLIA NACHTIGALL AL-ALAM<sup>1</sup>; NATÁLIA BERNE PINTO<sup>2</sup>; NYCOLE DE SOUZA ACUNHA<sup>2</sup>; LAIS GOULART RIBEIRO<sup>2</sup>; FÁBIO PEREIRA LEIVAS LEITE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – natalam@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – nbernevet@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – fleivasleite@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma atividade explorada em diversos países, visando à produção de carne, leite e lã. Entretanto, as parasitoses gastrintestinais são o principal fator limitante para a produção de caprinos e ovinos em todo o mundo (GIRÃO et al., 1992; VIEIRA, 2003; MOLENTO et al., 2004).

Dentre os fatores que interferem no desenvolvimento da pecuária, as parasitoses ocupam um lugar de destaque por gerar muitos prejuízos para os produtores. A maioria das enfermidades parasitárias leva ao retardamento na produção, elevado custo com tratamentos e ainda, em casos extremos, a morte dos animais. Dos parasitos causadores de prejuízos econômicos na ovinocultura, os nematódeos gastrintestinais (NGI) são considerados os de maior importância (BUENO et al., 2002).

O NGI de maior relevância em rebanhos de ovinos no mundo é o *Haemonchus* spp., que tem como órgão de eleição o abomaso, onde faz hematofagia levando seus hospedeiros a quadros de anemia severa (AMARANTE, 2015). O nematódeo *H. contortus* é a espécie mais frequente em ovinos (MACIEL et al., 2014).

Embora os programas de controle parasitários mais eficientes sejam baseados em informações de manejo e habitat desses parasitos, a maioria dos estabelecimentos rurais utiliza quase que exclusivamente anti-helmínticos no controle de NGI (COOP & KYRIAZAKIS, 2001; MCKELLAR & JACKSON, 2004). Os parasitos muitas vezes acabam criando resistência aos anti-helmínticos, sendo necessária uma dosagem elevada de medicamento ou a troca do princípio ativo.

Uma alternativa possível para minimizar os problemas que o tratamento convencional de NGI traz é a aplicação de bactérias nematopatogênicas utilizadas como controle biológico (SINOTT et al., 2012).

Estudos anteriores tem mostrado que o Bt possui atividade inseticida altamente específica entre as diversas ordens de insetos, como: Lepidoptera, Diptera, Coleoptera (ZHONG et al., 2000); Hymenoptera, Hemiptera, Orthoptera, Isoptera e Malophaga (DE MAAGD et al., 2001), e ainda, para outros organismos, como, nematódeos (MARROQUIN et al., 2000), ácaros e protozoários (SCHNEPF et al., 1998).

Esta espécie possui algumas subespécies, como *B. thuringiensis* var. *osvaldocruzi* (Bto), que é o objeto deste estudo para a ação nematicida.

## 2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado com oito ovelhas, naturalmente infectadas por NGI pertencentes ao Centro Agropecuário da Palma - UFPel, que foram divididas em dois grupos: grupo tratado com a utilização de comprimidos contendo  $10^{12}$  UFC de Bto e o grupo tratado com 21 mL de suspensão contendo  $10^{12}$  UFC de Bto. A produção do comprimido e da suspensão foi realizada a partir do pré-inóculo de Bto.

O tratamento foi realizado em dose única, ambos por administração via oral. Foram coletadas fezes dos ovinos, diretamente da ampola retal, para realização da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e para coprocultura, nos dias 1, 2, 3 e 4 após o tratamento.

O OPG foi realizado segundo a técnica de Gordon & Whitlock (1939) para se ter uma estimativa do grau de infecção parasitária das ovelhas. A coprocultura foi realizada segundo a técnica de Roberts e O'Sullivan (1950), onde em laboratório se deu condições adequadas para que os ovos presentes nas amostras de fezes pudessem evoluir até L3 e serem recuperadas para quantificação.

No dia zero foi realizado a análise de OPG e administrado os comprimidos contendo Bto, nos dias 1, 2, 3 e 4 foram feitas análises de OPG e posteriormente Coprocultura para se analisar se o número de ovos e larvas diminuiriam após a administração do medicamento.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar a análise de OPG das ovelhas não foi verificada nenhuma diferença estatística entre os dias de coleta, sendo que todos os animais se mantiveram com o OPG médio de 4.925 ovos por grama de fezes. Porém ao quantificar a coprocultura foi observado uma redução significativa ( $p<0,05$ ) no número de larvas no dia 1 após o tratamento no grupo que recebeu a suspensão (Figura 1). Enquanto que no grupo que recebeu o tratamento por comprimido a redução no número de larvas foi observada quatro dias após o tratamento (Figura 2), com diferença significativa entre o dia 1 e o dia 4 após o tratamento ( $p<0,05$ ).

Na apresentação 1, o número de larvas caiu consideravelmente já no primeiro dia, voltando a ter um acréscimo nos dias posteriores. Já na apresentação 2, foi possível verificar a diminuição no número de larvas no dia 2 e continuou diminuindo até o dia 4. Com isso podemos inferir que o probiótico em suspensão tem um efeito na diminuição das larvas mais rapidamente porém também o período em que este efeito permanece é consideravelmente menor, sendo possível observar uma suba na quantificação das larvas no dia 2. Enquanto que com a administração do mesmo microrganismo em comprimido a redução no número de larvas recuperadas foi decaindo ao passar, tendo seu maior efeito registrado no dia 4 após o tratamento, e sem termos analisado uma suba da infecção durante o período de análises.

Para a análise estatística foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa GraphPad Prism, versão 7.0.



Figura 1: Número de larvas recolhidas por coprocultura de ovinos tratados com a suspensão de *Bacillus thuringiensis* var. *osvaldocruzi* (Bto), Nos dias 1, 2, 3 e 4 após tratamento em que foram feitas análises de OPG e posteriormente Coprocultura para quantificar o número de ovos e larvas após a administração do medicamento.

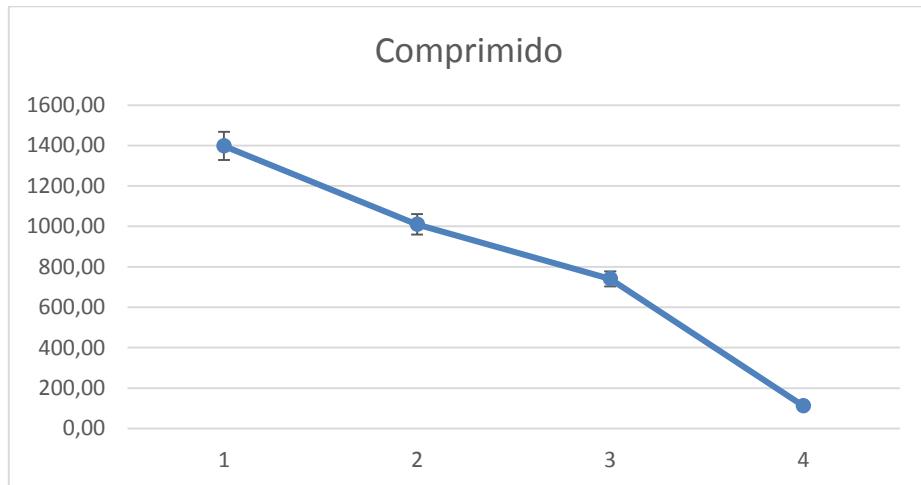


Figura 2: Média do número de larvas recolhidas por coprocultura de ovinos tratados com o comprimido contendo *Bacillus thuringiensis* var. *osvaldocruzi* (Bto), nos dias 1, 2, 3 e 4 após o tratamento.

#### 4. CONCLUSÕES

Os dois métodos de tratamento com *Bacillus thuringiensis* var. *osvaldocruzi* (Bto) apresentaram ação nematicida contra as larvas de *Haemonchus contortus* em ovinos infectados. As diferentes formas de administração interferiram na meia vida do produto. Utilizando a suspensão de Bto o período de ação se deu a partir do primeiro dia após a administração, enquanto o do comprimido foi a partir do quarto dia.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARANTE, A. F. T. D., RAGOZO, A., & SILVA, B. F. D.. **Os parasitas de ovinos.** São Paulo: Editora Unesp Digital, 2015.

BUENO, M. S.; CUNHA, E. A.; VERÍSSIMO, C. J.; SANTOS, L. E.; LARA, M. A. C.; OLIVEIRA, S. M.; SPÓSITO FILHA, E.; REBOUÇAS, M. M. Infección por nematódos em razas de ovejas cárnicas criadas intensivamente em la región del sudeste del Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v.51, p.271-278, 2002.

COOP, R. L.; KYRIAZAKIS, I. Influence of host nutrition on the development and consequences of nematode parasitism in ruminants. **Trends in Parasitology**, v.17, n.7, p.325-330, 2001.

GIRÃO, E. S.; MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N. Ocorrência e distribuição estacional de helmintos gastrointestinais de caprinos no município de Teresina, Piauí. **Ciência Rural**, v.22, n.2, p.197-202, 1992.

MACIEL, W. G., FELIPPELLI, G., ZANETTI LOPES, W. D., PIRES TEIXEIRA, W. F., CRUZ, B. C., SANTOS, T. R. D., ... & COSTA, A. J. D.. Fauna helmintológica de ovinos provenientes da microrregião de Jaboticabal, estado de São Paulo, Brasil. **Ciência Rural**, 492-497, 2014.

MOLENTO, M. B.; TASCA, C.; GALLO, A.; FERREIRA, M.; BONONI, R.; STECCA, E. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecções por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. **Ciência Rural**, v.34, p.1139-1145, 2004.

SINOTT, M. C.; CUNHA FILHO, N. A.; CASTRO, L. L. D.; LORENZON, L. B.; PINTO, N. B.; CAPELLA, G. A.; LEITE, F. P. L. *Bacillus* spp. toxicity against *Haemonchus contortus* larvae in sheep fecal cultures. **Experimental Parasitology**, v.132, p.103-108, 2012.

VIEIRA, L. S. Alternativas de controle da verminose gastrointestinal dos pequenos ruminantes. Embrapa Caprinos, Sobral (Circular Técnica, n. 29), 2003.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal.** Sistema IBGE de recuperação digital. Especiais. Acessado em 12 set. 2019. Online. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>