

Zoetis

Boletim Técnico

Nova abordagem para o controle estratégico de verminose em bovinos de corte na fase de recria no Brasil Central.

Bovinos de Leite

Bovinos de Corte

Equinos

Ovinos

Reprodução

Sanidade

Manejo

Genética

Nutrição

**R.P. Heckler*,
D.G.L. Borges*,
M.C. Vieira*,
M.H. Conde*,
M. Green*,
M.L. Amorim*,
J.T. Echeverria*,
T.L. Oliveira*,
E. Moro**,
V.J. Van Onselen*,
F.A. Borges***

**Número 12
Ano 2016**

Introdução

A pecuária de corte brasileira está se tornando cada vez mais produtiva e eficiente, proporcionando maior produtividade e rentabilidade ao pecuarista. No Brasil, a maioria dos bovinos é criada em regime extensivo e, por isso, está exposta a uma ampla gama de agentes etiológicos causadores de enfermidades, dentre elas, a verminose gastrointestinal. Pode-se dizer que a verminose é uma doença silenciosa e extremamente perigosa, pois, na maioria dos casos, os animais acometidos não apresentam sintomas clínicos. Desta forma, diante de sua característica subclínica de infecção, o impacto da verminose em bovinos (Hawkins, 1993) é observado através de perdas produtivas (menor ganho de peso).

Principais helmintos de bovinos no Brasil

Os helmintos gastrintestinais pertencem, principalmente, ao Filo Nematelminthes, que é subdividido em seis classes, porém, a classe nematoda contém vermes de maior importância econômica em parasitologia animal. Algumas espécies de nematodas apresentam potenciais patogênicos reduzidos, enquanto outras podem causar óbito de animais antes mesmo que os primeiros sinais clínicos sejam observados. De maneira geral,

as principais espécies que parasitam bovinos no Brasil, mais prevalentes e com maior intensidade de infecção, pertencem aos gêneros *Haemonchus* e *Cooperia* (Santos *et al.*, 2010). Todavia, é importante ressaltar que outros gêneros menos prevalentes como *Ostertagia*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*, também podem ser causa de surtos ocasionais em diversas regiões do Brasil, e não podem ser negligenciadas, visto que, em condições de campo, o que ocorre são infecções mistas que potencializam os efeitos indesejáveis (Torres *et al.*, 2010).

Influência de fatores climáticos sobre a contaminação ambiental por larvas infectantes de nematodas gastrintestinais de bovinos

Os fatores que interferem na epidemiologia dos helmintos são influenciados diretamente por fatores climáticos (Callinan e Westcott, 1986) como chuva, temperatura, umidade, pressão barométrica, incidência de luz solar (Crofton, 1949).

Baseado em dados observados por Honer e Bianchin (1987), no Brasil, país com verões quentes e úmidos e invernos frios e secos, a contaminação ambiental por larvas infectantes

* Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia/UFMS, Av. Senador Filinto Müller, 2443, Bairro Ipiranga, CP 549, CEP 79074-460 Campo Grande, MS, Brasil

** Zoetis Ind. Prod. Vet. Ltda, Rua Dr. Chucri Zaidan, 1240, Morumbi Corporate, São Paulo, SP CEP 04711-130, Brasil.

geralmente atinge níveis máximos na estação chuvosa, enquanto que na estação seca, a população de helmintos sobreviventes está quase que exclusivamente no hospedeiro, pois, neste momento, as condições para manutenção das fases de vida livre no ambiente são desfavoráveis.

Controle da verminose gastrintestinal em bovinos de corte com foco na região central do Brasil

No Brasil central, a verminose gastrintestinal nos bovinos de corte raramente é vista como causadora de surtos, de sinais clínicos ou como responsável por elevados índices de mortalidade animal. A raça bovina mais utilizada e abrangente nessas regiões é a Nelore (*Bos indicus*), que apresenta elevada rusticidade e capacidade de adaptação ao clima tropical e maior resistência natural contra os nematodas gastrintestinais, quando comparada com raças europeias (*Bos taurus*). Desta forma, o ganho de peso pode ser uma importante ferramenta de monitoramento da verminose gastrintestinal. Por isso, o entendimento de alguns pontos críticos, como a relação entre nutrição e imunidade, fatores que sofrem influência direta da diminuição ou aumento sazonal da oferta de forragem e consequente aporte proteico aos animais, passa a ser uma importante estratégia para definir medidas de controle de parasitos em ruminantes. Todavia, um programa nutricional adequado pode não ser suficiente para impedir a ocorrência de reduções drásticas na produtividade, visto que, animais parasitados mesmo com infecções subclínicas, podem sofrer distúrbios no metabolismo proteico e reduzido aproveitamento de minerais, especialmente fósforo (Coop and Kyriasakis, 2001). Não há como controlar de forma eficiente as nematodioses sem uma estratégia química de controle, porém, bons resultados só são observados quando a aplicação de conhecimento epidemiológico é aplicada (Barger, 1997).

No Brasil Central, as condições climáticas e ambientais são muito semelhantes, o que permite a adoção da mesma estratégia de controle. Segundo Bianchin et al. (1995), as dosificações devem ser concentradas nos meses de maio, julho e setembro, com maiores prejuízos observados em animais da desmama até 18 e 24 meses de idade. Alguns estudos comprovam que há aumento no ganho de peso dependendo da escolha do momento da dosificação. De acordo com Catto et al. (2009), que avaliaram diferentes esquemas de tratamentos contra endo e ectoparasitos de

bovinos, foi observado que três dosagens de endectocidas na estação seca do ano e três tratamentos com acaricidas, podem aumentar o ganho de peso em 23 kg. Resultado semelhante também foi observado por Bianchin et al. (1995), fortalecendo a recomendação estratégica de três tratamentos anuais, que avaliou o ganho de peso de bovinos da raça Nelore em piquetes compostos por *Brachiaria brizantha*, e observaram um incremento de 41 kg de peso vivo, quando comparado com animais controle. É importante salientar que existe uma estreita relação entre carga parasitária e ganho de peso. Em algumas situações nas quais a carga parasitária é baixa, o ganho de peso pode não ser tão expressivo após tratamentos anti-helmínticos ou até mesmo não diferir significativamente de animais que não recebem tratamentos (Catto e Furlong, 1982).

Principais métodos de controle da verminose gastrintestinal de bovinos no Brasil

Seletivo:

Uma boa estratégia de controle da verminose em bovinos de corte seria o tratamento apenas dos animais que apresentam comprovada carga parasitária, geralmente com contagem de ovos por grama de fezes (OPG) acima de 200 (Ueno e Gonçalves, 1998). Este esquema de tratamento, denominado tratamento seletivo, poderia auxiliar na redução da quantidade de parasitos expostos aos anti-helmínticos, reduzindo a pressão de seleção de parasitos resistentes, prolongando a vida útil da formulação antiparasitária (van Wyk et al., 2006) e aumentando a possibilidade de disponibilizar a refúgio na pastagem (Besier, 2012), todavia, devido à dificuldade de realização e alto custo da técnica laboratorial (OPG) para selecionar o animal a ser tratado, essa estratégia torna-se impraticável como rotina de manejo.

Tático:

Situações específicas como período pré-parto ou aquisição de novos animais, podem aumentar a quantidade de larvas na pastagem. Nestas situações, há a necessidade de tratamentos pontuais, que são os chamados tratamentos táticos. A utilização eficiente destes tratamentos táticos (Costa e Borges, 2010) podem fornecer elevados índices produtivos, porém, apenas se utilizados juntamente com o tratamento estratégico.

Estratégico:

O tratamento estratégico é a prática profilática que considera as características epidemiológicas de cada região, com tratamentos concentrados em épocas desfavoráveis ao desenvolvimento do parasita no ambiente e favorecimento no hospedeiro (Bianchin, 1991). As variáveis ambientais podem influenciar diretamente a escolha do momento das vermifugações. Por isso, os programas de controle estratégico preconizados no Brasil não podem ser extrapolados para áreas que apresentem condições epidemiológicas distintas, como por exemplo, regiões temperadas ou mais frias, como a região Sul do país, tornando a proposta de controle estratégico diferente (Almería e Uriarte, 1999).

Em suma, o conhecimento da epidemiologia das nematodioses gastrintestinais é o pilar para o desenvolvimento de programas de controle estratégico de verminose. Sem essa informação, não é possível utilizar anti-helmínticos e obter benefícios ótimos no controle dos parasitas presentes no ambiente de pastejo (Stromberg e Averbek, 1999). A utilização do esquema estratégico de tratamento atualmente recomendado, mesmo com comprovada eficiência no ganho de peso e na relação custo benefício (Bianchin, 1991), ainda pode trazer inconvenientes relacionados ao manejo e mão-de-obra, pois a frequência de dosificação anti-helmíntica (maio, julho e setembro) não coincide com épocas de manejo já programadas, como a vacinação contra febre aftosa, com exceção do mês de maio. Por isso, a Zoetis, de posse de produtos de alta tecnologia, alta eficácia e período de ação prolongado, em parceria com a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, propôs que se estudasse uma forma de controle estratégico que fosse eficiente e que levasse em consideração o manejo já realizado de vacinação contra febre aftosa, o Controle 5-8-11 Zoetis.

Material e Métodos

Local do experimento

O experimento foi realizado na Fazenda Escola da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (FAMEZ/UFMS), localizada na cidade de Terenos, Mato Grosso do Sul. A região é caracterizada pelo clima tropical de savana, quente e semi-úmido, com verões quentes e úmidos e invernos frios e secos. A precipitação anual do estado é de aproximadamente 1.500 mm.

Delineamento experimental

O experimento foi conduzido em dois períodos experimentais, com duração de um ano cada. O primeiro período iniciou-se em maio de 2013 com término em abril de 2014 e o segundo iniciou-se em maio de 2014 com término em abril de 2015. O delineamento empregado no estudo foi o de blocos ao acaso, ficando cada um dos dois blocos (dois períodos experimentais) com duas repetições de área por tratamento. Cada unidade experimental foi composta por oito animais (oito réplicas) mantidos num mesmo piquete durante todo período experimental.

Animais

Foram utilizados, no total, 192 bovinos machos, inteiros, recém-desmamados, da raça Nelore, com idade inicial entre oito e dez meses, naturalmente infectados por nematodas gastrintestinais e sem histórico de tratamentos anti-helmínticos. No primeiro e segundo períodos experimentais, os animais eram oriundos de propriedades que realizavam monta natural e inseminação artificial em tempo fixo (IATF), respectivamente.

Grupos experimentais

Foram avaliados os seguintes protocolos de tratamentos:

T1 (controle) – maio, julho e setembro, com solução fisiológica;

T2 – maio e novembro, com doramectina;

T3 – maio (doramectina), julho (fosfato de levamisol) e setembro (doramectina);

T4 – maio (doramectina), julho (moxidectina) e setembro (doramectina);

T5 – maio (doramectina), agosto (fosfato de levamisol) e novembro (doramectina);

T6 – maio (doramectina), agosto (moxidectina) e novembro (doramectina).

Utilizou-se doramectina 3,5% (Treo® Ace - Zoetis Brasil), na dose de 700 µg/kg (1 mL/50 kg de peso vivo), fosfato de levamisol (Ripercol®L 150F- Zoetis Brasil), na dose de 4,7 mg/kg (1 mL/40 kg de peso vivo), moxidectina 1% (Cydectin – Zoetis Brasil), na dose de 200 µg/kg (1 mL/50 kg de peso vivo) e solução salina 0,9% (Isofarma Industrial Farmacêutica Ltda.), na dose de 1 mL/50 kg de peso vivo. Todas as formulações foram administradas pela via subcutânea, sempre do lado esquerdo do animal.

Pastagem

Em cada período experimental, os animais (n=96) foram mantidos em 12 piquetes (oito animais por piquete) compostos por *Brachiaria brizantha* c.v. Marandu com 4 ha cada, numa área total de 48 ha. Os piquetes utilizados no segundo período experimental foram os mesmos utilizados no primeiro. O sorteio casual dos tratamentos pelos piquetes foi feito apenas no primeiro período experimental, ficando cada piquete no segundo período com o mesmo tratamento designado no primeiro período. A taxa de lotação inicial foi de 0,68 UA/ha no primeiro período e de 0,84 UA/ha no segundo período experimental.

Manejo

Todos os bovinos tinham acesso à suplementação mineral (Zoorecra 60), água potável *ad libitum* durante todo estudo e suplementação proteica (Suplemax 45 R, consumo diário de 100g para cada 100 kg de peso vivo) com 45% de proteína bruta, durante os períodos mais secos do ano (julho a outubro e agosto a dezembro no primeiro e segundo ciclos experimentais, respectivamente).

Em julho do primeiro período experimental, foi realizado um único tratamento tópico, com fluazuron, a fim de controlar a infestação por *Rhipicephalus (B.) microplus*.

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (FAMEZ/UFMS), para uso de animais, identificado pelo protocolo 200/2013.

Análise estatística

Utilizou-se o nível de significância de 5% para todas as análises realizadas. Os dados de peso foram submetidos à aplicação do teste de normalidade de Shapiro-Wilk. A análise de variância foi aplicada previamente ao teste Duncan nos dados de peso. Modelos de regressão foram estimados a partir dos resultados das pesagens e testados pelo método dos polinômios ortogonais. A comparação entre os modelos de cada tratamento foi feita pelo teste t de Student. Todas as análises estatísticas estão conforme Zar (2010) e foram realizadas utilizando-se o programa computacional Statistical Analysis System (SAS Institute, 2002).

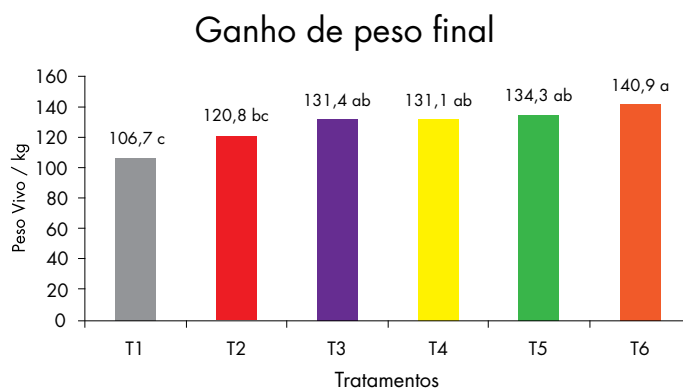
Resultados

Foi possível verificar que todos os tratamentos anti-helmínticos propostos, com exceção do grupo

T2, proporcionaram uma superioridade de peso final, quando comparado com o grupo testemunha (T1). Foi observado que o protocolo de tratamento do grupo T6, com dosificações nos meses maio (doramectina), agosto (moxidectina) e novembro (doramectina), apresentou um incremento significativo ($p < 0,05$) no ganho de peso final (140,9 kg), quando comparado com o protocolo de tratamento do grupo T2 (120,8 kg), com duas dosificações anuais de doramectina em maio e novembro. Já entre os tratamentos T2, T3, T4 e T5, não houve diferença significativa ($p > 0,05$) no ganho de peso final (diferença entre a primeira e a última pesagem) (gráfico 1).

Nos resultados das coproculturas, observou-se a presença dos gêneros *Haemonchus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum* e *Trichostrongylus*.

Gráfico 1. Ganho de peso final de bezerros Nelore naturalmente infectados por nematodas gastrintestinais. Fazenda Escola - UFMS, Terenos, MS.



Ganho de peso (kg) seguido por letras iguais não diferem estatisticamente.

T1 - solução fisiológica em maio, julho e setembro.

T2 - doramectina em maio e novembro.

T3 - doramectina em maio, levamisol em julho e doramectina em setembro.

T4 - doramectina em maio, moxidectina em julho e doramectina em setembro.

T5 - doramectina em maio, levamisol em agosto e doramectina em novembro.

T6 - doramectina em maio, moxidectina em agosto e doramectina em novembro.

Conclusão

Este estudo apresentou uma abordagem prática de como solucionar um dos principais entraves no controle estratégico da verminose em bovinos de corte criados extensivamente. Conclui-se que o protocolo de tratamento com dosificações anti-helmínticas nos meses maio, agosto e novembro, utilizando-se anti-helmínticos de longo período residual, pode proporcionar um aumento no ganho de peso de até 34,2 kg (31,9%), quando comparado com animais sem tratamento. Além disso, tratamentos anti-helmínticos

aproveitando o manejo da vacinação contra a febre aftosa nos meses maio e novembro, não refletiram em aumento no ganho de peso final e, por isso, para a obtenção de elevados índices produtivos (maior ganho de peso), é necessário uma dosificação intermediária adicional no período da seca. Os resultados deste estudo poderão subsidiar recomendações práticas para o controle da verminose em bovinos de corte criados no Brasil Central, com tratamentos concentrados nos meses maio, agosto e novembro, quando comparado à atual recomendação técnica (maio, julho e setembro) e os usualmente realizados pelos produtores rurais (maio e novembro).

Referências Bibliográficas

Almería, S., Uriarte, J., 1999. Dynamics of pasture contamination by gastrointestinal nematodes of cattle under extensive management systems: proposal for strategic control. *Vet. Parasitol.* 83, 37-47.

Barger, I., 1997. Control by management. *Vet. Parasitol.* 72, 493-506.

Besier, R.B., 2012. Refugia-based strategies for sustainable worm control: Factors affecting the acceptability to sheep and goat owners. *Vet. Parasitol.* 186, 2-9.

Bianchin, I., Honer, M.R., Nunes, S.G., Nascimento, Y.A., 1995. Effect of stocking rates and anthelmintic treatments on weight gains in weaned Nelore cattle on improved pasture in the Brazilian Cerrado. *Tropic. A. Health and Product.* 27, 1-8.

Bianchin, I., 1991. Epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bezerros a partir da desmama, em pastagem melhorada, em clima tropical do Brasil. Tese (doutorado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ. 191 p.

Callinan, A.P.L., Westcott, J.M., 1986. Vertical distribution of *Trichostrongylid* larvae on herbage and soil. *Vet. Parasitol.* 16, 241-244.

Catto, J.B., Bianchin, I., Santurio, J.M., Feijó, G.L.D., Kichel, A.N., Silva, J.M., 2009. Sistema de pastejo, rotenona e controle de parasitas em bovinos cruzados: efeito no ganho de peso e no parasitismo. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 18, 37-43.

Catto, J.B., Furlong, J., 1982. Desenvolvimento de bovinos criados extensivamente, submetidos a vários esquemas de tratamento anti-helmíntico, no pantanal mato-grossense. *Pesq. Agropec. Bras.* 17, 131-136.

Crofton, H.D., 1949. The ecology of immature phases of trichostrongyle nematodes. III. Larvae populations on hill pastures. *Parasitol.* 39, 274-280.

Coop, R.L., Kyriazakis, I., 2001. Influence of host nutrition on the development and consequences of nematode parasitism in ruminants. *Trends Parasitol.* 17, 7.

Hawkins, J.A., 1993. Economic benefits of parasite control in cattle. *Vet. Parasitol.* 46, 159-173.

Honer, M.R., & Bianchin, I., 1987. Considerações básicas para um programa de controle estratégico da verminose em gado de corte no Brasil. (Circular técnica 20). EMBRAPA – CNPGC, Campo Grande, Brasil, 53p.

Honer, M.R., Bianchin, I., 1995. Confiabilidade do programa estratégico de controle dos nematódeos gastrintestinais dos bovinos desenvolvidos pelo CNPGC. Embrapa Gado de Corte, Comunicado Técnico, p.1-10.

Santos, T.R., Lopes, W.D.Z., Buzulini, C., Borges, F.A., Sakamoto, C.A.M., Lima, R.C.A., Loiveira, G.P., Costa, A.J., 2010. Helminth fauna of bovines from Central-

-Western region, Minas Gerais State, Brazil. *Cienc. Rural.* 40, 934-938.

Stromberg, B.E., Averbeck, G.A., 1999. The role of parasite epidemiology in the management of grazing cattle. *Int. J. Parasitol.* 29, 33-39.

Torres-Acosta, J.F.J., Sandoval-Castro, C.A., Hoste, H., Aguilar-Caballero, A.J., Cámara-Sarmiento, R., Alonso-Díaz, M.A., 2012. Nutritional manipulation of sheep and goats for the control of gastrointestinal nematodes under hot humid and subhumid tropical conditions. *Small Ruminant Res.* 103, 28-40.

Ueno, H., Gonçalves, P.C., 1998. Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes. Quarta edição. Japan Int. Coop. Ag. 149 p.

Van Wyk, J. A., Hoste, W., Kaplan, R. M., Besier, R. B., 2006. Targeted selective treatment for worms management – How do we sell rational programs to farmers? *Vet. Parasitol.* 139, 336-346.

