



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

**Nota
técnica**
Nº 05/2023

CONTROLE DA VERMINOSE GASTRINTESTINAL EM BOVINOS DE CORTE

Control de parásitos gastrointestinales en bovinos de carne

Fernando Almeida Borges ^{1*}

Dyego Gonçalves Lino Borges ²

Ricardo Antônio Amaral de Lemos ¹

¹ Professor da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

² Professor CPAR/UFMS, Paranaíba, MS, Brasil.

*Correspondência para Fernando A. Borges (fernando.borges@ufms.br)

Campo Grande, 28 de abril de 2023.

Resumo

Imagine uma situação em que o proprietário de uma fazenda com 1000 bovinos na fase de recria chegasse um dia e encontrasse 50 animais mortos nos pastos, certamente esse cenário traria grande comoção e haveria um esforço para entender e resolver o problema. É isso que a verminose tem causado nas fazendas, mas ninguém consegue perceber. Esta nota técnica aborda informações relevantes sobre o controle adequado das verminoses gastrintestinais em bovinos de corte, além de apontar consequências e equívocos que são comumente cometidos durante o manejo desses animais no dia a dia e que podem contribuir para o aumento do número de casos de animais parasitados.

Palavras-chave: vermifugação; perda econômica; resistência; hemoncose

Resumen

Imagine una situación en la que el dueño de una finca con 1000 cabezas de ganado en etapa de recria llega un día y encuentra 50 animales muertos en los pastos, este esce-



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Nº 05/2023

nario sin duda traería una gran conmoción y habría un esfuerzo por entender y solucionar el problema. Eso es lo que ha causado la verminosis en las granjas, pero nadie lo puede entender. Esta nota técnica aborda información relevante sobre el control adecuado de las lombrices gastrointestinales en bovinos de carne, además de señalar consecuencias y errores que comúnmente se cometen durante el manejo cotidiano de estos animales y que pueden contribuir al aumento del número de casos de animales parasitados.

Palabras clave: desparasitación; pérdida económica; resistencia; hemoncosis

1. Aspectos importantes da verminose em bovinos de corte

Os prejuízos causados para a pecuária bovina pela verminose, embora importantes, na maioria das vezes não são identificados. Essa dificuldade na identificação das perdas decorre principalmente de falhas no diagnóstico, as quais se originam em erros conceituais sobre o problema, principalmente o desconhecimento de pontos relevantes da patogenia e epidemiologia destas parasitoses. Essa somatória de equívocos resulta na adoção de protocolos ineficientes de controle destas doenças.

Imagine uma situação em que o proprietário de uma fazenda com 1000 bovinos na fase de recria chegasse um dia e encontrasse 50 animais mortos nos pastos, certamente esse cenário traria grande comoção e haveria um esforço para entender e resolver o problema. É isso que a verminose tem causado nas fazendas, mas ninguém consegue perceber. Para trazer em números o impacto de falhas no controle da verminose em uma fazenda, com o uso de produtos que já não apresentam eficácia acima de 80%, um estudo que analisou dados de 41.837 bezerros na fase de cria e recria entre 2013 e 2019 demonstrou que bezerros que ainda estão mamando podem apresentar menor desempenho quando o OPG (ovos por grama de fezes – um exame de fezes usado na rotina) >500, enquanto bezerros na fase da recria já apresentam menor ganho de peso com OPG>12,5 e que, quando OPG>500, há diferença de 15 kg em relação a animais com OPG=0, quando esses animais recebem suplementação com sal proteico. Portanto, o fazendeiro está convencido de que a verminose não é um problema para seus



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Nº 05/2023

animais e que seu esquema de vermifugação é bom, mas não consegue perceber que esses 5% de queda no desempenho na fase de recria pode ser maior do que sua atual margem de lucro.

Antes de abordarmos o controle propriamente dito, vamos comentar sobre os fatores listados acima que interferem negativamente no controle das parasitoses, assim como sobre alguns conceitos importantes. Começaremos pelos conceitos e suas implicações práticas.

Um dos erros conceituais mais comuns resulta de uma conduta arraigada na medicina veterinária de classificar as manifestações das doenças em clínicas ou subclínicas. A manifestação denominada “clínica” é caracterizada pela observação, no animal, dos sinais associados à ocorrência de uma dada enfermidade, e a manifestação dita “subclínica” é caracterizada pela presença da enfermidade sem, no entanto, a demonstração de sinais aparentes que denunciem o acometimento do animal. Ocorre que a identificação correta de um sinal clínico depende da utilização de meio apropriado para sua identificação. Da mesma forma que não podemos verificar se um animal tem febre sem utilizar um termômetro, não podemos avaliar se um bovino está perdendo peso, ou não apresentando o ganho desejado, se o mesmo não é pesado. Isto é particularmente importante no caso das parasitoses, pois uma das principais senão a principal manifestação destas doenças é a redução do ganho de peso. Portanto, as perdas causadas por essas doenças, que na verdade são clínicas, são consideradas como subclínicas.

Precisamos ter claro que a redução no ganho de peso é um sinal clínico independente da causa e, mesmo que seja por restrição alimentar, este deve ser considerado uma doença carencial. Além disso, há dois desafios para detectar esse efeito na redução do ganho de peso (que é diferente de emagrecimento): 1) a falta de hábito de utilizar a balança como instrumento de avaliação do status zoossanitário do rebanho, e 2) o desconhecimento da curva de crescimento esperada para cada categoria, raça e sistema de criação.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Nº 05/2023

Devido a esta ideia de que animais que não estão manifestando sinais clínicos característicos de uma doença não estão doentes e, portanto, não precisam ser tratados, muitos animais sem sinais clínicos evidentes, mas com perdas produtivas importantes, não são diagnosticados. Por outro lado, mesmo animais com sintomatologia clássica de verminose podem não ser diagnosticados corretamente. Estes erros são resultantes do pouco conhecimento sobre as espécies de parasitos, da patogenia, dos seus locais de atuação e dos mecanismos pelos quais causam lesões.

O perfil de suscetibilidade dos animais é determinante para o impacto econômico da verminose e essa característica é genética. Os animais podem ser classificados em três categorias: 1) resistentes às parasitoses, os quais, após ingerirem larvas infectantes na pastagem, seu organismo responde de forma que não permite a conclusão do ciclo de vida do parasito; 2) resilientes, os quais são infectados, mas, em condições nutricionais adequadas, conseguem reparar os danos causados pelos parasitos e apresentam índices produtivos satisfatórios; 3) suscetíveis, os quais são infectados, porém, mesmo em condição nutricional adequada, não conseguem reparar adequadamente os danos infringidos pelos parasitos e, por consequência, apresentam índices produtivos insatisfatórios e, por vezes, podem morrer em decorrência do parasitismo.

Outro fator que influencia a apresentação clínica da verminose é a espécie de helminto envolvida. De maneira geral, mais de 95% da carga de helmintos em bovinos no Brasil é composta por dois gêneros: *Cooperia* e *Haemonchus*. Embora haja grandes diferenças em aspectos de biologia e de patogenia entre os dois gêneros, quase sempre a infecção é mista, então podem ocorrer lesões causadas por ambos.

A principal consequência da infecção por *Cooperia* sp. em bovinos talvez seja a redução do apetite, uma estratégia desse parasito para reduzir a resposta imune do hospedeiro, além de poder levar a quadros de diarreia devido a lesões no intestino delgado. Uma particularidade do gênero é que os parasitos são muito pequenos e delgados, e isso tem duas consequências práticas:

- 1) Não podem ser visualizados à necropsia, e



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Nº 05/2023

2) As fêmeas produzem poucos ovos por dia (100 a 300), quando comparadas às fêmeas de *Haemonchus* sp. (até 5000), portanto, mesmo um resultado de OPG baixo pode ser observado em um bovino infectado por dezenas de milhares de *Cooperia* sp., o que dificulta a interpretação do resultado de OPG.

Por outro lado, um bovino parasitado majoritariamente por *Haemonchus*, dependendo da intensidade do parasitismo, poderá apresentar perda de peso, mucosas pálidas, edema submandibular, edema de mesentério e edema cavitário (hidrotórax, ascite e hidropericárdio), como resultado da hipoproteïnemia, e ausência de diarreia. Todos esses sinais clínicos ou achados de necropsia resultam do fato de o parasita ser hematófago e causar lesões na parede do abomaso, parte do estômago responsável por grande parte da digestão das proteínas. Assim, sempre que um bovino apresentar algum dos sinais descritos deveríamos suspeitar da possibilidade de se tratar de hemoncose e conduzir o diagnóstico de modo a confirmar ou excluir essa suspeita. Para isso precisamos realizar exames laboratoriais e, às vezes, a necropsia. Para tanto, é necessário o conhecimento da patogenia da doença, pois os sinais anteriormente descritos resultam da anemia causada pela espoliação, e o parasitismo resulta em redução no hematócrito, na albumina e proteína total. Assim, esses exames devem ser solicitados.

Além da patogenia, o conhecimento do ciclo do parasita também é fundamental para o diagnóstico. *Haemonchus* em sua fase parasitária vivem no abomaso, onde realizam a espoliação e a oviposição. Portanto, um achado de necropsia relevante é encontrar o parasita no abomaso, o que requer a inspeção deste órgão. Por outro lado, a oviposição permite o diagnóstico por meio da contagem de ovos nas fezes (OPG), seguido da coprocultura (técnica laboratorial que consiste na cultura das fezes, que contêm os ovos dos parasitos, seguida da recuperação e análise morfológica e morfométrica das larvas de terceiro estágio, larvas infectantes, de modo que se pode fazer o reconhecimento dos gêneros dos estrongilídeos). A contagem de ovos pode ser realizada em animais vivos ou com fezes coletadas durante a necropsia.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Nº 05/2023

Embora todos estes procedimentos para o monitoramento da verminose em um rebanho sejam simples e de fácil execução, muitas vezes não são realizados pela falta de conhecimento sobre o impacto real e a epidemiologia dessas parasitoses. Isto pode ser atribuído em parte ao fato de que a partir dos anos 80 houve o lançamento de novas moléculas endectocidas, que na época eram eficientes para o controle de parasitos, e dos bovinos zebus e azebuados, particularmente, desenvolverem resistência aos nematodas com a idade (diferentemente do que ocorre com ovinos). Esta falsa impressão de sucesso no controle das parasitoses está diretamente relacionada ao desconhecimento de sua epidemiologia e do estabelecimento da resistência dos antiparasitários desenvolvida pelos parasitas. Assim, uma estratégia adequada do tratamento deve buscar responder a três perguntas básicas: qual produto usar? Quando aplicar? Em qual categoria animal?

Com base nos conceitos descritos acima, devemos considerar que o primeiro passo para o protocolo eficiente de controle é a escolha do princípio ativo a ser utilizado. Isto só é possível com a realização de testes de eficácia. Ressalta-se que essa conduta deve ser realizada em cada propriedade, pois a situação epidemiológica é diferente entre as fazendas. Isto resulta de diferenças entre os sistemas de produção, o manejo nutricional e sanitário, e principalmente da aquisição de animais. Devemos ter clareza de que quando adquirimos bovinos de outras origens também estamos introduzindo resistência nos rebanhos.

Uma afirmação realista e não alarmista sobre a resistência anti-helmíntica é que, da forma como os produtos têm sido utilizados, ela é inevitável e irreversível, portanto, depois que um produto deixa de ter eficácia contra os helmintos em uma fazenda, ele nunca mais voltará a funcionar, mesmo que deixe de ser utilizado ou sejam comprados animais que tragam helmintos mais suscetíveis. Por isso, os cuidados devem ser para que a vida útil dos produtos seja prolongada.

De maneira geral, a resistência às avermectinas pode ser observada em quase todos os rebanhos avaliados no Brasil, enquanto moxidectina, benzimidazóis (principalmente se aplicados por via oral) e levamisole ainda podem ser eficazes.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Nº 05/2023

Porém, já tem sido rotina a observação de casos de resistência múltipla, em que nenhum ou quase nenhum apresenta eficácia. Nesse cenário agravante, medidas já realizadas em criações de ovinos, em que a resistência é muito mais grave, como a aplicação de dois ou mais produtos comerciais com princípios ativos diferentes no mesmo animal podem ser recomendadas.

Outro aspecto a ser considerado é sobre o ponto de corte para considerar os princípios como eficientes. Considera-se como ponto de corte para a utilização de um vermífugo a eficácia acima de 95%, porém, considerando o atual cenário de resistência anti-helmíntica nos rebanhos brasileiros, em muitas fazendas não há nenhum produto que atinja esse critério. Então fica a pergunta: será que um produto com eficácia reduzida ainda pode resultar em aumento significativo do peso dos animais e, conseqüentemente, retorno econômico? A resposta é: depende. Produtos com eficácia acima de 80% ainda podem resultar em melhora no desempenho dos animais.

O teste de redução na contagem de ovos por grama (OPG) de fezes é o principal método para o diagnóstico da resistência, pois pode ser utilizado para avaliar qualquer grupo químico, é pouco oneroso e o mais difundido. A seguir está descrito um modelo de protocolo para realização de um teste de eficácia.

Quadro 1. Modelo de protocolo para realização do teste de eficácia de anti-helmínticos

Seleção dos bovinos e composição dos grupos	Animais jovens que não tenham sido tratados com anti-helmínticos nas últimas 8 a 12 semanas. Dez a 15 bovinos em cada grupo distribuídos de forma aleatória em cada tratamento. Não há necessidade de grupo não tratado (controle).
Tratamento	Deve haver a pesagem dos animais para a administração da dose correta, seguindo recomendações do fabricante.
Amostragem	O tempo pós-tratamento para a realização de novos exames coproparasitológicos varia conforme o princípio ativo avaliado e deve ser de: Levamisole: 3 a 7 dias pós-tratamento (dpt) Benzimidazole: 8 a 10 dpt Lactonas macrocíclicas: 14 a 17 dpt



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Nº 05/2023

	Quando forem avaliados mais de um grupo químico, pode-se realizar a amostragem no 10º dpt, para reduzir o manejo com os animais e facilitar a execução do teste.
Interpretação dos resultados	Calcular a média aritmética, percentual de eficácia e nível de confiança a 95%. $\% \text{ de eficácia} = 100 \times [1 - (OPG \text{ pré-tratamento} - OPG \text{ pós-tratamento}) / OPG \text{ pré-tratamento}]$ Para ser caracterizada a resistência, devem-se observar: a) eficácia inferior a 95% b) limite inferior do intervalo de confiança a 95% inferior a 90%.

Nos casos em que após a realização do teste de redução da contagem de ovos nas fezes se diagnostica uma situação de resistência múltipla, e nenhum dos anti-helmínticos avaliados atinge o limite de corte (95%) ou mesmo 80% de eficácia, a combinação de princípios ativos diferentes pode ser uma alternativa. Combinações de antiparasitários são muito comuns para o controle de helmintos em equinos e cães e para o controle de moscas e carrapatos em bovinos. Comercialmente, já podemos encontrar combinações de anti-helmínticos para bovinos.

2. Estudo de caso

Em uma propriedade atendida em outubro de 2022, formulações de ivermectina 3,15%, de moxidectina 1%, levamisol 18,8%, doramectina 3,5% e sulfóxido de albendazole 15% atingiram eficácias entre 27,9% e 74,6% na redução da contagem de ovos de helmintos parasitos gastrintestinais nas fezes de garrotes Nelore com idade entre 15 e 18 meses, uma situação de resistência múltipla e de elevado prejuízo econômico com redução do ganho em peso e aumento da idade ao abate dos bovinos parasitados por esse isolado de parasitos. A combinação de ivermectina 0,8% com sulfóxido de albendazole 10% atingiu 81,2% de eficácia nesta mesma situação, demonstrando que as combinações podem ser interessantes para controlar populações de helmintos resistentes.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Nº 05/2023

No passado, uma combinação comercial de ivermectina com abamectina foi muito utilizada para o controle de helmintos resistentes em bovinos, mostrando que combinações de lactonas, fármacos do mesmo grupamento químico, também podem se mostrar eficientes. No entanto, as combinações possuem vida útil, o que guarda relação com a frequência e o período de utilização, de modo que a combinação entre ivermectina e abamectina não é mais eficiente em muitas propriedades.

No campo, a utilização de combinações de anti-helmínticos não é tão simples quanto parece. Selecionar dois anti-helmínticos diferentes, ou mais, e simplesmente administrar aos animais pode não produzir nenhum efeito benéfico, pois as propriedades de absorção e distribuição dos fármacos no organismo dos bovinos (farmacocinética) podem ser diferentes a ponto de os dois ou mais anti-helmínticos não atingirem o parasito ao mesmo tempo e, além disso, não permanecerem juntos pelo tempo suficiente para que a ação ocorra, resultando na morte dos vermes. Quando formulações comerciais estão disponíveis, espera-se que esses problemas tenham sido solucionados e o produto funcione de fato.

3. Recomendações para o calendário de vermifugação

Realizada a escolha do produto a ser utilizado, o próximo passo é a determinação dos meses em que os tratamentos devem ser realizados e em quais categorias. Embora ainda sejam necessários estudos para avaliar programas de controle da verminose em sistemas de produção mais atuais, como interação lavoura-pecuária, sistemas silvipastoris, pastagens irrigadas, terminação intensiva a pasto e outros, no sistema de pecuária convencional as **recomendações** para o calendário de vermifugação são:

- a. Fase de cria: tratamento dos bezerros aos quatro meses de idade. Justificativa: normalmente já há o manejo dos animais para a vacinação contra a brucelose, o custo com tratamento nessa categoria é muito reduzido (dose pequena) e há a possibilidade de desmamar bezerros com até 13 kg mais pesados;



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Nº 05/2023

- b. Fase de recria: esta é a categoria que demanda maior atenção devido à reduzida imunidade dos animais. Normalmente, são realizados dois tratamentos por ano, junto com a campanha da vacinação contra febre aftosa. Porém, com o término da obrigatoriedade dessa vacina, a prática que será adotada nas fazendas ainda é incerta. Mesmo assim, é importante saber que somente essas aplicações em maio e novembro não são adequadas para efetivo controle estratégico da verminose nessa categoria, pois o período mais crítico para os animais é o das secas, devendo ser realizado um tratamento entre julho e setembro.

Um estudo a campo com dois anos de duração demonstrou que bovinos tratados em maio e novembro tiveram o mesmo ganho de peso de animais que não receberam nenhum tratamento, portanto, não resulta em retorno econômico. Quando foi realizado um tratamento a mais por ano, em agosto, houve aumento de 24 kg no ganho de peso;

- c. Fêmeas na IATF: estudos mais recentes demonstraram o aumento na taxa de prenhez após a aplicação de anti-helmíntico no dia zero do protocolo de IATF;
- d. Fase de terminação: um tratamento na entrada do confinamento ou da terminação a pasto pode resultar em melhor eficiência alimentar e qualidade de carcaça. Alerta-se para as restrições de uso de alguns produtos nessa categoria devido aos resíduos na carne.

4. Medidas de controle não químico

Medidas de controle não químico não substituem a utilização dos vermífugos, no entanto, quando utilizadas conjuntamente a esses, podem reduzir a frequência de uso desses antiparasitários, prolongando a vida útil desses fármacos. De forma bem prática, as modalidades não químicas mais aplicáveis e de fácil assimilação pelos técnicos e pecuaristas ficam restritas às práticas de manejo nutricional e de pastagem. Sem



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Nº 05/2023

dúvida, a melhor forma de prevenir os danos causados pela verminose com utilização mínima de vermífugos dá-se a partir de um bom manejo nutricional, de forma que o requerimento de manutenção, crescimento e reprodução possam ser supridos adequadamente, de acordo com a fase produtiva de cada categoria animal e não haja carência de proteína, energia, minerais e vitaminas.

O pastejo rotacionado, prática de manejo de pastagem muito comum, visa ao melhor aproveitamento das pastagens segundo um princípio básico, a qualidade nutricional da forrageira. Desse modo, considerando a duração e velocidade do período de rebrota da maioria das forrageiras tropicais, temos um período médio de 30 dias entre a retirada dos animais da invernada e a reintrodução dos mesmos, o chamado período de descanso. Essa estratégia foi considerada por muitos, durante um bom tempo, promissora para o controle das fases ambientais de nematodas parasitos.

O fato é que larvas infectantes de nematodas gastrintestinais podem sobreviver por tempo superior a 120 dias, a depender da época do ano. Desta forma, o pastejo rotacionado contribui para a redução da contaminação ambiental, pois a densidade ambiental de formas infectantes sofre considerável redução após 30 dias em pastagens despovoadas, entretanto, isso não é suficiente para o controle eficiente da fase não parasitária.

Cuidado especial deve ser destinado à duração do período de ocupação das áreas de pastejo, de modo que nunca sejam iguais ou superiores a sete dias, tempo suficiente para o surgimento do primeiro pico populacional de larvas infectantes após o início do pastejo.

Literatura consultada

RUAS J.L. 2022. Parasitoses por nematódeos gastrointestinais em bovinos, p.635-648. In: Franklin R.C., Schild A.L., Lemos R., Borges J.R., Mendonça F.S., Machado M. (eds.) Doenças de ruminantes e eqüídeos. 4ª ed, vol. 1. Editora MedVet, São Paulo.