

O QUE DEVEMOS SABER PARA MONTAR UMA BOA ESTRATÉGIA DE CONTROLE DE PARASITAS

Nigel B. Cook BVSc CertCHP DBR MRCVS
Professor Assistente Clínico de Medicina de Produção Animal
Universidade de Wisconsin-Madison/EUA
Faculdade de Medicina Veterinária

DOENÇA CLÍNICA E SUBCLÍNICA

As infecções por endoparasitas em bovinos provocam perdas econômicas em decorrência das doenças clínicas e subclínicas. As enfermidades clínicas são evidentes, sendo que entre as perdas por elas causadas se incluem menor ganho de peso, perda de peso, custos do tratamento e claro, em muitos casos, a morte e perda total do animal. A forma clínica mais comum e importante de parasitismo é a Gastroenterite por Parasitas (GEP), uma diarreia aguda causada principalmente pelo verme estomacal pardo, *Ostertagia spp*, mas também em parte provocada por outras espécies, tais como, *Cooperia spp*, *Haemonchus spp*, *Trichostrongylus axei*, *Oesophagostomum spp* e *Bunostomum spp*. Menos comum, mas não menos importante é a manifestação clínica da infecção pelo nematódeo *Dictyocaulus viviparus*.

Embora menos evidentes, as infecções subclínicas talvez sejam mais importantes em termos econômicos. As infestações crônicas pelos nematódeos citados acima, os trematódeos *Fasciola hepatica* e *Fascioloides magna* e o cestódeo *Monezia spp*, podem ser todas importantes em termos econômicos. Os bovinos podem apresentar redução da taxa de crescimento e da produção leiteira, e tudo o mais de baixo desempenho por causa dessas infecções.

EPIDEMIOLOGIA

Os ciclos de vida desses parasitas são complexos, sendo que várias obras os explicam em detalhes. Contudo, vale a pena rever as características epidemiológicas da infecção por *Ostertagia spp*.

Aparentemente, os níveis de infecção em bovinos nas regiões de clima quente no hemisfério sul e nos cerrados tropicais da América do Sul têm estreita relação com os índices pluviométricos. A chuva movimenta as larvas dos montes de fezes, sendo que o pico de contaminação das pastagens por larvas ocorre nos meses de abril, maio, novembro e dezembro. Isso contrasta com o hemisfério norte, onde esse pico de contaminação ocorre em agosto. A ingestão de grandes quantidades de larvas nessas épocas durante a primeira estação dos animais no pasto, entre o desmame e os 18 meses de idade, pode desencadear a doença Tipo I.

As larvas lutam para sobreviver nas pastagens durante os períodos de clima quente e seco (junho – agosto no hemisfério sul e dezembro – fevereiro no hemisfério norte), sendo que os parasitas desenvolveram uma técnica de sobrevivência. As larvas ingeridas imediatamente antes do período seco se tornam hipobióticas, interrompendo seu desenvolvimento no estômago dos bovinos. Quando as temperaturas caem e as condições se tornam mais favoráveis, em geral por volta de setembro, essas larvas deixam o estado de latência e saem do estômago, provocando a doença Tipo II. Os animais afetados são mais velhos, geralmente com 1 a 2 anos de idade, e a prevalência da doença pode ser baixa, com apenas alguns animais afetados, mas a mortalidade é alta devido aos enormes danos causados à parede do estômago. Um ponto importante nessa forma da enfermidade é que o dano é provocado pelas larvas, não pelos vermes adultos. Portanto, o tratamento e a prevenção dessa forma da doença requerem o uso de um anti-helmíntico com ação contra os estágios larvais do parasita.

As infestações por trematódeos e nematódeos ocorrem esporadicamente, dependendo das condições climáticas e da disponibilidade de hospedeiros intermediários no caso dos trematódeos.

Portanto, é importante controlar os vermes em todas as fases das infestações por nematódeos, trematódeos e cestódeos para maximizar o retorno econômico em uma determinada criação. Embora a doença clínica seja geralmente fácil de detectar, é difícil identificar a doença subclínica e o nível de infestação em que valha a pena, em termos econômicos, tratar os animais infectados. Enquanto animais adultos sadios e bem alimentados podem se beneficiar pouco do tratamento para infecções subclínicas, os bovinos desnutridos e com perda de peso podem se beneficiar bastante com a eliminação das infestações por endoparasitas.

Dessa maneira, é fundamental diagnosticar e definir o nível da infestação, principalmente em regiões onde a epidemiologia e o ciclo de vida dos vermes não estão totalmente esclarecidos.

Atualmente dispõe-se de três tipos de testes para diagnóstico:

- Contagens de ovos nas fezes
- Pepsinogênio no plasma
- Sorologia do sangue

TESTES DE DIAGNÓSTICO

1. Contagens de ovos fecais

As Contagens de Ovos Fecais (COFs) foram alvo de muitas críticas. COFs baixas não necessariamente indicam baixo nível de infecção. A *Ostertagia spp* produz poucos ovos, enquanto a *Haemonchus spp* é bastante fértil. Também há dúvidas quanto à validade do uso, em bovinos, de técnicas criadas para utilização em ovinos e outros ruminantes pequenos.

Contudo, as COFs podem ser usadas na avaliação de um grupo de animais. Em geral, devem ser amostrados 8 a 10 animais em cada 100 para se ter um quadro representativo da exposição do grupo.

Colete as fezes diretamente do reto e mantenha-as sob refrigeração, se for necessário armazená-las. O Método de McMaster vem sendo tradicionalmente usado na realização de COFs padrão no caso de ovos de nematódeos.

Método de McMaster

Dilua 3 gramas de fezes em 42 cc de água. Faça a homogeneização com uma haste em um frasco com tampa e peneira. Centrifugue o filtrado (ajuste para 15 cc a 2000 rpm por 2 minutos), despeje o sobrenadante e faça a ressuspensão em 15 cc de água, agite e coloque com uma pipeta numa lâmina McMaster.

A quantidade de ovos de nematódeos sob uma câmara da lâmina $\times 100 =$ ovos por g

Uma infecção clínica significativa é indicada por >100 ovos por g, moderada por >500 ovos por g e intensa por >1000 ovos por g.

Como os ovos de trematódeos são maiores, é necessário modificar a técnica para fins de identificação. Depois de peneirar e homogeneizar, transfira o filtrado para um frasco cônico e deixe descansar por 2 minutos. Retire o sobrenadante e transfira 15 cc do fundo para um tubo de fundo chato. Após 2 minutos, retire o sobrenadante e examine com um microscópio de baixa potência o sedimento suspenso em algumas gotas de azul-de-metileno 5%. Os ovos dos trematódeos ficam visíveis.

As contagens de 1 a 3 ovos por g representam cargas moderadas e >3 ovos por g, cargas intensas com possíveis perdas econômicas.

Algumas pessoas reclamam que a diluição no método de McMaster reduz a sensibilidade do teste, tornando-o inútil na identificação das infecções subclínicas. Assim, Bliss & Kvasnicka (1997) desenvolveram um método alternativo, mais sensível, de flutuação das fezes, conhecido como Método de Wisconsin Modificado.

Método de Wisconsin Modificado

Misture 5g de fezes em 15ml de uma solução com açúcar (preparada com 454g de açúcar comum em 355ml de água), despeje em um coador de chá e aperte as fezes com uma espátula. Centrifugue a 1000rpm por 5 minutos. Encha o tubo com mais solução com açúcar de forma que o menisco atinja a borda do tubo e adicione uma lamínula. Deixe descansar por 2 a 4 minutos, levante devagar a lamínula e conte os ovos, examinando com um microscópio de baixa potência.

$$\text{Número de ovos} / 5 = \text{ovos por g}$$

A sensibilidade desse método é considerada maior, sendo que até ovos de trematódeos e larvas de nematódeos flutuam. Seu uso em uma grande quantidade de bovinos de corte no estado de Nevada nos EUA demonstrou uma carga média de 17 ovos por g, com 63% das amostras com resultados positivos, o que sugere que a infecção subclínica tinha se alastrado.

Método de Baerman

Em geral se utiliza um aparelho de Baerman na identificação de nematódeos.

Trata-se simplesmente de um funil mantido em uma estante de retorta com um tubo de borracha na base e preso na extremidade. Coloque as fezes num chumaço de gaze em uma peneira e suspenda em água no funil. Deixe descansar de um dia para outro à temperatura ambiente. Nesse meio tempo, as larvas migram das fezes através da peneira e se sedimentam no gargalo do funil. Colete água do fundo do funil, soltando o prendedor e examine em um microscópio de baixa potência.

São observadas entre 50 e 1000 larvas por grama de fezes na fase visível de desenvolvimento.

O USO DAS COFS NO CAMPO

As COFs podem ser utilizadas para se estimar:

- O estado imunológico de cada indivíduo ou do grupo
- O provável nível de infectividade nas pastagens
- O nível de parasitismo e a resposta ao tratamento

Situação Imunológica

Em geral, a imunidade contra nematódeos causadores de Gastrenterite por Parasitas (GEP) é completa ao final de duas estações no pasto. Contudo, isso depende do grau de exposição durante esse período.

- Adultos imunes mantêm COFs <10 ovos por g; > 100 ovos por g pode indicar que a imunidade nunca foi atingida ou que está diminuindo, talvez desencadeada por desnutrição e saúde precária.
- Em bovinos com menos de 2 anos de idade, as COFs > 100 ovos por g representam forte infecção.

Infectividade nas pastagens

Isso depende de vários fatores, entre os quais se incluem:

- Provável infecção das pastagens consumidas pelos bezerros no ano anterior. Bovinos jovens, não imunes, não tratados (especialmente touros) causam a maior parte dos casos de contaminação. Larvas incubadas sobrevivem ao inverno em ambos os hemisférios.
- Condições climáticas quentes e úmidas estimulam a incubação, o desenvolvimento e a migração das larvas dos montes de fezes. São necessários 50 a 100 mm de chuva por 2 ou mais dias para movimentar as larvas depois que o monte de excrementos secou.
- Condições climáticas secas e quentes estimulam a mortalidade das larvas que ficam presas nos montes de excrementos, reduzindo a contaminação das pastagens.

- Os bovinos adultos imunes e sadios não devem ser considerados uma fonte significativa de infectividade para os bezerros, caso fiquem no mesmo pasto. Porém, se passarem fome, eles podem perder a imunidade e excretar grandes quantidades de ovos nas fezes. Em circunstâncias normais, os bezerros desenvolvem imunidade aos poucos, com a ingestão de pequenas quantidades de larvas no início da estação de pasto.
- Aparentemente, as condições nos confinamentos de gado de corte não admitem a infectividade nas pastagens. Portanto, o controle é feito, tratando da questão da infectividade na compra dos animais.

As COFs realizadas no momento da introdução em novos pastos e mais tarde determinam o nível de desafio a que bovinos jovens estão expostos, podendo ser utilizadas para auxiliar nas decisões sobre vermifugação.

Nível de parasitismo e resposta ao tratamento

O Teste de Redução dos Ovos Fecais foi desenvolvido para uso em ovinos e outros ruminantes pequenos para verificar a eficácia dos vermífugos e identificar a presença de resistência em populações de vermes.

Colete amostras de fezes frescas de 6 animais no momento do tratamento (para determinar o grau de exposição) e 10 a 14 dias mais tarde (3 a 5 dias no caso de levamisol). A redução na COF deve ser de 90%.

Entretanto, o uso desse teste em bovinos não foi totalmente avaliado, sendo que os resultados devem ser tratados com cautela e estando-se ciente da velocidade de ação e da persistência de alguns dos produtos vermífugos.

2. Testes sorológicos de sangue

Atualmente, dispõe-se de testes de sangue baseados na técnica ELISA para identificar infecções por trematódeos e nematódeos em amostras de soro. Em geral, são observados resultados positivos após 6 semanas de infestação, sendo que o ideal é testar 10 em cada 100 bovinos no outono para verificar os padrões de exposição. Tais testes podem ser utilizados como um complemento às COFs em programas de monitoramento.

3. Pepsinogênio no plasma

Como a COF é geralmente muito variável na Ostertagiase Tipo II (doença aguda decorrente do surgimento de grandes quantidades de larvas em estado de latência das glândulas gástricas do abomasso), pode ser necessário o uso de outros testes para confirmar a doença.

O aparecimento das larvas leva à destruição das células produtoras de ácido no estômago. O aumento do pH impede a ativação do pepsinogênio para pepsina (enzima). O pepsinogênio no plasma migra para a corrente sanguínea através da mucosa, sendo possível medir seus níveis (em UI de tirosina) como indicadores da infecção.

Pepsinogênio no plasma > 3000 UI de tirosina indica a ocorrência de danos no estômago causados por vermes ativos.

ESTRATÉGIAS DE TRATAMENTO E CONTROLE

As pastagens ideais para colocar o gado são as seguras, isto é, sem contaminação por ovos nem larvas e onde bovinos ainda não pastaram. Infelizmente, essa mercadoria é rara! A rotatividade de pastos na criação de ovinos e bovinos tem sido considerada uma forma de controle, podendo funcionar em alguns casos, mas a eficácia desse programa ainda não foi bem avaliada.

Na maioria dos casos, temos de lançar mão de anti-helmínticos, isto é, vermífugos, para auxiliar no controle dos principais endoparasitas dos bovinos. Atualmente, são comercializados vários tipos de medicamentos, entre os quais se incluem:

- Benzimidazóis

Esses produtos matam os nematódeos LENTAMENTE através da redução da absorção de glicose e posterior inanição. Os produtos geralmente utilizados contêm fenbendazol, oxfendazol e albendazol. Todos atuam contra vermes adultos e têm ação variada contra formas larvais inibidas de nematódeos. O albendazol tem a vantagem adicional de eliminar também os estágios adultos dos cestódeos e trematódeos.

O triclabendazol é comercializado na Europa contra trematódeos, com ação contra todos os estágios desse parasita.

Esses produtos geralmente são comercializados em *drenches* e o fenbendazol, como suplemento alimentar.

- Imidazotiazóis

O produto mais comum é o levamisol, que atua no sistema nervoso dos vermes como um agonista colinérgico, causando paralisia espástica. Possui ação muito curta e não atua contra larvas hipobióticas. Geralmente comercializado como produto injetável.

- Avermectinas/Milbemicinas

Esses produtos estimulam a liberação de GABA no sistema nervoso periférico dos vermes, causando uma paralisia flácida muito RÁPIDA e expulsando-os. Sua ação se estende por 3 ou mais semanas e atuam contra todos os estágios dos nematódeos. Produtos que contêm ivermectina, doramectina e moxidectina são comercializados na forma injetável e *pour-on*. A ivermectina é comercializada com clorsulon, uma sulfonamida, em uma dose, que mata os trematódeos adultos na forma injetável e também como bolus, que libera ivermectina continuamente por 135 dias. Esse grupo de vermífugos também atua contra infestações por ectoparasitas em bovinos, inclusive piolhos e ácaros da sarna.

Os diversos métodos de ação significam que cada grupo de medicamento se caracteriza por diferentes perfis de resistência. A resistência aos anti-helmínticos vem se tornando um grande problema em algumas regiões do mundo, principalmente em ovinos e caprinos. São necessárias várias gerações de um parasita para criar resistência, de forma que, com apenas uma ou duas gerações completas por ano, recomenda-se a rotatividade anual entre os medicamentos dos três principais grupos. Utilize sempre a dosagem correta e em intervalos os mais espaçados possíveis.

Os vermífugos podem ser utilizados de três formas básicas:

- Tratamento de doença clínica
- Eliminação de larvas inibidas e prevenção da doença Tipo II
- Supressão da contaminação das pastagens com ovos no início da estação de pasto e prevenção da doença Tipo I

Tratamento de doença clínica

É evidente que é muito importante tratar em caso de ocorrência da doença clínica ou de identificação de infestações crônicas. Nesses casos, é fundamental escolher o produto certo.

A Ostertagiose Tipo I pode ser tratada com qualquer um dos produtos listados para tratamento de nematódeos. Todos atuam contra vermes adultos.

A Ostertagiose Tipo II é causada pelo aparecimento de larvas, de modo que o ideal é escolher um medicamento com ação tanto contra adultos quanto contra larvas não totalmente desenvolvidas. Todas as avermectinas são uma boa escolha e o uso do fenbendazol em altas dosagens é eficaz.

O melhor tratamento contra nematódeo clínico é o uso de levamisol ou uma avermectina. A capacidade de lenta eliminação dos benzimidazóis prolonga a recuperação.

As infestações por cestódeos podem ser tratadas com albendazol. Tanto esse medicamento como clorsulon (comercializado com ivermectina) são indicados para o tratamento de infestações por trematódeos. Lembre-se de que eles matam apenas a forma adulta dos trematódeos, de maneira que o melhor momento para o tratamento é geralmente de setembro a novembro.

Prevenção da doença tipo II

Como há uma grande população de larvas hipobióticas em estado de latência nos animais, um tratamento estratégico é capaz de acabar com essa carga parasitária e prevenir a doença Tipo II. O medicamento utilizado precisa ter ação larvicida, o que incluiria todas as avermectinas e altas dosagens de fenbendazol. O melhor período para o tratamento do gado criado a pasto é no verão e na chegada dos animais em caso de confinamento.

Supressão da contaminação das pastagens com ovos

Talvez seja fundamental administrar um vermífugo dentro de 3 semanas de forte precipitação pluviométrica, quando os animais podem estar ingerindo grandes quantidades de larvas recém-movimentadas. Uma vermifugação posterior e seqüencial em casos de pastagem intensiva pode dar bons resultados na redução da contaminação de pastos com larvas. Isso é mais simples de conseguir com a administração de um vermífugo em bolus no início do período de pasto, tal como o Ivomec SR bolus, que oferece proteção contínua por 135 dias. Os animais precisam pesar mais de 100kg no tratamento e são necessárias boas instalações para manejo.

Os intervalos nas administrações dos tratamentos com outros medicamentos variam. O levamisol e os benzimidazóis devem ser administrados de 3 em 3 semanas. A ivermectina pode ser administrada a cada 5-6 semanas, a doramectina, a cada 8 semanas e a moxidectina, a cada 10 semanas. Esses produtos foram testados, administrando-se o tratamento no início da estação de pasto e 6, 8 e 10 semanas mais tarde, respectivamente.

As vantagens da supressão sazonal precisam ser comparadas ao possível nível de desafio em baixas densidades populacionais e às dificuldades de manejo do gado várias vezes. Dosagens esporádicas também podem ser eficazes. O monitoramento das COFs e as taxas de crescimento também ajudam a definir o intervalo necessário entre os tratamentos.

Em geral os bezerros criados ao pé das mães em pastagens com baixa densidade populacional não precisam de tratamento antes do desmame. A exposição gradativa a pequenas quantidades de larvas nas pastagens auxilia no desenvolvimento da imunidade. As COFs realizadas em um grupo de bovinos no desmame definem a infectividade, mas uma única dose de uma avermectina é suficiente para eliminar infestações por vermes e controlar ectoparasitas, se tiverem de ser alojados ou transferidos para pastagens limpas. Se os bezerros tiverem de ser transferidos para pastagens contaminadas, será necessário repetir o tratamento. Os bezerros que mamam em mães emaciadas em pastagens com alta densidade populacional precisam de proteção mais cedo. As COFs ajudam a verificar se isso é necessário e em que idade se deve começar.

RESUMO

Compreender a epidemiologia local do endoparasita em questão, monitorar as infestações clínicas e subclínicas com o uso de COFs e conhecer o espectro e a duração da ação dos vermífugos disponíveis no mercado podem ser ferramentas conjuntamente utilizadas para elaborar um programa de vermifugação com boa relação custo-benefício e sob medida para cada criação.

LEITURAS RECOMENDADAS

Bianchin I and Hiner M.R. 1987. Endoparasites of cattle in the southern tropical savannah of south America: Epidemiology, Control and Economics. Pg 49 – 51. In The Economic Impact of Parasitism in Cattle. Proceedings of the MSD Agvet Symposium, Montreal, Canada

Bliss D.H. and Kvasnicka W.G. 1997. The fecal examination: A missing link in food animal practice. Compendium of Continuing Education. April 1997.