

Epidemiologia das principais parasitoses de bovinos no Brasil Central.

Parte II: controle estratégico de parasitos

Epidemiology of major parasitosis of cattle in Central Brazil. Part II: strategies for control

L. N, Domingues¹; Cunha, A. P. - CRMV-MG n° 7556; Bello¹, A.C.P.P.; Bastianetto¹, E.- CRMV-MG n° 7138; Leite, R. C²- CRMV-MG n° 2319.

1 - Médicos-Veterinários, Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal, Escola de Veterinária da UFMG

2- Doutor em Parasitologia, Professor Associado I, Depto Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária da UFMG

RESUMO

Neste trabalho são apresentadas as ações de manejo sanitário contra os ectoparasitos, principalmente aquelas contra carrapatos e moscas em rebanhos bovinos do Brasil Central. Estas parasitoses assumem um lugar importante como fator de custo de produção, já que correspondem a uma constante perda de recursos dentro da propriedade, representada pelas ações diretas destes parasitas, assim como pelos custos dos procedimentos utilizados para seu controle. Estão descritos os fenômenos da resistência a inúmeras bases, resultantes do uso indiscriminado dos produtos carrapaticidas/inseticidas, assim como são propostos métodos de controle dos ectoparasitos que infestam os bovinos em nosso meio. **Palavras-chave:** ectoparasitos, carrapatos, moscas, bovinos, manejo sanitário

ABSTRACT

The health management against parasites, especially those against ticks and flies in cattle in Central Brazil, were analyzed. The economic losses on the livestock production are represented by the direct actions of these parasites, as well as by the cost of the procedures used for their control. This work describes the phenomena of resistance, resulting from the indiscriminate use of many chemicals products. The alternative methods for control of the parasites are proposed.

Key-words: parasites, ticks, flies, cattle, health management

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva da carne no Brasil tem sofrido pressões sanitárias em função de sua importância dentro do mercado internacional, no sentido de aumentar, não só a qualidade de seu produto como também, a produtividade de seu rebanho, buscando a sustentabilidade financeira da propriedade. Entretanto, muitas questões têm sido levantadas quanto ao manejo sanitário ao qual o rebanho brasileiro está submetido; não há uma uniformização nem priorização quanto às ações preventivas e de controle das parasitoses. As ações de manejo sanitário contra os ectoparasitos, principalmente aquelas contra carrapatos e moscas, assumem um lugar importante no custo de produção, já que correspondem a uma constante perda de recursos dentro da propriedade, podendo representar até 5% dos custos operacionais do sistema. Além disto, como fator complicador, constata-se o fenômeno da resistência a inúmeras bases, resultante do uso indiscriminado dos produtos carrapaticidas/inseticidas. Nesta revisão serão propostos métodos de controle dos ectoparasitos que infestam os bovinos em nosso meio.

OS ANTIPARASITÁRIOS: CARRAPATICIDAS E INSETICIDAS

Com o objetivo de disponibilizar ao leitor uma fonte de consulta rápida de produtos ectoparasiticidas, em anexo, está uma listagem sintética dos principais produtos comerciais registrados no Ministério da Agricultura, atualmente disponibilizados pelo mercado, na qual estão indicadas as composições de bases, suas misturas e concentrações, de forma a permitir uma escolha de

acordo com o propósito de uso. Esta listagem foi extraída do Manual de Produtos Veterinários (MVP) veículo oficial do SINDAN que podem ser acessados por intermédio do site <http://www.cpv.com.br> (Anexo 1). É grande o número de produtos disponíveis, entretanto, há pouca variedade de bases químicas. A escolha dos produtos demanda estudos e planejamentos criteriosos por parte dos Médicos Veterinários que, necessariamente, têm que considerar para sua indicação terapêutica, as condições epidemiológicas encontradas em cada propriedade, assim como o histórico de uso dos produtos e a sensibilidade dos parasitos. Além disto, o acompanhamento dos efeitos terapêuticos torna-se cada vez mais imperioso uma vez que resistências aos produtos antiparasitários já estão manifestadas no País, para quase todos os grupos de parasitos.

CARRAPATO DO BOI

O carrapato dos bovinos, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, se destaca dentre os ectoparasitos que interferem na produtividade animal, causando prejuízos à pecuária de corte em todo o mundo, sendo o carrapato mais importante dos bovinos, na América do Sul e Central, México, Ilhas do Caribe, Austrália, África do Sul e alguns países da Ásia. Durante sua alimentação ocorre a ingestão de tecidos e sangue do hospedeiro e a passagem da saliva do carrapato para o corpo do animal, onde estão presentes toxinas, moduladores da resposta imune e pa-rasitos. O animal parasitado apresenta redução do apetite e fraqueza, que culmina na debilidade nutricional. Fato-res como idade, estado físico e nutricional, raça, e tipo de manejo ao qual o animal está submetido e características imunológicas individuais interferem no grau de parasitismo pelo carrapato. Destaca-se, ainda, a transmissão de doenças causadas por protozoários, bactérias e vírus.

Os prejuízos de ordem indireta causados por este parasito dizem respeito ao consumo exagerado, muitas vezes durante todo o ano, de produtos químicos potencialmente tóxicos para quem os manipula, aos animais e ambiente, além dos custos decorrentes das instalações, equipamentos e mão-de-obra, para os constantes tratamentos. Segundo Rocha (2005), o uso de produtos car-rapaticidas é feito com número excessivo de banhos, sem base metodológica, apenas para evitar altas infestações, onde a qualidade do banho carrapaticida é afetada tanto pela falta de um equipamento condizente com o sistema de produção, como pelo desconhecimento dos produtos e da biologia deste parasito.

Este carrapato apresenta alta especificidade parasitária, parasitando quase exclusivamente os bovinos. Aproximadamente 5% dos carrapatos, independente de seu estágio de desenvolvimento, presentes em uma propriedade encontram-se nos animais. Os 95% restantes estão no ambiente, nas formas de teleóginas, ovos e larvas. Ao se aplicar um medicamento carrapaticida nos animais somente será atingida a fração da população em fase parasitária (5%), razão pela qual o nível de eficácia do produto empregado necessariamente terá que superar

95%, devendo-se dar preferência para aqueles que superam 99% de eficácia nos testes de laboratório.

O carrapato do boi realiza todo o seu ciclo de vida sobre o hospedeiro, e seu ciclo de vida está dividido em duas fases (vida livre e vida parasitária), que ocorrem em condições ótimas de temperatura e umidade (27°C e umidade do ar maior que 70%). Somando-se as duas fases de vida, o período médio de desenvolvimento e de sobrevivência destes carrapatos nas condições tropicais e subtropicais é de 120 dias.

Nas regiões Sudeste, Centro-Oeste, Norte e zona da mata do Nordeste brasileiro as condições médias de temperatura e umidade permitem o desenvolvimento e a sobrevivência dos carrapatos em todos os meses podendo apresentar até quatro gerações ao longo do ano. A partir da primavera (1ª geração), observa-se, nessas regiões, o crescimento das populações em vida livre e parasitária, que continua crescente durante o verão (2ª geração) até atingir seu maior número nos meses do outono (3ª geração). No inverno (4ª geração), há uma desaceleração do aumento populacional que varia em função da intensidade de frio. Assim, **as 3ª e 4ª gerações serão os alvos principais do programa estratégico, ficando reservadas às 1ª e 2ª gerações as ações de controle tático.**

- Controle estratégico

Para iniciar a implantação de um esquema de controle é primordial que os agentes diretamente envolvidos com o sistema estejam integralmente cientes do processo. Para isso, faz-se necessário uma capacitação do grupo de trabalho para que, ao compartilharem do conhecimento sobre a atividade se tomem competentes e ao mesmo tempo sirvam como difusores dessa tecnologia a outras propriedades ao redor. Este conhecimento inicia-se pela capacidade do executor para realizar a diferenciação e identificação das espécies e ter em mente seus ciclos de vida e sua epidemiologia.

Com este tipo de programa objetiva-se a **diminuição da infestação e não sua erradicação**, posto que, como a maioria do país é considerada endêmica para a Tristeza Parasitária Bovina, é necessário manter um número baixo de carrapatos para se manter o sistema imune do hospedeiro competente para novas infestações pelos agentes parasitários (Pré-munição). Após a capacitação do pessoal e da estruturação da propriedade, o próximo passo é caracterizar o perfil de sensibilidade dos carrapatos aos produtos das diferentes bases carrapaticidas disponíveis no mercado para determinar o(s) mais eficaz(es). Para tanto, faz-se necessária a coleta e o envio ao laboratório de, no mínimo 200 fêmeas completamente ingurgitadas, coletadas de animais que não tenham sido banhados nos últimos 30 dias e acondicionadas, para análise, em caixa de papelão ou envelope pardo. Os testes deverão ser realizados dentro de um período máximo de 48 horas. O produto ideal deverá alcançar uma eficácia igual ou superior 95%. Deve-se avaliar o custo-benefício dos produtos possíveis

de serem escolhidos. Estes cuidados resultarão na otimização e prolongamento da vida útil de cada base utilizada. Estes testes deverão ser realizados pelo menos uma vez ao ano, necessariamente antes do início do programa.

Deve-se ficar atento para o fato de que os diferentes sistemas de produção também vão interferir diretamente no grau de infestação do rebanho. Sistemas intensivos, com alta densidade animal, podem agravar as infestações por parasitos. Estas situações exigem uma atenção ainda maior ao tratamento correto dos rebanhos de modo que cada categoria deverá ser observada em função do risco de infestação a que está submetida. Um dado importante a ser levado em conta ao se traçar um programa de controle estratégico é a dinâmica das gerações do carrapato ao longo do ano. Esta proposta visa unificar os tratamentos para as diferentes altitudes de forma a uniformizar um controle estratégico integrado de parasitos para toda a propriedade além de englobar os carrapatos dos bovinos e equinos, bernês e moscas - dos - chifres, de modo que seja uma ação concentrada e viável na rotina de trabalho de propriedades produtoras gado de corte.

Por estas razões, foi pré-determinado o período de início dos tratamentos dos bovinos em abril, coincidindo com o início dos tratamentos das infestações dos equinos por *Amblyomma cajennense* e a vermifugação estratégica dos bovinos de corte, que é feita no mês de maio, de modo a maximizar a mão-de-obra disponível nas propriedades. Além dos fatos acima descritos, nesta época ocorre uma diminuição do número e da intensidade das chuvas nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, reduzindo o risco de "lavagem" dos produtos aplicados por aspersão ou *pour-ons*.

O programa de banhos deve ser mantido durante um período de 120 dias, que corresponde ao tempo da queda da teleógina ao chão, da postura e da eclodibilidade e viabilidade das larvas no ambiente. O intervalo entre os tratamentos não pode ser pré-determinado e os animais medicados novamente ao se observar o aparecimento da partenógina (fêmea semi-ingurgitada), que mede ao redor de 3 mm.

O número de tratamentos durante o período de controle estratégico e a eficiência do mesmo será determinado pela sensibilidade dos carrapatos aos medicamentos utilizados, pela densidade animal, pela composição racial do rebanho, além da eficiência na utilização dos medicamentos. Espera-se que a partir do primeiro ano ocorra uma redução do número de medicações em cada tratamento estratégico. Uma vez alcançado o sucesso no controle dos carrapatos pela aplicação dos tratamentos estratégicos, sua manutenção no sistema será feita pelos tratamentos táticos que, além de garantir níveis económicos de infestações nos animais, resultarão também num processo importante de limpeza de pastagens do sistema de produção.

- Controle tático

Os banhos táticos são executados fora do período de 120 dias do controle estratégico. Devem ser realizados nas situações em que o programa anual esteja em risco, como, por exemplo, ao se introduzir animais oriundos de outros rebanhos e nos animais considerados como "fundo de rebanho" (5 a 20% de cada categoria), que mantém uma maior carga parasitária e devem ser observados permanentemente.

BERNE - *Dermatobia hominis*

O berne (*Dermatobia hominis*) é endêmico em zonas úmidas, desde o sul do México até o norte da Argentina. Ainda não foi diagnosticado no Pará e Nordeste do Brasil devido ao clima quente e seco destes locais, o que prejudica a sobrevivência dos adultos. Suas larvas são biontófagas, alimentam-se de tecido vivo dos seus hospedeiros e causam o quadro conhecido como miíase primária cutânea nodular ou berne, enquanto os adultos, que possuem um curto período de vida, não se alimentam e são inofensivos aos hospedeiros. Os movimentos das larvas dentro dos nódulos causam dor, inquietação e irritação, prejudicando o descanso dos animais, levando a uma menor produção de leite, carne. Os nódulos levam à desvalorização do couro e em conjunto com a redução na produção de leite e carne, geram prejuízos estimados em 260 milhões de dólares anuais na América Latina (Lancaster e Meisch, 1986).

Os adultos desta espécie vivem dentro das matas, próximos às pastagens, onde se protegem dos raios solares e da dessecação. As larvas parasitam mamíferos silvestres e domésticos. Entre os animais domésticos têm preferência pelos bovinos e cães, mas também parasitam os bubalinos, gatos, suínos, homem e raramente os equinos. As fêmeas capturam outros dípteros durante o voo e depositam seus ovos na parte lateroventral do abdômen dos mesmos. Estes insetos são considerados vetores dos ovos de *D. hominis*. Mais de 50 espécies, pertencentes às famílias *Muscidae*, *Anthomyidae*, *Tabanidae*, *Sarcophagidae*, *Culiidae*, *Simulidae* e *Cuterebridae* podem servir de carreadores dos ovos de *D. hominis* (Silva, 2000). Ainda dentro dos ovos ocorre o desenvolvimento da larva LI e quando os vetores pousam sobre um mamífero, o calor e odor emanado por eles estimulam fortemente a emergência das larvas e a transferência das mesmas para os hospedeiros. As larvas penetram na pele intacta pelo pedículo piloso, provocando uma miíase nodular cutânea. O tamanho dos nódulos aumenta à medida que as larvas crescem e as secreções sanguinolentas emanadas atraem um maior número de insetos vetores, aumentando assim a possibilidade de uma maior reinfestação pelas larvas do berne ou o surgimento de miíases secundárias. O três estágios larvais então se desenvolvem e as larvas maduras abandonam naturalmente os animais durante a noite ou nas primeiras horas da madrugada, evitando assim a ação abrasiva do sol e dos predadores, e caem no solo onde se enterram em diversas profundidades e se desenvolvem as pupas. Os adultos emergem nas primeiras horas da

manhã e devido a sua curta longevidade possuem vigor sexual acentuado. Tanto machos quanto fêmeas copulam de 4 a 5 vezes e no segundo dia de vida a fêmea já inicia a oviposição sobre os vetores. O ciclo é completado em 80 a 100 dias o que determina de duas a três gerações ao ano. A incubação dos ovos demora oito dias e os três instares larvais se desenvolvem em 35 a 41 dias dentro da pele de seu hospedeiro. O estágio de pupa se desenvolve no solo com 32 a 40 dias. Os adultos podem sobreviver em média de três a seis dias.

As infestações iniciam em meados da primavera, alcançam seu pico máximo no verão, começam a diminuir em meados do outono e atravessam o inverno em números muito baixos, chamando pouca atenção dos produtores. Porém, do ponto de vista epidemiológico, têm uma enorme importância na manutenção das populações, pois irão gerar a explosão populacional a partir da primavera seguinte. Por esta razão, os tratamentos estratégicos contra o berne devem se concentrar durante a estação seca, pois desta maneira, o combate aos bernes fará parte do controle estratégico integrado de ectoparasitos dos bovinos de corte.

- Controle estratégico

O controle eficiente dos bernes nas propriedades não é tarefa fácil de alcançar devido à grande diversidade de hospedeiros alternativos, tanto domésticos quanto silvestres, ao grande número de espécies de insetos vetores dos ovos e larvas e ao sistema extensivo de manejo do gado bovino que corroboram para a manutenção do ciclo selvagem de *D. hominis* e manutenção da espécie. Desde meados do século 20, predominaram para o tratamento dos bernes, formulações de bases fosforadas de aplicação tópica por pulverização ou aplicação por pincel em misturas oleosas como óleo queimado de uso automotivo. Com o advento das avermectinas ocorreu uma forte mudança na escolha dos fármacos, de forma que os bemicidas fosforados passaram a ser utilizados de forma marginal. Devido à sua alta sensibilidade às avermectinas e a moxidectina (Borja et al., 1998; Netto et al., 2001) e ao uso rotineiro destas no controle dos endoparasitos dos bovinos, nota-se a diminuição das populações de *D. hominis* nas propriedades que utilizam tais drogas.

A aplicação dos endectocidas para o controle deste parasito só terá sucesso quando for efetuada em todo o rebanho, utilizando-se a dose padrão recomendada pelo fabricante, pois animais infestados e não tratados mantidos nos rebanhos serão fonte de infestação naquele ambiente. A medicação dos animais nos meses de maio, julho e setembro para o controle das verminoses, associadas a tratamentos intermediários com bemicidas de uso local durante um período de cinco meses, a partir de abril, reduzirá drasticamente as infestações nos rebanhos.

- Controle tático

Caso sejam encontrados nódulos primários em animais após o período de controle estratégico é necessário buscar sua origem, se oriunda do próprio rebanho ou de rebanhos vizinhos. Além disto, pastagens "suja" abrigam animais silvestres e grande quantidade

de vetores que podem manter o ciclo silvestre do parasita, o que obriga nestas circunstâncias vigilância redobrada. Os tratamentos táticos seguem a frequência e a lógica empregada nos tratamentos táticos do carrapato dos bovinos. Também nestes casos, a tendência geral que pode ser observada nos anos seguintes é a queda gradativa das infestações por bernes nos rebanhos tratados estrategicamente.

MOSCA DOS CHIFRES

A mosca dos chifres (*Haematobia irritans irritans*) apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo na Europa, norte da África, Ásia, Austrália e América. Machos e fêmeas com seu hábito alimentar exclusivamente hematófago, causam uma imensa irritação e desconforto aos animais e prejudica a alimentação, o repouso adequado e provoca um expressivo gasto de energia, motivos pelos quais os animais reduzem o ganho de peso, a produção de leite e apresentam problemas reprodutivos e danos ao couro. Estima-se que as perdas causadas diretamente pela irritação aos animais e as perdas relativas ao controle deste parasito como mão-de-obra, produtos veterinários e gastos com equipamentos e instalações geram um prejuízo de US\$865 milhões anuais no país (Bianchin et al., 2006).

Machos e fêmeas, quando adultos, se alimentam em média 18 vezes ao dia. As fêmeas só deixam os hospedeiros para ovipor nas fezes recém defecadas e logo depois retornam ao parasitismo. Cada fêmea é capaz de colocar 400 ovos viáveis, em média, durante todo seu período de vida que pode chegar a até 35 dias. O bovino é principal hospedeiro deste ectoparasito e há preferência pelos animais de origem europeia (*Bos taurus*) e seus cruzamentos e por animais de pelagem escura, adultos e machos. Esta preferência se dá porque os animais de pelagem escura refletem melhor a radiação solar, mecanismo utilizado pela mosca para localizar os hospedeiros e porque a mosca necessita dos hormônios sexuais masculinos dos animais para acelerar sua própria maturação sexual. Entretanto, dependendo do nível de infestação das propriedades podem ser parasitados também os equinos, os animais de pelagem clara, os animais jovens e até mesmo o homem.

As fêmeas grávidas realizam as posturas nas bordas das massas fecais recém depositadas, onde em menos de 24 horas as larvas iniciam seu desenvolvimento. Em poucos dias as larvas encontram-se completamente desenvolvidas e atingem a fase de pupa que se desenvolve na própria massa fecal ou no solo logo abaixo desta. A pupa então se desenvolve para os adultos que emergem dos pupários e vão à procura dos hospedeiros quando o ciclo reinicia (Mendes e Linhares, 1999). O tempo de desenvolvimento da larva e da pupa é influenciado pela temperatura, sendo que o frio aumenta o intervalo de mudança destas fases. Quando as temperaturas médias diárias, de um período igual à 10 dias, superam 26,5° C e neste mesmo intervalo ocorrem três dias de chuva, ou acumulam-se 50mm de água, tem-se o encurtamento do período pupal e o ciclo de vida se fecha em até oito dias (Collares, 1990).

A população de mosca dos chifres tem um acréscimo seguindo o aumento da temperatura e pluviosidade (primavera) após uma estação seca e fria e outro no fim do período das águas (outono), após a redução das chuvas do verão. As chuvas excessivas do verão, assim como o clima seco e frio do inverno, não são favoráveis ao desenvolvimento da mosca, determinando baixas infestações no rebanho.

Em relação ao status de sensibilidade das moscas dos chifres aos inseticidas utilizados, deve-se ressaltar que o incorreto combate, desde sua introdução na região do Brasil Central na década de 90, deixou consequências que já podem ser consideradas graves em termos de seleção de estirpes resistentes em todas as regiões do país. Sucessivamente, as formulações às bases piretróides, seguidas pelas formulações mistas de piretróides e fosforados de aplicação tópica (*pour-ons* ou de aspersão), já não produzem os efeitos iniciais em muitos criatórios (Barros, 2005). Ultimamente, predominam pela praticidade de seu uso, as formulações fosforadas de liberação lenta em brincos impregnados comercializados por várias empresas de produtos veterinários. A escolha do método de combate à mosca, assim como a escolha dos produtos a serem utilizados devem ser motivos de uma avaliação acurada de produtores e técnicos.

- Controle estratégico

Ao implantar um programa de controle de mosca dos chifres devem ser propostas práticas que considerem as características biológicas da mosca, do medicamento que será utilizada das condições ambientais e físicas do sistema de produção em questão. O que se busca é a quebra dos picos de crescimento exponencial da mosca que ocorrem em meados da primavera, antes que as infestações atinjam limites prejudiciais, quando o número médio situa-se ao redor de 200 moscas por animal. Este período acontece quando os animais estão saindo do período da seca, as vacas estão recém paridas, magras, no pico do aleitamento e os touros estão se preparando fisiologicamente para a cobrição. É quando os animais precisam ser protegidos para que possam aproveitar ao máximo a rebrota do capim, acumulando reservas para a próxima estação de monta. Também é necessário quebrar o segundo pico de moscas que ocorre ao final do verão e início do outono, durante as últimas chuvas da estação. Desta forma, **o controle estratégico da mosca dos chifres concentra-se em dois tratamentos a serem realizados nos meses de outubro e março.**

Sugere-se que, no início do período chuvoso, todos os animais do rebanho recebam uma aplicação de uma formulação *pour-on* na dosagem correta, segundo o peso dos animais, ou duas aplicações intervaladas de 14 dias se aplicado por aspersão. Os brincos impregnados com produtos organofosforados devem permanecer por um período máximo de 120 dias, devendo, ao final deste período, retirados devido à baixa quantidade de

inseticida liberada. A utilização de quantidades reduzidas de medicamento, seja através dos brincos, banho de aspersão ou medicação tópica *pour on*, facilita o desenvolvimento de resistência na população. Em março, nova avaliação deverá ser feita em função das condições climáticas do ano e a carga parasitária para escolha da estratégia e de produtos a serem utilizados. Os tratamentos poderão então ser repetidos em uma parcela de 20 a 30 % dos animais de cada lote, uma vez que, com a entrada da seca a seguir, haverá uma tendência natural de redução do número de moscas em decorrência da diminuição acentuada da umidade relativa e do número de chuvas.

- Controle tático

Ao término do período de maior pluviosidade, a partir do outono até a primavera seguinte, poderá ser necessário realizar o controle das moscas presentes nos animais mais parasitados. Somente estes animais devem receber tratamentos, preferencialmente com formulações concentradas (emulsão) ou *pour-ons*, o que diminuirá os gastos e preservará as formulações em brincos para a próxima temporada de tratamentos. É importante enfatizar a necessidade de difundir entre criadores a ideia de que sendo impossível erradicar a mosca dos chifres, estes necessitam aumentar o grau de tolerância às moscas, aceitando-se uma taxa de infestação reduzida sobre os animais. Esta medida é fundamental para preservar as poucas alternativas farmacológicas existentes no mercado para combate à mosca dos chifres.

Associado ao controle químico, deve-se considerar a importante ação do besouro *Digitonthophagus gazella*, que age indiretamente sobre as moscas, pois sua ação de enterrar as massas fecais e/ou desestruturá-las, leva à destruição do habitat dos estágios imaturos. Este besouro contribui também na reciclagem de nutrientes, estrutura, aeração e limpeza do solo, evitando que ocorra grande acúmulo de fezes no pasto e diminua o espaço de alimentação do gado (Miranda et al., 2000).

MOSCA DOS ESTÁBULOS

A mosca dos estábulos, *Stomoxys calcitrans*, apresenta ampla distribuição geográfica estando presente em diferentes regiões do Brasil. Hematófaga, suas dolorosas picadas causam um imenso desconforto aos seus hospedeiros ocasionando redução na produção de leite, ganho de peso e conversão alimentar. Esta espécie também transmite várias doenças (Batista e Leite, 1997).

Adultos, machos e fêmeas, são de hábitos diurnos e encontrados sobre seus hospedeiros ou nas partes altas das paredes de estábulos e habitações próximas às estabulárias; as larvas e pupas se desenvolvem em matéria orgânica úmida em decomposição onde são depositados os ovos pelas fêmeas. O ciclo total de ovo a adulto oscila entre 33 e 36 dias a temperatura de

21°C, sendo que em condições adversas pode se estender além de dois meses. Há maior incidência de adultos parasitando os hospedeiros do início da primavera ao início do verão, com decréscimo da população no fim do verão e outono, atingindo os níveis mais baixos no inverno, possivelmente influenciado negativamente por baixos níveis de umidade relativa e pluviosidade (Batista et al., 2005).

- Controle estratégico

A melhor forma de controle para *S. calcitrans* é diminuir o substrato de oviposição e desenvolvimento das larvas e pupas para assim evitar o surgimento de novas gerações. Desta forma, deve-se implantar nas propriedades a remoção contínua de restos alimentares, esterco e qualquer outro tipo de matéria orgânica, oriunda dos cochos, currais e estábulos. Esta operação deverá ser rotineira na propriedade. Todo este material deve ser levado para áreas de produção de lavouras e lá distribuído em camadas de perfil menor que dois centímetros de espessura, para inviabilizar o ambiente de reprodução das moscas ou, até mesmo, enterrá-lo com práticas agrícolas de aração e gradagem. Também pode ser direcionado para esterqueiras, se a propriedade possuir estrutura adequada de manejo destes restos, onde o calor produzido pela fermentação será suficiente para destruir as formas imaturas presentes.

Não se recomenda a utilização rotineira de aplicação de inseticidas como forma prioritária de combate desta praga. Em propriedades que realizam o controle da mosca dos chifres pelo uso do programa de controle estratégico integrado, os problemas dos ataques pela mosca dos estábulos tendem a ser minimizados.

- Controle tático

Como complemento do controle estratégico, em situações de surtos ocasionais, pode-se aplicar inseticidas nos estábulos, currais, abrigos e cercas, locais onde os adultos das moscas se abrigam nos intervalos da alimentação e nos próprios animais com o intuito de diminuir momentaneamente a população de adultos.

MIIASES

A mosca *Cochliomyia hominivorax* é considerada a principal praga dos bovídeos e a segunda mais importante dentre as pragas causadas por artrópodes devido ao prejuízo causado pelo hábito das larvas se alimentarem de fluídos e tecido muscular vivo dos seus hospedeiros. Causa o quadro conhecido como miíase cutânea primária ou "bicheira". O parasitismo pelas larvas de *C. hominivorax* ocasiona menor produção de leite e carne pêlos animais, lesões no couro e torna os hospedeiros suscetíveis a outras doenças. Adultos, machos e fêmeas, têm hábito diurno, podem voar por mais de 40 km e sobrevivem, em média, quatro semanas sob temperatura de 25°C e umidade relativa do ar de 70%. No verão, o ciclo completo pode ocorrer em duas

semanas (Leite, 2004). Altas precipitações e inverno rigoroso reduzem as populações de *C. hominivorax* e há um aumento na população sob temperaturas altas e com umidade relativa favorável, características que ocorrem após as primeiras chuvas da primavera e no outono, em grande parte do território brasileiro. ^

- Controle estratégico

O controle das miíases é prática cotidiana em todas as propriedades. A melhor forma de controlar as bicheiras por *C. hominivorax* é a proteção das feridas onde as fêmeas realizam as posturas como, as provocadas por descorna, castração, cura de umbigo, ou lesões acidentais. Suas ocorrências são pouco previsíveis de forma que a melhor estratégia a ser utilizada é a prevenção. Deve haver uma vigilância constante dos animais para que, assim que for detectada uma lesão, promover seu imediato tratamento e proteção. Nas práticas cirúrgicas que acontecem rotineiramente em propriedades de gado de corte, como castrações, descornas e preparos de rufiões, podem ser aplicados, preventivamente, 200mcg de doramectina/kg de peso corporal/IM, 24 horas antes do ato cirúrgico, como forma de inviabilizar a postura e a instalação de miíases por *C. hominivorax*. Esta prática assegura uma eficácia média de 95% na prevenção de instalação de bicheiras (Borja et al., 1996). A cura de umbigo de animais recém nascidos pode ser efetuada da mesma forma, pela aplicação da mesma dosagem logo após o nascimento.

Práticas tradicionais ainda usam mata-bicheiras a base de inseticidas, em forma de "sprays", pastas e líquidos, que garantem bons níveis de eficácia, dependendo da forma e do rigor como forem aplicados. Em todos os casos, o processo cicatricial exige a vigilância diária da ferida que, em média, ocorre ao redor de 15 dias. Para os casos imprevistos em que for detectada uma bicheira já instalada, realizar a lavagem do local com água e sabão e, em seguida, aplicar substâncias larvicidas, como éter ou clorofórmio; retirar as larvas uma a uma com a ajuda de uma pinça e, não deixar nenhuma larva ou corpo estranho que possa impedir o processo cicatricial. Avaliar a necessidade de uma antibioticoterapia no caso de sinais de inflamação de origem infecciosa. Após este procedimento, aplicar um repelente de moscas nas bordas da ferida para evitar novas oviposições. **Nunca se deve aplicar inseticidas diretamente sobre as lesões das bicheiras**, pois pode haver intoxicação dos animais, particularmente aqueles muito jovens. A fração inseticida dos "sprays" é constituída na maioria das vezes por produtos fosforados de toxicidade elevada.

No sul dos Estados Unidos, assim como no norte da África, conseguiu-se sua erradicação através da técnica de soltura de machos estéreis no campo. Estes machos copulam com as fêmeas e estas produzem ovos

inférteis e então o ciclo não se completa. Juntamente com esta técnica ainda foram utilizadas medidas de educação sanitária, inspeção e tratamento das bicheiras, armadilhas letais para insetos adultos e animais sentinelas. Este modelo de erradicação representa um fato singular para a entomologia, com resultados efetivos, de custo-benefício positivo para pecuária, entretanto envolve um complexo programa de preparação e execução que requer grandes somas de recursos financeiros e infra-estrutura. No Brasil esta técnica ainda não está disponível.

PROGRAMA ESTRATÉGICO INTEGRADO PARA O CONTROLE DOS PARASITOS DE BOVINOS DE CORTE

A síntese de um programa estratégico integrado para o controle dos parasitos de bovinos de corte apresentada na forma de um calendário, encontra-se no Anexo 2. Trata-se de uma sugestão à qual poderão ser adicionadas outras práticas sanitárias, para compor um calendário geral para cada propriedade. Além de permitir um planejamento técnico e economicamente correto para a racionalização de compras e aplicação dos insumos de produção, os carrapaticidas e inseticidas, ele permitirá criar indicadores de acompanhamento e execução de tarefas previstas, o que poderá facilitar o processo administrativo do empreendimento. O calendário proposto destina-se as regiões Sudeste, Centro Oeste e Sul da Amazônia, onde a característica climática comum é o inverno seco representada pelos meses de junho, julho e agosto como os mais secos de cada ano. Nestas regiões, concentram-se aproximadamente 70% dos animais e rebanhos de corte do país. Indicadores epidemiológicos semelhantes podem ser utilizados para a montagem de programas estratégicos integrados de controle de parasitas nas regiões Sul, Nordeste e Extremo Norte desde que sejam ajustados os meses de implantação do programa e observadas as características epidemiológicas dos ectoparasitos regionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, A. T. M. **Aspectos do controle da mosca-dos-chifres e manejo da resistência.** Corumbá: EMBRAPA, 2005. 23p. (Documento Embrapa, n. 77).
- BATISTA, Z.; LEITE, R. C.; OLIVEIRA, P. R. et al. Populational dynamics of *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus) (Diptera: Muscidae) in three biocenosis, Minas Gerais, Brazil. **Vet. Parasitology**, Amsterdam, v. 130, p. 343-346, 2005.
- BIANCHIN, L.; KOLLER, W.; DETMANN, E. Sazonalidade de *Haematobia irritans* no Brasil Central. **Pesq. Vet. Brás.**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 79-86, 2006.
- BORJA, G. E. M.; MERCIER, R.; WHITE, C. R. Persistência comparativa de quatro endectocidas contra infestação natural por *Dermatobia hominis* em bovinos. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, v. 18, n. 106, p. 33-39, 1998.
- BORJA, G. E. M.; MUNIZ, R. A.; CAPRONI JR. L. et al. Comparação da eficácia profilática persistente de Doramectin e Ivermectin contra *Cochliomyia hominivorax* em bovinos. p.9-12, 1996. In: SIMPÓSIO DECTOMAX - 147 provas de ação mais prolonga da. Itapema, 1996.
- COLLARES, N. C. P. **Biologia da *Haematobia irritans* em Roraima.** 1990. 67p. Dissertação de Mestrado - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1990.
- LANCASTER, J. L.; MEISCH, M. V. **Arthropods in livestock and poultry production.** New York: John Wiley & Sons, 395 pp, 1986.
- LEITE, A. C. R. Biologia e controle de *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae). **Rev Brás Paras Vet.**, São Paulo, v. 13, suplemento I, p. 116-117, 2004.
- MENDES, J.; LINHARES, A. X. Diapause, pupation sites and parasitism of the horn fly, *Haematobia irritans*, in south-eastern Brazil. **Med. Vet. Entom.**, Oxford, v. 1, n. 13, p. 185-190, 1999.
- MIRANDA, C. H. B.; SANTOS, J. C. C.; BIANCHIN, I. The role of *Digitonthophagus gazella* in pasture cleaning and production as a result of burial of cattle dung. **P. Tropicales**, Cali, v. 22, n. 1, p. 14-18, 2000.
- NETTO, F. G. S.; GOMES, A.; MAGALHÃES, J. A.; TAVARES, A. C.; TEIXEIRA, C. A. D. **Avaliação da avermectina no controle da mosca-do-berne (*Dermatobia hominis*) em Rondônia.** Rondônia. EMBRAPA-CPAF, 2001. p. 3-6 (Comunicado Técnico, 190).
- ROCHA, C. M. B. M. **Percepção e atitude de produtores de leite de Minas Gerais de diferentes estratos de produção em relação ao *Boophilus microplus*.** 2005. 62p. Tese de Doutorado - Escola de Veterinária. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.
- SILVA, Jr. V. P. **Biologia da fase parasitária da *Dermatobia hominis* (Linnaeus, Jr, 1781) (Diptera: Cuterebridae) em bovinos, capacidade de oviposição em condições laboratoriais e ocorrência em hospedeiros naturais.** 2000. 105p. Tese de Doutorado - Escola de Veterinária. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2000.
- SINDAN, Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal. **Mercado Veterinário, 2006.** Disponível em: <http://www.sindan.org.br/sd/sindan/index.html>, acesso em: 12/11/2007.