



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFAMETRO
MEDICINA VETERINÁRIA

ADRIANE LUZIA DA SILVA MENDES
VITÓRIA COSTA PINHEIRO

**HEMONCOSE ASSOCIADA À ESTOMATITE PAPULAR BOVINA EM
BEZERROS NELORE: RELATO DE CASO**

FORTALEZA - CE

2023

ADRIANE LUZIA DA SILVA MENDES

VITÓRIA COSTA PINHEIRO

**HEMONCOSE ASSOCIADA À ESTOMATITE PAPULAR BOVINA EM
BEZERROS NELORE: RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso TCC1
apresentado ao curso de Bacharel em Medicina
Veterinária do Centro Universitário Fametro –
UNIFAMETRO – como requisito para a obtenção
do grau de bacharel, sob a orientação da prof.^a
Dra. Denise Damasceno Guerreiro .

FORTALEZA - CE

2023

ADRIANE LUZIA DA SILVA MENDES

VITÓRIA COSTA PINHEIRO

**HEMONCOSE ASSOCIADA À ESTOMATITE PAPULAR BOVINA EM
BEZERROS NELORE: RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso TCC1 apresentado no dia 1 de dezembro de 2023 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO – tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Denise Damasceno Guerreiro

Orientadora – Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

Prof^º. Dr. José Vilemar de Araújo Filho

Membro – Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

Prof^º. Dr. Cláudio Henrique Almeida Oliveira

Membro – Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

FORTALEZA - CE

2023

Agradecimentos

Adriane

Agradeço a Deus por me dar força e determinação nessa jornada acadêmica para conseguir chegar até aqui.

Agradeço a meus pais por me incentivarem em estudar, não medindo esforços para que pudesse concluir meus estudos sempre me proporcionando tudo que podiam me dar, obrigado papai e mamãe.

Aos meus familiares, por todo o apoio e pela ajuda, que muito contribuíram para a realização dos meus estudos.

Tenho uma grande gratidão pela Dra. Denise Damasceno, o qual tive um grande prazer em trabalhar com sua equipe, um período onde aprendi muito e sempre esteve disponível a me ajudar.

Agradeço também a Vitória Costa ao qual tive prazer de fazer essa dupla, com quem convivi quase que diariamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando.

Agradeço A todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho e às pessoas com quem convivi ao longo desses anos de curso, que me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica.

Vitória

Primeiramente, gratidão a Deus, por me permitir chegar até aqui, abençoar todos os meus passos e me proporcionar sabedoria e forças para construir meu sonho.

Gratidão aos meus pais, pelo apoio e amor incondicional, e por nunca medirem esforços para colaborarem na construção dos meus objetivos de vida.

A minha irmã, Tainá, que sempre apoiou e manteve-se ao meu lado durante minha vida, não sendo diferente nessa jornada acadêmica.

Ao meu sobrinho, Théo, que, ainda sem idade para julgar e compreender as nuances da vida, me fortalece diariamente.

Aos meus avós, que auxiliaram em minha criação, depositaram toda confiança e esperança sobre mim, e sonharam com esse momento.

A Dra Camila, por toda confiança e credibilidade apostada na minha capacidade, por todos os ensinamentos repassados, e pela alegria contagiante.

A minha orientadora, Denise, pela orientação durante o curso, a iniciação científica e no trabalho de conclusão de curso, sendo excepcional seus conhecimentos e calma nessa jornada.

As boas amizades que tornaram a experiência acadêmica mais leve, meu grupo de estudo querido, em especial Vanessa, que me acompanhou e apoiou em todos os momentos.

A Adriane, minha amiga que me ajudou muito além da escrita no trabalho, mas a dividir a vida e a diverti-la também.

Entrega o teu caminho ao Senhor; confia nele, e ele o fará.

Salmos 37:5

Hemoncose associada à estomatite papular bovina em bezerros da raça Nelore em
fazenda de corte no estado do Ceará

Adriane Luzia Da Silva Mendes¹

Vitória Costa Pinheiro¹

Denise Damasceno Guerreiro²

¹ Graduanda em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

² Professora orientadora do Curso de Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

Resumo

A pecuária brasileira tem alto impacto econômico, sendo as verminoses enfermidades com significativa importância para este setor devido diminuição na produtividade dos rebanhos, neste presente relato descreve-se caso de mortalidade e debilidade em bezerros em uma fazenda de pecuária de corte no estado do Ceará. Os animais recentemente vermifugados com antiparasitário à base de doramectina, do grupo farmacológico lactonas macrocíclicas, apresentavam como sintomatologia clínica, apatia, edema de barbeta, lesões vesículo-pustulares na cavidade oral e língua, não ingeriam água ou alimento e evidente perda de peso, com evolução do quadro para decúbito esternal seguido de óbito. A partir da necropsia realizada em uma bezerra, foram localizados, macroscopicamente no interior do abomaso, a presença de grande número de parasitas identificados como *Haemonchus spp.*, quanto a microscopia, conforme o exame histopatológico haviam larvas de *Haemonchus spp.*, profundamente dentro da mucosa abomasal, constatando que o fármaco utilizado não apresentou resposta satisfatória contra os helmintos, sendo realizado novo tratamento para o rebanho com princípio ativo levamisol do grupo de imidazotiazóis, obtendo sucesso contra a infecção. Ademais, no exame histopatológico foram encontrados achados compatíveis com Estomatite Papular Bovina, enfermidade causada pelo vírus BPSV (*Bovine Papular Stomatitis Virus*) do gênero *Parapoxvirus*, justificando ulcerações em cavidade oral e língua dos animais acometidos no rebanho, contudo, a associação de Hemoncose com Estomatite Papular Bovina dá-se devido diminuição da imunidade pela alta carga parasitária de *Haemonchus spp.* acometendo os animais.

Palavras-chave: *Haemonchus contortus*. *Parapoxvirus*. Doença vesicular.

Abstract

The Brazilian livestock industry has a high economic impact, with parasitic diseases being of significant importance to this sector due to a decrease in herd productivity. In this current report, a case of mortality and debility in calves on a beef cattle farm in the state of Ceará is described. The animals, recently dewormed with a doramectin-based antiparasitic, belonging to the macrocyclic lactones pharmacological group, exhibited clinical symptoms such as apathy, swelling of the dewlap, vesiculo-pustular lesions in the oral cavity and tongue, refusal to consume water or food, and evident weight loss. The condition progressed to sternal recumbency followed by death. A necropsy performed on a calf revealed the presence of a large number of parasites identified as *Haemonchus spp.* macroscopically within the abomasum. Microscopically, histopathological examination showed *Haemonchus spp.* larvae deep within the abomasal mucosa, indicating that the drug used did not provide a satisfactory response against the helminths. Subsequently, a new treatment for the herd was carried out using levamisole, an active ingredient from the imidazothiazole group, which proved successful against the infection. Additionally, histopathological examination revealed findings consistent with Bovine Papular Stomatitis, a disease caused by the Bovine Papular Stomatitis Virus (BPSV) of the *Parapoxvirus* genus. This justified ulcerations in the oral cavity and tongue of the affected animals in the herd. However, the association of Haemonchosis with Bovine Papular Stomatitis occurs due to the decreased immunity caused by the high parasitic load of *Haemonchus spp.* affecting the animals.

Keywords: *Haemonchus contortus*. *Parapoxvirus*. Vesicular disease.

1 Introdução

A pecuária de corte é responsável por diversos setores da economia brasileira, possui um grande impacto no PIB (Produto Interno Bruto), gerando empregos e exportações. O Brasil é considerado um dos principais exportadores de carne, segundo Formigoni (2017), cinco países são responsáveis por aproximadamente 70% do rebanho bovino do planeta, em ordem decrescente, são: Índia, Brasil, China, Estados Unidos e União Europeia. O rebanho bovino nacional atingiu recorde em 2022, com aproximadamente 234,4 milhões de cabeças (IBGE, 2023). Ainda de acordo com IBGE, o Brasil abateu 15,6 milhões de bovinos no primeiro semestre de 2023.

Nesse contexto, a bovinocultura de corte é de extrema relevância econômica no Brasil. Entretanto, um dos principais prejuízos à criação de bovinos de corte são as parasitoses que causam grandes perdas econômicas, devido à queda de produtividade e transmissão, podendo ocasionar a morte de alguns animais (DELGADO, 2009). A ocorrência de parasitas depende de elementos como: temperatura, precipitação pluviométrica, solo, topografia, tipo e manejo da pastagem, espécie, raça, idade, estado fisiológico e nutricional e manejo dos animais (MOLENTO, 2005; RUAS & BERNE, 2007). A hemoncose é uma doença parasitária que no gado raramente causa mortalidade, mas dependendo da condição corporal do gado e da carga parasitária pode levar a óbito (VILLAR et al, 2018).

O controle dessas parasitoses é essencial para o sucesso dos sistemas de produção de ruminantes. Por outro lado, em algumas circunstâncias, alguns animais apresentam a manifestação de resistência aos parasitas. Os mecanismos responsáveis pela manifestação da resistência dos parasitas frente ao hospedeiro não foram completamente esclarecidos até o momento. (AMARANTE, 2004). Além de poder exibir sinais clínicos, são mais comuns os sinais subclínicos, que prejudicam o desenvolvimento dos animais nas fases de cria e recria e diminuindo a resistência destes animais às infecções desencadeadas por outros agentes parasitários como bactérias e vírus (VILELA et al., 2012).

Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo relatar a ocorrência de hemoncose associada à estomatite papular bovina em bezerros da raça Nelore em uma propriedade localizada no município de Paraipaba no estado do Ceará.

2 Relato de caso

O caso ocorreu em uma propriedade localizada no município de Paraipaba-CE. O proprietário relatou que quatro bezerros da raça Nelore entre 10 a 12 meses de idade, vieram a óbito por causas desconhecidas. Os animais eram mantidos em sistema de criação extensivo, sendo alimentados com pasto nativo e capim mombaça (*Panicum maximum*), água disponível livremente e sal mineral. Os mesmos eram vacinados contra raiva (Raivacel Multi) e clostridioses (Bovillis Polis-Star), adicionalmente as fêmeas contra brucelose (vacina B19), e vermifugados com antiparasitário à base de doramectina (Dectomax).

Durante o atendimento o quarto animal doente que veio a óbito, apresentava como sintomatologia clínica apatia, edema de barbela, pelos eriçados, não ingeria água ou alimento e evidente perda de peso, o quadro evoluiu para decúbito esternal (Figura 1), seguido de óbito. De acordo com os técnicos responsáveis pelo manejo dos animais da fazenda, os outros animais que vieram à óbito antes apresentavam os mesmos sinais clínicos e quadro evolutivo. Durante exame clínico, observou-se desidratação, mucosas hipocoradas e ferimentos na língua e mucosa oral da bezerra.



Figura 1 Animal em decúbito esternal, apático, escore de condição corporal (ECC) baixo e apresentando edema de barbela. **Fonte:** Arquivo pessoal.

Além dos bezerros que foram à óbito, outros do mesmo rebanho estavam com evidente perda de peso, com pêlos eriçados e apresentando ulcerações na cavidade oral e na língua. Com intuito de identificar as causas dos recentes óbitos, o patologista realizou uma necropsia a campo no cadáver do bovino, inspecionando macroscopicamente as cavidades e órgãos, além disso, foram coletadas amostras de órgãos e conteúdo gastrointestinal (Figura 2), sendo encaminhadas para laboratório privado em Fortaleza - CE, para avaliação microscópica com exame histopatológico, posteriormente sendo liberado o laudo de necropsia.



Figura 2 Amostras coletadas e armazenadas em formaldeído para envio ao laboratório de necropsia. **Fonte:** Arquivo pessoal.

3 Resultados e discussão

De acordo com Cardoso (2002) necropsia é a técnica de abertura e inspeção das cavidades e órgãos de um cadáver, a procura de lesões que comprovem a causa *mortis*, sendo significativa para o correto diagnóstico, assim como auxilia o tratamento e prevenção em caso de surtos de enfermidades em propriedades. Portanto, no presente caso foi realizada a necropsia por um profissional especializado, para que o diagnóstico fosse preciso, sendo possível controlar a mortalidade na fazenda.

No laudo de necropsia realizado pelo patologista responsável e expedido pelo laboratório, foi evidenciado macroscopicamente, palidez severa das mucosas oral e vaginal (Figura 3A) e das membranas oculares (Figura 3B), ademais, observou-se múltiplas áreas de ulcerações na mucosa oral (Figura 3C) e na língua (Figura 3D).

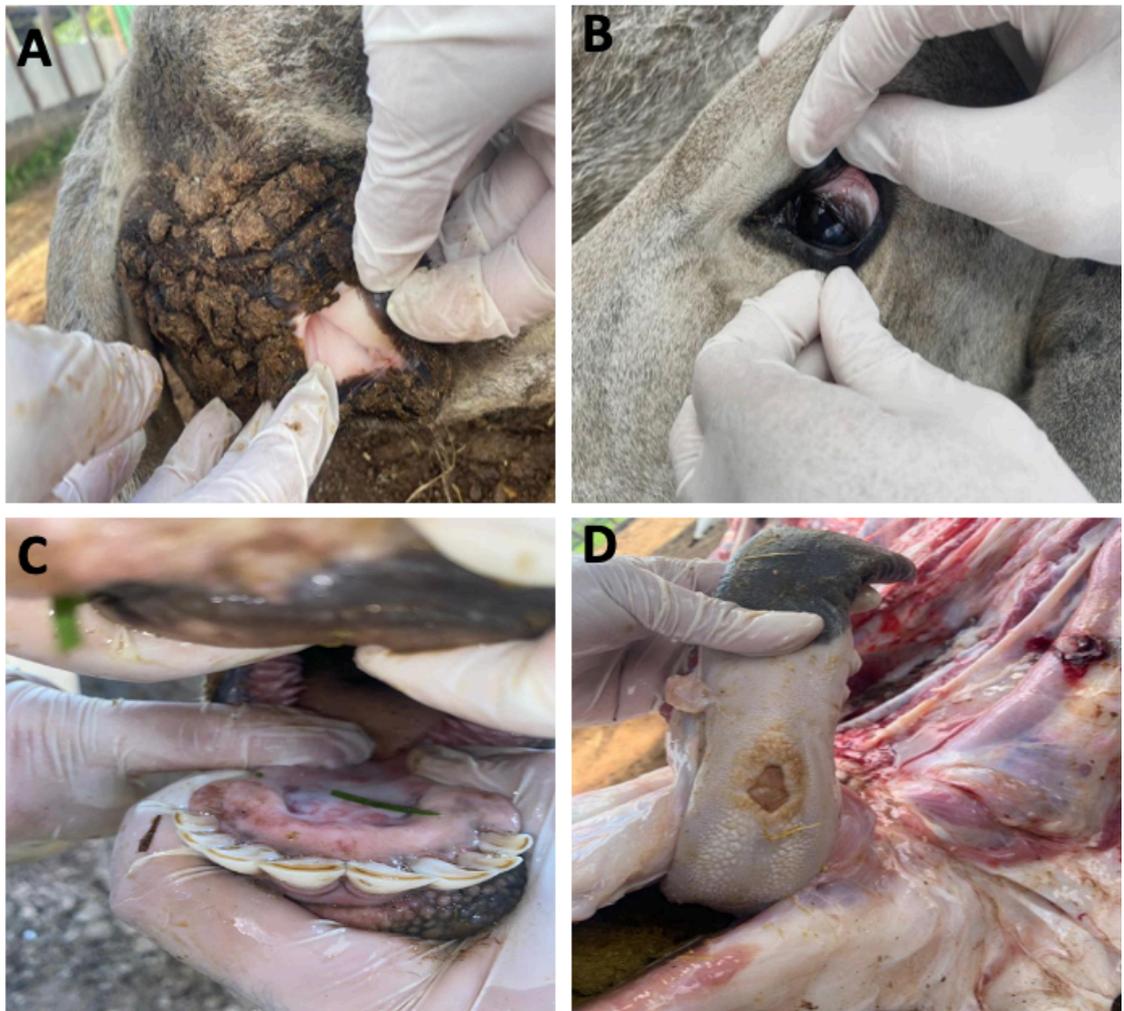


Figura 3. Necropsia bezerros Nelore. A e B- Mucosa vaginal e membrana ocular hipocorada. C e D- ulcerações na mucosa oral e na língua. **Fonte:** Arquivo pessoal.

Quanto às demais cavidades, foram observadas efusões cavitárias e palidez de órgãos internos. Na inspeção do sistema gastrointestinal, foi localizado no interior do abomaso a presença de grande número de parasitas identificados como *Haemonchus*

spp. (Figura 4). Na microscopia, conforme o exame histopatológico havia no abomaso inflamação linfoplasmocítica na lâmina própria e larvas de *H. contortus* profundamente dentro da mucosa.



Figura 4. Vermes adultos de *Haemonchus contortus*. **Fonte:** Arquivo pessoal.

Os nematódeos gastrintestinais levam a infecções que geram perdas econômicas, devido à alta morbidade e mortalidade (MACIEL et al., 2014). O nematódeo *Haemonchus* spp. localiza-se no abomaso de ruminantes, podendo ser facilmente observado, pois mede de 1 a 2,5 cm de comprimento, pertence ao Filo *Nemathelminthes*, Classe *Nematoda*, ordem *Strongylida*, Superfamília *Trichostrongyloidea*, Família *Trichostrongylidae*, Gênero *Haemonchus* com várias espécies, sendo as principais espécies que acometem bovinos o *Haemonchus contortus*, *Haemonchus placei* e *Haemonchus similis* (ACHI et al., 2003; SANTOS et al., 2010). Para Molento (2004) *H. placei* é a espécie de maior relevância em bovinos, mostrando diferença da espécie de *Haemonchus* que estava parasitando e causando mortalidade nos bovinos relatados no caso.

O parasita possui ciclo de evolução direto, cada fêmea pode pôr de 5.000 a 10.000 ovos por dia, sendo estes eliminados no ambiente através das fezes, que juntamente com oxigênio, temperatura e umidade adequada, as larvas eclodem (TAYLOR et al., 2017). As larvas possuem 3 estágios, larvas de 1º estágio (L1) e de 2º estágio (L2), os dois estágios alimentam-se de microrganismos nas fezes. As L2 sofrem outra muda que origina as larvas infectantes (L3). As L3 são ativas e saem das fezes para o pasto, onde os animais as ingerem através da pastagem, após a ingestão as L3 passam por duas mudas, tornando-se vermes adultos que copulam reiniciando o ciclo, (ROEBER et al., 2013). Visto a importância do ciclo no que tange o presente caso, pois os bezerros são criados em sistema de pastejo, aumentando a parasitemia devido *Haemonchus* spp. ser muito prolífero, liberando alto número de ovos por dia no ambiente que apresentava-se em condições ideais para a eclosão dos estágios larvais, enquanto estudos demonstraram que há correlação entre animais confinados e baixa carga parasitária (DIAS, 2007).

De acordo com Fonseca (2006) bovinos jovens entre quatro a dezoito meses de idade, corroborando com a idade dos bezerros do presente caso, são mais susceptíveis ao parasitismo, visto que conforme Bresciani et al. (2001) a resposta imunológica torna-se efetiva aproximadamente entre dezoito a vinte e quatro meses de idade, reduzindo a quantidade de ovos excretados e menor incidência de casos clínicos. No entanto, para Viveiros (2009) os mecanismos de defesa imunológica não estão completamente esclarecidos, contudo, a resposta é inicialmente humoral através da produção de imunoglobulinas IgG1 e IgE. Segundo Soutello (2001) a produção de IgE é influenciada diretamente pelo estado nutricional do animal, desta forma animais a pasto sem suplementação protéica, como os bezerros relatados, não suportam de forma satisfatória a verminose, diferentemente daqueles que recebem suplemento.

A hemoncose devido ser causada por parasitas hematófagos leva à lesões na mucosa abomasal dos ruminantes. Seus impactos no animal são diversos, variando conforme a raça acometida, idade, intensidade do parasitismo, manejo, alimentação e estado nutricional e fisiológico do hospedeiro (VIEIRA, 2003; NARI & RIZZO 2004). Segundo o Molento et al. (2004) a patogenia é consequência de incapacidade do animal acometido em repor perdas sanguíneas, causando anemia progressiva que pode evoluir muito rapidamente levando o animal ao óbito, sendo consequência dessa anemia os

sinais clássicos de palidez de mucosas e animal apático, como apresentado pelos animais deste caso.

Ademais, segundo Monteiro (2011) a hemoncose pode manifestar-se de forma aguda ou crônica, na forma aguda apresenta sinais clínicos como anemia e desidratação moderadas, levando ao tardiamente do desenvolvimento e crescimento animal, essa sintomatologia estava acontecendo em parte do rebanho acometido, não sendo levada em consideração a possibilidade de verminose pois os animais foram vermifugados recentemente com antiparasitário à base de doramectina, assim, os bezerros estavam progredindo para a forma crônica. De acordo com Amarante (2009) a hemoncose crônica é a fase mais avançada e perigosa da doença, em que há anemia severa, emagrecimento progressivo, edema submandibular característico, desidratação grave podendo levar o animal à óbito, corroborando com a sintomatologia manifestada pelo animais foram à óbito.

Os riscos de infecção podem ser reduzidos através de um sistema de controle parasitário, incluindo tratamento antiparasitário químico a partir de avaliação dos animais individualmente, manter nutrição adequada, conhecer epidemiologia do parasito, assim como as instalações, sistema de criação e condições climáticas (TAYLOR, 2017). Tratando-se de controle parasitário é uma dificuldade a resistência anti-helmíntica, para Wolstenholme (2004) a resistência é um dos maiores problemas na pecuária, pois pode resultar na ausência de uma alternativa química eficaz para o controle dos helmintos em animais criados em sistema de pastejo, o mesmo sistema em que os animais deste caso eram criados, apresentando resistência ao antiparasitário à base de doramectina utilizado como protocolo estabelecido para todos os bezerros.

A instalação da resistência ocorre devido ao uso frequente de uma mesma base farmacológica, sendo que o aumento da resistência aos fármacos disponíveis ocorre devido a seleção de alelo, cuja expressão está vinculada nos mecanismos de ação da droga, caracterizando-se por uma considerável redução na potência da droga, sendo hereditária a habilidade dos parasitas sobreviverem aos tratamentos nas doses terapêuticas (PAIVA et al, 2001). De acordo com Souza et al. (2008) a alta patogenicidade e o alto potencial biótico de *Haemonchus* spp. acabam levando a uma maior frequência de tratamentos anti-helmínticos e maior pressão de seleção de cepas resistentes, quanto ao antiparasitário doramectina do grupo lactonas macrocíclicas

utilizado no controle parasitário dos bezerros do presente caso. Para Baiak (2017) este grupo de princípios ativos é utilizado em grande escala, por possuir propriedades eficazes contra endo e ecto parasitas, atualmente demonstrando alta resistência anti-helmíntica em bovinos.

Neste caso, os animais não apresentaram resposta à doramectina, mostrando resistência à droga do grupo lactonas macrocíclicas, a partir do diagnóstico de hemoncose através da necropsia e histopatológico, foi realizado tratamento com antiparasitário à base de levamisol, princípio ativo do grupo dos imidazotiazóis, sendo eficaz contra a infecção, apresentando rápida e significativa melhora no quadro clínico do rebanho, corroborando com Nicolau et al. (2002) que verificou redução na carga parasitária, através de contagem de ovos por grama de fezes (OPG), em machos da raça nelore, tratados com fármacos a base de levamisol.

No presente relato, na mucosa oral e língua foi observada marcada hiperplasia de epiderme, com áreas focais de degeneração e necrose, núcleos picnóticos e, ocasionalmente, inclusões eosinofílicas intracitoplasmáticas. Deste modo, estes achados macroscópicos e microscópicos, juntamente com sintomatologia e epidemiologia, são compatíveis com hemoncose associada à infecção pelo vírus da estomatite papular bovina. De acordo com Vilela et al. (2012) infecções parasitárias, principalmente em animais nas fases de cria e recria, causam queda na imunidade, diminuindo a resistência dos animais às outras infecções causadas por outros microrganismos, como vírus e bactérias, justificando assim a sintomatologia da enfermidade viral que estava acometendo os bezerros.

O vírus da Estomatite Papular Bovina (Bovine Papular Stomatitis Virus, BPSV) pertence à família *Poxviridae*, subfamília *Chordopoxvirinae*, gênero *Parapoxvirus*. É um gênero de vírus envelopados, muito resistentes em condições ambientais e possuem genoma DNA de fita dupla (LEWIS-JONESS, 2004; FLEMMING e MERCER, 2007). Para Flemming e Mercer (2007) a enfermidade apresenta como sinais clínicos, lesões classificadas como vesículo-pustulares que podem evoluir para crostas, comumente atingem locais como cavidade oral, focinho, teto e úbere de bovinos. Podendo ocorrer contaminação dos bezerros ou dos tetos da vaca durante a amamentação, corroborando com a natureza das lesões presentes na cavidade oral e língua dos bezerros acometidos, os mesmos eram desmamados, não sendo possível observar se haviam lesões nas vacas.



Figura 5: Ulcerações de Estomatite Papular Bovina na língua de bezerros do rebanho.
Fonte: Arquivo pessoal.

Para Costa et al. (2011) a Hemoncose leva ao comprometimento do organismo animal devido lesões na mucosa digestiva com perda sanguínea, causando diminuição da ingestão de alimentos, quando associada à Estomatite Papular Bovina, que de acordo com Buttner e Rziha, (2002) tem lesões severas e de curso inflamatório na cavidade oral durante seu curso clínico de duas semanas, desencadeia o aumento do quadro de anorexia, apatia, perda de peso e desidratação nos animais acometidos pela hemoncose. Segundo Echevarria (2006) para controle de helmintoses e minimização dos problemas causados no rebanho é necessário realizar práticas de manejo contra larvas nas pastagens e evitar uso exaustivo de único princípio ativo, sendo necessário médico veterinário responsável por calendário parasitário na propriedade.

4 Considerações Finais

A Hemoconse é uma enfermidade parasitária que, dependendo do seu grau de patogenicidade e carga parasitária, causa altas perdas produtivas na pecuária de corte, principalmente nas fases de cria e recria devido susceptibilidade animal, causando diminuição na imunidade, desencadeando outras enfermidades bacterianas ou virais, como a Estomatite Papular Bovina, sendo necessário acompanhamento médico veterinário para estabelecer diagnóstico a partir da epidemiologia, sinais clínicos e através de exames, e com isto, promover protocolos de controle parasitário e tratamento, a fim de evitar perdas econômicas, mortalidade e resistência parasitária.

5 Referências

ACHI, Y. L.; ZINSSTAG, J.; YAO, K.; YEO, N.; DORCHIES, P.; JACQUIET, P. Host specificity of *Haemonchus* spp. for domestic ruminants in the savanna in northern Ivory Coast. *Veterinary Parasitology*, v. 116, p. 151–158. 2003.

AMARANTE, A. F. T. CONTROLE INTEGRADO DE HELMINTOS DE BOVINOS E OVINOS. In: XIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária & I Simpósio Latino-Americano de Ricketisioses, 13., 2004, Ouro Preto. Anais. Ouro Preto, 2004. p. 68-71.

AMARANTE, A. F. T. (2009). Nematoides gastrintestinais em ovinos. Doenças parasitárias de caprinos e ovinos: epidemiologia e controle. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, Brasília.

BRESCIANI, K. D. S. et al. Frequência e intensidade parasitária de helmintos gastrintestinais em bovinos abatidos em frigorífico da região noroeste do Estado de São Paulo, SP, Brasil. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 22., 2001, São Paulo. Anais. Londrina, 2001. p. 93-97.

BUTTNER, M.; R ZIHA, H.J. Parapoxviruses: from the lesion to the viral genome. *Journal of Veterinary Medicine B, Infectious Diseases and Veterinary Public Health*, v.49, n.1, p.7-16, 2002. Disponível em: . Acesso em: 18 out. 2023. doi: 10.1046/j.1439-0450.2002.00539.x1.

CARDOSO, C. V. P. Técnica de necropsia. In: ANDRADE, A.; PINTO, S. C.; OLIVEIRA, R. S. (Org.). Animais de laboratório: criação e experimentação. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. p. 330-335.

Costa, V. M. M., Simões, S. V. D. & Riet-Correa, F. (2011). Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. *Pesquisa Veterinaria Brasileira*, 31(1):65-71.

DELGADO, F. E. F.; LIMA, W. S.; CUNHA, A. P.; BELLO, A. C. P. P.; DOMINGUES, L. N.; WANDERLEY, R. P. B.; LEITE, P. V. B.; LEITE, R. C. Verminoses dos bovinos: percepção de pecuaristas em Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n. 3, p. 29-33, 2009.

DIAS, S. A. Relação entre larvas recuperadas da pastagem e contagem de ovos por gramas de fezes (opg) de nematóides gastrintestinais de bovinos na microrregião de Viçosa, Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, Viçosa, v.16, n.1, p.33-36, 2007.

ECHEVARRRIA, F.A.M. Resistência de nematoides aos anti-helmínticos em bovinos In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 14. 2006, Ribeirão Preto. Resumos... Ribeirão Preto: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 2006. p. 167-168

FLEMMING, S.B.; MERCER, A.A. Genus parapoxvirus. In: MERCER, A.A. et al. (Eds.). Poxviruses. Berlin: Birkhauser Verlag, 2007. p.127-165.

FORMIGONI, Ivan. Farmnews - maiores rebanhos e produtores de carne bovina no mundo. Disponível em: . Acesso em: 05 ago. 2017.

FONSECA, A., H. Helminthoses gastro-intestinais dos ruminantes. Material didático, 2006. Disponível em: <<http://adivaldofonseca.vet.br/2011>>. Acesso em: 20 de out 2023.

F. PAIVA , M.O. SATO, A. H. ACUÑA, J.R. JENSEN e M.C.R.V. BRESSAN. RESISTÊNCIA A IVERMECTINA CONSTATADA EM *Haemonchus placei* e *Cooperia punctata* EM BOVINOS. Hora Veterinária, 2001 Mar / abr, 120:29-34.

LEWIS-JONES, S. Zoonotic poxvirus infections in humans. Current Opinion in Infectious Diseases, v. 17, p. 81-89, 2004.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2007. Pesquisa da pecuária municipal: efetivo dos rebanhos. Rio de Janeiro. Disponível em: . Acesso em: Novembro 2023.

MACIEL, W. G.; FELIPPELLI, G.; LOPES, W. D. Z.; TEIXEIRA, W. F. P.; CRUZ, B. C.; SANTOS, T. R.; BUZZULINI, C.; FAVERO, F.; GOMES, L. C.; OLIVEIRA, G. P.; COSTA, A. J.; MATOS, L. V. S. Fauna helmintológica de ovinos provenientes da microrregião de Jaboticabal, estado de São Paulo, Brasil. Ciência Rural, v. 44, n.3, 2014.

MOLENTO, M. B. et al. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. Ciência Rural, v. 34, p. 1139–1145, 2004.

Molento M.B. 2005. Resistência parasitária em helmintos de equídeos e propostas de manejo. Ciência Rural 35(6):1469-1477.

- MONTEIRO, S. G. (2011). Parasitologia na medicina veterinária (Vol. 1). São Paulo: Roca. Pugh, D. G. Clínica de ovinos e caprinos. São Paulo: Editora Roca.
- NARI A. & RIZZO E. 2004. Epidemiología y control de nematodes gastrointestinales, p.155-201. In: Nari A. & Fiel C. (Eds), Enfermedades Parasitarias de Importancia Económica en Bovinos: bases epidemiológicas para su prevención y control en Argentina y Uruguay. Editorial Hemisferio Sur, Montevideo. 519p.
- ROEBER, F.; JEX, A. R.; GASSER, R. B. Advances in the diagnosis of key gastrointestinal nematode infections of livestock, with an emphasis on small ruminants. *Biotechnology Advances*, v. 31, n.8, p. 1135-1152, 2013.
- Ruas J.L. 2007. Pneumonia verminótica, p.579-584. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Borges J.R.J. (Eds), Doenças de Ruminantes e Equídeos. Vol.1. Equali, Campo Grande, MS. 722p
- SANTOS, T. R.; LOPES, W. D. Z., BUZULINI, C.; BORGES, F. A.; SAKAMOTO, C. A. M.; LIMA, R. C. A.; OLIVEIRA, G. P. COSTA, A. J. Helminth fauna of bovines from the Central-western region, Minas Gerais State, Brazil. *Ciência Rural*, v. 40, n. 4, p. 934-938, 2010.
- SOUTELLO, R. V. G. de. Influência do parasitismo e da suplementação no desenvolvimento ponderal de novilhos mestiços Angus-Nelore e da raça Guzerá. 2001. 52 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Ilha Solteira.
- SOUZA, A. P. et al. Resistência de helmintos gastrintestinais de bovinos a anti-helmínticos no Planalto Catarinense. *Ciência Rural*, v. 38, p. 1363-1367, 2008.
- TAYLOR, M. A., Coop, R. L. & Wall, R. L. (2017). Parasitologia Veterinária. Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan.
- VIEIRA. L. da S. Alternativas de controle da verminose gastrintestinal dos pequenos ruminantes. Sobral: EMBRAPA, 2003. p. 10. (Circular Técnica, 29). Disponível em: <<http://www.cnpc.embrapa.br/admin/pdf/015420012452.ct29.pdf>>. Acesso em: 20 de out 2023.

VILLAR, David et al. Haemonchosis in a Brahman calf in the high tropics of the Antioquian Northeast. *Ces. Med. Vet. Zootec.* [online]. 2018, vol.13, n.2, pp.173.

VILELA, V.L.R.; FEITOSA, T. F.; LINHARES, E. F.; ATHAYDE, A. C.; MOLENTO, M. B.; AZEVEDO, S. S. FAMACHA method as an auxiliary strategy control of gastrointestinal helminthiasis of dairy goats under semiarid conditions of Brazil northeastern. *Veterinary Parasitology*, v. 190, p. 281-284, 2012.

VIVEIROS, C. T. Parasitoses gastrintestinais em bovinos na ilha de S. Miguel, Açores – Inquéritos de exploração, resultados laboratoriais e métodos de controlo. 2009. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Técnica de Lisboa - Faculdade de Medicina Veterinária. 2009

WOLSTENHOLME, A. J.; FAIRWEATHER, I.; PRICHARD, R.; SAMSONHIMMELSTJERNA, G. V.; SANGSTER, N. C. Drug resistance in veterinary helminthes. *Trends in Parasitology*, v. 20, p. 469-476, 2004.