

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ITUVERAVA
FACULDADE DR. FRANCISCO MAEDA

Daniel Galdino De Sousa Neto

CERATOCONJUNTIVITE INFECCIOSA BOVINA- RELATO DE CASO

ITUVERAVA

2023

DANIEL GALDINO DE SOUSA NETO

CERATOCONJUNTIVITE INFECCIOSA BOVINA: RELATO DE CASO

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Faculdade Dr. Francisco Maeda. Fundação
Educativa de Ituverava, para obtenção do
título de Médico Veterinário**

Orientadora: Profa. Ma. Eliana d'Auria

Co-orientador: M.v Taciana Cristina

ITUVERAVA

2023

DANIEL GALDINO DE SOUSA NETO

CERATOCONJUNTIVITE INFECCIOSA BOVINA: RELATO DE CASO

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Faculdade Dr. Francisco Maeda. Fundação
Educativa de Ituverava, para obtenção do
título de Médico Veterinário**

Ituverava, 08 de março de 2023.

Orientador: _____

Profa. Ma. Eliana d`Auria

Examinador: _____

Prof. Dr. Samuel Santos Sousa

Examinador: _____

M.v. Me. Leonardo de Arruda Campos Trevisani

DEDICATÓRIA

Este trabalho é todo dedicado aos meus pais, pois é graças ao esforço deles que hoje posso concluir o meu curso.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos, e não deixou desanimar, e agradeço minha família por ter me concebido essa oportunidade e apoio.

“Podemos julgar o coração de um homem pela forma como ele trata os animais.”

Immanuel Kant.

RESUMO

De acordo com o estudo, conclui-se que a CIB, ceratoconjuntivite infecciosa bovina, é uma patologia com características aguda, subaguda e crônica podendo ainda ser uni ou bilateral. Em uma propriedade rural no mês de fevereiro de 2022, localizada em Orlândia SP, foi identificado um bezerro, macho, da raça Girolando, 6 meses de idade com queixa principal no olho esquerdo como: excesso de lacrimejamento, blefaroespasmos, congestão vascular na região, córnea opaca, sendo sugestiva de ceratoconjuntivite infecciosa bovina (CIB) unilateral. O tratamento indicado pelo médico veterinário foi oxitetraciclina LA (20mg/Kg PV intramuscular) e além do antibiótico foi usado de forma tópica, colírio à base de florfenicol e diclofenaco, durante 20 dias sendo satisfatório, porém sem as medidas necessárias de manejo houve o acometimento ainda continua sendo uma patologia de extrema relevância na produção de bovinos o que gera reflexos de perdas econômicas significativas.

Palavras-chave: Afecção ocular, Bactéria, Infectocontagiosa, Vetores.

SUMMARY

According to the study, it is concluded that IBC, infectious bovine keratoconjunctivitis, is a pathology with acute, subacute and chronic characteristics and may also be unilateral or bilateral. In a rural property in February 2022, located in Orlandia SP, a 6-month-old male Girolando calf was identified with the main complaint in the left eye such as: excessive tearing, blepharospasms, vascular congestion in the region, opaque cornea, suggestive of unilateral infectious bovine keratoconjunctivitis (IBC). The treatment indicated by the veterinarian was oxytetracycline LA (20mg/Kg PV intramuscular) and in addition to the antibiotic, eye drops based on florfenicol and diclofenac were used topically for 20 days, which was satisfactory, but without the necessary management measures, the condition was affected. still remains a pathology of extreme relevance in cattle production, which generates reflections of significant economic losses.

Keyword: Eye disease, Bacterium, Infectious contagious, Vectors.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama anatômico do olho.	16
Figura 2: Adulto de musca domestica	17
Figura 3: Ciclo evolutivo da <i>musca domestica</i> . A) adulto; B) ovos; C) larva.	17
Figura 4: Bacilos curtos e arredondados de <i>M.bovis</i> , em pares.	19
Figura 5: Imagem com sintomatologia clínica de CIB	20
Figura 6: Imagem após tratamento de CIB	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Fatores que facilitam a transmissão de CIB.

19

LISTA DE ABREVIATURAS

CIB: Ceratoconjuntivite infecciosa bovina

IM: Intra muscular

BID: duas vezes ao dia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.1 Anatomia ocular.....	14
2.1.1 <u>Córnea</u>.....	14
2.1.2 <u>Esclera</u>.....	15
2.1.3 <u>Trato uveal</u>.....	15
2.1.4 <u>Retina</u>.....	15
2.1.5 <u>Conjuntiva</u>.....	15
2.2 <i>Musca domestica</i>.....	16
2.3 <i>Musca autumnalis</i>.....	18
2.4 Bactéria do gênero <i>Moraxella bovis</i>.....	18
3 MATERIAL E MÉTODO.....	20
4 DISCUSSÃO.....	22
5 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	26

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura se iniciou cerca de aproximadamente 10.000 anos atrás, quando os egípcios utilizaram Auroque (*Bos primigenus*) para fornecimento de couro, leite, carne e artigo de força de tração na agricultura (CAMOLEZE, 2021). Segundo o (IEA, 2021) Instituto de Economia Agrícola, o número total de bovinos no estado de São Paulo é verificado acima de 10 milhões desde 2020, o que contribuem crescentemente na balança comercial da pecuária do estado.

Devido ao aumento da produção de bovinos, também cresce os desafios sanitários aos animais, dentre elas: as doenças oculares. A ceratoconjuntivite infecciosa bovina (CIB) é definida como uma doença ocular que acomete bovinos tendo uma grande incidência em todo o mundo, que tem como característica, resultar na diminuição do rebanho por meio de perdas e prejuízos econômicos para o produtor (POSSONI, 2022).

Em bovinos as enfermidades oculares comparadas aos animais de companhia possuem menor incidência, mas podem ocasionar problemas consideráveis ao rebanho afetado. Exemplo disto é a ceratoconjuntivite infecciosa bovina, doença ocular mais importante nesta espécie por gerar perdas na produção do rebanho, embora raramente seja fatal (ZORRO, 2014).

Nos casos de CIB os sinais clínicos são: blefaroespasmos, fotofobia, lesões na córnea, lacrimejamento excessivo, hiperemia, edema de conjuntiva e podendo ter opacidade da córnea (RADOSTITS, 2002; CONCEIÇÃO, 2003). A incidência solar e o estresse podem ser fatores predisponentes, assim como animais de raças com olhos mais proeminentes ou sem pigmentação.

A transmissão da CIB se dá através do contato direto entre animais ou por vetores mecânicos seja por contato de secreções nasais ou oculares contaminadas. A disseminação dessa doença é mais comum nos meses quentes do ano, visto que, há um aumento da população de vetores (PUNCH *et al.*, 1982 CHAVES, 2008). O agente etiológico na CIB, *Moraxella bovis*, esta bactéria faz parte da microbiota da conjuntiva dos bovinos e a doença é então causada por cepas patogênicas que produzem hemolisina e portadoras de fimbrias para aderência (CARMO *et al.*, 2011).

A ceratoconjuntivite infecciosa bovina (CIB) é uma doença causada pela bactéria *Moraxella bovis*, é altamente contagiosa e acomete geralmente bovinos jovens, com menos de dois anos. É a doença oftalmológica de maior importância e afeta bovinos de corte em todo o

mundo, a estimativa é de 2,78% do rebanho mundial (DENNIS, KNEIPP, 2021). Sua importância se dá pelas significativas perdas econômicas geradas pela alta morbidade da doença que leva a diminuição na produção pela perda de peso, queda na produção de leite e complicações que podem ocorrer no curso da doença (FREITAS *et al.*, 2019)

O tratamento nos quadros agudos submete a terapia com pomadas e soluções oftálmicas a base de gentamicina, oxitetraciclina, cloranfenicol, estreptomicina e penicilinas diariamente (RADOSTITS, 2002). No que se trata de terapia sistêmica pode-se ter bons resultados com a utilização de oxitetraciclina LA^R associado à administração de florfenicol na forma de colírio. A utilização de vacinas para o controle de CIB contendo antígenos de fimbrias são alternativas eficazes com 83% de proteção (TURNES, 2003).

O presente trabalho visou oferecer um protocolo de tratamento contra CIB atendido na propriedade, porém sem as medidas necessárias de manejo houve o acometimento de mais nove animais nesta mesma propriedade, com os mesmos sinais clínicos o que contribuiu para um surto de CIB.

2. REVISAO DE LITERATURA

2.1. Anatomia ocular

Ao dar início na vida embrionária, o bulbo começa a se desenvolver, assim, é o primeiro componente do sistema nervoso a se formar. Sendo composto de três túnicas ou camadas, a externa é composta pela córnea e esclera, a média é formada pelo trato ulveal, a mais central é túnica nervosa composta de retina e parte do nervo óptico.

2.1.1. Córnea

A córnea, está localizada anatomicamente, no eixo central do bulbo ocular e suas camadas de composição são: epitélio anterior, estroma, membrana de descemet e endotélio, além de uma camada fisiológica que é o filme de lágrimas. Dessa forma, possuindo maior atividade metabólica, o epitélio e o endotélio possuem uma concentração lipídica maior em relação ao estroma e possuindo também um metabolismo aeróbico.

A córnea normal é uma membrana semipermeável e as drogas penetram por diferença de solubilidade. A cicatrização das feridas corneais podem se dar em três níveis: cicatrização de feridas epiteliais, em que a migração das células do epitélio se inicia em 1h podendo ser reparadas somente por migração celular a cicatrização do estroma superficial em 24h, onde os leucócitos do filme de lágrimas e dos vasos límbicos invadem a base da lesão, o estroma torna-se edematoso (opaco) a cicatrização do estroma profundo, nesse caso a vascularização e o tecido de granulação preencherão o defeito, causando uma desordenação na deposição de ceratocitos, desenvolvendo uma cicatriz, de acordo com Laus (2009). No caso da córnea traumatizada, há um aumento na produção de colagenase e se a camada externa glicoproteica for rompida, a colagenase rompe as fibras colágenas do estroma, abrindo porta de entrada para infecção bacteriana.

2.1.2. Esclera

A esclera é responsável pela morfologia do bulbo ocular não apresentando uma estrutura padronizada, ocasionando um aspecto opaco e não transparente. Dessa forma, é nessa região que se encontra a maior parte dos vasos sanguíneos e nervos, além de ser composta por tecido conjuntivo e muitas fibras elásticas.

2.1.3. Trato uveal

O trato uveal é decomposta pela íris, corpo ciliar e coroide. A íris é o anel colorido que circunda a pupila, o corpo ciliar é o conjunto de músculos, que servem para movimentação do olho e ampliar imagens mais distantes, e por sua vez, a coroide é o revestimento interno do olho.

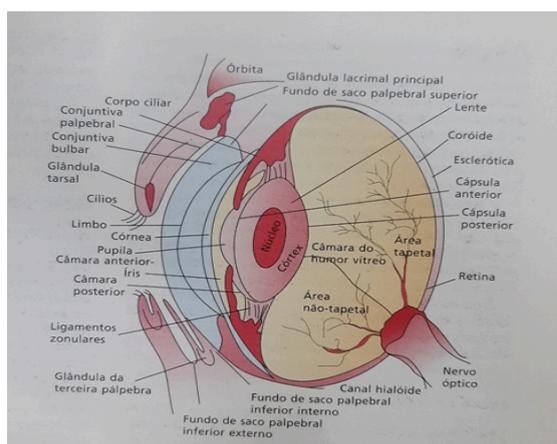
2.1.4. Retina

As retinas são derivadas de projeções do cérebro sendo são constituídas por células fotorreceptoras, que captam e registram ondas luminosas e, por meio no nervo óptico, as enviam para o cérebro, onde é formada a imagem.

2.1.5. Conjuntiva

A conjuntiva é caracterizada como uma membrana, na qual sua função é revestir a pálpebra e se retrai para cobrir a esclera. Sua função é proteger a camada superficial do olho de agentes externos e manter a lubrificação ocular, uma vez que seu muco, ajuda na lubrificação e evita o ressecamento do olho.

Figura 1: Diagrama anatômico do olho.



Fonte: LAUS, 2009.

2.2. *Musca domestica*

A *musca domestica* é conhecida popularmente como mosca doméstica, uma espécie de díptero braquícero (moscas) da família Muscidae. É um dos insetos mais comuns e uma presença habitual na maioria dos climas da Terra (MONTEIRO, 2017).

A mosca pode pousar contaminando comidas, causando contaminação bacteriana, além da propagação de numerosas doenças, englobando o meio rural principalmente em currais, onde existe o meio adequado para sua sobrevivência e propagação. Com isso, sua morfologia se caracteriza, seu tamanho: ± 9 mm, o tórax é cinza com quatro listras longitudinais escuras e largas no dorso, o abdômen possui os lados de cor amarelada na metade basal, a porção posterior é marrom escura e possui uma faixa longitudinal escura no meio do dorso, o aparelho bucal com palpos maxilares médios, labela com pseudotraquéias (liquefaz o alimento sólido), a antena com arista plumosa (cerdas dos dois lados), e o Estigmas da larva têm abertura fora do centro (Figura 2).

Figura 2: Adulto de *musca domestica*

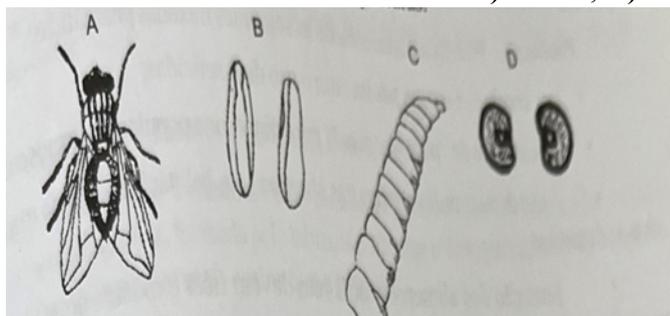


Fonte: MONTEIRO, 2017.

Com enfoque na parte biológica, a postura é feita quatro dias após a cópula e são depositados 75 a 150 ovos por vez. A incubação é em média de 24 h, sendo que em temperatura de 25 a 35° C o período de incubação é de 8 a 12 h e em 23 a 26° C de 3 a 4 dias (FORTES, 2017).

A postura é feita em fezes e material orgânico em decomposição, levando em torno de uma a três semanas para passar do estágio de L1 a L3 dependendo do substrato e da temperatura ambiente (MONTEIRO, 2017).

Figura 3: Ciclo evolutivo da *musca domestica*. **A)** adulto; **B)** ovos; **C)** larva.



Fonte: FORTES, 2017.

2.3. *Musca autumnalis*

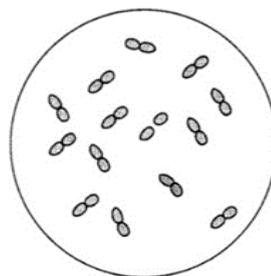
Esse vetor, é conhecido popularmente como mosca da face, e os produtores tem apelidado como praga do gado, embora sua aparência seja igual da *Musca domestica*, o abdômen da fêmea é mais escuro e no macho os tergitos 2 e 3 sejam amarelo – laranja lateralmente. Os olhos são avermelhados e o espaço entre eles pode ser usado para determinar o sexo do espécime, uma vez que, em fêmeas, esse espaço é quase duas vezes maior que em machos.

A ponta das aristas é plumosa bilateralmente. Os ovos de *M. autumnalis* apresentam um cornio respiratório terminal, segundo Taylor (2017). De característica específica, as *musca autumnalis*, se agrupam na região da face dos bovinos, se alimentando de secreções oculares nasais e orais, ovipõem logo abaixo da superfície de esterco de bovinos em até 15 min após a defecação. Com isso, o ciclo biológico se assemelha a *Musca domestica*.

2.4. Bactéria do gênero *Moraxella bovis*

As bactérias desse gênero são bacilos, gram-negativos, curtos e arredondados ou, podem ser encontrados em pares (Figura 4). Sendo um patógeno imóvel, aeróbio, é incapaz de utilizar açúcares, seu crescimento é melhorado pela adição de sangue ou soro (CARTER, 2005). Assim sendo, são encontradas em colônias redondas, pequenas, brilhantes e friáveis que aparecem após 48 hrs e nenhum crescimento ocorre no agar MacConkey, de acordo com Carter (2005). Na forma clínica, é encontrada em membranas mucosas de bovinos, podendo durar até 72h tanto nos vetores mecânicos como no hospedeiro.

Figura 4: Bacilos curtos e arredondados de *M.bovis*, em pares.



Fonte: QUINN *et al.*, 2005.

De acordo, especificamente com a doença, tendo uma relação íntima com a imunidade e os animais mais jovens sendo mais susceptíveis, os fatores que tornam os animais susceptíveis a CIB estão apresentados na Tabela 1. A virulência, é atribuída às fimbrias, que permitem aderência dos microrganismos a córnea, evitando-se os efeitos protetores das secreções.

Tabela 1: Fatores que facilitam a transmissão de CIB.

Fator	Comentários
Idade	Bovinos jovens com menos de dois anos de idade são particularmente suscetíveis à infecção.
Raça	As raças de <i>bos taurus</i> parecem ser mais suscetíveis que as de <i>bos indicus</i> .
Atividade de moscas	Moscas podem agir como vetores de <i>Moraxella bovis</i> .
Irritantes oculares	Poeira, extremidades de vegetações, vento, luz ultravioleta e ambientes com temperaturas frias podem predispor à doença.
Infecções concorrentes	Infecções por Herpes-vírus bovino 1 ou por espécies de <i>Thelazia</i> podem exacerbar ceratoconjuntivite infecciosa bovina.
Deficiência vitamínica	Deficiência de vitamina A pode predispor à doença.

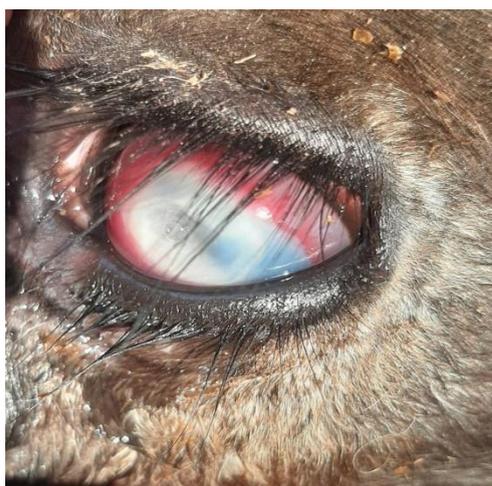
Fonte: QUINN *et al.*, 2005.

3. MATERIAL E MÉTODO

Em uma propriedade rural no mês de fevereiro de 2022, localizada em Orlândia SP, foi identificado um bezerro, macho, da raça Girolando, de aproximadamente 6 meses de idade com dieta a base de silagem de milho e farelo de soja fornecida duas vezes ao dia, sendo mantido num sistema de criação em conjunto com mais animais.

A anamnese conta com o relato de administração de ivermectina (1 mg/ 8kg-I.M- Dose única) e penicilina (1 mg/8Kg- I.M. – dose única) logo após o nascimento e protocolo de vermifugação com administração de doramectina intramuscular (1mg/50Kg) a partir de 4 meses de idade e sem histórico de vacinação contra CIB. A principal queixa foi alteração no olho esquerdo como: excesso de lacrimejamento, blefaroespasmos, congestão vascular na região, córnea opaca (figura 1) sendo sugestiva de ceratoconjuntivite infecciosa bovina (CIB) unilateral.

Figura 5: Imagem com sintomatologia clínica de CIB



Fonte: Autor, 2022.

O tratamento indicado pelo médico veterinário foi o antibiótico oxitetraciclina LA^R (20mg/Kg intramuscular) e também o colírio a base de florfenicol, na dose de 2 mg, BID (2 vezes ao dia), e na base de diclofenaco, na dose de 2 mg BID, durante 20 dias sendo satisfatório o uso desses agentes, com função de neutralizar a inflamação e lubrificar a camada ocular (figura 6). Vale salientar, que houve um intervalo de 5 minutos entre as aplicações dos agentes tópicos. O paciente apresentou melhora significativa do aspecto inflamatório do globo ocular, mas ainda era possível notar uma opacidade, porém, aparentemente não houve comprometimento da visão. Após o aparecimento desses sinais clínicos, neste animal, outros 3 animais apresentaram os mesmos sinais, instituindo o mesmo

protocolo acima. Até a conclusão do presente relato o surto nesta propriedade não havia sido controlado.

Figura 6: Imagem após tratamento de CIB



Fonte: Autor, 2022.

4. DISCUSSÃO

A *Moraxella bovis* é uma bactéria gram-negativa, aeróbica, imóvel, oxidase positiva, catalase e colagenase variável, não esporulada, que não reduz nitratos e nem fermenta carboidratos, considerada o agente infeccioso da ceratoconjuntivite infecciosa bovina (CONCEIÇÃO, TURNES, 2003). Esse patógeno faz parte da microbiota da conjuntiva dos bovinos e a patologia é causada pelas cepas de patógenos que produzem hemolisina e são portadoras de fimbrias aderentes (CARMO *et al.*, 2011).

A literatura descreve o acometimento em animais com CIB a ocorrência entre os mais jovens (KHAN, 2014), neste caso iniciou-se com um bezerro de 6 meses de idade, que apresentava excesso de lacrimejamento, blefaroespasmos, congestão vascular na região, córnea opaca, em concordância com o diagnóstico de CIB. Entre os fatores predisponentes, além da idade, existem os fatores ambientais como clima quente, poeira, vento, exposição solar e a presença de vetores, visto que neste caso todos esses fatores estavam presentes.

A principal forma de disseminação da doença é através dos vetores, sendo eles: *Musca autumnalis* e *M. doméstica*, o que explica o aumento da incidência da patologia nas épocas quentes do ano e com maior fotoperíodo (CONCEIÇÃO, TURNES, 2003). Exatamente como ocorreu no caso relatado, em meados de fevereiro de 2022, durante o verão com aumento significativo de moscas. A temperatura e umidade elevadas são sempre fatores ideais para propagação de vetores e também das bactérias que causam a doença, porém não se pode confirmar a verdadeira transmissão neste caso, pois há diversas formas como o contato direto, o ar e até mesmo fômites.

A *Moraxella bovis* se fixa através das fimbrias na camada externa da córnea. Assim como outras bactérias, gram negativas, possuem lipossacarídeo somático, que por sua vez estimula macrófagos, células endoteliais e linfócitos, que liberam uma série de citocinas. Após ser aderida, libera exotoxina que cria uma resposta inflamatória que degrada ainda mais a córnea. O que gera uma invasão do estroma e começa uma modificação das fibras de colágeno, necrosando as células e resultando nas úlceras (CONCEIÇÃO, TURNES, 2003), visualizado na Figura 5 deste relato, após o tratamento a presença de uma opacidade da córnea, sugestiva de uma úlcera.

Geralmente o diagnóstico da doença é realizado por meio dos sinais clínicos e pela epidemiologia. A indicação é o isolamento bacteriano e o antibiograma para o tratamento mais eficaz, porém nem sempre é realizado, assim como neste relato. Os principais diagnósticos diferenciais são a (IBR) Rinotraqueíte Infecciosa Bovina e a infecção de

Mycoplasma spp que podem causar edema de córnea e conjuntivite, porém não causam úlceras (KHAN, 2014). Outro diagnóstico diferencial é a febre catarral maligna, que normalmente está associada com lesões na mucosa oral e nasal, além de sinais neurológicos (CARMO *et al.*, 2011), sendo este diagnóstico feito através de PCR ou Histopatologia (SMITH, 2002).

O tratamento segundo Khan (2014), pela praticidade na sua aplicação o uso de oxitetraciclina 20mg/Kg de longa ação, via I.M, sendo esse antibiótico o de escolha para este caso. Em relação a reação inflamatória e a dor gerada é indicado o uso de antibióticos e anti-inflamatórios esteroidais ou não, como no caso relatado foi utilizado de maneira tópica (intra ocular) florfenicol e diclofenaco. Nos casos mais graves da doença pode-se fazer flap de terceira pálpebra ou tarsorrafia parcial com infiltração conjuntival de antibióticos, porém não foi o caso deste bezerro. Vale ressaltar que o custo do tratamento com as técnicas cirúrgicas acaba sendo mais caro.

O manejo correto nesta enfermidade é fundamental para prevenção desta doença. Separar os animais acometidos é uma forma eficiente de diminuir a ocorrência de mais animais infestados pela CIB. Outro fator importante é o controle de vetores principalmente nas épocas quentes do ano, através do uso de repelentes (KHAN, 2014), porém essas duas condutas neste relato não foram realizadas o que explica a disseminação de mais animais acometidos com os mesmos sinais clínicos.

A vacina contra a ceratoconjuntivite infecciosa bovina existe há muitos anos. Sua indicação é a vacinação cerca de 6 a 8 meses antes da maior infestação de mosca para imunidade adequada (KHAN, 2014). O bezerro afetado no relato não possuía histórico de vacinação contra CIB, porém a efetividade da vacina é controversa, visto que, houve muitas falhas na imunização de animais vacinados o que levou a hipótese de existir diferentes cepas de *Moraxella spp* (CONCEIÇÃO, TURNES, 2003).

O estudo que Conceição (2003) realizou nos surtos de CIB ocorridos no Brasil, Uruguai e Argentina nos anos de 1983 a 2000 revelaram uma reatividade cruzada de 3 cepas, utilizadas na vacina. Neste mesmo estudo foi sugerido que o uso extenso da vacina pode ter induzido algum tipo de seleção imunológica. Sendo assim, para garantir o sucesso da imunização é necessário o estudo da diversidade antigênica contra *Moraxella spp*.

5. CONCLUSÃO

Nas condições em que foi realizado, conclui-se que a CIB é uma doença antiga sendo relatada a primeira vez há mais de 130 anos, porém ainda continua sendo uma enfermidade de extrema relevância na produção de bovinos o que gera reflexos de perdas econômicas significativas. Evitar o surto de CIB é sempre um desafio, mas tratamentos tópicos e parenterais podem contribuir para resolução desta afecção.

REFERÊNCIAS

- CAMOLEZE, E. 25 de Março 2021- **Associação Brasileira de Frigoríficos**. Acesso em: 24 ago 2022.
- CARMO *et al.* Surto de ceratoconjuntivite infecciosa bovina e hemonose causando mortalidade em bezerros. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.31, n.5, p. 374-378, 2011.
- CHAVES, N. S. T.; LIMA, A. M. V.; AMARAL, A. V. C. Surto de ceratoconjuntivite infecciosa em ovinos causada por *Moraxella* spp no estado de Goiás, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 1, p. 256-261, 2008.
- CONCEIÇÃO, F. R.; TURNES, C. G. *Moraxella bovis*: influência das características genótípicas e fenótípicas no controle da ceratoconjuntivite infecciosa bovina. **Ciência Rural**, v. 33, n. 4, p. 778-787, 2003.
- DENNIS, E.; KNEIPP, M. A Review of Global Prevalence and Economic Impacts of Infectious Bovine Keratoconjunctivitis. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 37, n. 2, p. 355-369, 2021.
- FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 4^{ed.} São Paulo: Cone, 2017.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Banco de dados**. São Paulo: IEA, 2021. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/bancodedados.html>>. Acesso em: mar. 2021.
- KHAN, C. M. **Manual Merck de Veterinária**, 1.ed. São Paulo: Grupo GEN (Roca), 2014. p. 524 - 525.
- LAUS, J. L. **Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e gatos**. São Paulo: Grupo GEN (Roca), 2009.
- MONTEIRO, S. G. **Parasitologia na medicina veterinária**. 2^{ed.} Rio de Janeiro: Grupo GEN (Roca), 2017.
- POSSONI, J. V. T. **Ceratoconjuntivite Infecciosa em Bovinos**. Monografia de Conclusão de Curso. (Graduação em Medicina Veterinária). Universidade Brasil, Fernandópolis, 2022.
- PUNCH, P. I. *et al.* Plasma and tear concentrations of antibiotics administered parenterally to cattle. **Research in Veterinary Science**, v. 39, p. 179-187, 1985.
- QUINN, P. J. *et al.* **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto alegre: Artmed, 2007.
- RADOSTIS, O. M. **Clínica Veterinária**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 1737, 2002.
- SMITH, B. P. 2002. **Malignant catarrhal fever**, p.714-716. In: *Ibid.* (ed.) Large Animal Internal Medicine. Mosby, St. Louis.
- TAYLOR, M. A. *et al.* **Parasitologia veterinária**. 4. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2017.

TURNER, S. **Oftalmologia Em Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Elsevier Health Sciences Brazil, 2010. 384p.

TURNES, C. G. **Ceratoconjuntivite infecciosa bovina**. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; MÉNDEZ, M. C. **Doenças de ruminantes e equinos**. Pelotas: Universitária/UFPel, p.180-191, 1998.

ZORRO, A. F. C. **Importância da consulta de rotina no rastreio de doença periodontal e doenças oftalmológicas, em cães**. Dissertação de Mestrado. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2014.