

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
MEDICINA VETERINÁRIA

Laercio Francisco Ferrari

Doenças respiratórias em bezerros: relato de caso

Curitibanos

2019

Laercio Francisco Ferrari

Doenças respiratórias em bezerros: relato de caso

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Álvaro Menin, Dr.

Curitiba

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Ferrari, Laercio Francisco
Doenças respiratórias em bezerros: relato de caso /
Laercio Francisco Ferrari ; orientador, Álvaro Menin, 2019.
37 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2019.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Saúde animal. 3.
Diagnóstico. 4. Pneumonia. 5. Criação bezerras. I. Menin,
Álvaro. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Laercio Francisco Ferrari

Doenças respiratórias em bezerros: relato de caso

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Médico Veterinário e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Medicina veterinária.

Curitibanos, 04 de dezembro de 2019.

Prof. Alexandre de Oliveira Tavela, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Álvaro Menin, Dr.
Orientador(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Giuliano Moraes Figueiró, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Carine Lisete Glienke, Dra.
Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela dádiva da vida e por me abençoar nesse árduo caminho percorrido durante a Universidade até a vida profissional.

Aos meus familiares pelo apoio para que esse sonho de guri se tornasse realidade.

A Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, pelo apoio nesses anos de graduação, com os auxílios financeiros que proporcionaram a minha manutenção na universidade e pelo ensino de qualidade que tanto nos orgulha em fazer parte dessa instituição.

Aos professores que nunca mediram esforços para nos ensinar da melhor maneira possível, driblando as dificuldades enfrentadas e com isso tornarmos profissionais de excelência.

Ao professor Álvaro pela amizade e ensino durante a graduação e por aceitar me orientar nesse momento de dúvidas e incertezas na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, sendo a ponte que proporcionou minha introdução no mercado de trabalho.

As empresas e profissionais que me proporcionaram a realização de estágios extracurriculares durante a graduação, sendo esses de extrema importância para aliar a teoria aprendida na universidade com a prática de campo.

E finalmente a Fazenda Kapakeffa pela oportunidade de realizar estágio durante a graduação e estágio curricular obrigatório, contribuindo para que hoje eu possa sair da universidade e estar preparado para o mercado de trabalho.

“A persistência é o caminho do êxito.”

(Charles Chaplin)

RESUMO

Nas doenças do trato respiratório as pneumonias são uma das principais causas de prejuízos econômicos dentro da criação de bezerras, reduzindo o desempenho desses animais e consequentemente levando ao retardamento ao início da vida produtiva. Dentre os principais agentes causadores dessa patologia estão os vírus como vírus sincicial respiratório e o herpes vírus, atuando de forma isolada ou como agentes primários para entrada de infecções secundárias, muitas vezes, de origem bacteriana. As principais bactérias que acometem o trato respiratório são *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Haemophilus somnus* e *Mycoplasma bovis*, sendo essas na maioria das vezes bactérias oportunistas, causando a doença sempre que o animal é submetido a condições de estresse, ocorrendo a queda da imunidade. Outro tipo de pneumonia é a de origem parasitária, tendo como agente *Dictyocaulus viviparus* um parasita nematóide pulmonar. Este trabalho teve por objetivo identificar os principais agentes infecciosos causadores de pneumonia em um plantel de bezerras de uma grande fazenda leiteira no oeste de Santa Catarina. Estratégias para controle da doença também foram discutidas. Como ensaios diagnósticos foram empregados a cultura bacteriológica e antibiograma para testes de sensibilidade dos patógenos frente a diversos antimicrobianos. A coleta de material para essas análises ocorreu nos dias 27 e 28 de agosto de 2019 nos animais que apresentavam sintomatologia condizente com pneumonia. As principais medidas de controle adotadas foram o fornecimento de colostro em até duas horas após o nascimento, troca das camas semanalmente a fim de evitar a produção de gases, principalmente amônia, desinfecção do ambiente com viricidas e bactericidas, instalação de ventiladores, alocação dos animais nas baias coletivas de acordo com o peso e vacinação das vacas e bezerras contra patógenos virais.

Palavras-chave: Criação bezerras, Diagnóstico, Saúde animal, Pneumonia.

ABSTRACT

Respiratory tract diseases, pneumonia are one of the main causes of economic losses within calf rearing, reducing the performance of these animals and consequently leading to a delay in the beginning of productive life. Among the main causative agents of this pathology are viruses such as respiratory syncytial virus and herpes virus, acting alone or as primary agents for the entry of secondary infections, often of bacterial origin. The main bacteria that affect the respiratory tract are *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Haemophilus somnus* and *Mycoplasma bovis*. These are most often opportunistic bacteria, causing the disease whenever the animal is subjected to stress conditions, with a drop in immunity. Another type of pneumonia is parasitic in origin, having as agent *Dictyocaulus viviparus* a pulmonary nematode parasite. This study aimed to identify the main infectious agents that cause pneumonia in a calf herd of a large dairy farm in western Santa Catarina. Strategies for disease control were also discussed. As diagnostic tests were used the bacteriological culture and antibiogram for pathogen sensitivity tests against various antimicrobials. Material collection for these analyzes occurred on August 27 and 28, 2019 in animals that presented symptomatology consistent with pneumonia. The main control measures adopted were the provision of colostrum within two hours after birth, weekly change of litter to avoid gas production, especially ammonia, disinfection of the environment with viricides and bactericides, installation of ventilators, allocation of animals in collective stalls according to the weight and vaccination of cows and calves against viral pathogens.

Keywords: Breeding calves, Diagnosis, Animal health, Pneumonia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Bezerra com sinais clínicos de pneumonia. Presença de secreção nasal intensa. Xanxerê, 2019.....	28
Figura 2 - Bezerreiro após melhorias de ambiência, com instalação de ventiladores e troca de cama periódica.	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Isolados bacterianos de suabes intranasais de bezerras com 90 dias de idade apresentando sinais clínicos de pneumonia (n = 16). Xanxerê, SC, 2019.....	29
---	----

SUMÁRIO

1	DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM BOVINOS.....	13
1.1	PRINCIPAIS ETIOLOGIAS DAS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS DOS BOVINOS.....	15
1.1.1	Principais etiologias bacterianas associadas a transtornos respiratórios em bovinos.....	17
1.1.2	Principais etiologias virais associadas a doenças respiratórias dos bovinos ..	21
1.1.3	Principais etiologias parasitárias associadas a doenças respiratórias dos bovinos.....	25
1.2	PRINCIPAIS MEDIDAS DE CONTROLE DAS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS DOS BOVINOS	26
1.3	CASOS CLÍNICOS DE PNEUMONIA EM BEZERRAS	27
2	CONCLUSÃO.....	33
	REFERÊNCIAS.....	34

1 DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM BOVINOS

As doenças respiratórias estão entre os fatores responsáveis pelo baixo desempenho do rebanho bovino em decorrência da alta morbidade que causa entre os animais, levando a perdas expressivas na produção, seja ela de carne ou leite (FRASER, 1991). A constante exposição do sistema respiratório aos microrganismos potencialmente patogênicos e as particularidades anatômicas de trato respiratório dos bovinos predispõe esta espécie às doenças inflamatórias pulmonares.

O complexo das doenças respiratórias bovinas é considerado um importante problema de sanidade animal, pois sua etiologia multifatorial, envolve fatores ambientais, condições de manejo e agentes infecciosos, acometendo principalmente animais jovens, geralmente até dois anos de idade, sendo a maioria após o desmame (GONÇALVES, 2009), acarretando com isso perdas econômicas significativas em função de elevadas taxas de mortalidade, taxas de crescimento reduzidas, descarte precoce dos animais acometidos, aumento da idade ao primeiro serviço e ao parto, condenação de carcaças em abatedouros, além dos custos com medicação e mão-de-obra associadas ao tratamento (COUTINHO, 2004).

De acordo com Margarido, Lima Neto, Ferreira (2008) animais submetidos a condições de estresse são frequentemente os principais acometidos pelas doenças respiratórias, devido a interferência que esse fator causa nos mecanismos de defesa e de limpeza do aparelho respiratório, levando a um desequilíbrio no animal sendo que, muitas vezes, o torna incapaz de superar uma modificação do seu ambiente ou de adaptar-se ao mesmo, contribuindo para a proliferação de microrganismos e a produção de toxinas.

Segundo Coutinho (2005) os bovinos dispõem de alguns mecanismos de defesa contra esses agentes, sendo eles divididos em três processos básicos:

- Físicos: como a filtração aerodinâmica e o aparelho mucociliar;
- Secretórios: constituídos pelas proteínas do surfactante, imunoglobulinas IgA e IgG, peptídeo antimicrobiano traqueal, peptídeos catiônicos, peroxidase, lactoferrina, lisozima, proteína indutora de permeabilidade bacteriana-1, proteína inibidora de leucoprotease secretória e outras substâncias solúveis presentes no líquido de revestimento do epitélio respiratório;
- Celulares: representados principalmente pelos macrófagos alveolares pulmonares, células que mantêm a integridade pulmonar devido à capacidade de destruir microrganismos,

atuar como célula apresentadora de antígenos em respostas imunes, recrutar e ativar outras células inflamatórias e manter e reparar o parênquima pulmonar.

A microbiota nasal de bezerros saudáveis apresenta uma diversificação elevada de agentes bacterianos que são comensais do trato respiratório, sendo as mais comumente encontradas em isolados: *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Francisella tularensis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Shigella* spp., *Proteus* spp., *Haemophilus* spp., *Neisseria* spp., *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Micrococcus* spp. e *Pneumococcus* spp. (BENESI, 2013).

Alguns fatores são elencados como possíveis causas do desequilíbrio da microbiota nasal gerando quadros patogênicos, levando o rebanho a apresentar alta morbidade e significativa mortalidade. Nesse contexto, animais que apresentam falhas de transferência de imunidade passiva, deficiências nutricionais, desmama, mudanças alimentares súbitas, cirurgias como descorna, remoção de instalações individuais e agrupamento em lotes, fome, desidratação e exaustão durante o transporte estão mais suscetíveis a esses quadros. Outros fatores que predispõem as doenças respiratórias são mistura de animais de diferentes origens e faixas etárias em espaços restritos nas feiras e leilões, ventilação inadequada, com níveis elevados de temperatura, umidade e gases de dejetos dentro das instalações, poeira, cargas elevadas de parasitos, doenças concorrentes como as diarreias e o complexo da tristeza parasitária e mudanças repentinas de temperatura (COUTINHO, 2004).

O impacto econômico observado com as doenças respiratórias é alto e estende-se por toda a vida do animal devido às lesões causadas no parênquima pulmonar que são irreversíveis, limitando o mesmo em seu desenvolvimento e em expressar sua máxima capacidade de produção de leite. Além disso, os bezerros acometidos apresentam perda de peso, conversão alimentar ineficiente e aumentos do custo de produção devido ao maior número de manejos e tratamentos (BELINNAZZI, 2018).

O diagnóstico rápido e preciso é de suma importância, sendo imprescindível para que se identifique com antecedência a patologia, e com isso, o tratamento possa surtir o efeito desejado. Alguns animais reduzem a ingestão de alimentos, podendo, em alguns casos, apresentarem sintomas notáveis, como dificuldade respiratória e tosse. Nem sempre as bezerras apresentam sinais clínicos tão claros, o que dificulta seu diagnóstico pelo Médico Veterinário nas fazendas, atrapalhando o diagnóstico diferencial com outras doenças, atrasando o início do tratamento e, por consequência, levando ao agravamento do quadro (FRASER,

1991). Alguns parâmetros devem ser avaliados para um diagnóstico correto como descarga nasal e ocular, tosse, ruídos pulmonares, posição de orelha e temperatura (COUTINHO, 2005).

As doenças respiratórias são de grande importância econômica na pecuária leiteira moderna, onde cada vez mais se utiliza do confinamento dos animais em todas as fases visando a otimização de espaços, porém, muitas vezes, a superlotação torna-se um gargalo na criação pelo aumento desses quadros. O controle dos fatores de risco relacionados aos animais, ao ambiente e manejo e aos organismos patogênicos é de suma importância para amenizar os problemas respiratórios e garantir a rentabilidade na criação. O controle isolado de apenas um dos fatores não garante sucesso das medidas de controle, pois a bezerra com problemas respiratórios não se tornará uma vaca de plena capacidade produtiva no futuro (MARGARIDO, 2008).

As doenças respiratórias são muito prejudiciais as bezerras, acarretando em prejuízos para o proprietário desses animais, pois são responsáveis pelos maiores casos de mortalidade ou levando ao desenvolvimento retardado das sobreviventes (BENESI, 2013).

O objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão sistemática acerca das doenças respiratórias onde serão apresentados questões atuais sobre etiologia, principais quadros e medidas de controle, além de resultados de diagnóstico realizados no período.

1.1 PRINCIPAIS ETIOLOGIAS DAS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS DOS BOVINOS

Quanto a sua etiologia, as doenças respiratórias em bovinos são consideradas multifatoriais, ocorrendo sempre que algum dos fatores de risco é menosprezado, ou seja, cada vez que houverem condições ambientais desfavoráveis e práticas de manejo inadequadas somadas para que, conjuntamente, provoquem falhas nos mecanismos de defesa dos bezerros e possibilitem a sobrecarga dos pulmões com agentes infecciosos virulentos (CERQUEIRA, 2017).

Vários patógenos são causadores das doenças respiratórias, tendo como principais os vírus, bactérias e parasitas. Fatores como estresse decorrente de condições errôneas de manejo levam a infecções do trato respiratório por vírus e micoplasmas, criando condições para que bactérias comensais do trato respiratório se sobressaiam provocando quadros infecciosos. A redução da carga de bactérias ou vírus viáveis que vão de encontro aos animais é primordial para que o controle desses agentes seja efetivo, sendo necessário cautela no momento da

exposição, evitando-se que os bezerras sejam desafiados por cargas elevadas de patógenos ao mesmo tempo em que são submetidos a estresses ambientais e de manejo (COUTINHO, 2005).

Nas primeiras semanas de vida, as bezerras contam com a imunidade passiva que é transferida pelo colostro, sendo que à medida que os níveis de anticorpos colostrais nas secreções das vias respiratórias diminuem, vão deixando-as suscetíveis aos agentes causadores de problemas respiratórios (BOLZAN et al., 2018).

No que diz respeito ao ambiente e manejo, muitas vezes esses animais são colocados em locais sujos, sendo o ambiente uma peça crucial na saúde dos mesmos, devendo assim a propriedade manter as instalações limpas, secas, livres de corrente de ar, confortáveis e permitirem um manejo eficiente dos animais. Uma ventilação eficiente desse ambiente gera uma troca de ar impuro por ar fresco, aliada a uma taxa de lotação condizente com a capacidade do local são determinantes para redução de patógenos aerógenos (LUCIO, 2016).

Outros fatores que devem ser levados em consideração são o excesso de umidade no ambiente proporcionando a sobrevivência de bactérias, mantendo-as viáveis em gotículas de água suspensas no ar. Essa umidade elevada possibilita que a pele do animal fique úmida, prejudicando o mecanismo de isolamento térmico natural do bezerro. A renovação do ar é de extrema importância dentro do bezerreiro pois este torna-se extremamente contaminado com gases oriundos de fezes e urina, principalmente amônia e sulfeto de hidrogênio. A ventilação desse ambiente deve ser independente, não devendo receber ar proveniente de instalações de animais adultos (COUTINHO, 2005).

Em rebanhos confinados a superlotação muitas vezes faz-se presente e com isso os problemas respiratórios ganham força. A infecção por aerossol e contato direto são os métodos de transmissão mais comuns pois um ambiente superlotado e mal ventilado. A alta produção de gases tóxicos devido ao excesso de fezes e urina faz com que ocorra irritação das vias aéreas e por conseguinte uma maior facilidade de acometimento pelos patógenos que estão em grande quantidade no ambiente. Esses locais geralmente não são projetados para receber esses animais, causando um aumento da umidade do ar e conseqüentemente uma maior sobrevivência de patógenos transportados pelo ar (MAY; ROMBERGER; POOLE, 2012).

A colostragem das bezerras é outro fator relevante para evitar doenças respiratórias, pois caso ocorram falhas na transferência de imunidade passiva esse animal está predisposto a desenvolver a doença, uma vez que as imunoglobulinas colostrais absorvidas garantem a proteção do bezerro até que seu sistema imunológico se torne suficientemente ativo para protegê-lo. A cura do umbigo quando feita de forma errônea ou tardiamente pode levar ao

desenvolvimento de pneumonias pela colonização dos pulmões por agentes infecciosos bacterianos que penetraram no organismo por vasos umbilicais patentes, sendo um problema frequente nos rebanhos onde não se tem higiene com os locais de parto ou maternidades (FRUSCALSO, 2018).

Uma alimentação inadequada também causa problemas respiratórios nos bezerros, pois é sabido que animais desnutridos não possuem capacidade imunológica para reagir a infecções que possam vir a enfrentar, tornando-os suscetíveis a doenças comuns nessa idade como diarreia e tristeza parasitária (COUTINHO, 2005).

1.1.1 Principais etiologias bacterianas associadas a transtornos respiratórios em bovinos

As broncopneumonias são afecções importantes na pecuária mundial, representando uma das principais causas de mortalidade de bezerros nos primeiros meses de vida (BENESI et al., 2013). De acordo com Gonçalves et al. (2011), a broncopneumonia caracteriza-se por alterações inflamatórias dos brônquios, devido a invasão de microrganismos patogênicos que penetram nos pulmões, transportados pelo ar, sendo necessário o isolamento dos animais afetados. É uma doença multifatorial decorrente, principalmente, da combinação ativa de agentes infecciosos associados ao comprometimento da defesa do animal e às condições ambientais. A broncopneumonia pode ser causada por agentes primários como *Mannheimia haemolytica* e *Histophilus somnus*, provocando infecção das vias aéreas inferiores, não necessitando de outros agentes infecciosos para ocasionar uma pneumonia, além disso, também se encontra como problema secundário em bezerros ou bovinos infectados por agentes virais do trato respiratório e micoplasmas ou em animais que passam por períodos de estresse, transporte, tratamentos ou locais com má ventilação (REBHUN, 2000).

As manifestações clínicas mais comuns são aumento da frequência respiratória, tosse, sons respiratórios anormais e, nos casos de infecções bacterianas, evidências de toxemia e febre (PERICOLE, 2012). Dentre os principais patógenos bacterianos encontrados nas vias aéreas dos bovinos são *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Histophilus somnus* e *Actinomyces pyogenes* (BAPTISTA, 2017).

a) *Mannheimia haemolytica*

Mannheimia haemolytica é uma bactéria anaeróbica facultativa gram-negativa, responsável por importantes perdas econômicas em bovinos, causando infecção do trato respiratório de ruminantes, conhecido como pasteurelose pneumônica ou "febre do transporte" (BENZ; PISELLI; POTTER, 2019). O estresse climático, a má nutrição e principalmente o estresse no transporte são os fatores predisponentes que levam à imunossupressão, contribuindo para o desenvolvimento da doença (JESSE et al., 2019).

Após proliferação exacerbada no trato respiratório superior, os microrganismos colonizam o trato respiratório inferior, entrando finalmente nos espaços alveolares, devido a sua alta patogenicidade. Esses microrganismos possuem uma cápsula que proporciona defesa contra fagocitose e produzem exotoxina (leucotoxina) que é letal para macrófagos, monócitos e neutrófilos alveolares. Além disso, possuem uma endotoxina originária da parede celular que ajuda a iniciar as cascatas do sistema complemento e da coagulação e ainda apresenta capacidade de habitar as vias aéreas superiores como um sorotipo 2 não patogênico e após converter-se sob estímulos estressantes em sorotipo 1, mais patogênico e virulento instigando o início de uma cascata inflamatória (REBHUN, 2000).

Por tratar-se de um agente oportunista, *Mannheimia haemolytica* necessita da ação sinérgica de fatores predisponentes, que, individualmente ou em associação, enfraquecem os mecanismos de defesa do trato respiratório dos bovinos. Dentre as situações que podem causar estresse físico aos animais, são comuns as falhas de transferência de imunidade passiva, deficiências nutricionais, desmama, mudanças alimentares, cirurgias como descorna e castração, fome, desidratação e exaustão durante o transporte. Outros fatores que podem predispor a infecção por *Mannheimia haemolytica* são mistura de animais de diferentes origens e faixas etárias em espaços restritos nas feiras e leilões, ventilação inadequada, com níveis elevados de umidade e gases de dejetos dentro das instalações, quantidades excessivas de lama em confinamentos e cargas elevadas de parasitos (COUTINHO, 2004).

Um achado patognomônico da pasteurelose pneumônica é o forte influxo de neutrófilos acompanhado pelo acúmulo exsudato fibrino-necrótico e hemorragia alveolar, causando necrose dos espaços alveolares (LAWRENCE et al., 2010), sendo a morte atribuída à insuficiência respiratória e ao choque septicêmico ou endotoxêmico (FAGLIARI, 2003). Dentre os sinais clínicos frequentes na forma aguda, destacam-se: febre alta, depressão,

anorexia, redução da produção de leite, salivação, descarga nasal, tosse dolorosa úmida e respiração rápida (FAGLIARI, 2003).

b) Pasteurella multocida

Pasteurella multocida são bactérias gram-negativas comensais ao trato respiratório de bovinos, sendo que devido as defesas naturais presentes nas vias aéreas inferiores sua colonização é impedida através de processos físicos, celulares e secretórios em animais saudáveis. Entretanto por tratar-se de uma bactéria oportunista em momentos que os mecanismos de defesa encontram-se suprimidos essa colonização fica favorecida levando a quadros patológicos (REBHUN, 2000).

O desenvolvimento de pneumonia induzida por *Pasteurella multocida* está associada a fatores ambientais e de estresse, como transporte, mistura e superlotação, além de infecções virais ou bacterianas simultâneas ou predisponentes. As lesões pulmonares consistem em broncopneumonia aguda a subaguda que pode ou não ter uma pleurite associada. Numerosos fatores de virulência ou potencial virulência foram descritos para isolados respiratórios bovinos, incluindo fatores de adesão e colonização, proteínas reguladas e de aquisição de ferro, enzimas extracelulares como neuraminidase, lipopolissacarídeo, cápsula de polissacarídeo (DABO; TAYLOR; CONFER, 2007).

Os sinais clínicos em casos agudos provocados pela *Pasteurella multocida* são: febre, depressão, anorexia, tosse úmida, aumento da frequência e profundidade respiratória. Na auscultação, é possível observar bilateralmente estertores úmidos e secos no campo pulmonar ventral anterior, constituindo achados clássicos da forma aguda. Na forma crônica, os sinais clínicos são semelhantes ao da forma aguda, mas é possível auscultar tons brônquicos, indicativos de consolidação pulmonar nos campos pulmonares ventrais anteriores. Os animais que apresentam a patologia na forma crônica podem apresentar exacerbação acentuada da dispneia e aumento da frequência respiratória, acima de 60 movimentos por minuto, quando abrigados em áreas mal ventiladas ou em locais que a temperatura ambiente exceda 21°C (REBHUN, 2000).

c) *Histophilus somnus*

As pneumonias por *Histophilus somnus* tem crescido com frequência nos rebanhos bovinos, sendo um patógeno que acomete as vias aéreas inferiores. As infecções acontecem isoladamente ou, muitas vezes, em conjunto com outros patógenos, como *Mycoplasma spp.* e *Pasteurella*. Embora seja isolado esporadicamente nas vias aéreas superiores em animais normais, apresentando-se mais habitual em pacientes com pneumonia clínica (REBHUN, 2000).

A bactéria apresenta difícil identificação, devido a extensa variabilidade morfológica e bioquímica (DIAS et al., 2014). O isolamento de *Histophilus somnus* na cavidade nasal é considerado evidência de infecção precoce, que pode ser proveniente da mãe no momento do parto, persistindo por pelo menos 9 semanas de vida ou adquirida de outros animais do rebanho (CASADEMUNT, 2012).

Em situações de imunossupressão, pode causar pneumonia, e seu papel como causa de doenças respiratórias em bezerros é cada vez mais amplamente divulgado no mundo, com relatos de doenças nos Estados Unidos, Europa e Austrália, sendo em alguns países a principal causa de morte de bezerros (HARRIS; JANSEN, 1989).

No trato respiratório superior pode causar laringite e traqueíte, já no trato respiratório inferior pode causar pneumonia, geralmente difícil de diferenciar clinicamente de outras etiologias bacterianas. Os sinais clínicos da doença são hipertermia, salivação, lacrimejamento, prostração, frequência respiratória aumentada. A gravidade no estado clínico depende fundamentalmente do meio ambiente e do estado imune dos animais (CASADEMUNT, 2012).

Em amostras *post-mortem* serão encontrados fibrina, estando aparente nas pleuras parietal e visceral, ocupando as áreas de pneumonia. Há relatos de casos que o animal acometido apresenta no parênquima pulmonar bolhas vermelhas ou hemorragia e também microabcessos brancos (REBHUN, 2000).

d) *Mycoplasma bovis*

Mycoplasma bovis é o agente associado a várias doenças que acometem os bovinos, como broncopneumonia, artrite e mastite. Também é conhecido como agente causador da doença respiratória bovina, sendo responsável por enormes perdas econômicas. Atualmente não

existe vacina comercial contra o *Mycoplasma bovis*, tendo como alternativa o uso de vacinas autógenas em rebanhos que apresentam alta infecção pelo patógeno (DUDEK et al., 2019).

Por se tratar de uma bactéria que não possui parede celular, muitos antimicrobianos não conseguem ter ação sobre a infecção causada por esse agente, como os beta-lactâmicos e os demais grupos que agem destruindo a parede celular. Além disso, os micoplasmas também são naturalmente resistentes a polimixinas, sulfonamidas, trimetoprim, ácido nalidíxico e rifampicina, possuindo capacidade de produzir biofilme, formando um “escudo” contra os antimicrobianos (LYSNYANSKY; AYLING, 2016).

De acordo com Tortorelli et al. (2017), animais jovens são os mais acometidos pelo *Mycoplasma*, sendo os bezerros de 2 a 6 semanas de idade os mais comprometidos. Os sinais clínicos mais comuns numa infecção por micoplasma são secreção nasal mucopurulenta ou purulenta, tosse, temperatura retal maior que 39,5 ° C, frequência respiratória superior a 40 respirações por minuto e aumento dos ruídos ou estalos cranioventral do pulmão.

O diagnóstico de micoplasma pode ser feito através de cultura microbiológica. Esse isolamento muitas vezes é comprometido devido ao crescimento de outras bactérias junto ao meio de cultura usado, causando a impressão de falso negativo na amostra. O uso da PCR para detectar espécies de *Mycoplasma* de vários tipos de amostras demonstrou maior eficiência, especificidade e sensibilidade para o diagnóstico laboratorial, quando comparado com as metodologias convencionais de diagnóstico baseadas em cultura (PARKER et al., 2018).

1.1.2 Principais etiologias virais associadas a doenças respiratórias dos bovinos

a) Rinotraqueíte infecciosa bovina

A rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), também conhecida como herpesvirose bovina tipo 1, é uma infecção que acomete o trato respiratório superior e a traqueia. A forma respiratória é a mais comum, porém a infecção pode assumir muitos aspectos, incluindo a forma conjuntival, vulvovaginite pustular, que afeta o trato reprodutivo e abortamentos endêmicos. O vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina possui capacidade de recrudescência quando o animal passa por quadros de estresse devido a doenças infecciosas, transporte ou uso de corticoides em animais que já estavam infectados ou que abriguem a infecção viral latente (NASCIMENTO, 2016).

A forma respiratória da IBR apresenta alta morbidade e uma baixa mortalidade nos animais suscetíveis. A mortalidade ocorre principalmente em decorrência de infecções

bacterianas secundárias ou em intercorrências com outros vírus como o da diarreia viral bovina (BVD) e o vírus sincicial respiratório bovino (BRSV) (REBHUN, 2000).

Quando a doença é introduzida no rebanho alguns sinais clínicos são observados como febre alta, secreção serosa ocular e nasal, salivação, depressão, anorexia, respiração rápida e hiperemia da mucosa nasal 10 a 20 dias pós-infecção. Alguns animais o quadro pode se agravar com secreção nasal mucopurulenta, respiração bucal, pescoço estendido, dispneia e, em alguns casos, até morte súbita. Tosse, rinite, estomatite erosiva, traqueíte, faringite e laringite são outros sinais da forma respiratória da doença. Devido às erosões do epitélio no focinho do bovino pode-se observar a narina dos animais com coloração avermelhada (VIU et al., 2014).

O diagnóstico sugestivo da doença pode ser realizado através de sinais clínicos, porém o diagnóstico conclusivo é obtido por meio de técnicas laboratoriais que possibilitem a identificação do vírus ou de seus componentes, como proteínas e ácido nucléico a partir de coleta de secreções nasais e oculares ou através da sorologia (MARGARIDO, LIMA NETO, FERREIRA, 2008).

b) Vírus sincicial respiratório bovino

O vírus sincicial respiratório bovino (BRSV) é um patógeno importante na criação de bezerras. A caracterização de isolados do BRSV através da análise filogenética permite classificá-las em 3 subgrupos nomeados A, B e AB, sendo que somente o subgrupo B foi relatado no Brasil (DOMINGUES; SPILKI; ARNS, 2011).

A morbidade resultante da infecção pelo vírus sincicial é de 60% a 80%, e a mortalidade estimada é de aproximadamente 20%. A patologia pulmonar resultante da infecção por BRSV é principalmente devida à resposta inflamatória do hospedeiro, particularmente a indução de citocinas pró-inflamatórias e o influxo de leucócitos, principalmente neutrófilo (JOHNSTON et al., 2019).

Os sinais da infecção aguda pelo vírus sincicial variam de inaparentes a superagudos, sendo que na maioria dos surtos ocorre alta morbidade e baixa mortalidade, sendo esta associada a infecções secundárias causadas por bactérias. Os sinais clínicos são febre alta, dispneia, depressão, anorexia, diminuição da produção de leite, salivação e descarga nasal mucosa ou serosa. Em surtos mais agudos uma parcela de animais afetados apresenta enfisema subcutâneo palpável debaixo da pele do dorso, principalmente próximo a cernelha (REBHUN, 2000).

O estabelecimento e a manutenção da infecção por BRSV são facilitados pela capacidade do vírus de interferir na resposta antiviral do hospedeiro e de induzir imunomodulação, deslocando a resposta imune adaptativa da resposta mediada por células (Th1) para uma resposta dominada por Th2, mediada por imunoglobulinas (JOHNSTON et al., 2019).

O diagnóstico pode ser sugestivo caso o clínico encontre vários animais com sinais agudos como febre alta e enfisema subcutâneo, porém esse diagnóstico não é patognômico, pois qualquer outra pneumonia grave pode causar enfisema subcutâneo, devido ao tecido pulmonar normal remanescente encontrar-se em esforço excessivo até o ponto em que se tornam aparentes o enfisema e o edema intersticial. Um diagnóstico conclusivo só pode ser obtido através da detecção do vírus a partir do fluido de lavagem traqueal ou amostras de pulmão (REBHUN, 2000).

c) *Vírus da diarreia viral bovina*

O vírus da diarreia viral bovina (BVDV) é um vírus que causa problemas respiratórios, reprodutivos e gastrointestinais no rebanho, tendo importância pelas perdas econômicas que causa em diversos países (THULKE et al., 2018). Em bezerras a principal causa da doença são aumento da morbidade e mortalidade em decorrência da imunossupressão e por infecções secundárias (TRATALOS; GRAHAM; MORE, 2017).

De acordo com as características genéticas e antigênicas, os isolados podem ser divididos em dois grupos: BVDV-1 e BVDV-2. Os vírus pertencentes ao genótipo 1 abrangem a maioria das cepas de referência e são os vírus utilizados em vacinas, os mais frequentemente isolados e possuem virulência baixa a moderada. Os vírus pertencentes ao genótipo 2 foram inicialmente isolados de surtos de BVDV aguda e doença hemorrágica, mas também já foram isolados apresentando virulência baixa a moderada (ROSSI, 2019).

A transmissão do vírus ocorre por aerossóis e contato direto com animais infectados, especialmente os animais persistentemente infectados (PI), sendo esses os maiores disseminadores dentro do rebanho do BVDV. A colonização inicial ocorre na mucosa nasal e posteriormente pelos vasos linfáticos se espalha para outros tecidos como reprodutivo, intestinal e respiratório (GAETA, 2016).

O vírus BVDV é constantemente associado à imunossupressão, cooperando para o desenvolvimento de infecções respiratórias bacterianas secundárias no organismo hospedeiro.

Esse agente acomete os macrófagos alveolares, levando a redução na produção e liberação de ânion superóxido O_2^- e de fator de necrose tumoral (TNF- α) por essas células, além induzir a apoptose de linfócitos T e B (ROSSI, 2019).

A transmissão do vírus pode ocorrer tanto de forma horizontal quanto vertical. Na transmissão horizontal há disseminação por via direta entre os animais, através da inalação/ingestão das partículas ou pela via sexual. A transmissão pela indireta se dá por meio de secreções, tais como nasais, oculares, saliva e sêmen, excreções e fômites infectados. A forma vertical ocorre pela forma direta, da vaca para o feto, sendo a de maior relevância a infecção do feto via transplacentária, originando os animais PI (MERCHIORATTO, 2019).

d) *Vírus da parainfluenza-3*

O vírus da parainfluenza-3 (PIV-3) é causada pelo vírus PI3, ele geralmente infecta os bovinos de forma subclínica, porém é a porta de entrada para outros patógenos (REBHUN, 2000).

O PIV-3 replica-se em células epiteliais de todo trato respiratório, porém causa maiores danos principalmente na parte inferior do sistema, provocando bronquite, bronquiolite e alveolite. Durante a fase aguda da infecção pelo PIV-3, ocorre necrose de células epiteliais bronquiolares, e destruição de células ciliadas prejudicando todo o sistema de depuração mucociliar. O agente viral também acomete os macrófagos alveolares, inibindo sua produção de espécies reativas de oxigênio, prejudicando a função bactericida dessas células (ROSSI, 2019).

É uma doença difícil de ser diagnosticada, pela sua semelhança com sinais clínicos de outras infecções respiratórias causadas por agentes bacterianos (REBHUN, 2000). As manifestações clínicas do PIV-3 variam de doenças respiratórias subclínicas a agudas com uma variedade de sinais clínicos, incluindo febre alta, secreção nasal e tosse. Bovinos infectados com PIV-3 são geralmente co-infectados com outros patógenos virais e bacterianos, tais como *Mycoplasma bovis*, *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, entre outros. Isso indica que o PIV-3 pode ser imunossupressor e abrir caminho para infecções secundárias (ALBAYRAK et al.,2019).

1.1.3 Principais etiologias parasitárias associadas a doenças respiratórias dos bovinos

A pneumonia verminótica em bezerras se caracteriza por infecção do trato respiratório inferior, resultando em bronquite ou pneumonia, provocando lesões temporárias ou permanentes, dependendo da gravidade dos casos. Os animais que evoluem para a cronicidade da doença não apresentam recuperação. O principal agente causador dessa doença é o *Dictyocaulus viviparus* (PEREIRA, 2014).

a) *Dictyocaulus viviparus*

Dictyocaulus sp. é um nematóide encontrado nos pulmões dos bovinos causando pneumonia e bronquiolite parasitária em bezerros ou animais adultos. Este parasita possui ciclo de vida direto, requerendo assim fatores de manejo que permitam seu desenvolvimento no ambiente (REBHUN, 2000).

As fêmeas de *Dictyocaulus* sp. são ovovivíparas, produzindo ovos que contém larvas (L1) totalmente desenvolvidas que eclodem quase que imediatamente na mucosa das vias respiratórias. As L1 migram até a traqueia, onde são deglutidas e eliminadas nas fezes ou expelidas pela tosse (FORTES, 2004).

As larvas de primeiro estágio, presentes nas fezes, são caracteristicamente lentas e não se alimentam, apenas absorvendo energia de suas células intestinais que estão cheias de grânulos alimentares castanho-escuros. Em condições ideais, as larvas de terceiro estágio (L3) infectante é atingido dentro de cinco dias, e retém as cutículas dos estádios anteriores (L1 e L2). As L3 infectantes deixam o bolo fecal e alcançam a forragem ou por sua própria motilidade ou através de intervenção do fungo *Pilobolus* que se desenvolve em fezes de herbívoros. Os hospedeiros ingerem as L3 na pastagem, penetrando na mucosa intestinal, atingindo a circulação sanguínea via gânglios linfáticos mesentéricos. Pela circulação chegam aos alvéolos, bronquíolos e brônquios, sendo que algumas larvas, em fêmeas prenhes, podem chegar ao feto através da circulação placentária, ocasionando infecção pré-natal (LOPES et al., 2008).

As larvas de terceiros estádios sofrem muda para L4 após cinco dias da infecção e no 15º dia são observados adultos jovens nos brônquios (FORTES, 2004).

Os sinais clínicos de uma infecção primária compreendem variados graus de dispneia, tosse úmida e profunda característica e estertores úmidos, auscultados sobre todo o campo pulmonar, sendo um sinal importante na diferenciação de pneumonias bacterianas que

apresentam estertores limitados aos campos pulmonares ventrais anteriores. Em alguns casos os animais apresentam febre decorrente da ação de bactérias oportunistas que invadem as vias aéreas inferiores danificadas e estabelecem um quadro de broncopneumonia bacteriana secundária. O diagnóstico sugestivo é baseado na anamnese e achados do exame físico, entretanto, o diagnóstico confirmatório é realizado através do exame parasitológico pela identificação do parasito, ou *post-mortem*, através do exame macroscópico e histopatologia (REBHUN, 2000).

Para o diagnóstico parasitológico são utilizadas fezes frescas pelo método de Baermann e através de lavados traqueais em vários animais, identificando com isso os parasitas e descartando outras causas de pneumonia, permitindo assim confirmação citológica da inflamação eosinofílica típica de pneumonia parasitária (SHITE; ADMASSU; YENEW, 2015).

Animais que são reinfectados apresentam tosse grave, ocorrendo principalmente pela introdução desses bovinos em pastagens infectadas. As lesões de necropsia consistem em pequenos nódulos subpleurais cinza-esverdeados, exsudato verde que obstrui parcialmente as vias aéreas e ocasionalmente tingimento verde dos septos interlobulares (REBHUN, 2000). Para o tratamento da dictiocaulose é recomendado o uso de anti-helmínticos a base de fosfato de levamisol (FORTES, 2004).

1.2 PRINCIPAIS MEDIDAS DE CONTROLE DAS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS DOS BOVINOS

O sistema respiratório dos bovinos está sempre vulnerável a microrganismos de alta patogenicidade, sendo que na maioria das vezes, o sistema imunológico dos animais saudáveis consegue debelar as infecções que porventura vierem a acometer o animal. Quando a função de defesa pulmonar está debilitada ou o tecido pulmonar sofrer alguma lesão, há a instalação de microrganismos e posteriormente desenvolvimento de uma doença respiratória. A pneumonia de origem bacteriana é a enfermidade mais frequente e que mais causa mortalidade e perdas econômicas dentre as doenças respiratórias em bovinos (MOSIER, 1997).

Alguns fatores podem ser elencados que favorecem a ocorrência das pneumonias como a falha na ingestão do colostro, tanto em quantidade ou qualidade insuficiente e concentração elevada de microrganismos no ambiente, associado a fatores estressantes, como a superlotação, mistura de animais de idades variadas, variação de temperatura significativa, umidade ambiental elevada, ventilação insuficiente, alimentação inadequadas/insuficientes ou mudanças

bruscas na dieta, elevadas cargas parasitárias, transportes e desmame (GONÇALVES et al., 2011).

Vacinações regulares no rebanho, principalmente em vacas secas, auxiliam no aumento dos níveis de anticorpos específico nos bezerros, melhorando suas condições de resposta à possíveis agressões. Outra estratégia possível é a vacinação dos próprios bezerros, que vai ser dependente da idade e condições individuais de cada animal, mas essas medidas só serão válidas se o bezerro ingerir colostro de qualidade e em volume suficiente (CARDOSO et al., 2002).

O tratamento da pneumonia varia de acordo com o agente causador da doença. Em quadros de pneumonia viral, não existe tratamento eficaz, por isso o indicado é realizar a prevenção através da vacinação. O uso de antibióticos nestes casos, visa prevenir ou tratar infecções secundárias causadas por bactérias. Nos casos de pneumonias bacterianas que são os casos mais corriqueiros o tratamento consiste na administração de antibióticos de amplo espectro, tendo em vista que muitas fazendas não tem o hábito de realizarem exames laboratoriais para identificação do agente e se este não apresenta resistência frente ao antibiótico usado (CORREA et al.,2001).

1.3 CASOS CLÍNICOS DE PNEUMONIA EM BEZERRAS

Os casos clínicos de pneumonia em bezerras discutidos são oriundos da Fazenda Kappakeffa, Xanxerê, SC. Neste trabalho, foram coletadas 16 amostras de secreção nasal com o uso de suabe intranasal de bezerras holandesas com idade inferior a 90 dias de vida, onde as mesmas apresentavam sinais característicos de pneumonia como febre, corrimento nasal e ocular (Figura 1), tosse, dispneia e ruídos pulmonares, entre os dias 27 e 28 de agosto de 2019.

Os animais que vieram a óbito foram submetidos a necropsia e coletadas amostras clínicas para ensaios bacteriológicos, moleculares e histopatológico. Os dados de antibiograma foram utilizados para orientar as ações de tratamento. As análises foram realizadas no VERTÁ – Laboratório Veterinário, situado na cidade de Curitiba-SC.

Figura 1 - Bezerra com sinais clínicos de pneumonia. Presença de secreção nasal intensa.
Xanxerê, 2019.



Fonte: Arquivo pessoal (2019).

De acordo com a cultura bacteriológica realizada (Tabela 1), pode-se verificar que o principal agente causador de pneumonia foi *Pasteurella multocida*.

Tabela 1 – Isolados bacterianos de suabes intranasais de bezerras com 90 dias de idade apresentando sinais clínicos de pneumonia (n = 16). Xanxerê, SC, 2019.

Identificação da amostra	Idade (meses)	Agente isolado
2636	2,5	Crescimento de contaminantes
2641	2,5	<i>Pasteurella multocida</i>
2686	2	<i>Pasteurella multocida</i>
2721	2	<i>Pasteurella multocida</i>
2728	2	<i>Pasteurella multocida</i>
2729	2	<i>Pasteurella multocida</i>
2732	1,5	<i>Pasteurella multocida</i>
2743	1,5	<i>Pasteurella multocida</i>
2746	1,5	<i>Pasteurella multocida</i>
2752	1,5	Crescimento de contaminantes
2756	1,5	<i>Pasteurella multocida</i>
2758	1,5	<i>Pasteurella multocida</i>
2765	1	<i>Pasteurella multocida</i>
2770	1	<i>Pasteurella multocida</i>
2793	25 DIAS	<i>Pasteurella multocida</i>
2794	25 DIAS	<i>Pasteurella multocida</i>

A espécie *Pasteurella multocida* compreende um conjunto heterogêneo de organismos que são comensais ao trato respiratório. Além de patógenos primários, isolados de *Pasteurella multocida* também podem estar envolvidas como patógenos oportunistas associados a agentes de outras doenças. Os vírus podem atuar como agentes primários da doença pulmonar, pois ao infectarem as células do trato respiratório, promovem erosão do epitélio mucociliar, diminuindo a atividade de inativação e depuração, facilitando a adesão e a colonização bacteriana (ANDRADE, 2017), levando as infecções do trato respiratório inferior, como complexo de doenças respiratórias bovinas e pneumonia enzoótica (HARPER; BOYCE, 2017).

Na fazenda onde foi realizado o estudo os animais mais acometidos habitavam lotes coletivos.

De acordo com Gonçalves (2015) os bovinos jovens são os principais afetados pela patogenia da *Pasteurela multocida* pois são imunologicamente imaturos, ficando mais suscetíveis ao agente. Fatores ambientais e de manejo são os principais causadores da imunossupressão em bovinos jovens, destacando-se a superlotação, mistura de animais de idades diferentes e níveis imunológicos no mesmo lote, calor ou frio excessivos, elevada umidade do ambiente, ventilação deficiente da instalação, concentrações elevadas de poluentes como a amônia e patógenos no ar, alimentação inadequada ou mudanças bruscas na dieta, doenças concorrentes, elevada carga parasitária e desmame.

Com base no resultado do teste de sensibilidade *in vitro* (antibiograma) frente aos principais antimicrobianos usados para tratamento de pneumonia, foi possível orientar a antibioticoterapia a ser que foi utilizada no rebanho da fazenda. Dentre os protocolos estabelecidos de tratamento, pode-se citar a administração de florfenicol, um antibiótico da classe dos anfenicóis, com dosagem de 20 mg para cada kg de peso vivo, durante 7 dias. Associado a isso, administrou-se antiinflamatório flunixin meglumine, na dose de 1,1 mg para cada kg de peso vivo, durante 3 dias, a fim de controlar os sinais clínicos da doença e proporcionar ao animal um reestabelecimento das funções normais.

Caso a bezerra não apresentasse melhora com esse tratamento, e nos casos de recidiva, um segundo protocolo de tratamento era instituído como fármaco a tulatromicina, com nome comercial de *Draxxin*®, um antibiótico da classe dos macrolídeos, que tem indicação exclusiva para tratamento e metafilaxia de doenças respiratórias em bovinos, com dosagem de 2,5 mg por kg de peso corporal, em dose única.

A partir desse estudo, pode-se observar que a bactéria causadora dos problemas respiratórios nos animais atuava quando fatores de ambiência e manejo eram negligenciados. Com o intuito de reduzir a utilização de antibióticos junto a recria das bezerras foram instituídas melhorias na criação desses animais, com a adoção de protocolos desde o nascimento da bezerra.

Uma das medidas de manejo introduzida foi o fornecimento de colostro em até duas horas após o nascimento. Decorridos 48 horas de vida era coletado sangue desses animais para aferição de IgG, sendo que com esse teste foi possível identificar se a bezerra recebeu quantidade suficiente de colostro, conferindo uma maior resistência aos patógenos que são desafiadores nos primeiros meses de vida do animal.

As medidas de ambiência implementadas foram: troca semanal de camas nas baias dos lotes coletivos, a fim de evitar a produção de gases (Figura 2), principalmente amônia; desinfecção do ambiente com virícidias e bactericidas; instalação de ventiladores para proporcionar renovação e circulação de ar no bezerreiro, além de reduzir a umidade relativa; e alocação dos animais nas baias coletivas de acordo com o peso, visando a maior homogeneidade nos lotes, diminuindo assim a competição entre os animais durante a amamentação e fornecimento de ração.

Outras medidas que foram aprimoradas e que contribuíram para a melhoria do status sanitário das bezerras foram: introdução da vacinação das vacas que estavam no período pré-parto, contra agentes virais como IBR, BVD; e vacinação das bezerras recém-nascidas com vacina polivalente intranasal INFORCE 3, que atua na prevenção de doenças respiratórias causadas por vírus sincicial bovino, rinotraqueíte infecciosa bovina e parainfluenza.

A partir dessas melhorias que foram implementadas houve uma redução acentuada nos quadros de pneumonia dentro do rebanho de bezerras com até 90 dias de idade e que eram o foco do presente trabalho. Além disso, pode-se observar também uma grande diminuição no número de animais que apresentam diarreia, que juntamente com a pneumonia são as principais doenças que trazem prejuízos econômicos a criação de bezerras leiteiras.

Figura 2 - Bezerreiro após melhorias de ambiência, com instalação de ventiladores e troca de cama periódica.



Fonte: Arquivo pessoal (2019).

2 CONCLUSÃO

A pneumonia é uma doença que acomete os animais em muitas fazendas leiteiras que possuem manejo intensivo de criação de bezerras. Muitas vezes pela falta de melhorias relacionadas a ambiente, manejo e mitigação de patógenos fazem com que ocorra uma redução da imunidade desses animais predispondo-os a desencadear a doença, resultando em onerosos custos com tratamentos e perdas de animais, além disso, ocasiona um uso exagerado de antibiótico, contribuindo futuramente para uma possível resistência a esses princípios.

Este estudo possibilitou a mim e a proprietário da Fazenda Kappakeffa diagnosticar com maior clareza qual agente estava causando a alta incidência de pneumonia encontrada no bezerreiro da fazenda e com isso atuar com mais enfoque na melhoria do local, contribuindo para o incremento dos índices zootécnicos da propriedade.

REFERÊNCIAS

ALBAYRAK, Harun et al. Characterisation of the First Bovine Parainfluenza Virus 3 Isolate Detected in Cattle in Turkey. **Veterinary Sciences**, [s.l.], v. 6, n. 2, p.56-61, 13 jun. 2019. MDPI AG.

ANDRADE, João Paulo. **MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO NA AVALIAÇÃO PULMONAR DE BEZERROS**. 2017. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Ciência Animal, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SMOC-AXANDJ/1/jo_o_paulo_andrade.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2019.

BAPTISTA, Anderson Lopes. **AVALIAÇÃO PRODUTIVA E SANITÁRIA EM BOVINOS CONFINADOS SOB METAFILAXIA ANTIMICROBIANA**. 2017. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/18397/1/AvaliacaoProdutivaSanitaria.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

BELINAZZI, Jessyca Beraldi. **Perfil das proteínas de fase aguda em animais experimentalmente infectados com Mannheimia Haemolytica**. 2018. 77 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Clínica Médica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Cap. 4.

BENZ, Roland; PISELLI, Claudio; POTTER, Andrew. Channel Formation by LktA of Mannheimia (Pasteurella) haemolytica in Lipid Bilayer Membranes and Comparison of Channel Properties with Other RTX-Cytolysins. **Toxins**, [s.l.], v. 11, n. 10, p.604-615, 17 out. 2019.

BENESI, Fernando J. et al. Microbiota bacteriana e citologia da região traqueobrônquica de bezerros no período neonatal. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, São Paulo, v. 6, n. 33, p.700-704, jun. 2013.

BOLZAN, Guilherme Nunes et al. Importância da transferência da imunidade passiva para a sobrevivência de bezerros neonatos. **Revista Cultivar**, Pelotas, p.53-55, jul. 2018. Mensal.

CARDOSO, M.v. et al. IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL EM UM SURTO DE PNEUMONIA ENZOÓTICA BOVINA. **Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Animal**: Instituto Biológico, São Paulo, p.111-113, set. 2002. Trimestral.

CASADEMUNT, Santiago. **Importancia de Histophilus somni en la enfermedad respiratoria del ternero: una revisión**. 2012. Disponível em: <http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/criaysalud/21/21_histophilus_somni.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2019.

CERQUEIRA, Aline Barichello. **DOENÇA RESPIRATÓRIA EM BOVINOS CONFINADOS: ASPECTOS PATOLÓGICOS E DE DESEMPENHO**

PRODUTIVO, 2017. 75 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017. Disponível em:

<<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/7999/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Aline%20Barichello%20Cerqueira%202017.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2019.

COUTINHO, A.S. Mannheimiose Pneumônica Experimentalmente Induzida em Bezerros pela Mannheimia (Pasteurella) Haemolytica A1- Cepa D153: Achados do exame físico, hemograma e swabs nasal e nasofaríngeo. 2004. 186p. Tese (Doutorado)- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia-Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

CORREA, F. R.; et al. *Doenças de Ruminantes e Equinos*. Mato Grosso do Sul, Campo Grande: Varela Editora e Livraria LTDA, v.1, 2ed., 426p., 2001.

DABO, S. m.; TAYLOR, J. d.; CONFER, A. w. Pasteurella multocida and bovine respiratory disease. *Animal Health Research Reviews*, [s.l.], v. 8, n. 2, p.129-150, dez. 2007. Cambridge University Press (CUP).

DIAS, Francisca Elda Ferreira et al. Detecção de Histophilus somni (Haemophilus somnus) no sêmen bovino mediante reação em cadeia pela polimerase (PCR). *Revista Acadêmica Ciência Animal*, [s.l.], v. 12, n. 1, p.11-17, 15 jan. 2014. Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR.

DOMINGUES, Helena Gallicchio; SPILKI, Fernando Rosado; ARNS, Clarice Weis. Detecção molecular e análise filogenética de vírus respiratório sincicial bovino (BRSV) em swabs e tecido pulmonar de bovinos adultos. *Revista Brasileira de Pesquisa Veterinária*, São Paulo, p.961-966, nov. 2011.

DUDEK, Katarzyna et al. Preliminary study on the effects of enrofloxacin, flunixin meglumine and pegbovigrastim on Mycoplasma bovis pneumonia. *Bmc Veterinary Research*, [s.l.], v. 15, n. 1, p.01-06, 26 out. 2019. Springer Science and Business Media LLC.

FAGLIARI, J.j.. Estudo clínico e laboratorial da pneumonia de bezerros induzida pela inoculação intrabronquial de Mannheimia haemolytica. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, [s.l.], v. 55, n. 1, p.8-14, fev. 2003. Fap UNIFESP (SciELO).

FORTES, Elinor. Parasitologia Veterinária. 4ª ed. São Paulo – SP: Editora Ícone, 2004.

FRASER, C. M. (1991). Manual Merck de veterinária: um manual de diagnóstico, tratamento, prevenção e controle de doenças para o veterinário. 7. ed. São Paulo: Roca.

FRUSCALSO, Vilmar. **FATORES ASSOCIADOS À MORBIDADE, À MORTALIDADE E AO CRESCIMENTO DE BEZERRAS LEITEIRAS LACTENTES**. 2018. 159 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pósgraduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192813/PAGR0418-T.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

GAETA, Natália Carrillo. **AVALIAÇÃO DA BRONCOPNEUMONIA DE BEZERROS CRIADOS NOS ASSENTAMENTOS DE PRESIDENTE VENCESLAU E PRESIDENTE EPITÁCIO**. 2016. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Zootecnia e Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10136/tde-18102016-104813/publico/NATALIA_CARRILLO_GAETA_Corrigida.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2019.

GONÇALVES, Roberto C. et al. Influência da suplementação de vitamina E na profilaxia e tratamento da broncopneumonia moderada e grave em bezerros. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 31, n. 2, p.127-135, fev. 2011. FapUNIFESP (SciELO).

HARPER, Marina; BOYCE, John Dallas. The Myriad Properties of Pasteurella multocida Lipopolysaccharide. **Toxins**, [s.l.], v. 9, n. 8, p.254-257, 21 ago. 2017.

HARRIS, Frederick W.; JANZEN, Eugene D.. The Haemophilus somnus disease complex (Hemophilosis): A review. **The Canadian Veterinary Journal**, Canada, v. 1, n. 1, p.816-822, 03 nov. 2019. Mensal. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1681297/>>. Acesso em: 02 nov. 2019.

JESSE, Faez Firdaus Abdullah et al. Association between Mannheimia haemolytica infection with reproductive physiology and performance in small ruminants: A review. **July-2019**, [s.l.], v. 12, n. 7, p.978-983, jul. 2019. Veterinary World.

JOHNSTON, Dayle et al. Experimental challenge with bovine respiratory syncytial virus in dairy calves: bronchial lymph node transcriptome response. **Scientific Reports**, [s.l.], v. 9, n. 1, p.01-08, 14 out. 2019. Springer Science and Business Media LLC.

LAWRENCE, Paulraj K et al. A three-way comparative genomic analysis of Mannheimia haemolytica isolates. **Bmc Genomics**, [s.l.], v. 11, n. 1, p.535-544, 2010. Springer Nature.

LYSNYANSKY, Inna; AYLING, Roger D.. Mycoplasma bovis: Mechanisms of Resistance and Trends in Antimicrobial Susceptibility. **Frontiers In Microbiology**, [s.l.], v. 7, p.01-06, 27 abr. 2016. Frontiers Media SA.

LOPES, Rômulo M. Gomes et al. DICTIOCAULOSE. **Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária**, Garça-sp, v. 11, p.01-06, jul. 2008. Semestral.

LUCIO, Marcelino Cabral. **Avaliação das instalações para bezerros em propriedades do município de Caturité-Paraíba**. 2016. 32 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/4167/1/MCL14052018.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2019.

MARGARIDO, Rosângela Simonini et al. DOENÇAS RESPIRATÓRIAS DOS BOVINOS. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça-sp, v. 10, n. 6, p.01-06, jan. 2008. Semestral.

MAY, Sara; ROMBERGER, Debra J.; POOLE, Jill A.. Respiratory Health Effects of Large Animal Farming Environments. **Journal Of Toxicology And Environmental Health, Part B**, [s.l.], v. 15, n. 8, p.524-541, nov. 2012. Informa UK Limited.

MERCHIORATTO, Ingryd. **CARACTERIZAÇÃO DE PESTIVÍRUS BOVINOS E AVALIAÇÃO DE VACINAS COMERCIAIS**. 2019. 60 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana, 2019. Disponível em: <<http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/bitstream/riu/4086/1/INGRYD%20MERCHIORATTO.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2019.

MOSIER, Derek A.. Bacterial Pneumonia. **Veterinary Clinics Of North America: Food Animal Practice**, [s.l.], v. 13, n. 3, p.483-493, nov. 1997.

PARKER, Alysia M. et al. A review of mycoplasma diagnostics in cattle. **Journal Of Veterinary Internal Medicine**, [s.l.], v. 32, n. 3, p.1241-1252, 19 abr. 2018.

PEREIRA, Warlen de Sena. **ASPECTOS CLÍNICOS – PATOLÓGICOS E FREQUÊNCIA DA PNEUMONIA VERMINÓTICA EM BOVINOS CRIADOS NO BREJO PARAIBANO**. 2014. 41 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/10968/1/WSP24072018.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2019.

PERICOLE, Jean. Sanidade Animal: Pneumonia Bovina. **Dia de Campo**. São Paulo, 17 jul. 2012. p. 1-1. Disponível em <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=22266&secao=Sanidade%20Animal>>. Acesso em: 03 nov. 2019.

REBHUN, Willian C.. **Doenças do Gado Leiteiro**. São Paulo: Roca, 2000. 641 p. Tradução de Diseases of Dairy Cattle.

ROSSI, Patricia Santos. **COMPARAÇÃO DA RESPOSTA IMUNE ESTIMULADA POR VACINA INTRANASAL E INTRAMUSCULAR CONTRA VIROSES RESPIRATÓRIAS BOVINAS**. 2019. 75 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Estadual do Centro-oeste, Guarapuava, 2019. Disponível em: <<https://www2.unicentro.br/ppgvvet/files/2019/03/Dissertacao-Patricia-Santos-Rossi.pdf?x26325>>. Acesso em: 21 nov. 2019.

SHITE, Anmaw; ADMASSU, Bemrew; YENEW, Amare. Bovine Dictyocaulosis: A Review. **European Journal Of Biological Sciences**. Gondar, Ethiopia, nov. 2015. p. 125-131. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/3907/8d96b37c57db9db12e358f1b87c14b220a7a.pdf?_ga=2.62111916.1485698457.1574298656-1310521981.1574298656>. Acesso em: 19 nov. 2019.

VIU, M.A.O. et al. Rinotraqueíte infecciosa bovina: revisão. **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 4, Ed. 253, Art. 1678, Fevereiro, 2014.

TRATALOS, Jamie A.; GRAHAM, David A.; MORE, Simon J.. Patterns of calving and young stock movement in Ireland and their implications for BVD serosurveillance. **Preventive Veterinary Medicine**, [s.l.], v. 142, p.30-38, jul. 2017. Elsevier BV.

TORTORELLI, G. et al. Evaluation of Mollicutes Microorganisms in Respiratory Disease of Cattle and Their Relationship to Clinical Signs. **Journal Of Veterinary Internal Medicine**, [s.l.], v. 31, n. 4, p.1215-1220, 10 jun. 2017. Wiley.

THULKE, H.-h. et al. Eradicating BVD, reviewing Irish programme data and model predictions to support prospective decision making. **Preventive Veterinary Medicine**, [s.l.], v. 150, p.151-161, fev. 2018. Elsevier BV.