

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

BRENO QUEIROZ NUNES

**ASPECTOS CLÍNICOS E LABORATORIAIS DE BEZERRO COM
ONFALITE, PNEUMONIA E DIARREIA
RELATO DE CASO**

**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA
SETEMBRO - 2021**

BRENO QUEIROZ NUNES

**ASPECTOS CLÍNICOS E LABORATORIAIS DE BEZERRO COM
ONFALITE, PNEUMONIA E DIARREIA
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Graduação em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Joselito Nunes Costa

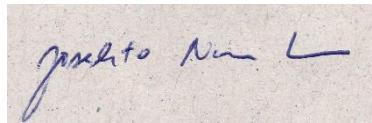
**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA
SETEMBRO - 2021**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA CENTRO DE CIÊNCIAS
AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS COLEGIADO DE MEDICINA
VETERINÁRIA

COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

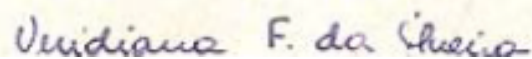
BRENO QUEIROZ NUNES

ASPECTOS CLÍNICOS E LABORATORIAIS DE BEZERRO COM ONFALITE,
PNEUMONIA E DIARREIA: RELATO DE CASO



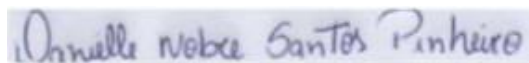
Prof. Dr. Joselito Nunes Costa

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Profa. Dra. Veridiana Fernandes da Silveira

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Dra. Danielle Nobre Santos Pinheiro

Médica Veterinária - UFRB

Cruz das Almas, BA, 30 de setembro de 2021.

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1: Bezerro do relato de caso.....	33
Fig. 2: Fezes aquosas com presença de sangue.....	33
Fig. 3: Lesão interdigital em MPE.....	34
Fig. 4: Lesão umbilical com aumento de volume.....	34
Fig. 5: Hematócrito (%) de bezerro com onfalite, pneumonia e diarreia.....	36
Fig. 6: Número de hemácias ($\times 10^6/\mu\text{L}$), concentração de hemoglobina (g/dL) e PPT (g/dL) de bezerro com onfalite, pneumonia e diarreia.....	37
Fig. 7: Número de leucócitos totais (μL), neutrófilos segmentados (μL), e linfócitos (μL) de bezerro com onfalite, pneumonia e diarreia.....	37
Fig. 8: Cicatrização da lesão interdigital do MPE.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS

µL – Microlitro

BPM – Batimentos por minuto

CCGA – Clínica e cirurgia de grandes animais

COX2 – Cicloxigenase 2

dL – Decilitro

FC – Frequência cardíaca

fL – Fentolitro

FR – Frequência respiratória

FTIP – Falha transferência da imunidade passiva

g – Grama

HUMV – Hospital Universitário de Medicina Veterinária

Ig – Imunoglobulina

IgA – Imunoglobulina A

IgG – Imunoglobulina G

IgM – Imunoglobulina M

Kg – Quilograma

L – Litro

LCV – Laboratório Clínico Veterinário

mg – Miligrama

mL – Mililitro

MPE – Membro posterior esquerdo

MPM – Movimentos por minuto

PPT – Proteína plasmática total

SID - 1 vez ao dia

SRD – Sem raça definida

UFRB – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

UI – Unidades Internacionais

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso clínico de um neonato bovino, macho, SRD, com 23 dias de idade atendido no HUMV da UFRB, com queixa principal de claudicação. No histórico foi relatado que após o nascimento o bezerro não conseguia se manter em estação, ingerindo tardiamente o colostro com auxílio de mamadeira. No exame físico foi observado lesão interdigital no MPE levando a claudicação, fezes aquosas com estrias de sangue, tensão abdominal aumentada, aumento de volume da região umbilical, taquipneia e estertores pulmonares audíveis, diagnosticando-se onfalite, diarreia, pneumonia e pododermatite. No hemograma foram evidenciadas alterações como, leucocitose por neutrofilia com desvio a esquerda e monocitose, hiperfibrinogenemia e hipoproteinemia. Em razão dos sinais clínicos e dos achados dos exames complementares, estabeleceu-se o tratamento com Meloxicam (0.5 mg/Kg), Sulfametoxazol (13,3 mg/Kg) e Trimetoprim (2,66mg/Kg) por 5 dias, e em seguida Penicilina (30000 UI/Kg) por três dias a cada 48 horas, e curativo diário da lesão do casco. Após cerca de 3 semanas de tratamento, o animal apresentou melhora substancial do quadro clínico, recebendo alta. Não se descarta a possibilidade da Falha da transferência de imunidade passiva como fator predisponente para o agravamento do quadro da onfalite, pneumonia e diarreia.

Palavras-chave: Onfalopatia, neonato, imunidade, bovino.

ABSTRACT

The present work aims to report the clinical case of a newborn male, SRD, aged 23 days, treated at the HUMV of UFRB, with a chief complaint of lameness. In the history, it was reported that after birth the calf could not remain in season, ingesting colostrum later with the aid of a bottle. On physical examination, an interdigital lesion in the EPM was observed, leading to lameness, watery stools with blood streaks, increased abdominal tension, increased volume in the umbilical region, tachypnea and audible lung rales, leading to omphalitis, diarrhea, pneumonia and pododermatitis. The hemogram showed alterations such as leukocytosis due to neutrophilia with a left shift and monocytes, hyperfibrinogenemia and hypoproteinemia. Due to clinical signs and findings of complementary exams, treatment with Meloxicam (0.5 mg/Kg), Sulfamethoxazole (13.3 mg/Kg) and Trimethoprim (2.66 mg/Kg) for 5 days, and in followed by Penicillin (30000 IU/Kg) for three days every 48 hours, and daily dressing of the hoof injury. After about 3 weeks of treatment, the animal showed substantial improvement in its clinical condition and was discharged. The possibility of failure to transfer passive immunity as a predisposing factor for the worsening of omphalitis, pneumonia and diarrhea is not ruled out.

Key-words: Omphalopathy, neonate, immunity, bovine.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVO.....	11
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
3.1 ONFALOPATIAS.....	12
3.2 DIARREIA NEONATAL.....	14
3.3 PNEUMONIA EM BEZERROS.....	16
3.4 TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA.....	18
3.4.1 Colostrogênese e composição do colostro.....	19
3.4.2 Fatores que interferem na qualidade do colostro.....	20
3.4.3 Fatores que afetam a transferência da imunidade passiva.....	24
3.4.4 Falha na transferência da imunidade passiva.....	27
3.4.5 Avaliação da falha na transferência da imunidade passiva.....	28
3.4.6 Recomendações para uma adequada transferência da imunidade passiva	29
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	31
4.1 Local do Estudo.....	31
4.2 Exame clínico.....	31
4.3 Exames laboratoriais.....	31
5. RESULTADOS.....	32
6. DISCUSSÃO.....	38
7. CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS.....	45
ANEXOS.....	55

1. INTRODUÇÃO

No ano de 2020 o Brasil obteve o maior rebanho bovino do mundo, representando 14,3% do rebanho mundial, com 217 milhões de cabeças, (IBGE, 2020), observando-se que os seguimentos da bovinocultura de corte e leite no país vem se desenvolvendo cada vez mais. Em razão da grande importância econômica e social da bovinocultura no Brasil e no mundo, a realização de estudos a respeito das afecções de bovinos que podem gerar prejuízos para este meio de produção é fundamental para evitar tais problemas.

Frente a esses fatos, a criação de bezerros saudáveis é de fundamental importância para o sucesso da produção, visto que o período entre o parto e o desmame é o mais difícil para saúde do animal por conta de seu sistema imune ainda estar imaturo, tornando o bezerro mais susceptível a infecção de patógenos presentes no ambiente, alcançando elevadas taxas de mortalidade. Dentre os problemas que geram mais prejuízos na fase de cria em sistemas de produção de bovinocultura, estão a falha na transferência da imunidade passiva e as onfalopatias em bezerros (COELHO et al., 2012).

Devido a placenta dos ruminantes ser do tipo sindesmocorial, isso impede a passagem de macromoléculas como imunoglobulinas da mãe para o feto, por via transplacentária. Deste modo o neonato ruminante nasce hipogamaglobulinêmico, sendo quase totalmente dependente da absorção de anticorpos maternos presentes no colostro, para adquirir então a imunidade passiva. Posteriormente ocorre o desenvolvimento gradativo de seu sistema imune por sucessivas exposições a antígenos que estão no ambiente, e assim desenvolvendo a sua imunidade adaptativa. Em decorrência de falhas no manejo de colostragem e ou, de outros fatores determinantes, ocorre a Falha na Transferência da Imunidade Passiva (FTIP), que gera como consequências o aumento da ocorrência de doenças em neonatos ruminantes (CHASE et al., 2008; TIZARD, 2014; PRESTES & LANDIM-ALVARENGA, 2017), com destaque para as onfalopatias, pneumonias e diarreias.

Além da redução do risco de morbidade e mortalidade antes do desmame, os benefícios adicionais de longo prazo associados à transferência da imunidade passiva

bem-sucedida, incluem redução da mortalidade no período pós-desmame, aumento da taxa de ganho de peso, redução da idade no primeiro parto e melhora da produção de leite na primeira e segunda lactação (GODDEN et al., 2019).

Devido as suas altas incidências nos rebanhos bovinos, as onfalopatias, broncopneumonias e diarreias, são descritas como as principais enfermidades que acometem bovinos jovens, gerando grandes prejuízos para bovinocultura, sendo responsáveis pelo aumento nas taxas de morbidade e mortalidade nos rebanhos (ALAPENHA, 2018). De acordo com Minho et al. (2015), estima-se que as diarreias sejam responsáveis por cerca de 20% a 52% das perdas na bovinocultura de leite no mundo, representando um custo de aproximadamente US\$ 33,50 por bezerro ao ano. Ainda neste mesmo trabalho, é apontado por Mohd Nor et al. (2012), que a diarreia em associação com as pneumonias e infecções umbilicais, aumentam bastante o custo sanitário dos animais no meio de produção, correspondendo a 3,1% do custo total de produção de um animal leiteiro até seu primeiro parto.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo, discutir o caso clínico de um bezerro SRD atendido no setor de Grandes Animais do Hospital Universitário de Medicina Veterinária (HUMV) da Universidade Federal do recôncavo da Bahia (UFRB), com quadro de onfalite, diarreia, pneumonia e pododermatite, avaliando os aspectos clínicos e laboratoriais.

2. OBJETIVO

2.1 Geral:

O objetivo deste trabalho é relatar o caso clínico de um bezerro SRD atendido no setor de Grandes Animais do Hospital Universitário de Medicina Veterinária (HUMV) da UFRB, com quadro de onfalite, pneumonia, diarreia e pododermatite.

2.2 Específico:

Avaliar as alterações hematológicas de bezerro com onfalopatia, pneumonia e diarreia.

Discutir os aspectos clínicos e laboratoriais e da resposta ao tratamento de um bezerro com onfalite, pneumonia e diarreia.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 ONFALOPATIAS

Dentre os principais problemas que acometem bezerros, estão as afecções umbilicais, que podem ser não infecciosas por problemas congênitos como hérnias ou, infecciosas como onfalites extra ou intracavitária, podendo ambas as formas se apresentarem isoladas ou em associação. Uma das grandes consequências das infecções umbilicais é que as bactérias ao penetrarem no umbigo podem migrar para outros órgãos como articulações, pulmões, fígado e com isto provocando o desenvolvimento de doenças e queda na produtividade do animal (WIELAND et al., 2016; CONSTABLE et al., 2017).

Segundo Smith (2006) o umbigo pode se dividir em três estruturas, sendo elas duas artérias umbilicais que ligam a placenta às duas artérias ilíacas do feto, a veia umbilical que liga a placenta ao fígado, e o úraco, que conecta a cavidade alantoidiana a bexiga do feto. Sendo assim de acordo com Smith (2006) e Constable et al. (2017), o acometimento de cada estrutura desta é descrito de forma diferente onde:

Onfalites

São caracterizadas pela inflamação das partes externas do umbigo, na qual pode se observar aumento de volume, dor a palpação, presença ou não de material purulento. A maior incidência ocorre em bezerro de um a cinco dias de vida, e se não tratados precocemente esse processo inflamatório pode perdurar por semanas, havendo como consequência quadros de toxemia subaguda, acompanhado de apatia, inapetência e febre.

Onfaloflebitis

A onfaloflebite é descrita como a inflamação da veia umbilical, na qual pode se observar por palpação manual um aumento de volume do cordão umbilical aprofundando-se cranialmente na cavidade abdominal. Esta afecção gera como grave consequência a formação de abscessos hepáticos. Bezerros com um a três meses são os mais acometidos e em decorrência da toxemia crônica estes animais tem seu desenvolvimento retardado.

Onfaloarterite

Este tipo de afecção do umbigo é menos frequente, e é caracterizada pela inflamação das artérias umbilicais. Os achados clínicos são muito semelhantes com os da onfalite e onfaloflebite, podendo haver formação de abscesso nas artérias umbilicais. A antibioticoterapia não é muito eficiente nesses casos sendo indicado a intervenção cirúrgica. Como principal consequência desta afecção está o desenvolvimento de poliartrites.

Uraquite

Geralmente quando há infecção do úraco há aumento de volume do umbigo e drenagem de secreção purulenta. A progressão da infecção para a bexiga pode resultar em um quadro de cistite e piúria.

Diagnóstico

O diagnóstico das onfalites pode ser realizado com base no histórico, exame físico com palpação bimanual da região externa do umbigo, exame hematológico, contudo nas afecções umbilicais intracavitárias são necessários métodos de diagnóstico mais específicos, como a ultrassonografia, um exame não invasivo que

permite a visualização dos órgãos internos da cavidade abdominal e estruturas do umbigo (STURION et. al., 2013)

Tratamento e Controle

O tratamento das afecções umbilicais pode ser de forma conservativa ou cirúrgica, a escolha irá depender da gravidade da lesão do umbigo. Em casos mais brandos e diagnosticados precocemente o tratamento conservativo com desinfecção local e uso de anti-inflamatórios e antibióticos, tem bons resultados. Contudo em casos mais graves como em abscessos de úraco, fibrose ou hérnia umbilical o tratamento cirúrgico é o mais indicado (CONSTABLE et al., 2017).

A recomendação é que logo após o nascimento seja feita a desinfecção do umbigo, deste modo evitando sua contaminação e a penetração de bactérias no organismo do animal. Essa desinfecção pode ser realizada com iodo de 5 a 10% imergindo o umbigo na solução por pelo menos umbigo 30 segundos duas vezes ao dia até que se observe uma secagem completa e cicatrização (SILVA et al., 2001).

3.2 DIARREIA NEONATAL

As diarreias são consideradas a principal causa de morbidade e mortalidade em bezerros devido a sua elevada incidência em neonatos nas primeiras semanas de vida. São caracterizadas como uma síndrome que pode ser ocasionada por diversos fatores, infecciosos ou não infecciosos como fatores nutricionais ou intoxicações (OLIVEIRA, 2012; RADOSTITS et al., 2007).

De forma geral, os casos de diarreia neonatal estão associados a agentes infecciosos, podendo ocorrer com a presença de um ou mais agentes envolvidos, sendo eles: *Escherichia Coli*, *Salmonella spp.*, *Rotavírus* e *Coronavírus*, *Eimeria spp.* e *Cryptosporidium spp.* Em razão da alta incidência nos neonatos, ocasionando

diarreia na primeira semana de vida do bezerro, a *Escherichia coli* é uma das bactérias causadoras de diarreia em neonatos mais estudadas (OLIVEIRA et al., 2020).

Esta bactéria pode gerar a doença em bezerros de pelo menos duas formas diferentes: quando a diarreia é ocasionada por cepas enterotoxigênicas, e há colonização das vilosidades intestinais induzindo a secreção de íons e fluidos provocando uma diarreia secretória não inflamatória, acometendo geralmente bezerros de 3 a 5 dias de vida, podendo se manifestar com fezes líquidas, presença de sangue e muco. A outra forma de diarreia ocorre pela ação da *Escherichia Coli* enteropatogênica, que é caracterizada pela adesão da bactéria às microvilosidades intestinais, seguido de destruição das mesmas, causando lesões severas como hemorragia no lúmen intestinal (KAHN, 2013).

Outra causa muito importante e grave de diarreias em bezerros, é a salmonelose, onde é comum se observar diarreias com sangue e muco, desidratação, febre, perda de apetite, depressão e choque, podendo causar septicemia e morte dos bezerros em poucos dias (MINHO et al., 2015).

O diagnóstico é baseado na anamnese, sinais clínicos, idade do animal e isolamento do agente etiológico. Apesar do aspecto das fezes poder variar a depender do agente envolvido, também pode haver semelhança no aspecto das fezes em quadros de diarreia causados por agentes diferentes. Frente a esse ponto, a forma mais segura de diagnóstico do agente envolvido é por meio do isolamento do patógeno das fezes. Contudo, a coleta das amostras e envio para laboratório para isolamento é mais difícil de ser realizada em atendimentos a campo, necessitando então que o clínico estabeleça o seu diagnóstico e tratamento do animal sem a identificação laboratorial do agente etiológico. Para tal é essencial a realização de uma boa anamnese e exame físico, para auxiliar o clínico a estabelecer a melhor conduta médica possível (LACERDA, 2014; OLIVEIRA et al., 2020).

A diarreia em neonatos é a enfermidade que mais mata na fase inicial da vida do neonato bovino, com agravamento pelos desequilíbrios hidroeletrólíticos, ácido-básico, endotoxemia e choque, o que demanda que o tratamento seja estabelecido o quanto antes possível para se evitar as perdas. Em virtude disto são realizados tratamentos com antimicrobianos e de suporte na tentativa de restabelecer as

condições fisiológicas do neonato no quais os mais usados são gentamicina, amicacina, sulfa-trimetoprim associadas e enrofloxacino, sendo o ideal utilizar antibióticos que as bactérias apresentem sensibilidade (BARNET, 2003; SANTOS, 2019).

O uso de anti-inflamatório não esteroidal no tratamento de diarreia em bezerros é uma medida de grande auxílio na evolução do quadro clínico do animal, de modo que o meloxicam em específico, em animais com diarreia estimula o consumo alimentar e conseqüentemente o ganho de peso (TODD et al. 2010).

Ainda, é importante salientar que o tratamento das diarreias não deve consistir apenas a base de antibióticos e anti-inflamatórios, mas também levando em consideração os distúrbios hidroeletrólíticos do animal, e uma alternativa bastante viável e eficaz é através da administração de soluções orais, como forma de reidratação e reposição de eletrólitos no neonato (SILVA et al., 2019c).

Medidas como manter um bom manejo de colostragem e cura do umbigo dos neonatos, uso de vacinas no pré-parto contra agentes causadores de diarreia, bem como higienização adequada do ambiente e materiais usados no manejo dos bezerros, asseguram um maior controle e prevenção da diarreia nos neonatos bovinos (MINHO et al., 2015; ALAPENHA, 2018).

3.3 PNEUMONIA EM BEZERROS

As pneumonias em bovinos podem ser classificadas em pneumonia intersticial e broncopneumonia, a qual é responsável pela grande maioria das doenças respiratórias em bovinos. É definida como uma inflamação do parênquima pulmonar, envolvendo estruturas como brônquios, bronquíolos e pleura, ocasionada pela infecção do trato respiratório por agentes virais, bacterianos ou ambos, estando também relacionado com o estado imunológico da animal frente as condições ambientais em que vive, acometendo principalmente animais mais jovens (COUTINHO, 2004; GONÇALVES et al., 2011).

Dentre os principais agentes relacionados a ocorrência das broncopneumonias em bezerros, podemos citar: *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica* e *Mycoplasma spp.* (BAPTISTA, 2017). Contudo, em estudo realizado por Gaeta (2016), avaliando-se 141 bezerros machos e fêmeas de até um ano de idade, sadios e com pneumonia, dos quais foram isolados por lavado traqueobrônquico *Bacillus spp.*, *Staphylococcus intermedius* e bactérias gram-negativas, com prevalência de 56%, 32% e 9% respectivamente, não havendo isolamento de *Pasteurella multocida* ou *Mannheimia haemolytica*. Deste modo verificou-se diferentemente ao que se observa de modo geral na literatura na qual, *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica* e *Mycoplasma spp.* são os patógenos mais frequentemente isolados em doença respiratória de bovino.

A maioria dos agentes causadores de pneumonia em bezerros são oportunistas, com isso fatores estressantes podem deprimir o sistema imune, tornando os bezerros susceptíveis a infecções virais que podem tanto gerar uma pneumonia, como favorecer a infecção secundária por bactérias já presentes no trato respiratório dos bovinos (WEILLER, 2020).

Ainda, fatores como a presença de quadros de diarreia, podem desencadear o desenvolvimento de pneumonia devido a septicemia por bactérias advindas do trato digestório de bezerros (MINHO et al., 2015).

Dentre os sinais clínicos mais comuns em casos de pneumonias em bezerros pode se observar, taquipneia, dispneia, tosse, estertores pulmonares, corrimento nasal e ocular, hipertermia, taquicardia, depressão, inapetência e anorexia, (RADOSTITS et al., 2007; PERICOLE, 2012).

O diagnóstico precoce de pneumonia em bezerros é um grande entrave na eficácia do tratamento desta enfermidade, por conta de sua etiologia multifatorial e sinais clínicos variáveis que podem fazer com que a doença passe despercebida, sendo diagnosticada tardiamente, o que reduz muito a eficácia do tratamento. Deste modo a presença de sinais clínicos, exame físico com devida acurácia na ausculta pulmonar, exame hematológico, uso de ultrassonografia e radiografia, podem elucidar quanto ao acometimento do sistema respiratório do animal. Ainda exames complementares como testes sorológicos e moleculares, ou lavados traqueais,

permitem a identificação do agente etiológico e assim podem determinar melhor a conduta de tratamento a se seguir (ANDRADE, 2017; BAPTISTA, 2017).

O tratamento de animais com doença respiratória deve visar também, além de combater o agente etiológico, manter o animal isolado dos demais monitorando todos aqueles que tiveram contato de modo a controlar a doença e evitar que ocorra novamente no rebanho (KAHN, 2013).

Diante disto é indicado a administração de antibióticos de amplo espectro com intuito de debelar o agente infeccioso, bem como o uso de anti-inflamatórios não esteroidais, broncodilatadores e mucolíticos auxiliando no controle dos sinais clínicos e consolidação pulmonar. Também pode ser feito o uso de suplementação com vitaminas. Alimentação forçada, reposição de eletrólitos, reidratação, uso de oxigênio em casos de hipóxia, são medidas de suporte que podem ser utilizadas caso necessário. De modo geral, um manejo alimentar adequado, um ambiente limpo com boa higiene, com ventilação, animais separados sem superlotação, vacinação das vacas contra viroses e bactérias respiratórias, adequado manejo de colostragem e cura do umbigo, dentre outras medidas, são formas de garantir uma boa sanidade e desenvolvimento do neonato bovino (RADOSTITS et al., 2002; SMITH, 2006).

3.4 TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA

A placenta dos bovinos é classificada como sinepiteliocorial, ou seja, o epitélio coriônico fica em contato direto com o tecido uterino. Na vaca, ao contrário do que acontece na ovelha e na cabra, o sincício, formado no lado materno do placentoma pela fusão de células binucleadas derivadas da trofoectoderme e do endométrio, é temporário e as placas de sincício são rapidamente substituídas pelo epitélio materno circundante, contudo não havendo então contato do endotélio vascular materno com o fetal (TIZARD, 2014; PRESTES & LANDIM-ALVARENGA, 2017).

Devido a esse tipo de arranjo placentário dos bovinos, a passagem de macromoléculas como proteínas pela placenta é muito baixa, não sendo possível que haja uma transferência adequada de imunoglobulinas da mãe para o feto. Desta

forma, o neonato ruminante nasce hipogamaglobulinêmico, sendo quase totalmente dependente da absorção de anticorpos maternos presentes no colostro, para adquirir uma boa imunidade primária (SILVA, 2019a).

Diante disto, a obtenção da imunidade passiva advinda das imunoglobulinas no colostro materno está fortemente associada com a proteção contra doenças infecciosas e conseqüentemente, com os índices de mortalidade em ruminantes na fase inicial de vida. Além desses fatores, o status imunológico das bezerras também sofre interferência devido ao aumento dos níveis de cortisol materno e fetal no final da gestação e no dia do parto, provocando neutrofilia, linfopenia e redução da atividade fagocítica dos macrófagos e neutrófilos, células essenciais na resposta imune, gerando como consequência o nascimento de bezerras ainda mais sensíveis a infecções. Por essa razão se faz necessário que haja uma eficiente transferência da imunidade passiva através de uma adequada ingestão do colostro (TEIXEIRA et al., 2017; GODDEN et al., 2019).

3.4.1 Colostrogênese e composição do colostro

O colostro pode ser definido como a primeira secreção da glândula mamária após o nascimento do bezerro, sendo formado por componentes do soro sanguíneo, com maior destaque para os anticorpos, os quais vão conferir a primeira imunidade do bezerro. Além destes outros componentes como outras proteínas e secreções lácteas, são mobilizados para a glândula mamária nas últimas semanas antes do parto, para então se formar o colostro (CORTESE, 2009).

O processo de colostrogênese começa algumas semanas antes do parto, sob a influência de hormônios lactogênicos, incluindo a prolactina, e cessa abruptamente logo após o parto. O colostro é composto por importantes moléculas para a sobrevivência e desenvolvimento do neonato, tais como, imunoglobulinas (Ig), hormônios, leucócitos, fatores antimicrobianos não específicos, fatores de crescimento e nutrientes. Deste modo, a ingestão precoce de colostro além de promover transferência de imunidade mediada por células, transferência de imunidade passiva via imunoglobulinas, também promove a captação de energia e a

termorregulação do neonato bovino (BRANDON et al., 1971; MURRAY & LESLIE, 2013).

Os constituintes do colostro se apresentam em concentrações mais elevadas nas primeiras ordenhas após o parto, sendo que quanto maior o número de vezes que a vaca é ordenhada logo após o parto, a concentração destes componentes diminui cada vez mais, sendo que nesse processo de diminuição a secreção da glândula mamária é designada como o leite de transição. Deste modo, esta secreção ao atingir concentrações mais baixas específicas, é caracterizado como o leite integral para consumo humano (GODDEN et al., 2019; SILVA, 2019b).

Segundo Hulbert & Moisés (2016), os anticorpos colostrais podem permanecer no sangue de neonatos bovinos até as 3 primeiras semanas de vida, todavia essa concentração de anticorpos já começa a diminuir a partir do quinto dia de vida do bezerro, e mediante a isso o sistema imune do bezerro ainda se encontra imaturo, não sendo capaz de ter uma produção eficiente de anticorpos, sendo então as primeiras semanas de vida um dos períodos mais críticos para o animal (HEINRICHS & JONES, 2003).

Dentre as imunoglobulinas encontradas no colostro bovino podem ser citadas três mais importantes, sendo elas a IgG, IgM e IgA. A imunoglobulina mais abundante no colostro (85% a 90%) e a principal delas é a IgG, responsável pela imunidade sistêmica do bezerro. Como responsável por atuar nas infecções agudas e contra a septicemia está a IgM correspondendo a 7% das imunoglobulinas totais no colostro. Já a IgA (5%) atua conferindo proteção das membranas e a camada serosa de vários órgãos evitando infecções, principalmente no intestino, bem como impedindo a passagem de patógenos para o sangue (SINGH et al., 2011; RADUCAN et al., 2013).

3.4.2 Fatores que interferem na qualidade do colostro

Embora seja reconhecido que o colostro contém um amplo espectro de importantes componentes imunológicos e nutricionais, a concentração de IgG no colostro tem sido tradicionalmente considerada a marca registrada para avaliar a qualidade do colostro, com alta qualidade definida como teores de IgG superiores a 50 g / L, bem como ausência de bactérias. As concentrações de IgG no colostro podem variar drasticamente entre as vacas. Em um estudo observacional que testou 2.253 amostras de colostro de 104 fazendas em 13 estados nos Estados Unidos, o teor médio de IgG colostrado foi de 74,2 g / L, variando de 24,9 a 130,2 g / L. Um total de 77,4% das amostras apresentaram concentrações de IgG no colostro superiores a 50 g / L. Diante disso alguns fatores podem afetar a qualidade do colostro, tais como a raça, idade da vaca e número de parições, período seco, número de ordenhas, ambiente e manipulação do colostro (LORENZ et al., 2011; JEZEK et al., 2012; SHIVLEY et al., 2018).

Raça

Segundo estudos realizados para comparar a qualidade de colostro bovino em relação as raças, tem-se observado diferenças entre estas. Em um estudo efetuado por Muller & Ellinger (1981), foi observado que vacas da raça Holandesa apresentaram colostro de pior qualidade quando comparadas a animais Ayrshyre e Jersey. Uma possível explicação para este achado é que, devido ao maior volume de produção da raça Holandesa, ocorre um maior efeito de diluição das imunoglobulinas no colostro, ou seja, por conta disto se tem um colostro com uma concentração menor de Ig sendo então de baixa qualidade. O que acontece de forma contrária quando comparado a raças de menor produção, onde estas apresentam um colostro de melhor qualidade. Variações na qualidade do colostro de animais de raças distintas podem ser tanto por fatores genéticos como de diluição (GODDEN et al., 2009; CONNEELY et al., 2013).

Idade da vaca e número de parições

A maioria dos estudos, relatam uma tendência de vacas mais velhas de produzir colostro de melhor qualidade, sendo assim a idade da vaca pode ser considerada como um fator de maior importância até mais do que o número de lactações, pelo fato de animais mais velhos terem um período mais longo de exposição a patógenos específicos da fazenda (MORIN et al., 2001; CONNEELY et al., 2013). Este dado foi confirmado por Denholm et al. (2018), onde em estudo pôde observar que vacas com mais de 6 anos de idade apresentaram maior concentração de IgG no colostro, comparado ao de vacas de 2 anos de idade. Em um estudo de Shivley e colaboradores (2018), o colostro de vacas de primeira e segunda lactação tinha qualidade de colostro semelhante (73,2 e 71,7 g/L de IgG respectivamente), enquanto o colostro de terceira lactação e vacas mais velhas era de melhor qualidade (84,7 g/L de IgG).

Período seco

No curto espaço de tempo (<21 dias) no período seco as vacas produzem um colostro com baixas concentrações de IgG. Contudo as concentrações destas não se alteram no colostro quando se comparam vacas que permanecem 28 dias ou 58 dias em período seco (RASTANI et al., 2005). Segundo um estudo de campo, foi relatado que vacas com um período seco curto (40 dias) produziram 2,2 kg a menos de colostro do que vacas com um período seco convencional (60 dias) (GRUSENMEYER et al., 2006).

Um fator que também interfere na qualidade do colostro é a dieta fornecida para vacas no período seco. A alimentação com uma dieta de energia controlada que atende, mas não excede, as necessidades de energia durante o período seco, pode aumentar a IgG colostrada, todavia a produção de colostro não é afetada, se comparado

com dietas que possuem um auto teor de energia na sua composição, conforme demonstrado por Mann et al. (2016). Suplementação de vacas com selênio e vitamina E no final da gestação, também pode influenciar no volume do colostro, resultando em uma maior produção se comparado com vacas com dietas deficientes em vitamina E e selênio (LACETERA et al., 1996).

Vacinar as vacas entre 60 e 30 dias pré-parto tem sido o protocolo tradicionalmente utilizado pelas fazendas para melhorar a transferência de imunidade passiva, com a aplicação destas vacinas ocorre estimulação para produção de imunoglobulinas maternas, as quais serão transferidas para o neonato bovino através do colostro. Contudo, estudos mostram que a transferência de anticorpos específicos de vacas vacinadas no pré-parto para doença respiratória bovina, para os bezerros neonatos via colostro, não é totalmente eficiente (HEINRICHS & JONES, 2003; BACCILI, 2018; WEILLER, 2020).

Ambiente

O estresse térmico causado por altas temperaturas e sofrido por vacas durante o período final de gestação influencia diminuindo a qualidade do colostro produzido (CONNELLY et al., 2013; CABRAL et al., 2016), entretanto alguns autores relatam uma produção de colostro de pior qualidade durante o período mais frio do ano, visto que no verão a temperatura ambiente aumenta, com isso ocorre uma vasodilatação e, conseqüentemente, maior permeabilidade dos vasos sanguíneos, permitindo maior fluxo e concentração de imunoglobulinas na glândula mamária (GULLIKSEN et al., 2008).

Outro fator relacionado ao estresse térmico (altas ou baixas temperaturas, que excedem o conforto térmico animal) no período pré-parto que influencia negativamente na qualidade do colostro, é o aumento da liberação de glicocorticoides pela vaca, como descrito por Nowak et al. (2012) e Zarei et al. (2017), que devido a esses elevados níveis desses hormônios na corrente sanguínea, isso acaba gerando

uma menor capacidade do sistema imune em produzir anticorpos e, conseqüentemente, uma menor concentração de imunoglobulinas no colostro.

Manipulação do colostro

É também de suma importância para que se tenha uma boa colostragem, o colostro fornecido ao neonato deve ter o mínimo possível de contaminação. Sendo assim, medidas de higiene durante todo o processo devem ser levadas a sério e realizadas corretamente, tais como limpeza e desinfecção do úbere antes de ordenhar a vaca, e ainda do equipamento de ordenha ou outros utensílios utilizados para coleta, armazenamento e fornecimento do colostro (MCGUIRK & COLLINS, 2004). A presença de bactérias no colostro interfere diretamente na absorção intestinal de anticorpos pelo neonato, pois com a presença de patógenos livres no colostro, os anticorpos se ligam a estes agentes (POULSEN et al., 2002), ou, ainda, esses microrganismos patogênicos podem bloquear diretamente o transporte de moléculas de imunoglobulinas através do epitélio intestinal, interferindo na absorção passiva desses anticorpos (ELIZONDO-SALAZAR & HEINRICHS, 2009).

Ainda, de acordo com Yang et al. (2015), só é considerado colostro a primeira secreção da glândula mamária logo após o parto, havendo uma rápida redução da concentração de proteínas totais e Imunoglobulinas a medida que vai aumentando o número de ordenhas da vaca.

3.4.3 Fatores que afetam a transferência da imunidade passiva

Para proporcionar uma adequada proteção imune ao neonato através do colostro, precisamos garantir a qualidade desta transferência, a qual é dependente de

fatores como: tempo de fornecimento, qualidade e volume do colostro ofertada, além de fatores individuais, os quais determinam a eficiência na absorção de Igs.

Volume de colostro ingerido

A recomendação é de que os bezerros sejam alimentados com 10% a 12% de seu peso corporal (PC) de colostro logo na primeira mamada, ou seja, em torno de 3–4 litros para um bezerro holandês (GODDEN et al., 2019). No trabalho efetuado por Morin e colaboradores (1997), o teor médio de IgG sérica em 24 horas foi significativamente maior para bezerros alimentados com 4 L de colostro em menos de 1 hora do parto e mais 2 L em 12 horas (IgG sérica = 31,1 g / L) em comparação com bezerros alimentados com apenas 2 L de colostro de alta qualidade em menos de 1 hora do parto e mais 2 L com 12 horas, os quais apresentaram concentrações de IgG inferiores (IgG sérica = 23,5 g / L).

Outro ponto que pode ser levado em conta quanto a eficiência da colostragem, é o método de fornecimento do colostro para o bezerro. Segundo Edwards & Broom (1979) o método de alimentação natural em que se deixa o bezerro mamar na mãe não é desejável, isso porque dificulta o controle da qualidade, volume e tempo de ingestão pelo bezerro, resultando em taxas mais altas de FTIP. Lateur-Rowet e Breukink (1983) estudaram os efeitos do fornecimento de colostro por via sonda esofágica observando que dessa maneira pode não haver estímulo da goteira esofágica gerando acúmulo de líquido nos pré-estômagos. No entanto, esta não é uma limitação significativa porque o fluxo de colostro dos pré-estômagos para o abomaso e intestino delgado ocorre na maioria das vezes em 3 horas.

Ainda, em estudos mais recentes foi possível observar que, independente da forma de fornecimento, por mamadeira ou sonda esofágica, níveis iguais e aceitáveis de transferência da imunidade passiva podem ser alcançados desde que seja fornecido um volume de colostro suficiente dentro do período recomendado. Para os bezerros que não consomem voluntariamente toda a sua cota, os produtores que

fazem o aleitamento com mamadeiras devem estar preparados para fazer uma ingestão forçada do colostro remanescente pelo animal por sonda esofágica (GODDEN et al., 2009; DESJARDINS-MORRISSETTE et al., 2018).

Qualidade do colostro

A qualidade do colostro relaciona-se diretamente com a concentração de Igs (em especial, IgG) e ausência de bactérias, podendo variar em função de fatores como o número de lactações, raça, período seco da vaca, os quais podem influenciar tanto no volume quanto na concentração de IgG no colostro (LORENZ et al., 2011).

O aspecto do colostro pode estar relacionado com a sua qualidade; quanto mais espesso e cremoso, melhor será devido ao alto conteúdo em sólidos. É observado principalmente em vacas da raça Holandesa, que a densidade do colostro é proporcional à sua concentração em imunoglobulinas, o que já não é evidenciado em vacas da raça Jersey, nas quais essa concentração não é tão proporcional, havendo uma concentração maior de sólido no leite de animais desta raça se comparado a outras. O peso também pode ser usado como indicador da qualidade do colostro (RADOSTITIS et al., 2002).

Uma boa alternativa usada pelas fazendas para evitar problemas em caso de a vaca não produzir colostro suficiente para o neonato, é a formação de banco de colostro. Onde o colostro excedente é armazenado congelado, devendo possuir uma concentração de imunoglobulinas >50 mg/mL para ser considerado de boa qualidade e então armazenado (DE SOUZA et al., 2015).

Tempo da primeira alimentação de colostro

De acordo com estudo realizado por Hill (2010), foi observado que animais que mamaram o colostro em menos de 2 horas após o parto, obtiveram altos níveis de transferência da imunidade passiva. A absorção das imunoglobulinas maternas pelo neonato tem grande relação com o tempo de fornecimento do colostro após o parto, uma vez que após o nascimento a capacidade de absorção de imunoglobulinas vai diminuindo com o passar das horas (MACFARLANE et al., 2015).

Ainda, segundo Godden et al. (2019), para obter um colostro de melhor qualidade, a colheita deve ser feita em até 2 horas após o parto, visto que logo após o nascimento do bezerro a concentração de Ig no colostro tende a diminuir. Isto pode ser confirmado por Moore et al. (2005), onde em estudo foi constatado que ao atrasar a ordenha do colostro para fornecer ao bezerro em 6, 10, e 14 horas, gerou uma redução de 17%, 27% e 33% na concentração de IgG colostrado respectivamente.

Outros fatores que podem estar envolvidos com a falha na ingestão do colostro são os relacionados com a vaca e, ou com a bezerra, como conformação do úbere ou dos tetos, quando a vaca apresenta tetos muito curtos ou muito longos e grossos dificultando a apreensão e sucção do colostro, impedindo a transferência de imunidade (FEITOSA et al., 2003).

3.4.4 Falha na transferência da imunidade passiva

De acordo com estudo realizado por Weiller (2020), foi possível verificar que animais com falhas na transferência de imunidade são mais susceptíveis a desenvolverem doenças, aumentando em 62% o risco para afecções respiratórias e 33% para diarreias. Bartier et al. (2015), cita como principal fator responsável pela mortalidade de bezerras Holandesas, está a falha na transferência de imunidade passiva (FTIP), influenciando de 39 a 50% da mortalidade destes animais (BARTIER

et al., 2015).

Em estudo realizado por Chigerwe et al. (2009) foi observado que bezerros não colostrados são 74 vezes mais susceptíveis a desenvolver doenças e vir a óbito nas primeiras de vida, demonstrando mais ainda a importância de uma boa colostragem na bovinocultura. Ainda em outro estudo recente realizado por Lora e colaboradores (2018), foi possível constatar que a FTIP influencia diretamente na ocorrência de diarreias em bezerras, sendo um fator de grande risco para o aumento das taxas de mortalidade.

Durante este estudo realizado por Lora et al. (2018) avaliando 244 bezerros da raça Holandesa ou mestiços em 21 propriedades na Itália, foi observado que o risco de bezerros apresentarem FTIP aumentou em 13% em cada hora de atraso de fornecimento de colostro mas diminuiu em 59% para cada litro adicional de colostro fornecido e em 3% a cada grama adicional de Ig/L contida no colostro fornecido. Deste modo reforçando mais ainda os cuidados de manejo que se deve ter com o neonato para que se obtenha uma transferência da imunidade passiva eficiente.

3.4.5 Avaliação da falha na transferência da imunidade passiva

O processo de colostragem de forma eficiente, é um fator crucial para garantir a saúde e sobrevivência dos bezerros. Inadequada oferta de colostro pode resultar em FTIP. Os bezerros têm sido historicamente definidos como tendo FTIP se a concentração sérica de IgG for inferior a 10 g / L quando amostrada entre 24 e 48 horas de idade, com base no aumento do risco de mortalidade abaixo deste limite (GODDEN et al., 2019).

Feitosa et al. (2001) descreve que em neonatos, as concentrações de albumina variam muito pouco, sendo a principal diferença gerada na proteína total decorrente das imunoglobulinas absorvidas da ingestão do colostro, com isso para determinação da FTIP, por meio da proteína plasmática total, pode ser utilizado como ponto de corte o parâmetro de 5,5 g/dL, como determinado por Buczinski et al. (2018).

Em estudo realizado por Selim et al. (1995), foi possível confirmar uma forte relação de IgG sérico e a proteína sérica total aferida por refratometria ($r=0,84$) e o teste de turbidez por sulfito de sódio ($r=0,80$) em bezerros recém-nascidos não acometidos por doenças ou desidratados. Para valores de 5 g/dL a especificidade pode chegar a 96%, mas a sensibilidade é apenas de 59%. Contudo quando se compara valores de até 5,5 g/dL a sensibilidade continua alta (0,94) e a especificidade aumenta para 74%. O uso da proteína total sérica no rebanho é um parâmetro importante para avaliar a transferência da imunidade passiva nas bezerras, e o processo de colostragem (GODDEN et al., 2009). A eficiência da transferência imunidade passiva pode ser avaliada com dois testes de campo, sendo eles por meio do refratômetro óptico para avaliação proteica, e o teste de turbidez de sulfito de sódio com soro do recém-nascido. Também podem ser realizadas outras provas para auxiliar no diagnóstico, tais como colorimetria, eletroforese, imunodifusão radial, ou por meio de enzimas indicadoras como a gama-glutamil-transferase (GGT) (WEAVER et al., 2000).

3.4.6 Recomendações para uma adequada transferência da imunidade passiva

Algumas medidas de manejo podem ser usadas para se evitar a FTIP em bezerro, como por exemplo o fornecimento do colostro de forma artificial por mamadeira ou sonda, deste modo garantindo um maior controle do volume ingerido pelo bezerro além da qualidade e do tempo de fornecimento logo após o parto. Pensando nisso várias fazendas leiteiras já adotam a prática de separar o recém-nascido da vaca logo após o parto e fornecer o colostro manualmente, obtendo-se assim uma colostragem mais adequada do bezerro. Outra medida bem útil é a formação de bancos de colostro, armazenando as sobras de colostro produzidos em grandes quantidades pelas vacas, para ser utilizado quando fêmeas principalmente de primeira lactação não produzem um volume de colostro suficiente bem como não sendo um colostro de boa qualidade com teores de imunoglobulinas adequados (SILVA, 2019a).

Estes bancos de colostro podem ser feitos por meio de congelamento de pequenas quantidades de colostro separadas em sacos plásticos planos, sendo recomendado o congelamento a uma temperatura de - 20 °C em recipientes higienizados e identificados com data e nome da doadora do colostro, teor de anticorpos medido pelo colostrômetro ou grau Brix, tendo como validade de um ano o colostro congelado após a coleta. O descongelamento deve ser realizado em banho maria de forma lenta e em temperaturas de 45 a 50°C para se evitar a destruição das imunoglobulinas, devendo ser fornecido ao bezerro em temperatura de 38 a 39 °C (CAMARGOS, 2020).

Em associação aos métodos de conservação abordados, avaliação da qualidade do colostro antes do seu armazenamento ou, no momento do fornecimento para o bezerro quando possa ser feito, o enriquecimento desse colostro com colostro em pó caso seja de baixa qualidade, pode ser avaliado quanto a sua concentração de imunoglobulinas as quais vão conferir a imunidade passiva do neonato. Estas avaliações podem ser realizadas por meio de colostrômetro sendo um colostro de alta qualidade quando possui >50g/L de imunoglobulinas, ou com valores acima de 22% de grau Brix que é aferido por meio de refratometria óptica (CONSTABLE et al., 2017; GODDEN et al., 2019).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Local de estudo

O presente estudo foi desenvolvido no Hospital Universitário de Medicina Veterinária (HUMV) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) localizado na Rua Rui Barbosa nº 710, centro, Cruz das Almas - Ba.

A revisão de literatura foi realizada com base em acervo bibliográfico nacional e internacional, por meio de livros, monografias e artigos científicos.

Para o relato do caso, foi realizado levantamento dos dados presentes na ficha clínica do setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais (CCGA), exames laboratoriais do Laboratório Clínico Veterinário (LCV do HUMV).

4.2 Exame clínico

O exame clínico foi realizado preenchendo a Ficha de Exame Clínico de Ruminantes do HUMV - UFRB segundo Dirksen et al. (1993).

4.3 Exames laboratoriais

Os exames laboratoriais realizados foram hemograma e parasitológico de fezes. O hemograma foi realizado de acordo com as recomendações de Jain (1993) e o exame de fezes de acordo com Gordon & Whitlock (1939).

5 RESULTADOS

Um bovino, macho, SRD (Figura 1), pesando 27kg, com três semanas de idade, oriundo de uma propriedade em Cruz das Almas – BA foi atendido no HUMV- UFRB no dia 20 de maio de 2019. O animal chegou ao hospital veterinário tendo como queixa principal apresentada pelo tutor como, aumento de volume da região de casco do membro posterior esquerdo e claudicação. Segundo o proprietário o animal após o nascimento apresentou alteração em um dos membros o que o levou a não conseguir ficar em estação, não podendo se alimentar adequadamente, e ingerindo tardiamente o colostro, sendo que nos primeiros 5 dias de vida foi alimentado com auxílio de mamadeira com leite ordenhado a mão três vezes ao dia. A cura do umbigo foi feita com Supona e Vapona (Lepecid®) e cerca de 10 dias antes da chegada do animal no HUMV, o proprietário observou o surgimento de uma lesão entre os cascos do MPE, sendo feito pelo mesmo a aplicação de Supona e Vapona (Lepecid®) no local da lesão, havendo uma melhora contudo, após quatro dias da aplicação a região afetada voltou a aumentar de volume.

Foi realizado exame físico geral inicial no qual o animal se apresentou ativo, em estação, com mucosas róseas, pelos lisos, presença de ectoparasita sugestivo de *Haematobia irritans*, temperatura retal 39,2°C, frequência cardíaca de 120 bpm, frequência respiratória 80 mpm, caracterizando taquipneia e taquicardia. Ao exame físico especial do sistema digestório foi observado, tensão abdominal aumentada com intensidade moderada, assim como a presença de fezes aquosas e com traços de sangue (Figura 2).

No exame do sistema respiratório foi constatado aumento do ruído laringotraqueal, reflexo de tosse positivo e estertor pulmonar seco bilateral. Na avaliação do sistema locomotor foi observado, claudicação grau IV, lesão interdigital (Figura 3) no MPE com aumento de volume, e dermatite em região latero lateral também no MPE. Ainda foi observado aumento de volume da região umbilical, confirmado por meio de palpação bimanual, com ausência de dor a palpação, e coto umbilical se apresentando já em processo de cicatrização, suspeitando-se de onfalite.

Figura 1: Bezerro do relato de caso



Fonte: Imagens cedidas pelo setor de Grandes Animais do HUMV-UFRB.

Figura 2: Fezes aquosas com estrias de sangue.



Fonte: Imagens cedidas pelo setor de Grandes Animais do HUMV-UFRB.

Figura 3: Lesão interdigital em MPE.



Fonte: Imagens cedidas pelo setor de Grandes Animais do HUMV-UFRB

Figura 4: Lesão umbilical com aumento de volume.



Fonte: Imagens cedidas pelo setor de Grandes Animais do HUMV-UFRB.

Foram realizados ainda no mesmo dia do primeiro atendimento, hemograma onde foram evidenciadas alterações como hipoproteïnemia de 5,0 g/dL (padrão de referência 7,0 – 8,5 g/dL para bovinos); hiperfibrinogenemia com valor de 800 mg/dL (referência 300 – 700 mg/dL), microcitose de 39,88 (referência 40 – 60 fL) e trombocitose de 874.000 (referência 200.000 - 730.000 μ L)

Com relação a leucometria se evidenciou leucocitose 20.800/ μ L (referência 4.000 - 12.000/ μ L) por neutrofilia de 15.392/ μ L (referência 600 - 4.000/ μ L) com desvio

a esquerda com 416/ μ L para neutrófilos bastonetes (referência 0-120/ μ L) e monocitose de 2.288 (referência 25-840/ μ L) (JAIN, 1993). No segundo dia de internamento também foi realizado exame parasitológico de fezes para contagem de ovos e oocistos por grama de fezes, no qual foi negativo para espécies de *Trichostrongyloidea*, *Strongyliodes spp*, *Trichuris spp* e *Eimeria spp*.

Diante dos sinais clínicos manifestados pelo animal durante o exame clínico, diagnosticou-se onfalite, pneumonia, diarreia, e pododermatite, tendo como possível fator predisponente a falha a transferência da imunidade passiva e a falha no processo de cura do umbigo. Em razão dos achados clínicos e de exames complementares, estabeleceu-se o tratamento imediato com Meloxicam (0,5 mg/Kg), Sulfametoxazol (13,3 mg/Kg) e Trimetoprim (2,66mg/Kg) SID, por três dias consecutivos, ambos por via intramuscular (IM).

Após o internamento no HUMV o animal foi mantido sob observação, submetido a exame físico e curativo das lesões tegumentares diariamente. No terceiro dia (22/05) foi realizado limpeza das lesões entre os dígitos e da região latero lateral do membro posterior esquerdo com água e Clorexidina sendo em seguida enxaguado com água. Também foi feita imersão do casco em permanganato de potássio usando $\frac{1}{4}$ de comprimido diluído em 100 mL de água morna por 5 minutos, posteriormente enxaguado com água, e após enxugado com gaze foi feita aplicação de pomada cicatrizante (Ganadol®) diretamente nas lesões e Sulfadiazina de prata em spray ao redor da lesão atuando como repelente, sendo todo o procedimento realizado uma vez ao dia. No quarto dia (23/05), foi instituído após limpeza, enxague e secagem das lesões podais, a aplicação de Terramicina em pó na lesão e em seguida bandagem com algodão ortopédico, atadura e esparadrapo, também uma vez ao dia.

Até o terceiro dia de internamento o animal ainda manifestava alterações clínicas presentes no exame físico do primeiro dia, como taquicardia, taquipneia e fezes diarreicas com presença de sangue. No quarto dia já foi possível observar uma melhora do quadro clínico geral do animal, a frequência respiratória se encontrava dentro dos parâmetros normais, as fezes evoluíram de aquosas para pastosas, com odor fétido, mas sem presença de sangue. As lesões interdigitais e em região de membro também apresentaram melhora, estando com aspecto mais seco e com

ausência de secreção. Em decorrência da persistência das fezes diarreicas, o tratamento com sulfametoxazol e trimetropim foi estendido para mais 2 dias.

No quinto dia de internamento foi realizado novamente exame físico completo do animal, onde se foi possível observar ainda fezes pastosas com odor pútrido, e novamente com presença de sangue, taquicardia, presença de carrapatos, taquipneia, presença de estertores pulmonares, secreção nasal serosa e dispneia mista, aumento de volume e sensibilidade dolorosa da região interdigital do casco acometido. Em decorrência da continuidade das alterações do trato respiratório, característico de pneumonia, foi então instituído o tratamento também com Penicilina (30000 UI/Kg) a cada 48 horas por três dias.

Durante o período de internamento foram realizados mais 4 hemogramas do animal, nos quais foram observados um decréscimo dos valores da série vermelha (Figuras 5 e 6), bem como da proteína sérica. Também houve diminuição dos valores de plaquetas e fibrinogênio, além também de uma redução gradativa na concentração de leucócitos totais, neutrófilos segmentados e bastonetes e monócitos (Figura 7). Com exceção da série vermelha e proteína sérica, todos os outros parâmetros do hemograma citados foram se enquadrando nos valores de normalidade com o decorrer da evolução clínica do animal.

Após resposta adequada aos tratamentos realizados o animal recebeu alta clínica após 3 semanas de internamento retornando a propriedade.

Figura 5: Hematócrito (%) de bezerro com onfalite, pneumonia e diarreia.

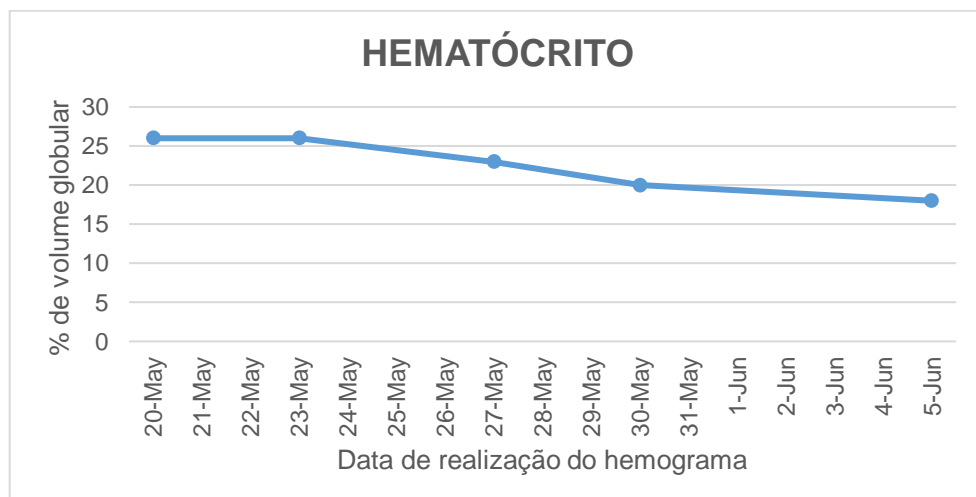


Figura 6: Número de hemácias ($\times 10^6/\mu\text{L}$), concentração de hemoglobina (g/dL) e PPT (g/dL) de bezerro com onfalite, pneumonia e diarreia.

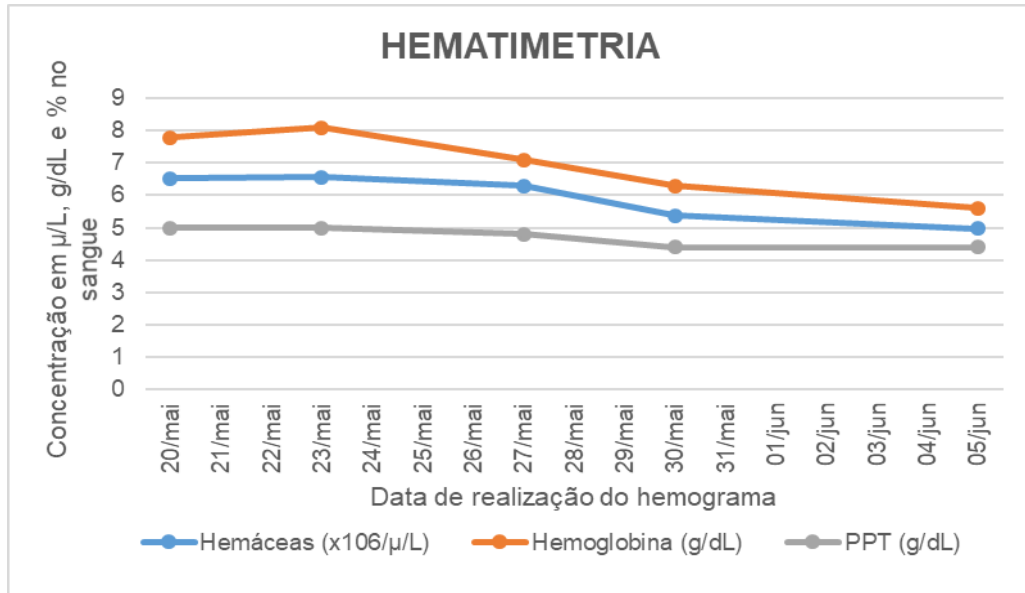
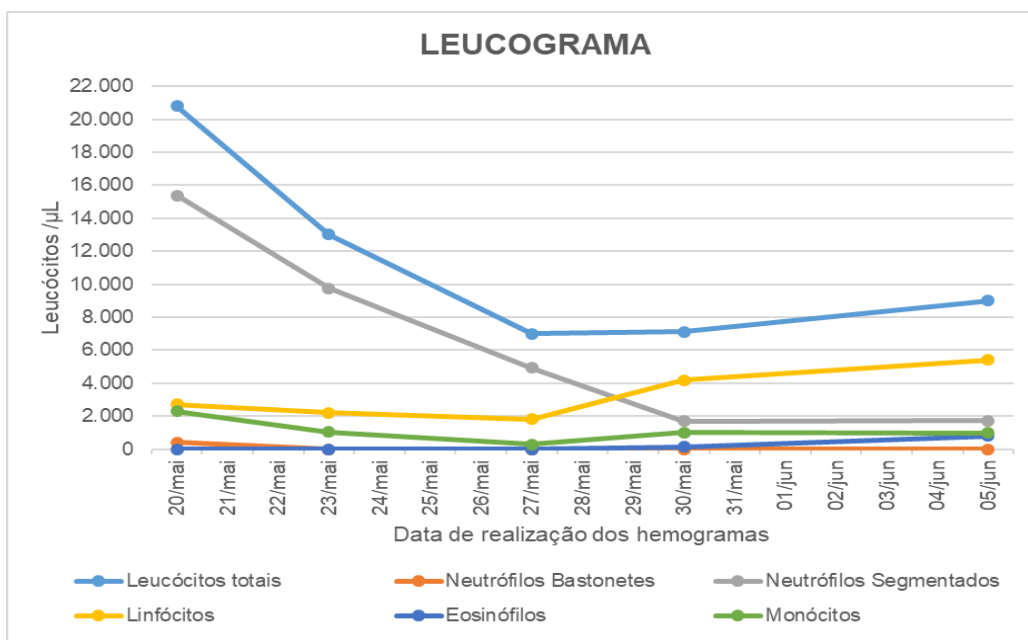


Figura 7: Número de leucócitos totais (μL), neutrófilos segmentados (μL), linfócitos (μL), neutrófilos bastonetes (μL), e monócitos (μL) de bezerro com onfalite, pneumonia e diarreia.



6 DISCUSSÃO

O bezerro, deste relato de caso, apresentou onfalite, pneumonia, diarreia e pododermatite, tendo como possível fator predisponente a falha de transferência da imunidade passiva. Isto está de acordo com as observações de Weiller (2020), indicando que falhas na transferência de imunidade passiva aumentam em 33% os riscos do desenvolvimento de diarreia, e em 62% os riscos de desenvolver doença respiratória. Ainda segundo Constable et al., (2017) a mortalidade e gravidade de doenças entéricas e respiratórias em neonatos ruminantes, estão relacionadas com FTIP, e o cordão umbilical não cicatrizado pode ser uma porta de entrada para patógenos, levando à bacteremia com infecção de estruturas como articulações e artérias terminais dos pés, o que se assemelha bastante com o quadro de pododermatite apresentado pelo animal em questão.

Tendo em vista o aspecto aquoso das fezes do animal diagnosticou-se um quadro de diarreia, que é considerado uma das principais causas de morte em bezerros nas primeiras semanas de vida (OLIVEIRA, 2012). Foi instituído de imediato o tratamento à base de sulfa com trimetropim concomitante ao uso de meloxicam, um anti-inflamatório não esteroideal seletivo para cicloxigenases 2 (COX2), que age inibindo a resposta inflamatória e também atuando no sistema nervoso central estimulando o centro da fome e induzindo o aumento do apetite (TODD et. al., 2010). O tratamento estabelecido para a diarreia com sulfa e trimetropim, está de acordo ao protocolo descrito por Oliveira et al. (2020), por terem um amplo espectro de ação agindo contra os principais agentes infecciosos causadores desta afecção em neonatos.

Segundo Suphoronski et al. (2016), os agentes bacterianos e virais de maior incidência nas diarreias de bezerros são, *Escherichia Coli*, *Salmonella spp.*, *Rotavírus* e *Coronavírus* respectivamente, e também protozoários dos gêneros *Eimeria spp.* e *Cryptosporidium spp.* Os achados no presente caso, com fezes de aspecto aquoso, coloração amarelada e presença de sangue se apresentam em casos de diarreia causadas por *Escherichia Coli*, *Salmonella spp.* e *Coronavírus*, como descreve Oliveira et al. (2020).

Segundo Ávila et al. (2011) na maioria dos casos de diarreia o animal não apresenta febre, como foi observado neste relato. Contudo pode haver aumento de temperatura em determinados casos a depender do agente envolvido. Cabana (2001) ainda afirma que baixas concentrações séricas de imunoglobulinas são consideradas como o fator predisponente mais importante na ocorrência das diarreias e desordens respiratórias em bezerros.

A escolha da sulfa com trimetropim como protocolo de antibioticoterapia no presente relato de caso, também foi pensando no tratamento da pneumonia na qual estavam presentes alterações como a tosse e estertores pulmonares. Segundo Coutinho (2004), na fase inicial das infecções, os antibióticos de escolha são aqueles de ação prolongada e de amplo espectro tal como a associação da sulfa com trimetropim, que ainda conforme Radostits et al. (2007) e Cusack et al. (2003), são indicados em casos de pneumonia.

No terceiro dia do tratamento instituído com antibioticoterapia e anti-inflamatório, o animal ainda apresentava fezes aquosas com presença de sangue. Em virtude disto, o tratamento foi estendido para mais dois dias, onde no quarto dia de tratamento o animal já apresentava melhora do aspecto das fezes, passando de consistência aquosa para pastosa, mas ainda com odor fétido.

Apesar do quadro de diarreia apresentado pelo paciente, o mesmo não chegou a demonstrar sinais clínicos de grave desidratação, tais como enoftalmia, turgor de pele aumentado ou mucosas ressecadas, que não são aparentes quando o grau de desidratação é inferior a 5% (SMITH, 2006). Diante disto, a ausência de quadro de desidratação, mesmo com o paciente apresentando diarreia, provavelmente deu-se pelo fato de que após a chegada no HUMV, houve uma atenção total para o controle da diarreia, observando-se minuciosamente as mamadas e garantindo-se uma ingestão adequada e frequente do leite materno mantendo a hidratação do animal.

O diagnóstico de pneumonia foi estabelecido com base nos achados clínicos do exame físico, corroborando com as descrições realizadas por Gonçalves & Barioni (2000), Pericole (2012) e Radostits et al. (2007) nas quais alterações como dispneia, tosse, corrimento nasal e ocular, hipertermia, taquicardia, ruídos respiratórios anormais e taquipneia são característicos de doença respiratória, variando de

intensidade a depender da evolução em cada animal. Em decorrência da manifestação mais intensa dos sinais respiratórios no quinto dia de internamento, iniciou-se novo tratamento com penicilina e diidroestreptomicina que associados, apresentam largo espectro antibacteriano também indicados em casos de pneumonia (RADOSTITS et al., 2007). Após cinco dias do tratamento já foi possível observar uma melhora do quadro respiratório, com FR dentro dos padrões de normalidade e redução dos ruídos pulmonares.

O aumento de volume da região umbilical externa observado visualmente e durante a palpação manual, está de acordo com as descrições de Constable et al. (2017), indicando quadro de onfalite, podendo haver também toxemia crônica. Dentre os principais agentes causadores das infecções umbilicais estão: *E. coli*, *Proteus sp*, *Staphylococcus sp*, *Actinotmyces pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum*, *Pasteurella sp*, *Salmonella typhimurium*. Contudo, mesmo com a presença do aumento de volume, o animal não demonstrava sinais de inflamação aguda, como dor ao toque ou aumento de temperatura, com coto umbilical já em estado de cicatrização, suspeitando-se de uma afecção crônica.

O diagnóstico das onfalites extracavitárias é relativamente fácil, sendo realizado com base na anamnese, exame físico e hematológico do animal. Todavia, nas onfalites intracavitárias é necessário a realização de exames mais específicos como a ultrassonografia, o que permitiria visualizar as estruturas internas como os vasos umbilicais, deste modo avaliando a involução do umbigo bem como a presença ou ausência de processos inflamatórios nestes vasos. Assim a realização de um exame ultrassonográfico do animal do presente relato auxiliaria em um diagnóstico mais seguro do acometimento ou não das estruturas internas do umbigo (STURION et. al., 2013).

Como já citado, o quadro de pododermatite apresentado pelo animal pode ter sido desencadeado pela lesão umbilical, havendo então difusão de bactérias no sangue por meio dos vasos umbilicais chegando as artérias terminais dos dígitos (RADOSTITS et al., 2002), desenvolvendo o quadro de infecção e inflamação podal. O tratamento sistêmico com antibiótico e anti-inflamatório, mediante os procedimentos tópicos com realização de limpeza e curativo da lesão interdigital, surtiram bons resultados, com melhora e cicatrização da lesão (Figura 8) após 10 dias de tratamento.

Figura 8: Cicatrização da lesão interdigital do MPE.



Fonte: Imagens cedidas pelo setor de Grandes Animais do HUMV-UFRB.

A leucocitose por neutrofilia observada nos primeiros hemogramas realizados, representa uma inversão da concentração leucocitária, com o valor de neutrófilos superando o de linfócitos, de modo que em ruminantes em condições normais a concentração de linfócitos é superior à de neutrófilos no sangue, caracterizando leucocitose por neutrofilia, assim como é descrito por Jain (1993). Este achado clínico indica a presença de uma infecção no organismo do animal e, associado ao presente aumento na concentração sérica de monócitos caracteriza um quadro de infecção crônica, estando compatível com os achados de pododermatite, onfalite e diarreia apresentados pelo animal, bem como pelo quadro de pneumonia manifestado no decorrer do internamento.

O desvio a esquerda caracterizado pela presença exacerbada de neutrófilos bastonetes, células imaturas na circulação, indica uma resposta intensa da medula óssea, com objetivo de debelar o agente infeccioso presente (DIRKSEN et al., 1993). De acordo com as observações de Seino (2014) animais com afecções umbilicais também podem apresentar alterações no leucograma como leucocitose por neutrofilia.

A hipoproteinemia observada no primeiro e nos subsequentes hemogramas realizados, com valores abaixo de 5,5 g/dL, segundo Buczinski et al. (2018) pode indicar falha na transferência da imunidade passiva, por provável absorção inadequada de imunoglobulinas maternas relacionado a falhas no processo de colostragem. Esta redução dos valores de proteína sérica também pode estra

relacionado a fatores de perda de proteína do organismo, que pode ter ocorrido por meio da diarreia (THRALL et al., 2015).

Em estudo realizado por Tyler et al. (1999), avaliando a proteína sérica de bezerras entre 1 e 21 dias de vida, por meio de refratômetro óptico, sendo este um método indireto, também utilizou o ponto de corte de 5,5 g/dL para proteína total, indicando que animais que apresentaram valor de proteína sérica superiores a este valor de referência, obtiveram uma boa colostragem e transferência da imunidade passiva.

Este método indireto também é indicado por Feitosa et al. (2010), como parâmetro de avaliação de transferência da imunidade passiva em bezerros. Provavelmente o fator que mais contribuiu para falha no processo de colostragem neste caso, foi o fato de que após o nascimento o bezerro apresentou alteração em um dos membros o que o levou a não conseguir ficar em estação, não podendo alimentar-se adequadamente, tendo ingerido o colostro tardiamente bem como não se alimentando de forma eficiente nos dias subsequentes. A qualidade e quantidade do colostro ingerido pelo bezerro não foi identificada, podendo também estes fatores ter influenciado na transferência da imunidade passiva.

A hiperfibrinogenemia presente nos três primeiros hemogramas poder ser justificada pela pneumonia, onfalite e enterite, assim como pela afecção podal pois, segundo Lopes et al. (2007) o fibrinogênio sérico é um sinalizador importante de inflamação aguda em ruminantes, sendo uma proteína de fase aguda produzida no fígado, e em muitos casos pode em bovinos ser a única indicação de uma inflamação ativa presente no animal. O valor de fibrinogênio normalizou-se no quarto hemograma realizado no 11º dia de internamento. A redução do fibrinogênio pode ter ocorrido em função da regressão do processo inflamatório, como explica Soto et al. (2008).

A trombocitose apresentada nos hemogramas possivelmente ocorreu devido aos processos inflamatórios resultantes da pneumonia, onfalite e pododermatite. Contudo salienta-se que o aumento do número de plaquetas pode estar presente em aproximadamente 50% dos pacientes com deficiência de ferro, o que condiz com o achado de microcitose que também tem como causa a deficiência de ferro, que pode ter ocorrido no paciente devido o mesmo não ter se alimentado adequadamente após

o nascimento, podendo esta ser a causa da anemia apresentada pelo animal. Esse mecanismo não é bem conhecido, mas pode estar relacionado com o aumento do teor de eritropoietina, que pode ter ocorrido devido aos achados de anemia nos hemogramas manifestados pelo animal gerando hipoxemia e, deste modo induzindo o tecido renal a liberar mais eritropoetina na tentativa de compensar essa deficiência de oxigênio no sangue estimulando a medula a produzir mais células vermelhas (THRALL et al., 2015).

Após cerca de 3 semanas de tratamento com estabilização dos parâmetros vitais e melhora do quadro clínico geral do paciente, o mesmo obteve alta e retornou a propriedade de origem.

7 CONCLUSÃO

As pneumonias, as diarreias e as onfalopatias de fato constituem-se nas principais enfermidades do neonato bovino, como verificado no presente relato.

As marcantes alterações observadas nos exames laboratoriais concomitante com as alterações clínicas foram fundamentais para o estabelecimento do diagnóstico e tratamento estabelecido para este relato de caso clínico.

O tratamento escolhido para este animal demonstrou-se efetivo restabelecendo os parâmetros clínicos e laboratoriais aos valores da normalidade.

Provavelmente a mamada tardia do colostro verificada neste relato de caso foi o fator predisponente mais importante para o estabelecimento concomitante da pneumonia, diarreia, onfalite e pododermatite.

Deste modo, para evitar esse problema faz-se necessário a intensificação nos cuidados com o recém-nascido, realizando de forma adequada os processos de colostragem e cura do umbigo do bezerro, para garantir o crescimento de bezerros saldáveis e mais produtivos.

REFERÊNCIAS

ALAPENHA, P. A. **Perdas econômicas associadas à neonatologia em bovídeos**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária). Centro Universitário Cesmac, Maceió, 2018.

ANDRADE, J. P. **Métodos de diagnóstico na avaliação pulmonar de bezerros**. 2017. 76p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

ÁVILA, L. G. et al. Avaliação clínica da infecção experimental de bezerros com *Salmonella Typhimurium*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.6, p. 1587-1590, 2011.

BACCILI, C. C. et al. Influência da vacinação materna na transferência de imunidade passiva contra as viroses respiratórias dos bovinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 2, p. 391-400, 2018.

BAPTISTA, A. L. **Avaliação produtiva e sanitária em bovinos confinados sob metafilaxia antimicrobiana**. 2017. 61f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

BARNETT, S. C. et al. Evaluation of flunixin meglumine as an adjunct treatment for diarrhea in dairy calves. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 223, n. 4, p. 1329-1333, 2003.

BARTIER, A. L.; WINDEYER, M. C.; DOEPEL, L. Evaluation of on-farm tools for colostrum quality measurement. **Journal of dairy science**, v. 98, n. 3, p. 1878-1884, 2015.

BRANDON, M. R.; WATSON, D. L.; LASCELLES, A. K. The mechanism of transfer of immunoglobulin into mammary secretion of cows. **Australian Journal of Experimental Biology and Medical Science**, v. 49, n. 6, 1971.

BUCZINSKI, S.; GICQUEL, E; FECTEAU, G. et al. Systematic Review and Meta-Analysis of Diagnostic Accuracy of Serum Refractometry and Brix Refractometry for the Diagnosis of Inadequate Transfer of Passive Immunity in Calves. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.32, p. 474-483, 2018.

CABRAL, R. G. et al. Predicting colostrum quality from performance in the previous lactation and environmental changes. **Journal of dairy Science**, v. 99, n. 5, p. 4048-4055, 2016.

CAMARGOS, T. **Colostro bovino e importância da colostragem para bezerros**. PRODAP. 2020. Disponível em: <https://prodap.com.br/pt/blog/colostro-bovino-colostragem-para-bezerros-leiteiros#:~:text=Para%20que%20serve%20o%20colostro&text=Al%C3%A9m%20da%20passagem%20de%20anticorpos,in%C3%ADcio%20da%20vida%20dos%20bovinos>. Acesso em: 28 ago. 2021.

CABANA, E. M. 2001. **Neonatal diseases: basic considerations**. Disponível em: <http://mozcom.com/~emcdvm/neonate.html>. Acesso em: 23 jul 2021.

CHASE, C. C. L.; HURLEY, D. J.; REBER, A. J. Neonatal immune development in the calf and its impact on vaccine response. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 24, n. 1, p. 87-104, 2008.

CONNELLY, M. et al. Factors associated with the concentration of immunoglobulin G in the colostrum of dairy cows. **Animal**, v. 7, n. 11, p. 1824-1832, 2013.

CONSTABLE, P.; HINCHCLIFF, K. W.; DONE, S.; GRUENBERG, W. **Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats** - two-volume set. .11th edition. Elsevier, 2017, 2308 p.

CORTESE, V. S. Neonatal Immunology. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v.25, p. 221–227, 2009.

COUTINHO, A. S. **Mannheimiose pneumônica experimentalmente induzida em bezerros pela Mannheimia (Pasteurella) haemolytica A1- e pa 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, 2004.

CUSACK, P. M. V.; MCMENIMAN, N.; LEAN, I. J. The medicine and epidemiology of bovine respiratory disease in feedlots. **Australian Veterinary Journal**, v. 81, n.8, p.480–7, 2003.

CHIGERWE, M.; TYLER J. W.; SUMMERS, M. K.; et al. Evaluation of factors affecting serum IgG concentrations in bottle-fed calves. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 234, p. 785-789, 2009.

COELHO, S. G. et al. Cuidados com vacas e bezerros ao parto. **Inter Rural**, p. 38-40, 2012.

DE SOUZA R. S. et al. A. **Avaliação da correlação entre proteína plasmática total do soro de bezerras F1 mestiças Holandês x Zebu avaliada com refratômetro óptico e digital**. In Embrapa Gado de Leite-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2015.

DENHOLM, K. S.; McDOUGALL, S.; CHAMBERS, G. et al. Factors associated with colostrum quality in individual cows from dairy herds in the Waikato region of New Zealand. **New Zealand veterinary journal**, v. 66, n. 3, p. 115-120, 2018.

DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H. D.; STÖBER, M. **Rosenberg Die Klinische Untersuchung des Rindes**. 3ª ed, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1993, 420p.

DESJARDINS-MORRISSETTE, M.; VAN NIEKERK J. K.; HAINES, D. The effect of tube versus bottle feeding colostrum on immunoglobulin G absorption, abomasal emptying, and plasma hormone concentrations in newborn calves. **Journal of Milk Science**, v. 101, n. 5, p. 4168-4179, 2018.

EDWARDS S.A. & BROOM D.M. The period between birth and first suckling in dairy calves. **Research in veterinary Science**, v. 26, n. 2, p. 255-256, 1979.

ELIZONDO-SALAZAR, J. A.; HEINRICHS, A. J. Feeding heat-treated colostrum to neonatal dairy heifers: Effects on growth characteristics and blood parameters. **Journal of dairy science**, v. 92, n. 7, p. 3265-3273, 2009.

FEITOSA F. L. F. et al. Diagnóstico de falha de transferência de imunidade passiva em bezerros através da determinação de proteína total e de suas frações eletroforéticas, imunoglobulinas G e M e da atividade da gamaglutamiltransferase no soro sanguíneo. **Ciência Rural**, v. 31, p. 251-255, 2001.

FEITOSA, F. L. F. et al. Concentração de imunoglobulinas G e M no soro sanguíneo de bezerras da raça Holandesa até os 90 dias de idade. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 40. p. 26-31, 2003.

FEITOSA, F. L. F. et al. Índices de falha de transferência de imunidade passiva (FTIP) em bezerros holandeses e nelores. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, p. 696-704, 2010.

FEREIRA, F. et al. Parâmetros clínicos, hematológicos, bioquímicos e hormonais de bovinos submetidos ao estresse calórico. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.61, n.4, p.769-776, 2009.

GAETA, N. C. **Avaliação da broncopneumonia de bezerros criados nos assentamentos de Presidente Venceslau e Presidente Epitácio**. 2016. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

GODDEN S.M., HAINES D.M., KONKOL K. Improving passive transfer of immunoglobulins in calves II: Interaction between feeding method and volume of colostrum fed. **Journal of Milk Science**, v. 92, n. 4, pág. 1758-1764, 2009.

GODDEN, S. M.; LOMBARD, J. E.; WOOLUMS, A. R. 2019. Colostrum management for dairy calves. **Veterinary Clinics: Food Animal Practice**, v. 35, n. 3, pág. 535-556, 2019.

GONÇALVES, R. C. et al. Influência da suplementação de vitamina E na profilaxia e tratamento da broncopneumonia moderada e grave em bezerros. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 2, p.127-135, 2011.

GONÇALVES, R.C. & BARIONI, G. Exame clínico do aparelho respiratório de bezerros. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 3, n. 1, p. 4 - 13, 2000.

GORDON, H. McL. & WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council Science Industry Research**, v.12, n.1, p. 50-52, 1939.

GRUSENMEYER, D. J.; RYAN, C. M.; GALTON, D. M. Shortening the dry period from 60 to 40 days does not affect colostrum quality but decreases colostrum yield by Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, p. 336-336, 2006.

GULLIKSEN, S. M. et al. Risk factors associated with colostrum quality in Norwegian dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 91, n. 2, p. 704-712, 2008.

HEINRICHS, A. J. & JONES, C. M. **Feeding the newborn dairy calf**. College of Agricultural Sciences. Agricultural Research and Cooperative Extension. The Pennsylvania State University. p. 1-24, 2003.

HILL, J. A. G. **Transferencia de imunidade passiva colostrual em bezerras neonatas da Região Metropolitana de Curitiba, Palmeira e Carambeí, Estado do Paraná e suas inter-relações**. 2010. 149 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

HULBERT, L. E. & MOISÁ, S. J. Stress, immunity, and the management of calves. **Journal of Dairy Science**, v. 99, n. 4, p. 3199–3216, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) 2019: crescimento de todas as atividades englobadas na pesquisa em relação a 2018**. Comunicado técnico. 2020.. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/asetos/arquivos/boletins/sut.ct.ppm2019.22out2020.vf.pdf>>. Acesso em 15 ago. 2020.

JAIN, N. C. **Essentials of veterinary hematology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 417 p. 1993.

JEZEK, J.; MALOVRH, T.; KLINKON, M. Serum Immunoglobulin (IgG, IgM, IgA) concentration in cows and their calves. **Acta Agriculturae Slovenica**, v. 100, n. 3, p. 295-298, 2012.

KAHN, M. C. **Manual Merck de veterinária**. 10 ed. Roca, São Paulo, 3422p, 2013.

LACERDA, R. C. P. **Impacto económico da diarreia neonatal em explorações extensivas de bovinos de carne no Concelho de Moura**. 2014. Dissertação (Mestrado). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2014.

LACETERA, N., BERNABUCCI U., RONCHI B. Effects of selenium and vitamin E administration during a late stage of pregnancy on colostrum and milk production in dairy cows, and on passive immunity and growth of their offspring. **American Journal of Veterinary Research**, v. 57, ed. 12, p. 1776-1780, 1996.

LATEUR-ROWET, H. J. M. & BREUKINK, H. J. The failure of the oesophageal groove reflex, when fluids are given with an oesophageal feeder to newborn and young calves, **Veterinary Quarterly**, v. 5, n. 2, p. 68-74, 1983.

LOPES, S. T. A.; BIONDO, A. W.; SANTOS, A. P. **Manual de patologia clínica veterinária**. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 3^a ed, 2007.

LORA, I. et al. Factors associated with passive immunity transfer in dairy calves: combined effect of delivery time, amount and quality of the first colostrum meal. **Animal**, v. 12, n. 5, p. 1041-1049, 2018.

LORENZ, I. et al. Calf health from birth to weaning. I. General aspects of disease prevention. **Irish Veterinary Journal**, v. 64, n. 1, p. 10, 2011.

MACFARLANE, J. A. et al. Identification and quantification of factors affecting neonatal immunological transfer in dairy calves in the UK. **The Veterinary record**, v. 176, n. 24, p. 625-625, 2015.

MANN, S. et al. Effect of dry period dietary energy level in dairy cattle on volume, concentrations of immunoglobulin G, insulin, and fatty acid composition of colostrum. **Journal of Dairy Science**, v. 99, n. 2, p. 1515-1526, 2016.

MCGUIRK, S. M. & COLLINS, M. Managing the production, storage, and delivery of colostrum. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 20, n. 3, p. 593-603, 2004.

MINHO, A. P. et al. **Diarreia em bezerros leiteiros lactantes: a doença e o manejo em diferentes unidades da Embrapa**. Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, São Paulo, 2015.

MOHD NOR, N.; STEENEVELD, W.; MOURITS, M. C. M.; HOGVEEN, H. Estimating the costs of rearing young dairy cattle in the Netherlands using a simulation model that accounts for uncertainty related to diseases. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 106, p. 214– 224, 2012.

MOORE, M. et al. Effect of delayed colostrum collection on colostrum IgG concentration in dairy cows. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 226, n. 8, p. 1375-1377, 2005.

MORIN, D. E.; CONSTABLE, P.D.; MAUNSELL, F. P. Factors associated with colostrum specific gravity in vacas leiteiras. **Journal Dairy Science**, v. 84, p. 937–943, 2001.

MORIN, D. E.; MCCOY, G. C.; HURLEY, W. L. Effects of quality, quantity, and timing of colostrum feeding and addition of a dried colostrum supplement on immunoglobulin G₁ absorption in Holstein bull calves. **Journal Dairy Science**, v. 80, n. 4, p.747-753, 1997.

MULLER, L. D. & ELLINGER, D. K. Colostral immunoglobulin concentrations among breeds of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v. 64, n. 8, p. 1727-1730, 1981.

MURRAY, C. F. & LESLIE, K. E. Newborn calf vitality: risk factors, characteristics, assessment, resulting outcomes and strategies for improvement. **The Veterinary Journal**, v.,198, n. 2, p. 322-328, 2013.

NOWAK, W. et al. The impact of cow nutrition in the dry period on colostrum quality and immune status of calves. **Polish Journal of Veterinary Sciences**, v. 15, n. 1, p. 77-82, 2012.

OLIVEIRA, K. D. R. et al. As interfaces da diarreia neonatal na espécie bovina: Revisão de literatura **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**. v.14, n.3, p. 1 –14, 2020.

OLIVEIRA, M. C. de S. **Cuidados com bezerros recém-nascidos em rebanhos leiteiros**. Circular Técnica 68. Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos – São Paulo, 2012.

PERICOLE, J. J. Sanidade Animal: Pneumonia Bovina. **Dia de Campo**. São Paulo, 17 jul. 2012. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=22266&secao=Sanidade%20Animal%3E>>. Acesso em: 28 ago. 2021.

POULSEN, KP; HARTMANN, FA; MCGUIRK, S. M. Bactérias no colostro: impacto na saúde dos bezerros [resumo 52] em Proc. 20º Colégio Americano de Medicina Veterinária Interna. **St. Louis (MO): Mira Digital Publishing**, p. 773, 2002.

PRESTES, N. C. & LANDIM-ALVARENGA, F. C. **Obstetrícia veterinária**. Grupo Gen Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2017, 219 p.

PRINGLE, J. Doenças do sistema respiratório inferior e do tórax. In: OGILVIE, T. H. **Medicina interna de grandes animais**, 1ª ed, Porto Alegre: Artmed, 2000, 528 p.

RADOSTITS, O. M. et al. **Clínica Veterinária – Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. 9ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2002, 1737p.

RADOSTITS, O. M. et al. **Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats**. 10ª ed. Oxford, UK, Saunders Elsevier. 2007, 2156p.

RADUCAN, G.G.; et al. Tjer Dynamics of Immunoglobulin IgG, IgA and IgA and IgM Type Concentration in Milk Colostrum. **Animal Science and Biotechnologies**, v. 46, n. 1, p. 309-311, 2013.

RASTANI, R. R. et al. Reducing dry period length to simplify feeding transition cows: Milk production, energy balance, and metabolic profiles. **Journal of Dairy Science**, v. 88, n. 3, p. 1004-1014, 2005.

SANTOS, A. A. L., et al. **Resistência a antimicrobianos de isolados de *Escherichia coli* obtidos de diarreia em bezerros**. XII Mostra Científica FAMEZ & I Mostra Regional de Ciências Agrárias Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 2019.

SEINO, C. H. **Problemas umbilicais em bezerros nos primeiros 30 dias de vida: avaliação clínica, ultrassonografia e correlação com a transferência de imunidade passiva**. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 100f, 2014.

SELIM, S. A. et al. Serum immunoglobulins in calves: Their effects and two easy, reliable means of measurement. **Veterinary Medicine**, v. 90. n. 4, 1995.

SHIVLEY, C. B; LOMBARD, J. E.; URIE, N. J. Preweaned heifer management on US dairy operations: Part II. Factors associated with colostrum quality and passive

transfer status of dairy heifer calves. **Journal of Milk Science**, v. 101, n. 10, p. 9185-9198, 2018.

SILVA, A. P. **Avaliação da transferência da imunidade passiva em bezerros colostrados com colostro materno ou diferentes doses de substituto de colostro e seus efeitos na saúde e desempenho**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências Animal e Pastagens) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2019a.

SILVA, K. N. **Influência dos fatores maternos sobre o perfil sanitário e desempenho em novilhas Holandesas**. 2019. 96 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) -Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019b.

SILVA, L. G. et al. Enrofloxacino de rápida ação em associação a fluidoterapia endovenosa e oral no tratamento de diarreia neonatal bovina. **Ciência Animal Brasileira**, v. 20, p. 1-10, 2019c.

SILVA, L. A. F. et al. **Sanidade dos bezerros leiteiros: da concepção ao desmame**, Editora: Talento, 2001, 86p.

SINGH, A. K., S. et al. Bovine colostrum and neonate immunity - **Agricultural Review**, v.42, n. 2, p.79-90, 2011.

SMITH, B. P. **Medicina interna de grandes animais**. 3 ed. Barueri, SP: Manole. 2006,1784p.

SOTO, J. C. H. et al. Policitemia e eritrocitose em animais domésticos revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 11, p.1-7, 2008.

STURION T. T. et al. Avaliação ultrassonográfica da involução das estruturas umbilicais extra e intracavitárias em bezerros sadios da raça Nelore concebidos naturalmente e produtos de fertilização in vitro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n.8. p. 1021-1032, 2013.

SUPHORONSKI, S. A. et al. **Perfil da infecção entérica por rotavirus e coronavírus em bezerros de corte lactentes criados em sistema extensivo na região centro-oeste, Brasil**. I Congresso de pesquisa em saúde animal e humana. Londrina – Paraná. Outubro 2016.

TEIXEIRA, V. A.; NETO, H. C. D.; COELHO, S. G. Efeitos do colostro na transferência de imunidade passiva, saúde e vida futura de bezerras leiteiras. **Nutritime Revista Eletrônica**, v.14, n.3, p.7046-7052, 2017.

THRALL M. A., et al. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 2ª edição. Editora Roca, Rio de Janeiro, 2015, [1590]p.

TIZARD, I. R. **Imunologia veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014, 547p.

TODD, C. G. et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drug therapy for neonatal calf diarrhea complex: Effects on calf performance. **Journal of Animal Science**, v. 88, n. 6, p. 2019–2028, 2010.

TYLER, J. W. et al. Detection of Low Serum Immunoglobulin Concentrations in Clinically Ill Calves. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 13. p. 40-43, 1999.

WEAVER, D. M., TYLER, J. W., VANMETRE, D. C. Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 14, p. 569–577, 2000.

WEILLER, M. A. A. **Efeito da falha na transferência de imunidade passiva e de diferentes graus de heterose sobre a sanidade e desempenho zootécnico de bezerras leiteiras**. 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

WIELAND, M. et al. The influence of 3 different navel dips on calf health, growth performance, and umbilical infection assessed by clinical and ultrasonographic examination. **Journey of Dairy Science**, v. 100, p. 513-524, 2016.

YANG, M. et al. Colostrum quality affects immune system establishment and intestinal development of neonatal calves. **Journal of Dairy Science**, v. 98, n. 10, p. 7153-7163, 2015.

ZAREI, S. et al. The impact of season, parity, and volume of colostrum on holstein dairy cows colostrum composition. **Agricultura Science**, v. 8, p. 572-58, 2017.

ANEXOS

ANEXO I

HEMOGRAMA - Bovino

Data: 20.05.2019	Hora: 15h15min	RG/HUMV: 5261
Prop.: Aurelino Teixeira Vieira		Exame N°: 771
Animal: Tricô		
Raça: SRD	Idade: 23 dias	Sexo: Macho

HEMATIMETRIA		
	Valores Encontrados (*)	Valores de Referência
Hemácias (x 10 ⁶ /µl)	6,52	5,0 - 10,0
Hemoglobina (g/dL)	7,80	8 - 15
Hematócrito (%)	26,00	24 - 46
VCM (fL)	39,88	40 - 60
CHCM (%)	30,00	30 - 36
PPT (g/dL)	5,0	7,0 - 8,5
Fibrinogênio (mg/dL)	800	300 - 700
Plaquetas (/µl)	874.000	200.000 - 730.000
Metarrubricitos	0	
Reticulócitos: Absoluto(/µl)	x	0
Corrigido (%)	x	0

LEUCOMETRIA				
	Valores Encontrados (*)		Valores de Referência	
Leucócitos totais (/µL)	20.800		4.000 - 12.000	
	(%)	(/µl)	(%)	(/µl)
Metamielócitos	0%	0	0	0
Neutrófilos Bastonetes	2%	416	0-2	0-120
Neutrófilos Segmentados	74%	15.392	15-45	600-4.000
Linfócitos	13%	2.704	45-75	2.500 - 7.500
Eosinófilos	0%	0	2-20	0-2.400
Monócitos	11%	2.288	2-7	25-840
Basófilos	0%	0	0-2	0-200

Observações:

*Repetido e confirmado.

Presença de moderada anisocitose e poiquilocitose (esquistócitos, acantócitos e equinócitos).

ANEXO II

HEMOGRAMA - Bovino

Data: 23.05.2019	Hora: 16h10min	RG/HUMV: 5261
Prop.: Aurelino Vieira	Exame N°: 807	
Animal: Tricô		
Raça: Mestiço	Idade: 26 dias	Sexo: Macho

HEMATIMETRIA		
	Valores Encontrados (*)	Valores de Referência
Hemácias (x 10 ⁶ /µl)	6,56	5,0 - 10,0
Hemoglobina (g/dL)	8,10	8 - 15
Hematócrito (%)	26,00	24 - 46
VCM (fL)	39,63	40 - 60
CHCM (%)	31,15	30 - 36
PPT (g/dL)	5,0	7,0 - 8,5
Fibrinogênio (mg/dL)	800	300 - 700
Plaquetas (/µl)	882.000	200.000 - 730.000
Metarrubricitos	0	
Reticulócitos: Absoluto(/µl)	x	0
Corrigido (%)	x	0

LEUCOMETRIA				
	Valores Encontrados (*)		Valores de Referência	
Leucócitos totais (/µL)	13.000		4.000 - 12.000	
	(%)	(/µl)	(%)	(/µl)
Metamielócitos	0%	0	0	0
Neutrófilos Bastonetes	0%	0	0-2	0-120
Neutrófilos Segmentados	75%	9.750	15-45	600-4.000
Linfócitos	17%	2.210	45-75	2.500 - 7.500
Eosinófilos	0%	0	2-20	0-2.400
Monócitos	8%	1.040	2-7	25-840
Basófilos	0%	0	0-2	0-200

Observações:

*Repetido e confirmado.

Plasma discretamente hemolisado.

Presença de discreta anisocitose e poiquilocitose (acantócitos e equinócitos).

ANEXO III

HEMOGRAMA - Bovino

Data:	27.05.2019	Hora:	09h30min	RG/HUMV:	5261
Prop.:	Aurelino Vieira			Exame N°:	815
Animal:	Tricô				
Raça:	SRD	Idade:	Jovem	Sexo:	Macho

HEMATIMETRIA		
	Valores Encontrados (*)	Valores de Referência
Hemácias (x 10 ⁶ /µl)	6,29	5,0 - 10,0
Hemoglobina (g/dL)	7,10	8 - 15
Hematócrito (%)	23,00	24 - 46
VCM (fL)	36,57	40 - 60
CHCM (%)	30,87	30 - 36
PPT (g/dL)	4,8	7,0 - 8,5
Fibrinogênio (mg/dL)	800	300 - 700
Plaquetas (/µl)	648.000	200.000 - 730.000
Metarrubricitos	0	
Reticulócitos: Absoluto(/ul)	x	0
Corrigido (%)	x	0

LEUCOMETRIA				
	Valores Encontrados		Valores de Referência	
Leucócitos totais (/µL)	7.000		4.000 - 12.000	
	(%)	(/µl)	(%)	(/µl)
Metamielócitos	0%	0	0	0
Neutrófilos Bastonetes	0%	0	0-2	0-120
Neutrófilos Segmentados	69%	4.830	15-45	600-4.000
Linfócitos	26%	1.820	45-75	2.500 - 7.500
Eosinófilos	0%	0	2-20	0-2.400
Monócitos	4%	280	2-7	25-840
Basófilos	1%	70	0-2	0-200

Observações:

*Repetido e confirmado.

Presença de moderada anisocitose, poiquilocitose (acantócitos, esquistócitos e equinócitos), corpúsculos de *Howell-Jolly* e linfócitos reativos.

ANEXO IV

HEMOGRAMA - Bovino

Data: 30.05.2019	Hora: 09h00min	RG/HUMV: 5261
Prop.: Aurelino Vieira		Exame N°: 840
Animal: Tricô		
Raça: SRD	Idade: 31 dias	Sexo: Macho

HEMATIMETRIA		
	Valores Encontrados (*)	Valores de Referência
Hemácias (x 10 ⁹ /µl)	5,38	5,0 - 10,0
Hemoglobina (g/dL)	6,30	8 - 15
Hematócrito (%)	20,00	24 - 46
VCM (fL)	37,17	40 - 60
CHCM (%)	31,50	30 - 36
PPT (g/dL)	4,4	7,0 - 8,5
Fibrinogênio (mg/dL)	400	300 - 700
Plaquetas (/µl)	748.000	200.000 - 730.000
Metarrubricitos	0	
Reticulócitos: Absoluto(/µl)	x	0
Corrigido (%)	x	0

LEUCOMETRIA				
	Valores Encontrados		Valores de Referência	
Leucócitos totais (/µL)	7.100		4.000 - 12.000	
	(%)	(/µl)	(%)	(/µl)
Metamielócitos	0%	0	0	0
Neutrófilos Bastonetes	0%	0	0-2	0-120
Neutrófilos Segmentados	24%	1.704	15-45	600-4.000
Linfócitos	59%	4.189	45-75	2.500 - 7.500
Eosinófilos	2%	142	2-20	0-2.400
Monócitos	14%	994	2-7	25-840
Basófilos	1%	71	0-2	0-200

Observações:

*Repetido e confirmado.

Presença de moderada anisocitose, poiquilocitose (acantócitos e esquistócitos) e linfócitos reativos.

ANEXO V

HEMOGRAMA - Bovino

Data: 05.06.2019	Hora: 16h25min	RG/HUMV: 5261
Prop.: Aurelino Vieira		Exame Nº: 891
Animal: Tricô		
Raça: SRD	Idade: 1 mês	Sexo: Macho

HEMATIMETRIA		
	Valores Encontrados	Valores de Referência
Hemácias (x 10 ⁶ /µl)	4,98	5,0 - 10,0
Hemoglobina (g/dL)	5,60	8 - 15
Hematócrito (%)	18,00	24 - 46
VCM (fL)	36,14	40 - 60
CHCM (%)	31,11	30 - 36
PPT (g/dL)	4,4	7,0 - 8,5
Fibrinogênio (mg/dL)	400	300 - 700
Plaquetas (/µl)	866.000	200.000 - 730.000
Metarrubricitos	0	
Reticulócitos: Absoluto(/µl)	x	0
Corrigido (%)	x	0

LEUCOMETRIA				
	Valores Encontrados		Valores de Referência	
Leucócitos totais (/µL)	9.000		4.000 - 12.000	
	(%)	(/µl)	(%)	(/µl)
Metamielócitos	0%	0	0	0
Neutrófilos Bastonetes	0%	0	0-2	0-120
Neutrófilos Segmentados	19%	1.710	15-45	600-4.000
Linfócitos	60%	5.400	45-75	2.500 - 7.500
Eosinófilos	9%	810	2-20	0-2.400
Monócitos	11%	990	2-7	25-840
Basófilos	1%	90	0-2	0-200

Observações:

Presença de moderada anisocitose, poiquilocitose (esquistócitos e acantócitos) e linfócitos reativos.

ANEXO VI

RESULTADO DE EXAME PARASITOLÓGICO – Código: 5261

Proprietário: Aurelino Teixeira Vieira

Solicitante: Danielle Pinheiro

Data: 20/05/2019

Espécie: Bovina

Raça: SRD

Nome: Tricô

Idade: 23 semanas

Sexo: M

OBS:

Método de análise: Raspado de pele

Amostras analisadas:

RESULTADOS

ANIMAL (IS)	Espécie de ácaro
Tricô	Ausência de formas parasitárias das amostras avaliadas.


 Responsável Técnico

ANEXO VII

RESULTADO DE EXAME PARASITOLÓGICO – Código: 5261

Proprietário: Aurelino Teixeira Vieira

Solicitante: Danielle Pinheiro

Data: 21/05/2019

Espécie: Bovina

Raça: SRD

Nome: Tricô

Idades: 23 semanas

Sexo: M

OBS:

Método de análise: OPG

Amostras analisadas: Fezes

RESULTADOS

ANIMAL (IS)	Trichostrongyloidea	<i>Strongyloides</i> spp.	<i>Trichuris</i> spp.	<i>Eimeria</i> sp.
Tricô	0	0	0	0

Wendell M.S. Perinotto
Responsável Técnico