

# FALHA DE TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA E SUA RELAÇÃO COM A OCORRÊNCIA DE DOENÇAS NO PERÍODO NEONATAL

*Data de submissão: 08/05/2024*

*Data de aceite: 02/05/2024*

### **Luma Christina Silveira Silva**

Discente de Medicina Veterinária no Centro Universitário Católica do Leste de Minas Gerais. Ipatinga – MG  
<http://lattes.cnpq.br/8362064718740729>

### **Brenda Rodrigues Barra**

Discente de Medicina Veterinária no Centro Universitário Católica do Leste de Minas Gerais. Coronel Fabriciano- MG  
<http://lattes.cnpq.br/4760541534961427>

### **Marcus Vinicius Silva Chaves**

Coronel Fabriciano- MG  
Discente de Medicina Veterinária no Centro Universitário Católica do Leste de Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/5708989816525825>

### **Paola Sousa Barbosa de Oliveira**

Coronel Fabriciano- MG  
Discente de Medicina Veterinária no Centro Universitário Católica do Leste de Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/4103132761229544>

### **Marianne Andrade Pontes**

Coronel Fabriciano- MG  
Discente de Medicina Veterinária no Centro Universitário Católica do Leste de Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/425970329589571>

### **Jean Silva Ramos**

Coronel Fabriciano- MG  
Mestrado em Clínica Veterinária  
<http://lattes.cnpq.br/8865444490996231>

### **Jorge Luís Ferreira**

Docente na Faculdade Federal de Tocantins. Araguaína - TO  
<http://lattes.cnpq.br/2512345910764685>

### **Leandro Lopes Nepomuceno**

Docente no Centro Universitário Católica do Leste de Minas Gerais; Araguaína - TO  
<http://lattes.cnpq.br/9991938968574430>

**RESUMO:** O Brasil possui um rebanho aproximado de 218,2 milhões de bovinos e a produção leiteira chegou à marca de 35,4 bilhões de litros, valores nos quais expressam a importância da bovinocultura no país. Para o controle eficaz de enfermidades, os animais necessitam de uma boa transferência dessa imunidade passiva, visto que o colostro desempenha tal função. O estudo tem como objetivo avaliar a transferência de imunidade passiva e relacioná-la com a ocorrência de doenças no primeiro mês de vida. Foram avaliados 42 bezerros de 6 propriedades localizadas na região do Vale do Aço –

MG. Os principais parâmetros avaliados consistem na frequência cardíaca e respiratória, aferição de temperatura retal, observação de mucosas aparentes, palpação de linfonodos e estruturas umbilicais. Foi avaliada a presença de diarreia, onfalites e doença respiratória bovina. Nas análises analíticas foram evidenciados o hematócrito, fibrinogênio e refratometria, posteriormente, os dados foram analisados, com análise estatística descritiva dos dados. Nos neonatos avaliados durante a primeira semana de vida na Região do Vale do Aço, foi possível perceber que nenhum animal obteve um valor menor que 5,5g/dl. É possível afirmar que houve uma transferência de imunidade passiva satisfatória durante a primeira semana de vida em todos os animais estudados. Foi observada a presença de diarreia em 14,2% dos animais (6/42) e de onfalites em 4,7% dos animais (2/42). A transferência eficiente de imunoglobulinas, transmitida aos bezerros aleitados com colostro nos primeiros dias de vida, apresentou-se positivo para a proteção imunológica dos animais. Apesar de alguns animais apresentarem quadros de diarreia e onfalites, os mesmos podem ser justificados pelos fatores ambientais, desta forma mais estudos tornam-se necessários.

**PALAVRAS-CHAVE:** Imunidade passiva. Doenças neonatais. Imunoglobulinas.

#### FAILURE TO TRANSFER PASSIVE IMMUNITY AND ITS RELATIONSHIP WITH THE OCCURRENCE OF DISEASES IN THE NEONATAL PERIOD

**ABSTRACT:** Brazil has a herd of approximately 218.2 million cattle and milk production reached the mark of 35.4 billion liters, values which express the importance of cattle raising in the country. For effective disease control, animals need a good transfer of this passive immunity, as colostrum performs this function. The study aims to evaluate the transfer of passive immunity and relate it to the occurrence of diseases in the first month of life. Forty-two calves from 6 farms located in the region of Vale do Aço – MG was evaluated. The main parameters evaluated consist of heart and respiratory rate, measurement of rectal temperature, observation of apparent mucosa, palpation of lymph nodes, and umbilical structures. The presence of diarrhea, omphalitis, and bovine respiratory disease was evaluated. In the analytical analyzes the hematocrit, fibrinogen, and refractometry were evidenced, later, the data were analyzed, with descriptive statistical analysis of the data. In newborns evaluated during the first week of life in the Region of Vale do Aço, it was possible to notice that no animal obtained a value lower than 5.5g/dl. It is possible to affirm that there was a satisfactory transfer of passive immunity during the first week of life in all studied animals. The presence of diarrhea was observed in 14.2% of the animals (6/42) and omphalitis in 4.7% of the animals (2/42). The efficient transfer of immunoglobulins, transmitted to calves suckled with colostrum in the first days of life, was positive for the immunological protection of the animals. Although some animals have diarrhea and omphalitis, they can be justified by environmental factors, so further studies are needed.

**KEYWORDS:** Passive immunity. Neonatal diseases. Immunoglobulins.

## INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira é uma área que necessita de uma atenção criteriosa desde a fase de neonato do animal até sua fase de produção. Assim, o desenvolvimento do animal depende do estado fisiológico, da capacidade genética e dos fatores ambientais para a manifestação do desempenho produtivo máximo (Nepomuceno et al. 2013). De acordo com o IBGE, em 2020, o Brasil possuía um rebanho bovino composto por cerca de 218,2 milhões de animais e uma produção de leite de vaca que chegou à marca de 35,4 bilhões de litros, números esses que expressam a importância da bovinocultura para a economia do país.

Desta forma, o uso da colostragem correta do animal é um fator importante para garantir que o país continue aumentando sua produção. É necessário que o animal receba o colostro, e assim a transferência dessa imunidade é passada da mãe para o filhote, garantindo resultados satisfatórios no desenvolvimento, produção e gerando maiores lucros para a empresa (Lopes et al. 2019).

Quando se refere a região do Vale do Aço - MG, o local da presente pesquisa é repleto de micro fazendas com produção socioeconômicas diversificadas, tais como produção leiteira, cria, recria, engorda e produção de derivados lácteos. Para maximização da produção, é notório uma boa prática de manejo, no ponto de vista da criação de bezerros, as primeiras semanas de vida dos bezerros são as mais suscetíveis a doenças, necessitando de um manejo mais cauteloso, a escolha de ações básicas pode contribuir para diminuição da mortalidade e morbidade no rebanho (Cândido et al., 2020).

Contudo, a avaliação do hematócrito é essencial (Rengifo, 2010), na avaliação de proteína total, a imunoglobulina avaliada é o IgG, que durante a fase inicial de vida do animal é semelhante a quantidade de proteína total no soro sanguíneo (Ramos, 2018). Com os animais desidratados dados podem ser alterados pela concentração de proteínas séricas, é relevante a avaliação de hidratação dos animais, através de avaliações laboratoriais, para o alcance de melhores resultados no rebanho bovino brasileiro.

Os neonatos necessitam da ingestão do colostro para garantir sua primeira imunidade, segundo Teixeira, Diniz e Coelho (2009) as bezerras nascem particularmente sensíveis às infecções, adquirindo proteção imunológica somente após a ingestão do colostro. As principais doenças presentes durante o período de cria são a diarreia, as onfalites e as doenças respiratórias bovina. O objetivo dessa pesquisa consiste na avaliação e prevalência de doenças em bezerros, através da mensuração e quantificação das proteínas séricas totais no primeiro mês de vida.

Além disso, o melhoramento do manejo dos animais é essencial nas primeiras fases da vida, como por exemplo a cura do umbigo logo após o nascimento, ele é capaz de evitar perdas produtivas e gastos financeiros com tratamentos (Santos, 2021). Torna-se evidente, portanto, que além da prática de ingestão de colostro adequado o manejo preventivo nas propriedades deve ser adotado.

## METODOLOGIA

Após aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais, de registro 21. 60.21 CEUA UNILESTE foram executados o treinamento dos discentes para execução das atividades avaliativas, do desenvolvimento do projeto e do processamento dos materiais. Para a presente pesquisa, foram avaliados, no total, 42 bezerros sendo divididos em dois grupos: 31 bovinos leiteiros, 11 bovinos de corte, de 6 propriedades distintas, localizadas na Região Metropolitana e no Colar Metropolitano do Vale do Aço, Minas Gerais.

O estudo foi dividido em duas partes, sendo a primeira parte a avaliação clínica do animal durante a primeira semana de vida, juntamente com a coleta de sangue pela veia jugular externa com tubos com e sem anticoagulante, para avaliação analítica em laboratório, seguindo metodologia proposta por Wajnsztejn et al. (2019). Foram avaliados os seguintes dados: propriedade, espécie, raça, sexo, aptidão e idade. Posteriormente, foi avaliada a frequência cardíaca, a frequência respiratória, aferição de temperatura retal, a avaliação de mucosa aparente e a palpação de linfonodos e estruturas umbilicais.

Foram avaliados sinais de presença de onfalites, diarreia e doenças respiratórias. A avaliação das fezes foi executada por avaliação macroscópica e classificada em escore variando de 0 a 3, em que 0 e 1 marcava a não existência de diarreia e 2 e 3 eram positivos para a diarreia. A doença respiratória bovina foi avaliada a partir da observação da temperatura retal, presença ou não de tosse, secreção nasal, secreção ocular e posicionamento de orelhas e cabeça. E cada um desses parâmetros foi avaliado individualmente, conforme um grau de severidade de 0 a 3. Por fim, a doença respiratória bovina iria ser confirmada se a soma desses fatores fosse igual ou maior que 5.

A segunda parte do estudo consistiu na avaliação do sangue retirado da veia jugular externa do animal. Foi feita a análise do hematócrito com a função de avaliar anemias secundárias e desidratação, fibrinogênio para avaliar a presença de processos inflamatórios e a refratometria que quantifica os valores de proteína sérica do soro dos animais, posteriormente, os dados foram trabalhados por meio do Software Minitab, versão 17, utilizando a opção Individual ValuePlot, com análise estatística descritiva dos dados.

## RESULTADOS

Com a avaliação dos animais na primeira semana, foi possível observar que nenhum animal ficou com o resultado inferior a 5,5g/dL, considerado por McGUIRK (2003) como passagem de imunidade passiva adequada. Entretanto, mesmo com a satisfatória transferência de imunidade humoral presente no rebanho, foi observado a presença de diarreia em 14,2% dos animais (6/42) e de onfalites em 4,7% dos animais (2/42). Nenhum animal apresentou doença respiratória bovina.

Segundo De Oliveira et al. (2020), a gravidade e a intensidade da diarreia em bezerros criados extensivamente pode depender de diversos fatores, além da transferência passiva de imunoglobulinas, como a idade e manejo nutricional das matrizes antes e posterior ao parto, o animal oriundo de um parto distócico, a época do parto, a presença de microrganismos infectantes e as condições climáticas do local, pode justificar a existência de diarreia mesmo com uma transferência de imunidade passiva satisfatória.

Foi realizado o acompanhamento durante as demais semanas correspondentes, após um mês de vida dos animais adquirindo os seguintes resultados, a proteína sérica total durante a segunda semana promoveu uma transferência de imunidade humoral satisfatória. Na segunda semana o valor varia de 6,2g/dL a 8,2g/dL. Uma possível explicação para os fatos apresentados, consiste em uma boa transferência de proteína pelo colostro, o que garante concentrações altas ao longo da segunda semana de vida do animal.

É sabido que as concentrações proteicas reduzem ao longo do tempo, visto que as imunoglobulinas são usadas no processo de imunização do animal, entretanto, a concentração de proteína no colostro manteve-se elevada sugerindo concentrações alta de transferência, após a primeira ingestão de colostro. Um total de 11% (4/42) dos bezerros apresentaram alteração dos linfonodos, o que pode indicar complicações infecciosas ou inflamatórias.

Em relação a onfalite 4% (2/42) foram positivos e para diarreia foi observado uma prevalência de 29% (12/42), relacionando os achados a transferência de proteína totais, por mais que a mesma seja eficiente, podendo ocorrer devido à efeitos do ambiente, pois mesmo que os animais estejam imunizados, existem diversos fatores, como por exemplo, um manejo sanitário ineficaz, higiene inapropriada, criando assim um ambiente propício para proliferação de bactérias causadoras dessas doenças (De Oliveira et al. 2020).

Como a terceira semana é um divisor imunológico, visto que há queda da imunidade do colostro e o animal começa a manifestar resposta humoral própria, essa semana é esperado o aparecimento de maiores doenças virais e bacteriana, entretanto, como a transferência de colostro foi eficiente durante o aleitamento inicial, níveis aceitáveis de proteína totais possivelmente imunoglobulinas ainda mantém a defesa adaptativa do animal, resultados esses são corroborados com a presente pesquisa, visto que a maioria dos animais apresentaram resultados negativo ou baixo para a maior parte das afecções sistêmicas como (afecção de temperatura, observação de mucosas aparentes, palpação de linfonodos e estruturas umbilicais).

O valor de proteína variou entre 6,0g/dL a 7,5g/dL, foi observado presença de diarreia em aproximadamente 28% dos animais (12/42). Durante a quarta semana os valores continuam a decair em relação a imunidade passiva, e aumentar a imunidade adquirida variando de 5,8g/dL a 8,2g/dL na refratometria, aproximadamente 23% dos animais (10/42) apresentaram diarreia nessa semana, esperado por ser uma das semanas com maiores aparecimentos de doenças.

Coelho (2009) afirma que a susceptibilidade às doenças e a resposta ao agente patogênico não dependem só de uma satisfatória transferência de imunidade, mas outros fatores podem influenciar nesse resultado, como a exposição aos patógenos ambientais e do estado fisiológico do animal, o que explica a presença de diarreia e onfalite nos animais com uma transferência de imunidade satisfatória no estudo.

Além disso, com a avaliação de média dos animais na refratometria (figura I), representados pelos pontos negros, em relação aos animais positivos para onfalite, representados pelos pontos coloridos, é possível observar que os neonatos se mantiveram bem próximos aos valores de média, em alguns momentos na terceira e na quarta semana, foram observados em um dos animais uma queda na proteína total, porém já esperada nessas semanas, onde ocorre a diminuição da efetividade das imunoglobulinas adquiridas pela colostragem.

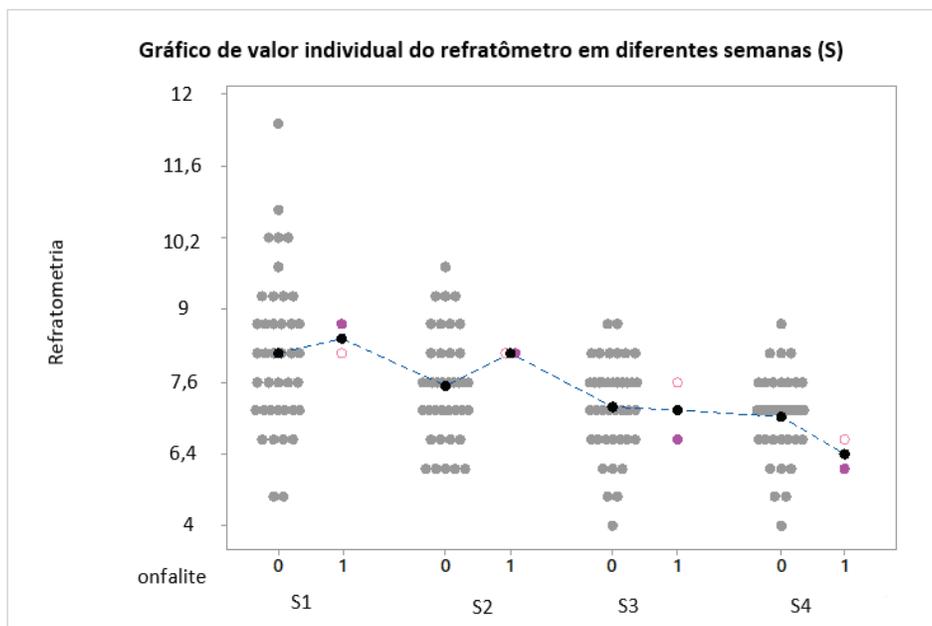


Figura I - Valores da refratometria relacionados a animais positivos para onfalite, Vale do Aço, 2021.

Em relação aos fatores sistêmicos como temperatura (figura II), frequência respiratória (figura III) e frequência cardíaca (figura IV), nesses casos, os animais obtiveram resultados muito distintos e fora dos valores de média encontrado pelos demais animais saudáveis, possivelmente, por serem aspectos facilmente alterados por estresse, podendo ser considerado o fator responsável pela discrepância dos dados apresentados.

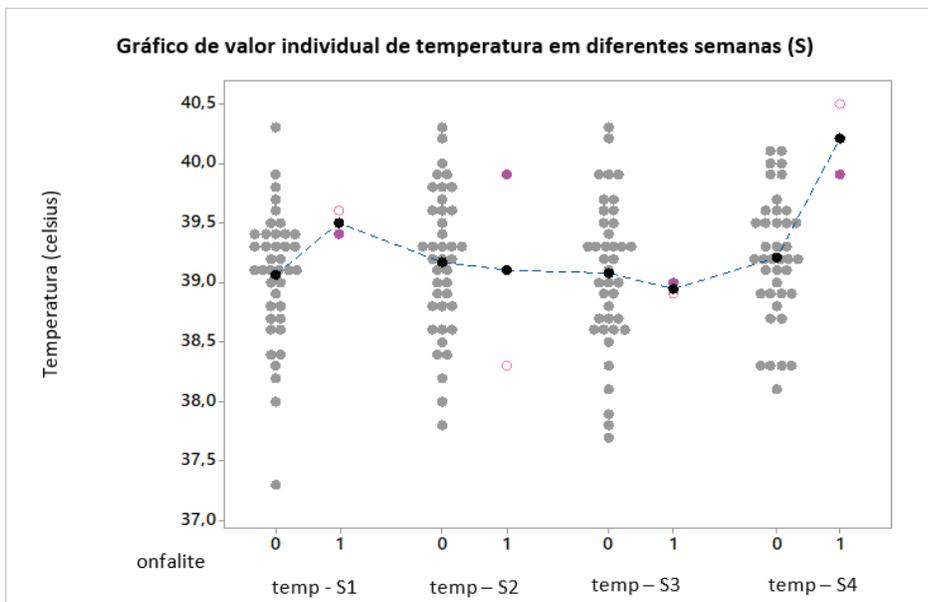


Figura II –Média de temperatura relacionados a animais positivos para onfalite,Vale do Aço, 2021.

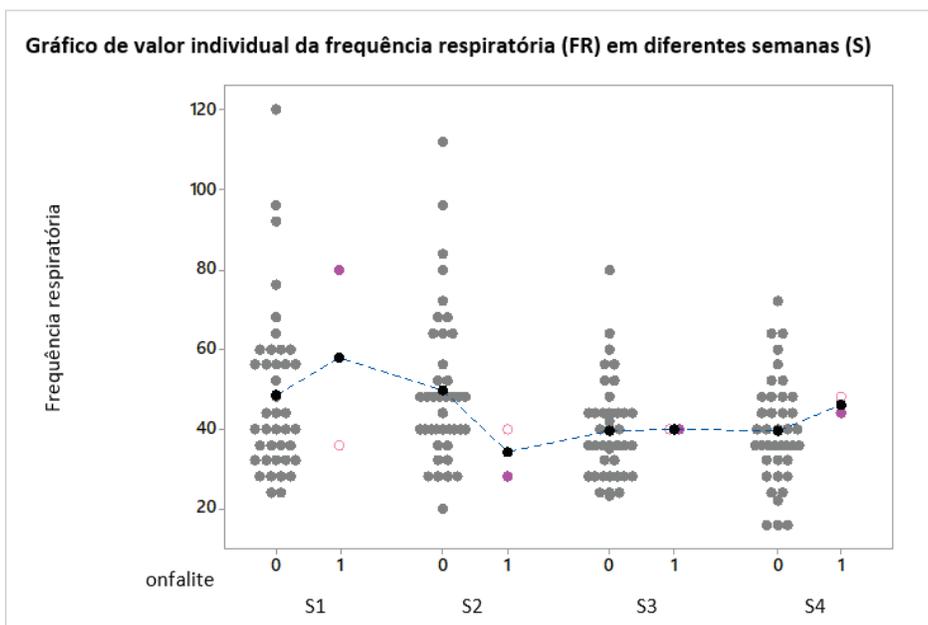


Figura III –Média de frequência respiratória relacionadas a animais positivos para onfalite,Vale do Aço, 2021.

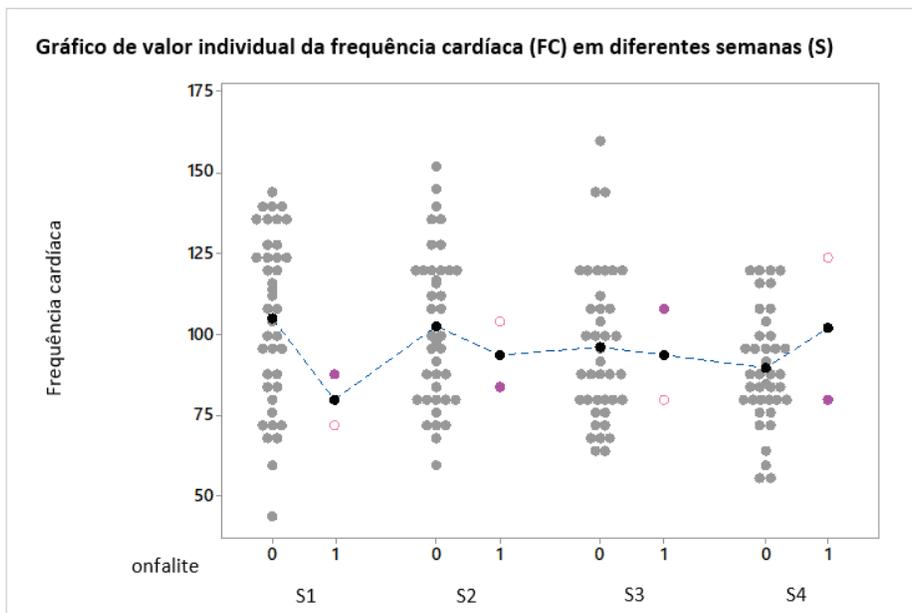


Figura IV – Média de frequência cardíaca relacionadas a animais positivos para onfalite, Vale do Aço, 2021.

O fibrinogênio tem uma função muito importante para avaliação de processos inflamatório em bezerros neonatos, a elevação dessa glicoproteína é indicativa de doenças neonatais como diarreia e onfalite, no caso dos animais positivos para onfalite (figura V) foi observado que, em um dos bezerros que o valor foi maior que a média encontrada, no outro observou-se uma pequena queda em relação à média, podendo ser indicativo de alguma deficiência, levando em consideração a primeira e a segunda semana.



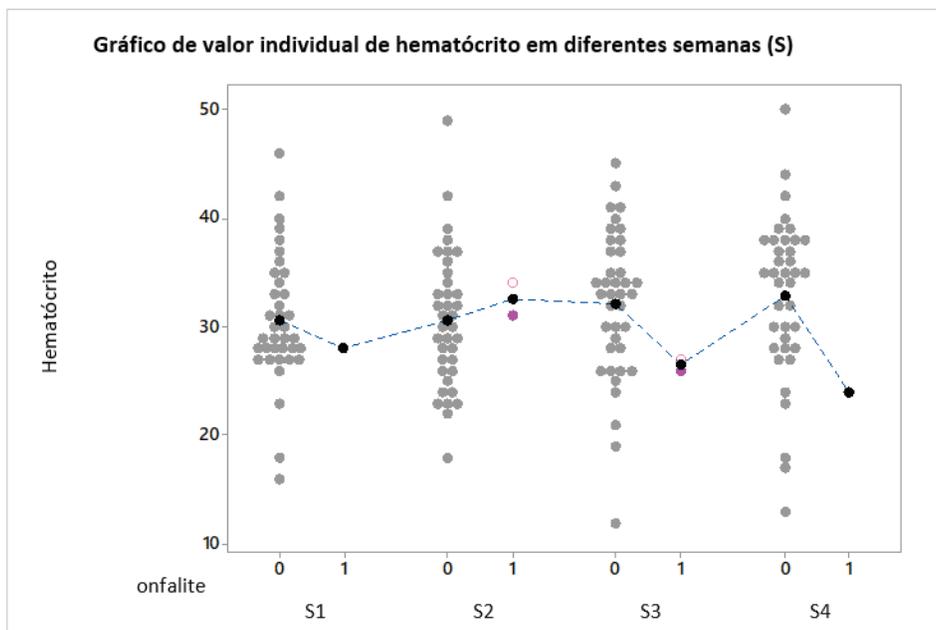


Figura VI - Média de hematócrito relacionado a animais positivos para onfalite, Vale do Aço, 2021.

## DISCUSSÃO

Nos neonatos avaliados durante o primeiro mês de vida, foi possível perceber que nenhum animal obteve um valor menor que 5,5g/dL. É possível de afirmar que houve uma transferência de imunidade passiva satisfatória durante a primeira semana de vida em todos os animais estudados. Assim, como apresentado no trabalho de McGuirk (2003), a transferência de imunidade passiva foi considerada satisfatória quando apresentava um valor >5,5g/dl, no qual valores superiores ao relatado é considerado um animal que apresentou satisfatória transferência de proteína.

A ocorrência ou não de enfermidades irá depender da relação entre a imunidade passiva adquirida pelo animal e os problemas encontrados no ambiente que o animal se encontra (Feitosa et al. 2010). Entretanto, mesmo com a boa transferência de imunidade presente no rebanho, foi observada a presença de diarreia. De acordo com Ramos (2018) é comum o aparecimento dessa doença em animais neonatos, principalmente nas primeiras semanas de vida.

Esses fatores provavelmente se devem a fatores como falhos no manejo sanitário eficaz, no acesso a reservatórios com água contaminada com fezes, ou até mesmo a um declínio na imunidade passiva no decorrer das semanas de vida do animal (Mota et al. 2000). Estudo realizados por Fagundes et al. (2014) em bezerros lactentes, a incidência da ocorrência de diarreia foi de 19,75% (390/1974) corroborando assim com os resultados presentes.

Quanto ao Fibrinogênio e sua relação com a ocorrência de Onfalite, obtemos resultados de 4% (2/42). Estudos semelhantes como o de Rengifo et al. (2010) obtiveram resultados de 65% de ocorrência da doença (17/26), demonstrando assim resultados muito maiores em relação aos do nosso estudo. O manejo sanitário e a própria diferença regional são indicativos que explica as diferenças encontradas, visto que os valores elevados de fibrinogênio pode ser indicativos de processos inflamatórios (Rengifo et al. 2010). Como proposto por Piccione. et al. (2010), os animais deste estudo apresentaram um aumento de temperatura, o que pode ser justificado pelo fato do estresse provocado pela avaliação clínica ou, no caso dos animais positivos para onfalites, pela resposta a infecção presente.

## CONCLUSÃO

A transferência de imunoglobulinas, passadas aos bezerros aleitados com colostro nas primeiras semanas de vida, apresentou-se positivo para proteção dos animais. Apesar de alguns animais apresentarem quadros de diarreia, os mesmos podem ser justificados pelos fatores ambientais, desta forma mais estudos tornam-se necessários para associar o efeito do colostro na imunização dos animais.

## REFERÊNCIAS

- COELHO, Sandra Gesteira. Desafios na criação e saúde de bezerros. **Ciência Animal Brasileira**, 2009.
- DE OLIVEIRA, Keven Djalma Rodrigues 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.
- FAGUNDES, Thais Ferreira et al. **Análise descritiva da diarreia em uma coorte de bezerras criadas em sistema de casinhas até cem dias de idade, Município de Pirai, Estado do Rio de Janeiro, Brasil**, [s. l.], 2014.
- FEITOSA, Francisco LF et al. Index of failure of passive transfer (FPT) in Holstein and Nelore calves at 24 and 48 hours of life: suggestion of total protein, gamma globulin, immunoglobulin G and gamma glutamyl transferase serum activity values for diagnosis of FPT. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 8, p. 696-704, 2010.
- IBGE, G. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rebanho bovino cresce 1,5% e atinge 218,2 milhões de cabeças em 2020. **Censo Agropecuário**, 2021.
- LEITE, R. C.; LIMA, J. D. Fatores sanitários que influenciam na criação de bezerros. **Arq Esc Vet UFMG**, v. 34, p. 485-492, 1982.
- LOPES, Ana Carolina Miranda et al. Influência da forma de colostragem sobre parâmetros hematológicos de bezerros. **Revista Científica de Medicina Veterinária do UNICEPLAC**, v. 5, n. 1, p. 121-130, 2019.
- McGUIRK, S.M. **Solving Calf Morbidity and Mortality Problems**. In: American Association of Bovine Practitioners, Preconvention Seminar 7: Dairy Herd Problem Investigation Strategies 36th Annual Conference, 2003.

MOTA, R. A. et al. Eficácia do Nuflor no tratamento de diarreias em bezerros e leitões. **A Hora Veterinária**, v. 20, n. 118, p. 21-24, 2000.

NEPOMUCENO, Leandro Lopes et al. Interação genótipo-ambiente para características sob efeito maternal na raça Nelore nos estados do Maranhão, Mato Grosso e Pará. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 14, p. 269-276, 2013.

PICCIONE, G. et al. Monitoring of physiological and blood parameters during perinatal and neonatal period in calves. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 62, p. 1-12, 2010.

RAMOS, Jean Silva. **Haptoglobina como biomarcador de doenças em bezerras holandesas**. 2018. Monografia (Mestrado) - Universidade São Paulo, [S. l.], 2018.

RENGIFO, S. A. et al. Hemograma e bioquímica sérica auxiliar em bezerros mestiços neonatos e ocorrência de enfermidades. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 62, n. 4, p. 993-997, 2010.

SANTOS, Edmundo Domingos. **Onfalopatias em bezerras leiteras: revisão bibliográfica**. Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2021.

TEIXEIRA, Vanessa Amorim; DINIZ NETO, H. do C.; COELHO, Sandra Gesteira. Efeitos do colostro na transferência de imunidade passiva, saúde e vida futura de bezerras leiteiras. **Nutritime Revista Eletrônica**, v. 14, n. 5, p. 7046-7052, 2017.

WAJNSZTEJN, H. et al. Avaliação da interferência de diferentes métodos de colheita de sangue venoso nas análises laboratoriais de equinos. **Ars Veterinaria**, v. 35, n. 3, p. 109-114, 2019.