

WÂYNI BARBOZA TEIXEIRA

**FALHA NA TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA E SUAS
COMPLICAÇÕES EM BEZERRO - RELATO DE CASO**

JARU

2024

WÂYNI BARBOZA TEIXEIRA

**FALHA NA TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA E SUAS
COMPLICAÇÕES EM BEZERRO - RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* Jarú para obtenção do título de Bacharela em Medicina Veterinária

Orientador: Ingrid Bromerschenkel – Mestre em ciências veterinárias.

JARU

2024



Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Teixeira, Wáyni Barboza.

Falha na transferência de imunidade passiva e suas complicações em
bezerro - relato de caso / Wáyni Barboza Teixeira, Jarú-RO, 2024.

18 f. : il.

Orientador(a): Ma Ingrid Bromerschenkel.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária)
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO,
Jarú-RO, 2024.

1. Cegueira. 2. Colostro. 3. Neonato bovino. 4. Transfusão sanguínea. I.
Bromerschenkel, Ingrid (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Sarah Freire Bezerra, CRB-11/1097 (Campus Jarú)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que está no controle de todas as coisas. Por toda força, ânimo e coragem. Pelo dom da vida e por ter me sustentado até aqui.

Aos meus pais, Isaías Teixeira e Izaura Cordeiro Barboza Teixeira, por todo amor, cuidado, orações e paciência. Por sempre estarem ao meu lado, me incentivando e apoiando incondicionalmente, e principalmente por acreditarem e investirem em mim, obrigada por darem sentido à minha vida.

A minha irmã, Lúza Barboza Teixeira de Assis, por ser amiga, me ouvir, acalmar e ajudar. Por me passar segurança e a certeza de que não estou sozinha nessa caminhada. E ao meu cunhado, Vagner da Silva de Assis, por todo apoio e ajuda nesse processo.

Aos meus sobrinhos, Davi Barboza Teixeira de Assis e Milena Teixeira da Silva, por terem me mostrado o mais puro amor e a vontade de lutar.

Aos meus avós, Augusto Teixeira (*in memoriam*), Antônia Teixeira da Silva (*in memoriam*), Antônio Vicente Barbosa (*in memoriam*) e Domingas Cordeiro Teles (*in memoriam*), que foram inspiração para essa jornada.

Aos meus familiares, em especial a minha madrinha, Derciony Teles Barbosa, pelo apoio em cada fase desse processo.

A minha amiga, Rosa Maria Keffler Wagmocher, que esteve diariamente ao meu lado nesses anos, me incentivando e me ajudando. Juntas, chegamos até aqui. Obrigada pelo carinho e amizade.

Aos meus amigos que fizeram parte dessa jornada comigo, obrigada pelo companheirismo, pelas horas de descontração, por serem família e por tornarem meus dias mais leves.

Ao IFRO - *Campus* Jaru, pela oportunidade de ensino e em especial a coordenadora do curso de Medicina Veterinária, Prof^a Dr^a Rute Witter Franco, pela paciência e disponibilidade ao longo desses anos.

A minha orientadora, Prof^a Ma. Ingrid Bromerschenkel, pela disponibilidade, orientação e ajuda em todo processo para chegar até aqui.

A todos os professores do IFRO - *Campus Jaru*, que contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal.

A todas as pessoas que de forma direta ou indireta contribuíram para minha formação profissional.

FALHA NA TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA E SUAS COMPLICAÇÕES EM BEZERRO - RELATO DE CASO

FAILURE TO TRANSFER PASSIVE IMMUNITY AND ITS COMPLICATIONS IN CAFS - CASE REPORT

FALTA DE TRANSFERENCIA DE INMUNIDAD PASIVA Y SUS COMPLICACIONES EN CAFS - REPORTE DE CASO

Wâyni Barboza Teixeira

Graduanda em Medicina Veterinária

Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO)

Endereço: Jaru – RO, Brasil

E-mail: waynibarboza@gmail.com

ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-0381-6091>

Ingrid Bromerschenkel

Mestre em Ciências Veterinária

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Endereço: Vitória – ES, Brasil

E-mail: ingrid.bromerschenkel@ifro.edu.br

RESUMO

A falha na transferência de imunidade passiva é a principal causa de pneumonias, diarreias, onfaloflebites e inflamações osteoarticulares nos primeiros dias de vida do neonato bovino, que se não tratado de imediato evolui para quadros septicêmicos, levando o animal ao óbito. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de falha na transferência de imunidade passiva em um bezerro atendido na zona rural do município de Teixeiraópolis-RO. Foi atendido um bezerro com cinco dias de vida, mestiço, pesando aproximadamente 35 kg, oriundo de parto distócico e que não realizou a ingestão de colostro nas primeiras horas de vida. O proprietário relatou ainda, suspeitar que o animal não enxergava, pois o mesmo não procurava a mãe para mamar e esbarrava em obstáculos. O animal apresentava um quadro clínico de diarreia, pneumonia e onfaloflebite. Foi instituído tratamento para complicações decorrentes da falha na transferência de imunidade passiva e realizada a transfusão sanguínea, com o intuito de melhorar as concentrações plasmáticas de imunoglobulinas e outras proteínas séricas. No entanto, não houve melhora clínica e o animal veio a óbito.

Palavras-chaves: cegueira, colostro, neonato bovino, transfusão sanguínea.

ABSTRACT

Failure to transfer passive immunity is the main cause of pneumonia, diarrhea, omphalophlebitis and osteoarticular inflammation in the first days of a bovine newborn's life, which if not treated immediately evolves into septicemia, leading to the death of the animal. The objective of this work was to report a clinical case of failure in the transfer of passive immunity in a calf treated in the rural area of the municipality of Teixeiraópolis-RO. A five-day-old, crossbred calf, weighing approximately 35 kg, from a dystocic birth and which did not ingest colostrum in the first hours of life, was treated. The owner also reported that he suspected that the animal could not see, as it did not look for its mother to feed and bumped into obstacles. The animal presented clinical signs of diarrhea, pneumonia and omphalophlebitis. Treatment was instituted for complications resulting from the failure to transfer passive immunity and a blood transfusion was performed, with the aim of improving plasma concentrations of immunoglobulins and other serum proteins. However, there was no clinical improvement and the animal died.

Keywords: blindness, colostrum, bovine neonate, blood transfusion.

RESUMEN

La falta de transferencia de inmunidad pasiva es la principal causa de neumonía, diarrea, onfaloflebitis e inflamación osteoarticular en los primeros días de vida del recién nacido bovino, que si no se trata evoluciona inmediatamente a septicemia, provocando la muerte del animal. El objetivo de este trabajo fue reportar un caso clínico de falla en la transferencia de inmunidad pasiva en un ternero atendido en la zona rural del municipio de Teixeiraópolis-RO. Se trató un ternero mestizo de cinco días de edad, con un peso aproximado de 35 kg, procedente de parto distócico y que no ingirió calostro en las primeras horas de vida. El propietario también informó que sospechaba que el animal no podía ver, ya que no buscaba a su madre para alimentarse y chocaba con obstáculos. El animal presentó signos clínicos de diarrea, neumonía y onfaloflebitis. Se inició tratamiento por complicaciones derivadas de la falta de transferencia de inmunidad pasiva y se realizó una transfusión de sangre, con el objetivo de mejorar las concentraciones plasmáticas de inmunoglobulinas y otras proteínas séricas. Sin embargo, no hubo mejoría clínica y el animal murió.

Palabras clave: ceguera, calostro, neonato bovino, transfusión de sangre.

1 INTRODUÇÃO

A imunidade passiva é um mecanismo de defesa fundamental para os bezerros nos primeiros dias de vida. Durante esse período, o sistema imunológico do neonato está em desenvolvimento e ainda é incapaz de produzir anticorpos suficientes para combater infecções. Assim, ele depende completamente dos anticorpos maternos adquiridos através do colostro para receber uma proteção adequada, quando ocorre

alguma falha nesse processo, os bezerros ficam mais suscetíveis a infecções bacterianas, virais e parasitárias (Franklin *et al.*, 2003). A falha na transferência de imunidade passiva (FTIP) compromete o sistema imunológico dos bezerros, tornando-os mais propensos a doenças e afetando seu crescimento, o que está diretamente relacionada a altos índices de mortalidade neonatal em bezerros (Costa *et al.*, 2006).

A placenta da vaca é do tipo cotiledonária, que se caracteriza pela presença do cotilédone e as proeminências endometriais ovais denominadas de carúnculas, essas estruturas unem-se formando assim os placentomas, sendo essas estruturas os únicos locais de troca materno-fetal. Esse tipo de placenta possibilita a entrada de moléculas pequenas, como nutrientes e certos metabólitos, mas não permite a passagem de células sanguíneas ou moléculas maiores, como imunoglobulinas. Isto significa que durante a gestação não ocorre a transferência direta de imunidade da mãe para o feto através da placenta (Prestes e Landim-Alvarenga, 2022). Dessa forma, os bezerros nascem agamaglobulinêmicos, com o sistema imunológico imaturo, sendo assim, depende exclusivamente do fornecimento de colostro nas primeiras horas após o nascimento para adquirir imunidade passiva contra doenças (Tizard, 2023).

Alguns fatores podem interferir na qualidade da transferência de imunidade passiva, podendo ser eles maternos ou neonatais. Os principais fatores maternos são: estado de saúde da vaca, intervalo entre partos, nutrição pré-parto, idade, número de partos, raça, tipo de manejo empregado, parto distócico, produção insuficiente de colostro, rejeição materna e conformação inadequada do úbere ou tetos; Os principais fatores neonatais são: prematuridade e ingestão tardia de colostro (Dias, 2016; Ferreira, 2016).

A falha na transferência de imunidade passiva é a principal causa de pneumonias, diarreias, onfaloflebites e inflamações osteoarticulares nos primeiros dias de vida do neonato bovino, que se não tratadas, podem evoluir para quadros septicêmicos, podendo levar o animal ao óbito (Hurtado, 2019). Uma das principais formas de prevenir a falha na transferência de imunidade passiva é garantir que os bezerros consumam um colostro de qualidade até seis horas após o seu nascimento. É fundamental que o colostro seja rico em anticorpos e nutrientes, para que possa fornecer uma proteção adequada aos bezerros. Isso pode ser alcançado através de uma adequada

nutrição e manejo das vacas antes do parto, garantindo que elas produzam colostro de qualidade (Viana *et al.*, 2019).

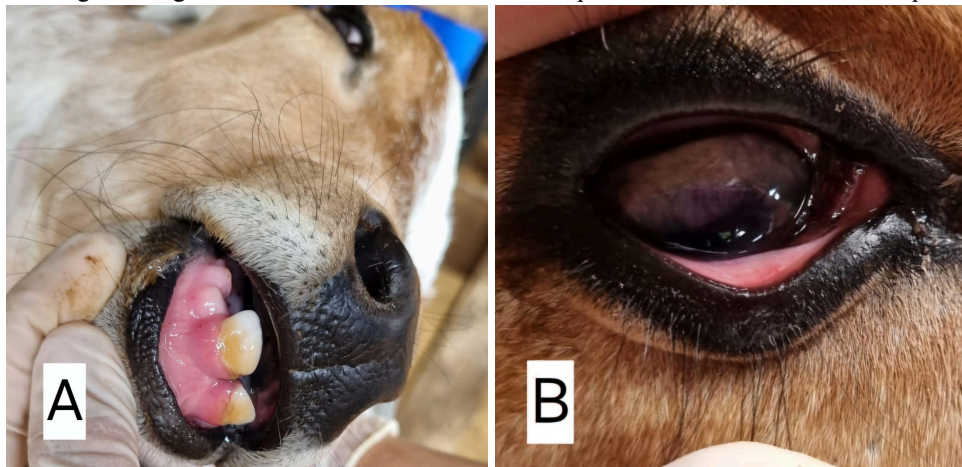
Diante dos dados supracitados, objetivou-se relatar um caso clínico de falha na transferência de imunidade passiva e suas complicações em um bezerro atendido na zona rural do município de Teixeiraópolis-RO.

2 RELATO DE CASO

No dia 08 de março de 2024, foi atendido no sítio Paraíso em Teixeiraópolis-RO, um bezerro com cinco dias de vida, mestiço, pesando aproximadamente 35 kg, oriundo de parto distócico e que não realizou a ingestão de colostro nas primeiras horas de vida. Na anamnese, o proprietário relatou ter realizado a cura do umbigo do neonato ao nascimento com Umbicura®, porém, dois dias depois o animal apresentou aumento de volume na região umbilical e estava sendo alimentado com uso de mamadeira, ingerindo cerca de dois litros de leite de manhã, e dois litros de leite a tarde. O proprietário relatou ainda, suspeitar que o animal não enxergava, pois o mesmo não procurou a mãe para mamar e esbarrava em obstáculos.

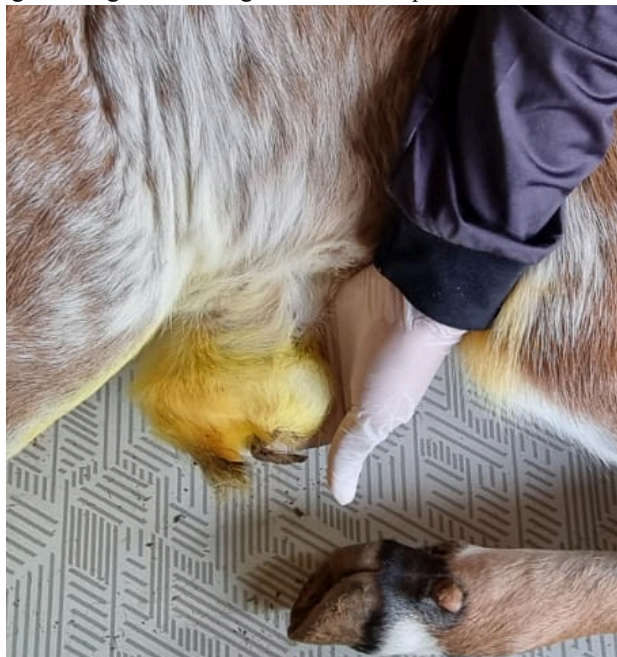
Ao exame clínico, observou o neonato em posição esternal, apático, com escore de condição corporal 3/5, frequência cardíaca de 90 bpm, frequência respiratória de 45 mpm, estando dentro dos valores de referência, apresentava dispneia e ausculta pulmonar com crepitações, quadro este, sugestivo de pneumonia. As mucosas oral e ocular apresentavam-se hipercoradas (Figura 1 - A e B), tempo de preenchimento capilar (TPC) de 4 segundos, compatível com o quadro de desidratação de 6%. A região umbilical estava edemaciada e com secreção purulenta (Figura 2), indicando onfaloflebite, e as fezes de aspecto líquido com odor fétido.

Figura 1 - Imagem fotográfica do neonato. A. Mucosa oral hipercorada. B. Mucosa ocular hipercorada.



Fonte: (Bromerschenkel, 2024).

Figura 2. Imagem fotográfica da região umbilical apresentando aumento de volume.



Fonte: (Bromerschenkel, 2024).

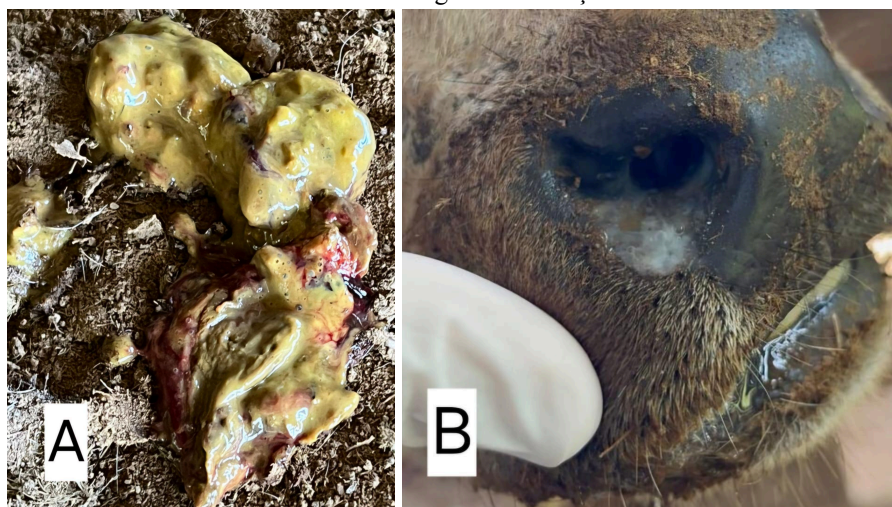
No exame oftalmológico, foram realizados os testes de ameaça visual, reflexo pupilar, reflexo corneal e reflexo palpebral, nos quais o animal só reagiu ao reflexo palpebral e reflexo corneal. Com o resultado desses testes, ficou confirmado o quadro de cegueira.

Foi coletado sangue para mensuração de hematócrito (Ht), com valor de 41%, considerado dentro do padrão de referência e proteína plasmática total, com valor de 4.1 g/dl, caracterizando a hipoproteinemia compatível com a falha na transferência de imunidade passiva.

Por meio do histórico, exames clínicos e laboratoriais, chegou-se ao diagnóstico de pneumonia, diarreia e onfaloflebite, secundários a falha na transferência de imunidade passiva.

Com base no diagnóstico foi instituído antibioticoterapia a base de ceftiofur na dose de 2 mg/kg IM por 14 dias, e como antiinflamatório não esteroide, meloxicam na dose de 0,5 mg/kg IM por 7 dias, e realizar a cura do umbigo com solução iodada. Após os 14 dias iniciais de tratamento, o animal apresentou melhora clínica, mas, sete dias após a finalização do tratamento (dia 21 do tratamento), o proprietário relatou novas complicações, sendo essas: fezes de aspecto mucoso com estrias de sangue (Figura 3 A), dispneia, secreção nasal (Figura 3 B) e hiporexia. Foi recomendado recomençar o tratamento com o uso de ceftiofur na dose de 2 mg/kg IM por mais 14 dias e meloxicam na dose de 0,5 mg/kg IM por mais sete dias.

Figura 3. Imagem fotográfica das complicações apresentadas pelo animal. A. Fezes com aspecto mucoso e com estrias de sangue. B. Secreção nasal.

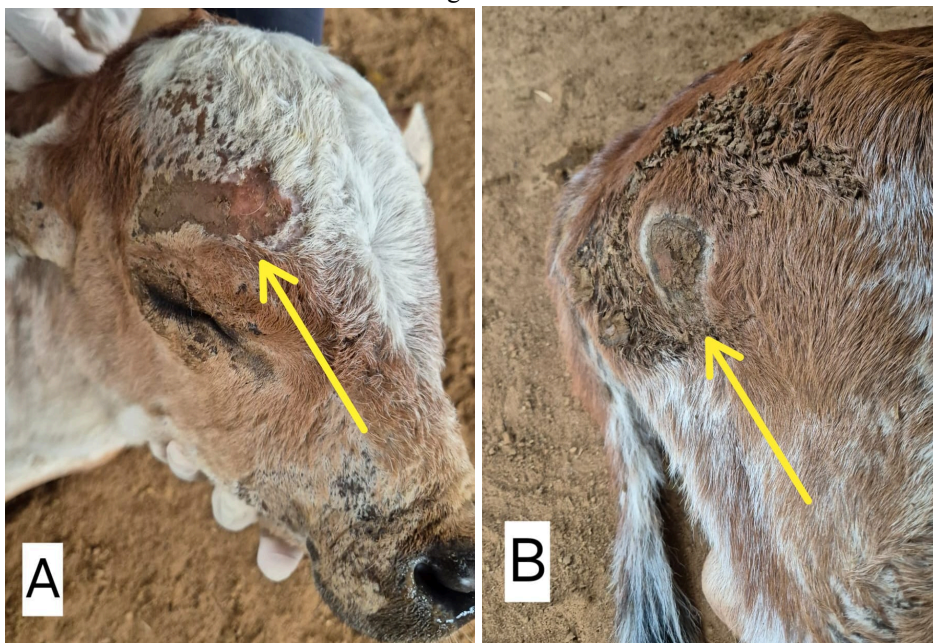


Fonte: (Teixeira, 2024).

Foi realizado o retorno na propriedade após sete dias do reinício do tratamento (dia 28 de tratamento). Ao exame clínico o neonato estava apático, alternando entre decúbito lateral e decúbito esternal, apresentando escaras de decúbito (Figura 4 - A e B), pesando aproximadamente 35 kg, desidratação de 6%, tempo de preenchimento capilar < 2, mucosas ocular e oral hipocoradas, frequência cardíaca de 82 bpm e respiratória de 60 mpm e ausculta pulmonar com crepitações. Com o quadro clínico apresentado pelo animal, foi indicado a transfusão sanguínea, com o intuito de melhorar as concentrações plasmáticas de imunoglobulinas e outras proteínas, já que não seria possível a

transfusão de plasma, pelas condições da região. Também foi indicado continuar o tratamento clínico com o ceftiofur e meloxicam.

Figura 4. Imagem fotográfica do animal. A. Escaras de decúbito na região da cabeça. B. Escaras de decúbito na região do osso coxal.



Fonte: (Bromerschenkel, 2024).

Foi coletado sangue do neonato antes e imediatamente após a transfusão sanguínea (Tabela 1). Antes da coleta do sangue a ser transfundido, realizou-se o exame clínico da doadora, sendo uma vaca do rebanho, vacinada, saudável, sem histórico de doenças e transfusão sanguínea. Os exames laboratoriais da doadora estão descritos na Tabela 2.

Foi transfundido uma bolsa de sangue (Figura 5 - A e B), equivalente a 450 mL, por meio de cateter intravenoso, na veia jugular e realizado o monitoramento da frequência cardíaca, frequência respiratória e comportamento do animal. Ao final do procedimento o animal apresentou melhora clínica, ficando em posição quadrupedal (Figura 6) e comportamento alerta. Porém, dois dias após a transfusão sanguínea, o animal desenvolveu diarreia amarelada e retornou ao quadro de hiporexia. O proprietário estava mantendo o tratamento medicamentoso com ceftiofur e meloxicam, mas com cinco dias após o último procedimento (dia 33 do tratamento), o animal veio ao óbito. A necropsia não foi realizada devido ao tempo percorrido entre o óbito e a notificação do proprietário.

Tabela 1 - Resultados dos exames hematológicos do paciente antes e depois da transfusão sanguínea.

Exame	Resultado antes*	Resultado depois*	Valores de referência**
Hemácias (He)	4.14 x10 ⁶ µl	4.20 x10 ⁶ µl	5,0-10,0
Hemoglobina (Hb)	5.9 g/dl	6.2 g/dl	8-15
Hematócrito (Ht)	16.1 %	21 %	24-46
VCM	39.1 µm ³	40.0 µm ³	40-60
CHCM	36.6 %	36.9 %	30-36
RDW	14.6 x10 ³ µl	16.7 x10 ³ µl	16-24
Leucócitos totais	8.2 x10 ³ µl	6.3 x10 ³ µl	4,2-12,0
Proteína plasmática total (PPT)	5.1 g/dl	6.1 g/dl	7,0 a 8,5

*Fonte: (Teixeira, 2024). ** Fonte: Jain, 1993; Meyer & Harvey, 2004.

Tabela 2 - Resultados dos exames hematológicos da doadora.

Exame	Resultado*	Valores de referência**
Hemácias (He)	5.91 x10 ⁶ µl	5,0-10,0
Hemoglobina (Hb)	9.4 g/dl	8-15
Hematócrito (Ht)	30 %	24-46
VCM	43.7 µm ³	40-60
CHCM	36.4 %	30-36
RDW	16.5 x10 ³ µl	16-24

*Fonte: (Teixeira, 2024). ** Fonte: Jain, 1993; Meyer & Harvey, 2004.

Figura 5. Imagem fotográfica do momento da transfusão sanguínea.



Fonte: (Wagmocher, 2024).

Figura 6. Imagem fotográfica do animal após a transfusão sanguínea em posição quadrupedal.



Fonte: (Bromerschenkel, 2024).

3 DISCUSSÃO

Para diagnóstico da falha na transferência de imunidade passiva, Ferreira (2016) e Souza *et al.* (2020), citam alguns métodos utilizados, sendo eles, a mensuração da Gama Glutamil Transferase (GGT), imunodifusão radial, ELISA e mensuração da concentração de proteína plasmática total até sete dias após o nascimento, sendo a interpretação dos resultados desse método de diagnóstico baseada nos seguintes valores: $> 5,5$ g/dL indica que a transferência de imunidade ocorreu adequadamente; de 5,0 a 5,4

g/dL, indica que ocorreu parcialmente; e $< 5,0$ g/dL caracteriza a falha na transferência de imunidade passiva (Viana *et al.*, 2019). No presente relato o método utilizado para o diagnóstico da falha na transferência de imunidade passiva foi a mensuração da concentração de proteína sérica, obtendo o resultado 4,1 g/dL, confirmando-se o diagnóstico.

Um dos testes utilizados para o diagnóstico de cegueira do animal foi o de ameaça visual, ao qual não apresentou nenhum reflexo, esse resultado corrobora com o trabalho de Dutra *et al.* (2021) que diz que a ausência da resposta ao teste de ameaça visual caracteriza cegueira. Este achado é uma das possíveis causas para que o bezerro não tenha procurado a mãe para ingerir o colostro no tempo adequado.

Segundo Azevedo (2022), Botteon *et al.* (2008) e Silva *et al.* (2023), o quadro clínico apresentado pelos animais com falha na transferência de imunidade passiva é de doenças respiratórias e entéricas, o que se assemelha ao desenvolvido pelo bezerro do relato. Outra complicação desenvolvida pelo mesmo, que está diretamente relacionada com a falha na transferência de imunidade passiva é a onfaloflebite (Santos, 2021). Essas complicações podem evoluir para um quadro septicêmico, sendo a principal suspeita da *causa mortis*, no entanto, não foi possível confirmar devido a não realização da necropsia.

Silva *et al.* (2023) relatou um caso de falha na transferência de imunidade passiva em uma bezerra da raça nelore, onde o animal apresentou desidratação, dispnéia, alterações na ausculta respiratória, diarreia, mucosas hipocoradas e escaras de decúbito, sinais estes que se assemelham ao bezerro do presente relato. Além desses sinais compatíveis, a bezerra do relato de Silva *et al.* (2023), apresentou aumento de volume das articulações cárpicas e társicas, o que não foi observado nesse bezerro.

A diarreia neonatal pode ser oriunda de vários fatores e, para tratá-la da forma adequada é recomendado a identificação da causa. No caso da pneumonia, na maior parte das vezes é de origem bacteriana, mas também é recomendável a identificação da causa para um tratamento eficaz. No entanto, para ambas as afecções, comumente é empregada a antibioticoterapia (ceftiofur) e um antiinflamatório não esteroidal (meloxicam), para tratamento da infecção ou prevenção de infecção secundária (Ferrari *et al.*, 2019; Vieira e Gomes, 2021). No presente relato não foi possível identificar o agente causal, por este motivo foi indicado a utilização de um antibiótico de amplo

espectro e um antiinflamatório não esteroidal para o tratamento do quadro clínico do animal.

Os tratamentos relatados na literatura para a falha na transferência de imunidade passiva são variados, que incluem a administração de substitutos do colostro dentro de 24 a 36 horas, período no qual a barreira intestinal ainda não está totalmente madura, o que permite a entrada das imunoglobulinas (Stott *et al.*, 1979). Após esse período, o indicado é a transfusão de plasma ou de sangue total, que podem ser administrados pela via intravenosa, sendo o meio mais eficiente para correção da falha na transferência de imunidade passiva (Alves, 2021; Silva, 2019; Turgut *et al.*, 1998).

Para avaliação da qualidade do colostro, são utilizados alguns métodos, dentre esses, os principais são através da utilização do refratômetro de Brix e o uso do colostrômetro. O refratômetro de Brix é um instrumento óptico que mede a quantidade de luz refratada ao atravessar um líquido, onde os valores recomendados para um colostro de boa qualidade devem ser superiores a 21% em Brix (Ferreira, 2016). O colostrômetro determina a gravidade específica do colostro e apresenta os resultados em um código de cores: verde para qualidade ótima, amarelo para qualidade moderada e vermelho para qualidade baixa (Viana, 2019).

O banco de colostro é uma maneira eficaz de prevenir que a falha na transferência de imunidade passiva ocorra. A qualidade do colostro deve ser avaliada através dos métodos mencionados acima, a fim de garantir uma boa transferência de imunoglobulinas. Caso o bezerro não consiga fazer a ingestão do colostro materno ou a vaca produza colostro insuficiente, o colostro pode ficar armazenado por até 21 dias a -4°C e 6 meses a -10°C . Deve ser descongelado em banho maria a 45°C - 55°C e fornecido para o animal em temperatura a 38°C , de preferência, nas primeiras 6 horas de vida, podendo se estender de 24 a 36 horas, dessa forma os prejuízos serão minimizados, no entanto, ainda assim o bezerro vai ter perda de imunidade, sendo sempre importante dar uma atenção especial para o mesmo (Macêdo *et al.*, 2022; Müller *et al.*, 2022).

4 CONCLUSÃO

Por meio do histórico, exames clínicos e laboratoriais, o animal foi diagnosticado com falha na transferência de imunidade passiva. Mesmo com a

instituição do tratamento medicamentoso para as complicações, o bezerro não apresentou condições clínicas satisfatórias, vindo ao óbito, fato esse que pode estar relacionado ao quadro suspeito de septicemia apresentado pelo paciente. Diante disso, ressalta-se a importância da utilização do banco de colostro nas propriedades, a fim de reduzir os índices de mortalidade neonatal.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. V. **FALHA NA AVALIAÇÃO DA COLOSTRAGEM EM BEZERRAS HOLANDESAS**. Repositório UNIS. 2021

AZEVEDO, R. A. de. **2. Manejo e cuidados indispensáveis com o recém-nascido. PRINCIPAIS DOENÇAS NA CRIAÇÃO DE BEZERROS LEITEIROS**, p. 16-32. ISSN 1676-6024. 2022.

BOTTEON, R. de C. C. M. *et al.* **Frequência de diarreia em bezerros mestiços sob diferentes condições de manejo na região do médio Paraíba - Rio de Janeiro e Minas Gerais**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 45, n. 2, p. 153-160, 2008.

COSTA, M. JR. P. da *et al.* **Boas práticas de manejo. Bezerros ao nascimento**. SIDALC. 2006.

DIAS, S. de C. **Estudo da transferência de imunidade passiva, em vitelos, no concelho de Guimarães**. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária. Repositório da Universidade de Lisboa. 2016.

DUTRA, L. da C. *et al.* **Malformações congênitas em bezerros**. Repositório UFPB. 2021.

FERRARI, L. F. *et al.* **Doenças respiratórias em bezerros: relato de caso**. Repositório UFSC. 2019.

FERREIRA, J. P. da C. **Avaliação e Comparação entre Primíparas e Multíparas da Transferência de Imunidade Passiva em Bovinos de Aptidão Leiteira**. Repositório Aberto da Universidade do Porto. 2016.

FRANKLIN, S. T. *et al.* **Health and performance of Holstein calves that suckled or were hand-fed colostrum and were fed one of three physical forms of starter**. Journal of Dairy Science, v. 86, n. 6, p. 2145-2153, 2003.

HURTADO, L. H. **CONSEQUÊNCIAS DA FALHA NA TRANSFERÊNCIA DA IMUNIDADE PASSIVA**. Projeto RUMMUNITY Manual Final. COFINANCIAMENTO, p. 53. ISBN: 978-989-8806-34-5. 2019.

JAIN, N. C. **Essentials of veterinary hematology**. 1993

MACÊDO, B. M. de *et al.* **Instalação de um banco de colostro na fazenda da Etec Benedito Storani.** Repositório Institucional do Conhecimento - RIC-CPS. 2022.

MEYER, D. J.; HARVEY, J. W. **Veterinary Laboratory Medicine: Interpretation and Diagnosis.** 2004, St. Louis: WB Saunders.

MÜLLER, J. I. *et al.* **IMPORTÂNCIA DO BANCO DE COLOSTRO EM BOVINOCULTURA LEITEIRA E DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA DE ANÁLISE DA QUALIDADE DE COLOSTRO EM GRAU BRUX.** Anais da Feira de Ciência, Tecnologia, Arte e Cultura do Instituto Federal Catarinense do Campus Concórdia, v. 5, n. 1, p. 55-55, 2022.

PRESTES, N. C.; LANDIM-ALVARENGA, F. da C. **Obstetrícia Veterinária.** Grupo GEN. E-book. ISBN 9788527730990. 2022.

SANTOS, E. D. **Onfalopatias em bezerras leiteiras: revisão bibliográfica.** Repositório da Unesp. 2021.

SILVA, C. **OPÇÕES TERAPÊUTICAS.** Projeto RUMMUNITY Manual Final. COFINANCIAMENTO, p. 61. ISBN: 978-989-8806-34-5. 2019

SILVA, J. V. *et al.* **FALHA DE IMUNIDADE PASSIVA E SUAS COMPLICAÇÕES EM BEZERRA DA RAÇA NELORE: RELATO DE CASO.** REVISTA FOCO, v. 16, n. 9, p. e3073-e3073, 2023.

SOUZA, R. S. de *et al.* **Desenvolvimento, padronização e comparação de técnicas diagnósticas para avaliação da transferência de imunidade passiva em bezerros.** Repositório UFMG. 2020.

STOTT, G. H. *et al.* **Colostrum immunoglobulin transfer in calves I. Period of absorption.** Journal of dairy science, v. 62, n. 10, p. 1632-1638, 1979.

TIZARD, I. **Imunologia Veterinária.** Grupo GEN. E-book. ISBN 9788535292053. 2023.

TURGUT, K. *et al.* **Plasma transfusion in calves with failure of passive colostrum transfer.** Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences, v. 22, n. 2, p. 123-130, 1998.

VIANA, R. B. *et al.* **Colostragem: uma medida que pode assegurar a saúde dos bezerros neonatos.** Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos da Universidade Federal Rural da Amazônia. 2019.

VIEIRA, F. da S.; GOMES, R. S. **Diarreia em bezerros: etiologia, tratamento e fatores imunológicos.** Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, v. 4, n. 4, p. 5061-5102, 2021.