

**FACULDADE DO CENTRO DO PARANÁ - UCP
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

EVERSON LEANDRO RICARDI

**TRANSFUSÃO SANGUÍNEA A PARTIR DA ANÁLISE DE HEMATÓCRITO
EM BOVINOS LEITEIROS ACOMETIDOS POR TRISTEZA PARASITÁRIA**

PITANGA - PR

2021

EVERSON LEANDRO RICARDI

**TRANSFUSÃO SANGUÍNEA A PARTIR DA ANÁLISE DE HEMATÓCRITO
EM BOVINOS LEITEIROS ACOMETIDOS POR TRISTEZA PARASITÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Faculdade do Centro do Paraná - UCP, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária

Professora Orientadora: Zotec. Esp. Jaciani Cristina Beal

PITANGA-PR

2021

TERMO DE APROVAÇÃO

Faculdade do Centro do Paraná
Curso de Medicina Veterinária
Relatório Final de Estágio Supervisionado
Área de estágio: Clínica de Bovinos

TRANSFUSÃO SANGUÍNEA A PARTIR DA ANÁLISE DE HEMATÓCRITO EM BOVINOS LEITEIROS ACOMETIDOS POR TRISTEZA PARASITÁRIA

Acadêmico: Everson Leandro Ricardi
Orientador: Zootec. Esp. Jaciani Cristina Beal
Supervisor: Dra. Bruna Rayet Ayub

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e aprovado com nota _____(__,__) para obtenção de grau no Curso de Medicina Veterinária, pela seguinte banca examinadora:

Prof.^(a) Orientador(a): Jaciani Cristina Beal

Prof.(a): Ciclano de Tal

Prof.(a): Beltrano de Tal

Dezembro de 2021, Pitanga-PR

Dedidatória....

Dedico este trabalho a meu filho André Ricardi (in memoria) que mesmo não estando convivendo fisicamente entre nós, sempre permanecerá em nossas memórias...

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela oportunidade de realizar mais um dos sonhos que almejei, desde quando era criança.

Minha gratidão a meus pais, sogros e irmãos e cunhados que sempre por meio de suas conversas incentivaram que buscasse o conhecimento e realizasse este sonho.

Agradeço a minha esposa Solange e meus filhos Ricardo, Murilo e André (in memória), os quais entenderam minha ausência do convívio familiar por vários momentos, sabendo sempre que levo-os junto comigo em minhas ações.

Aos meus amigos de trabalho, estudos e de convívio, os quais deram incentivo para que buscasse mais uma formação e contribuir junto a sociedade.

Agradeço também imensamente a toda família e funcionários da Fazenda Siqueira, onde tive a oportunidade de realizar meus estágios e poder aprender muito com a rotina veterinária e amigável destes que me acolheram e prestaram muito apoio nas práticas da Medicina Veterinária.

Meu agradecimento também ao Médico Veterinário Julio Cesar Mesquita Alves, supervisor de estágio e responsável técnico da Fazenda Siqueira, que incansavelmente respondia dúvidas, orientava procedimentos e dava oportunidade de realizar práticas que me ajudaram muito em minha formação.

De maneira alguma posso deixar de agradecer as professoras Esp. Jaciani Cristina Beal que prestou orientações de suma importância para a construção deste trabalho, assim como a professora Dra. Bruna Rayet Ayub que o Co-orientou e coordena o curso de forma brilhante. E desta forma, agradeço os demais professores, funcionários da Instituição que sempre estiveram prontos para atender nos momentos que houveram necessidades.

*“Amo a liberdade, por isso deixo as coisas que amo livres.
Se elas voltarem é porque as conquistei. Se não voltarem é
porque nunca as possuí.”*

John Lennon

LISTA DE FOTOS

| | |
|---|----|
| Foto 01 – Foto aérea Fazenda Siqueira | 13 |
| Foto 02 – Aparelho móvel usado para medir Ht | 20 |
| Foto 03 – Análise de Ht no limite mínimo. | 28 |
| Foto 04 – Análise de Ht dentro do recomendado | 28 |
| Foto 05 – Análise de Ht abaixo do recomendável, caso II | 29 |
| Foto 06 – Análise de Ht abaixo de recomendável, caso III | 29 |
| Foto 07 – Bolsa de coleta de sangue utilizada em um dos estudos de caso | 29 |
| Foto 08 – Conjunto de bolsas, utilizadas em transfusão | 29 |
| Foto 09 – Procedimento de coleta e transfusão sanguínea, no caso III. | 30 |
| Foto 10 – Animal em processo de recepção de sangue, no caso III. | 30 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 01 – Número de casos acompanhados | 16 |
| Tabela 02- Valores de referência dos parâmetros hematológicos para bovinos | 23 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

| | |
|---------------|---|
| °C | Celsius |
| CRMV | Conselho Regional de Medicina Veterinária |
| CPDA-1 | Citrato Fosfato Dextrose Adenina |
| ACD | Citrato Ácido Dextrose |
| DEL | Dias em lactação |
| Dr(a). | Doutor(a) |
| FC | Frequência Cardíaca |
| FR | Frequência Respiratória |
| Ht | Hematócrito |
| IgM | Imunoglobulinas M |
| IgG | Imunoglobulinas G |
| IM | Intramuscular |
| MR | Movimentos Ruminais |
| MV | Médico Veterinário |
| PR | Paraná |
| ® | Marca Registrada |
| TPC | Tempo de Preenchimento Capilar |
| VCM | Volume Corpuscular Médio |

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso relata as atividades técnicas desenvolvidas durante a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado da Faculdade do Centro do Paraná - UCP. As atividades foram desenvolvidas no período de 01 de julho a 10 de dezembro de 2021 na Empresa Fazenda Siqueira, localizada às margens da PR 456 km 34 no município de Santa Maria do Oeste-PR. Foram realizadas atividades na área de clínica, cirurgia e reprodução de bovinos leiteiros da raça holandes, sob supervisão do MV Julio Cesar Mesquita Alves CRMV PR- 13437-VP, o qual é responsável técnico da fazenda. A orientação da elaboração deste trabalho foi realizada pela zootecnista Esp. Jaciani Cristina Beal, professora do curso de Medicina Veterinária da Faculdade do Centro do Paraná - UCP. São relatadas neste trabalho as atividades realizadas no estágio e a descrição da empresa Fazenda Siqueira. No segundo momento, foi elaborada uma revisão bibliográfica sobre o tema Transfusão sanguínea a partir da análise de hematócrito em bovinos leiteiros acometidos por tristeza parasitária. Em seguida, relatou-se três casos de vacas leiteiras que apresentavam sinais clínicos de tristeza parasitária, as quais necessitam de procedimento de transfusão sanguínea após análise de hematócritos para sua recuperação.

Palavras-chave: hemoparasitas; sangue; recuperação.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO | 13 |
| | 1.1 DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIOS | 13 |
| 2 | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO | 15 |
| | 2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES | 15 |
| | 2.2 CASUÍSTICAS | 15 |

CAPÍTULO II – TRANSFUSÃO SANGUÍNEA A PARTIR DA ANÁLISE DE HEMATÓCRITO EM BOVINOS LEITEIROS ACOMETIDOS POR TRISTEZA PARASITÁRIA

| | | |
|----------|--|------------------|
| | RESUMO | 18 |
| | ABSTRACT | 19 |
| 1 | INTRODUÇÃO | 20 |
| 2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 20 |
| | Error! Bookmark not defined.COMPOSIÇÃO DO SANGUE BOVINO | |
| 21 | | |
| | 2.2 SINAIS CLÍNICOS E FISIOL. DA TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA | 21 |
| | 2.3 LEITURA DE HEMATÓCRITO | 22 |
| | 2.4 INDICAÇÕES PARA TRANSFUSÃO DE SANGUE | 23 |
| | 2.5 COLHEITA DE SANGUE | 23 |
| | 2.6 VOLUME DA TRANSFUSÃO | 24 |
| | 2.7 REAÇÕES ADVERSAS À TRANSFUSÃO | 24 |
| 3 | RELATOS DE CASO | 25 |
| | 3.1 RELATO DE CASO I | 25 |
| | 3.2 RELATO DE CASO II | 26 |
| | 3.3 RELATO DE CASO III | 27 |
| 4 | DISCUSSÃO | 30 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 31 |
| 6 | REFERÊNCIAS | <u>32</u> |

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO

1.1 Descrição do local de estágio

A presente etapa do estágio curricular foi realizada na Fazenda Siqueira, localizada às margens da Pr 456 km 34 no Município de Santa Maria do Oeste - Pr (Foto 01), no ano de 2021, com carga horária semanal de 30 horas, totalizando 300 horas.



Foto 01 – Visão panorâmica da Fazenda Siqueira
Fonte: Cortesia, Fazenda Siqueira colo

Esta empresa teve seu início em meados dos anos 2000 no ramo leiteiro, porém a partir do ano 2010 passou a focar seus investimentos nesta área e desde então vem ampliando sua estrutura e adquirindo e produzindo animais de produção e tecnologias que venham de encontro com facilidades de manejo e a organização de todos os setores. A propriedade atua no ramo de agricultura e na produção leiteira, na qual é de grande destaque na região devido a produção diária de aproximadamente 8 mil litros, também é destaque pela auto sustentação da matéria prima necessária a dieta dos animais, outro fato é a auto sustentabilidade na é a produção de energia elétrica que é abastecida na maior parte por painéis solares.

A Fazenda Siqueira, possui suas instalações organizadas em setores de acordo com a atividade e os funcionários são treinados e divididos por atividades com funções específicas dentro de cada setor, sendo: leiteria, manutenção e agricultura.

O setor de animais de produção direcionado a leiteria é o carro chefe da propriedade, com um número chegando próximo de 650 animais de todas as idades, divididos em nove grupos: Lote de 145 bezerros, com idades entre 0 a 12 meses; Lote de 110 novilhas de 12 meses até o diagnóstico de gestação atingir sete meses; Lote de 45 animais classificados como descartes ou vacas secas em período de recuperação; Lote de 90 animais diagnosticadas em pré parto, com gestação avançada a partir de sete meses; 15 pós parto que permanecem até o momento que a produção pode ser liberada para a ordenha; 230 animais divididos entre os lotes I a IV conforme o DEL e a quantidade de gestação. No lote IV é inserido o animal que sai do pós parto e passa por período de adaptação e prevenção a deslocamento de abomaso por cerca de 21 dias, seguindo as multíparas para lote I onde permanecem durante todo o período que estão desempenhando sua alta lactação, no lote II estão concentradas somente as vacas primíparas, onde recebem dieta específica e ali permanecem durante todo o período de lactação, por fim, o lote III é formado por vacas que estão em período final de lactação. Os animais em lactação são ordenhados três vezes ao dia, por duas equipes de funcionários que se intercalam. Todos os animais recebem atenção especial pelos oito funcionários que atendem o setor e coordenados por um dos proprietários que participa assiduamente da rotina, sendo assim, é possível na maioria das vezes detectar possíveis problemas e corrigir a tempo, antes que haja debilitações do animal. A fazenda conta com assistência de um médico veterinário e de proprietários e funcionários treinados em atender diversas situações, facilitando o diagnóstico precoce e a elaboração de um plano de recuperação. Também há disponível uma farmácia veterinária bem organizada que atende às principais necessidades da propriedade.

Durante a realização do estágio foram acompanhadas atividades a campo com o Médico Veterinário Julio Cesar Mesquita Alves CRMV PR- 13437-VP, o qual é responsável técnico da fazenda.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Durante o período de estágio realizado na Fazenda Siqueira, foi possível acompanhar várias atividades que fazem parte do cotidiano e de situações incomuns da propriedade, envolvendo a área de clínica, reprodutiva e cirúrgica de grandes animais de produção confinados no Sistema Barns, sempre sob supervisão do M.V. Júlio César Mesquita Alves.

Durante este período de acompanhamento de atividades no estágio, com bovinos leiteiros, percebendo a realidade relacionada a diferentes dificuldades e também situações que promovem a aprendizagem do profissional médico veterinário no trabalho a campo. Nesse período, foi possível acompanhar atendimentos relacionados a anamnese, exames clínicos, além do exame físico do animal, FR, FC, MR, TPC, avaliação das mucosas, contenção do paciente, coleta de material biológico (sangue e fezes) para exames laboratoriais, discussão sobre diagnósticos, elaboração de tratamentos e resolução de casos clínicos, transfusão sanguínea, necropsia, análise de leite, cirurgia de abomaso, protocolos de manejo sanitário e reprodutivo e aplicação de vários tipos de vacinas.

Situações alheias às de acompanhamento clínico também foram possíveis de se acompanhar na rotina do médico veterinário, como responsável técnico da fazenda, o mesmo orientava proprietária/gerente e funcionários quanto ao andamento de tratamentos, manejo de animais entre baias, formulações de dietas, registro de animais no sistema, calendário de vacinas, entre outras situações.

Em todas as situações supracitadas, havia a discussão das contribuições que proprietários e funcionário observavam no dia a dia com o que era proposto pelo médico veterinário, na perspectiva de que todos tivessem claro em mente a necessidade de realizar de forma correta cada uma das ações propostas.

2.2 CASUÍSTICAS

No período mencionado de estágio na Empresa Fazenda Siqueira (Tabela 01) foi possível acompanhar várias casuísticas, as mais relevantes estão relacionados abaixo:

Tabela 01 - Número de casos acompanhados na Empresa Fazenda Siqueira, de 01 de Julho de 2021 a 10 de Novembro de 2021.

| Procedimentos | Espécie | Número de Casos |
|------------------------------------|----------------|------------------------|
| Protocolo de indução de cio | Bovinos | 276 |
| Auxílio de inseminação | Bovinos | 248 |
| Inseminação realizada | Bovinos | 28 |
| Anaplasnose/Babesiose | Bovinos | 13 |
| Pneumonia | Bovinos | 6 |
| Casqueamento Preventivo | Bovinos | 23 |
| Transfusão sanguínea | Bovinos | 5 |
| Cirurgia deslocamento de abomaso | Bovinos | 1 |
| Tombamento deslocamento de Abomaso | Bovinos | 7 |
| Infusão Uterina | Bovinos | 5 |
| Necropsia | Bovinos | 4 |
| Mastite Clínica | Bovinos | 9 |
| Mastite Subclínica | Bovinos | 18 |
| Vacina Contra Brucelose | Bovinos | 34 |
| Análise de leite | Bovinos | 13 |
| Partos distócicos | Bovinos | 6 |
| Total | | 696 |

Fonte: Autor, 2021.

**CAPÍTULO II – TRANSFUSÃO SANGUÍNEA A PARTIR DA ANÁLISE DE
HEMATÓCRITO EM BOVINOS LEITEIROS ACOMETIDOS POR TRISTEZA
PARASITÁRIA**

RESUMO

A tristeza parasitária é uma doença hemolítica que acomete rebanhos no mundo todo, sendo considerada como uma afecção recorrente de acordo com a época do ano, devido a presença de vetores como carrapatos e moscas que transmitem diferentes hemoparasitas que podem ser protozoários ou bactérias, os quais se reproduzem no interior dos eritrócitos causando a hemólise dos mesmos. A anemia é a forma clínica mais evidente de se identificar a patologia grave, devido à baixa concentração do hematócrito que pode ser medido a partir de equipamento eletrônico móvel ou por meio de coleta de sangue e análise em laboratório, seguida pela apatia, baixa na produção, hipertermia, entre outros sinais, também sendo transmitida por fômites contaminados, principalmente agulhas. Esta afecção pode ser classificada como babesiose quando o agente patológico for o carrapato, ou anaplasma em casos em que o agente patológico for bactérias, sendo possível identificar o tipo de agente somente através de exames específicos laboratoriais, por isso, quando ocorre a suspeita por meio dos sinais clínicos apresentados pelo animal, o ideal no ganho de tempo é tratá-lo, com a finalidade de combater os dois parasitas. Com a queda no número de eritrócitos os tecidos entram em hipóxia o que compromete a funcionalidade de órgãos e sistemas, podendo na forma grave levar a maioria das vezes o animal a óbito. Recursos farmacológicos eficazes podem ser administrados quando o índice de hematócrito está abaixo do recomendado, que é de 24 - 46%, mesmo sendo indicada a transfusão como garantia de sobrevivência, a qual fornece hemácias capazes de suprir a necessidade básica de oxigenar tecidos. O presente trabalho tem como objetivo comprovar a importância de realizar a transfusão sanguínea em casos de anemia hemolítica grave, causadas por hemoparasitas em vacas de produção.

Palavras - chaves: hemólise, hemoparasitas, sangue.

ABSTRACT

The bovine sadness is a haemolytic disease that affects livestock throughout the world, being considered a recurrent illness according to the season of the year, due to the presence of vectors such as tick and mosquitoes that transmit different hemoparasites, such as protozoans or parasites, which reproduce inside the erythrocyte causing its hemolysis. Anemia is the most evident way to identify the serious pathology, due to the low concentration of the hematocrits that can be measured by using a mobile electronic device or by a laboratory analysis of blood samples, followed by apathy, decrease in production, and hyperthermia among other symptoms. It is also transmitted by contaminated fomites, mainly needles. This disease can be classified as babesiosis when the pathological agent is the tick or the anaplasma when the pathological agent is bacterium. Only specific laboratory exams will be able to identify the type of agent. Therefore, when occurs a suspicion due to the animal's clinic symptoms, the ideal procedure in order to save time is to treat it aiming at fighting both parasites. Due to a drop on the number of erythrocytes occurs tissue hypoxia, which compromises the functionality of organs and systems, in grave situations, it might cause the death of the animal. Effective pharmacological resources can be administered when the index of hemaetocrits is under the normal range - 24 - 46%, even so, a transfusion is recommended as a means to guarantee the animal's survival, by providing red blood cells capable of oxygenating the tissues. This final paper aims at proving the importance of giving blood transfusion in cases of grave hemolytic anemia caused by hemoparasites in production cattle.

KEY WORDS: hemolysis, hemoparasites, blood

1 INTRODUÇÃO

Diante de todas as atividades acompanhadas durante o estágio supervisionado, optou-se por revisar e relatar o tema: Transfusão Sanguínea em casos clínicos relacionados a tristeza parasitária, por ser um tema de bastante relevância na clínica das propriedades em geral e por chamar atenção ao fato de que é possível realizar o diagnóstico com maior precisão do estado clínico do animal por meio da medição de hematócrito com auxílio de equipamento adquirido pela fazenda (foto 02), para que se possa tomar decisões mais eficazes na recuperação do paciente.



Foto 02: Aparelho móvel usado para medir Ht

Fonte: Autor, 2021.

A bovinocultura brasileira é de grande destaque perante o mundo, com índices zootécnicos em constante evolução, e o complexo de doenças vem acometendo o rebanho através da Tristeza Parasitária que é uma das patologias endêmicas em regiões tropicais e subtropicais no Brasil, essa enfermidade se apresenta com grande frequência dentro dos rebanhos leiteiros e de corte do mundo causando grandes prejuízos. (SILVA, et al. 2021)..

Diante deste cenário o objetivo deste trabalho é contribuir no diagnóstico clínico da tristeza parasitária e poder intervir quando necessário com transfusão sanguínea de forma a oferecer capacidade fisiológica ao animal de suportar o protocolo terapêutico, pelo fato de comprometer a lucratividade e até a inviabilização da pecuária leiteira.

Portanto, justifica-se a escolha deste tema para relato por ser uma patologia atual, e frequentemente diagnosticada nas propriedades, na expectativa de trazer informações que

auxiliem produtores e médicos veterinários no melhor tratamento para esta patologia, devido à alta morbidade e mortalidade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 COMPOSIÇÃO DO SANGUE BOVINO

O sangue bovino é composto por uma tipagem sanguínea variada em pelo menos 13 tipos, isso se deve ao fato que possuem poucas hemolisinas circulantes naturais o que implica em baixa capacidade de reações adversas a primeira transfusão realizada, mas após 7 dias são criados anticorpos dificultando novas transfusões. (REICHMANN; DEARO 2001) .

2.2 SINAIS CLÍNICOS E FISIOLÓGICOS DA TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA

A tristeza parasitária bovina é uma das patologias intra eritrocitárias endêmicas que mais afetam os rebanhos do mundo, sendo conhecida pela sua manifestação clínica, como: febre do carrapato, tristeza, pendura, mal da ponta, piroplasmose, mal triste, amarelão, tristezinha, mal da boca branca, entre outras (SILVA, et al.,2021) Essa doença pode ser causada por diferentes vetores, presentes com frequência na propriedade, entre os mais comuns podemos citar, o carrapatos dos generos *Rhipicephalus* e *Dermacentor*, moscas hematófagas dos generos *Tabanidae*, *Stomoxys*, e fômites contaminados que transmitem para o animal hospedeiros diferentes agentes patológicos. Entre os microrganismos infectantes mais conhecidos estão o protozoário *Babesia bovis* e a bactéria *Anaplasma marginale* que parasitam de forma rápida as hemácias, multiplicam-se e causando a sua hemólise. A relação de acometimento está relacionada de acordo com a idade aumentada do animal,que gera maior a incidência de animais acometidos e de óbitos (TAYLOR, 2017).

A tristeza parasitária é classificada como uma hemoparasitose com maior incidência em animais de origem taurinos em relação ao gado zebuino, isso ocorre devido a fatores genéticos. Outro fator que interfere diretamente no acometimento está ligado a idade do animal, isso porque, animais jovens contam com maior capacidade de defesa imunológica devido aos anticorpos colostrais e ainda por produzir eritrócitos pela medula óssea e também conta com a hemoglobina fetal nos eritrócitos, estresse ambiental entre outros fatores (SILVA, et al, 2021)

Como sinais clínicos mais evidentes da tristeza parasitária bovina, podem ser diagnosticados a apatia, febre, anemia, calafrios, mialgias, dispneia, diminuição na produção de leite, mucosa pálida e fadiga, aborto, descordenação motora, entre outros menos evidentes os quais em seu conjunto podem apresentar um quadro de evolução e levar o animal a óbito (SILVA, et al, 2021). O fator anêmico com mucosas amareladas são mais evidentes no animal, o que sinaliza hemólise dos eritrócitos, podendo chegar a 70% de seu volume (TAYLOR, 2017).

SILVA , et al (2021) descreve a patogenia da tristeza parasitária de acordo com os agentes etiológicos. A babesiose, causada por protozoários do gênero *Babesia spp*, estes têm um período de incubação que varia de sete a vinte dias que se multiplicam em vasos periféricos (*B. bigemina*) ou viscerais (*B. bovis*) de acordo com a espécie, ambos causam a hemólise da célula sanguínea no pico da multiplicação, o que leva a anemia, icterícia e hemoglobinúria, evoluindo para morte por anóxia e anemia. A anaplasmosse (*Anaplasma spp*), tem como principal agente etiológico a *A. marginale*, com incubação que varia de 28 a 42 dias, infectando de 10 a 90% dos eritrócitos que apresentarão marcas em suas superfícies e consequentemente serão fagocitados por macrófagos e pelo baço, sendo assim eliminadas sem que sofram hemoglobinúria, causando anemia e icterícia. Como principal sinal clínico nesta fase aguda é a febre, devido ao aumento de anticorpos IgM e IgG causados devido a presença de bactérias. Mesmo sobrevivendo a fase aguda, passará a desenvolver infecção persistente devido a variações antigênicas bacterianas.

2.3 LEITURA DE HEMATÓCRITO

O percentual de hematócrito é obtido a partir da centrifugação do sangue ou cálculo realizado por equipamento de centrifugação, sendo a quantidade de eritrócitos acumulada em relação ao volume total de sangue processado. O termo hematócrito vem do grego e significa, hemat-, sangue + krites, julgar = julgar ou avaliar o sangue (GOMES, et al, 2007).

Após a leitura de hematócrito é possível detectar a anemia, sendo esta caracterizada como a diminuição do número de hemácias em relação ao volume total de soro presentes na circulação sanguínea, o que sinaliza uma situação patológica que deve ser verificada suas causas e consequentemente tratada (SANDES, 2020). Em situações que o animal apresenta sinais clínicos anêmicos decorrentes ou não de tristeza parasitária é sempre importante realizar a leitura de hematócritos, em que os parâmetros de normalidade deverão estar entre 24 a 46%, valores inferior que o mínimo apresentado requerem atenção especial e devem

seguir tratamento (SANTOS E ALESSI 2016). Em situações em que o hematócrito se encontra abaixo de 20% pode resultar em morte súbita, devido a baixa concentração de oxigênio nas células nervosas e cardíacas. (VIEIRA et al, 2016).

2.4 INDICAÇÕES PARA TRANSFUSÃO DE SANGUE

Tendo como referência os valores de 24 - 46% como nível normal de hematócrito em bovinos descrito por SANTOS E ALESSI (2016) na tabela 2. Os autores, ainda descrevem a importância dos componentes e concentrações sanguíneas na espécie bovina. Os eritrócitos conhecidos popularmente como glóbulos vermelhos ou hemácias são células com formas variadas, anucleadas e bicôncavas que realizam a função de transporte de oxigênio para os tecidos com ajuda da proteína hemoglobina.

Tabela 2: Valores de referência dos parâmetros hematológicos para bovinos.

| Espécie | Eritrócito | Hemoglobina | Ht % | VCM |
|----------------|-------------------|--------------------|-------------|------------|
| Bovino | 5 a 10 | 8 a 15 g/dL | 24 a 46 | 40 a 60 |

FONTE : SANTOS E ALESSI (2016)

Para REICHMANN; DEARO (2001) a transfusão sanguínea tem como objetivo de recuperar o volemia sanguínea e conseqüentemente a oxigenação dos tecidos devido a perda de eritrócitos decorrentes a hemoparasitose, a transfusão de sangue se torna fundamental nesses casos na tentativa de restabelecer o volume de sangue necessário aos tecidos. SILVA, et al (2021) quando o caso for grave e o hematócrito estiver abaixo de 12% recomenda-se transfusão sanguínea. Já para VIEIRA et al, (2016) a transfusão deve ocorrer com hematócrito abaixo de 20%, conforme descrito na leitura de hematócrito.

2.5 COLHEITA DE SANGUE

Em animais de grande porte a colheita deve ser realizada preferencialmente na veia jugular, dependendo do doador pode ser realizado até mesmo uma sedação. O local de escolha para o punção deve ser feito tricotomia e antissepsia. Conforme o sangue vai sendo colhido o mesmo deve ser armazenado em bolsas ou frascos de vidros específicos a vácuo e com anticoagulante, ao mesmo tempo que o recipiente é movimentado suavemente com a finalidade de homogeneizar e não causar hemólise das hemácias. Entre os anticoagulantes mais utilizados estão o CPDA-1, o ACD, o Citrato de Sódio e a Heparina. Em termos de manutenção de hemácias os dois primeiros compostos são os mais indicados, já quando um

dos dois últimos foram utilizados, o sangue deve ser transplantado logo após ser coletado (REICHMANN; DEARO, 2001).

O CPDA-1 utilizado em procedimentos de transfusão é realizado em bolsas duplas, que num primeiro volume há presença de 63 ml deste anticoagulante, quantidade essa suficiente para 450 ml de sangue coletado. Essa bolsa tem a função de realizar a separação dos componentes sanguíneos e evitar a contaminação bacteriana. Por um período de até 8 horas e em uma temperatura de 20 a 24°C o sangue armazenado é considerado a fresco, após este período deve ser acondicionado a temperatura de 2 a 6°C por um período de até 35 dias e passa para sangue armazenado, podendo ser separado seus componentes com o uso da bolsa que está acoplada a este sistema (APICELLA, 2009).

2.6 VOLUME DA TRANSFUSÃO

A transfusão deve ser realizada observando o animal doador quanto a fatores ligados a peso, gestação e livre de contaminantes virais, bacterianas e hemo parasitária, para que então se proceda a doação de 10 a 15 ml de sangue por kg vivo, ou podendo calcular em até 20% da sua volemia, o que corresponde em uma animal adulto cerca de 6 a 8 litros de sangue, o que irá elevar em 3 a 4 % o hematócrito do receptor. (REICHMANN; DEARO, 2001).

A velocidade da transfusão deve ser de acordo com a fase do processo, sendo que no início a aplicação ocorrer de forma lenta, com um volume de 0,1 ml/ kg por 10 a 15 minutos, não observando reações adversas é possível aumentar a velocidade de transfusão até 20 ml/kg/hora. (VIEIRA et al, 2016)

De acordo com REICHMANN; DEARO (2001) podemos usar a seguinte fórmula para calcular a quantidade de sangue a ser transfuso:

$$\text{Volume (em Litros)} = \text{peso} \times \text{fator}^* \times \frac{(\text{Ht pretendido} - \text{Ht receptor})}{\text{Ht pretendido}}$$

*Fator: grandes animais= 0,08

2.7 REAÇÕES ADVERSAS À TRANSFUSÃO

REICHMANN; DEARO (2001) orientam quanto às reações adversas a incompatibilidade sanguínea, em que nos 30 minutos iniciais a transfusão deve ocorrer de

forma lenta e monitorando os batimentos cardíacos e respiratórios, caso ocorra alterações significativas a transfusão deve ser interrompida imediatamente e administrado flunixin meglumine, caso normalise os sinais vitais a transfusão pode ser retomada após 15 minutos, caso contrário o sangue coletado deve ser descartado.

3 RELATOS DE CASO

Durante o período de 01 de julho a 10 de novembro de 2021, entre as atividades desenvolvidas foi acompanhado na Fazenda Siqueira o tratamento e a recuperação de animais acometidos pela Tristeza Parasitária Bovina nos diferentes lotes confinados na propriedade. Dentre as casuísticas detectadas o de maior número foi dentro dos animais em pós parto e de menor incidência nos lotes de bezerras.

3.1 RELATO DE CASO I

Entre os animais tratados e com sinais clínicos da Tristeza Parasitária, neste caso se dará evidência a vaca com identificação de brinco 313 que justamente se encontra dentro do grupo de pré parto, nascida em 02/03/2016, primipara, não lactante, com 8 meses de gestação completados e teve aborto espontâneo. Um dia anterior ao aborto, na anamnese foi detectado sinais clínicos da tristeza parasitária com febre de 39,5°C, apatia, desidratação, anorexia, hematócrito em 23% e hemoglobina 7,5 g/dL, sendo encaminhada para a baía de tratamento por um dos funcionários. Seguindo orientações técnicas do médico veterinário o animal foi tratado de acordo com o padrão de protocolo já estabelecido na fazenda com 20 ml (0,4 mg/kg) de analgésico Dipirona Sódica 500mg IM com ação antipirética e antiflogística (D-500®), conforme orientações de bula; Hepatoprotetor com princípio ativo com Acetilmetionina, Cloreto de Colina e vitaminas do Complexo B (Pradotectum®) na dosagem de 40 ml IM animal adulto, conforme orientações de bula; Antimicrobiano bactericida de princípio ativo de Enrofloxacino 10g (Kinetomax ®) na dosagem 3/40 ml/kg IM e o Antiprotozoário Diaceturato de Diazoaminodibenzamidina 7g (Pirental®), na dosagem de 1/25 ml/kg.

Tendo a espera de 48 horas após o primeiro tratamento e não apresentando melhoras significativas e com hematócrito em 20%, o tratamento padrão utilizado na fazenda realizado anteriormente foi repetido dois dias após o protocolo terapêutico inicial. Os cuidados com hidratação e dieta foram mantidos e o processo de recuperação ainda não satisfatório observado de forma muito lenta por vários dias. Passando, dezoito dias após o segundo tratamento, foi realizado mais um teste de hematócrito, sendo observado novamente o nível de

20%, número abaixo do padrão mínimo recomendado que é de 24% e não evoluindo em relação aos dados anteriores. A partir dessas informações o médico veterinário decidiu por realizar novamente o tratamento contra Tristeza Parasitária conforme já descrito, mas agora substituindo a Enrofloxacino pela Tetraciclina (Oxitetraciclina®) 1/10 mg/kg, porém, antes de realizar o tratamento optou-se por realizar a transfusão sanguínea, a fim de haver maior volume globular e evitar uma possível hipóxia.

Para esse processo de transfusão foi utilizado como doadora sua Tia avó, animal número 186, com grau mais próximo de parentesco na fazenda. Foram usados 6 bolsas de 950 ml de sangue obtido da doadora, o qual foi injetado via intravenosa mamária via cateter específico para transfusão.

Quarenta e oito horas após os procedimentos de tratamento e transfusão sanguínea o animal apresentava-se com evidente evolução em seus sinais clínicos, normofagia, normodipsia e temperatura normal em 38,5°C. A partir dessas observações, o médico veterinário orientou que fosse dado prosseguimento aos cuidados com alimentação e hidratação até o restabelecimento total do animal.

Todo o processo que envolveu o diagnóstico até a recuperação final teve duração de 32 dias, com resultado positivo. Após esse período, a paciente voltou à baia de animais secos/gestação.

3.2 RELATO DE CASO II

A presente casuística foi constatado no dia 29/07/2021 na baia pós parto em que o animal 162, que apresentou sinais clínicos de apatia, desidratação, hipertermia de 39,4° e mucosas ictéricas e hematócritos 18, um dia após dar à luz a um bezerro macho saudável. Seguindo orientações do MV, o funcionário responsável a isolou e procedeu o tratamento de acordo com as orientações assim recebidas, com Enrofloxacino 10g (Kinetomax ®) na dosagem 3/40 ml/kg IM; Hepatoprotetor com princípio ativo com Acetilmetionina, Cloreto de Colina e vitaminas do Complexo B (Pradotectum®) na dosagem de 40 ml IM para animal adulto, conforme orientações de bula; Antiinflamatório com princípio ativo Meloxicam 2,0 g (Maxicam®) IM na dosagem de 0,5 mg/kg; 20 ml de analgésico Dipirona Sódica 500mg IM com ação antipirética e antiflogística (D-500®), conforme orientações de bula; e Antiprotozoário Diaceturato de Diazoaminodibenzamidina 7g (Pirental®), na dosagem de 1/25 ml/kg. No dia seguinte, com sinais clínicos ainda não satisfatórios, foi realizada a aferição do hematócrito e obteve-se o resultado de 15%, hemoglobina em 4,9 g/dL, e sinais

clínicos persistentes a Tristeza parasitária, optando-se por realizar a transfusão sanguínea com a finalidade de recuperar o VCM .

A receptora não tinha grau de parentesco com qualquer outro animal da fazenda, por isso, o animal selecionado para a doação de transfusão foi aleatório entre o rebanho, no entanto, atendia aos demais requisitos necessários de peso, período de gestação e hematócritos em 43% . Quando as duas primeiras bolsas foram coletadas, iniciou-se a transfusão tomando todos os cuidados recomendados e não observando rejeição foi dada continuidade a transferência, porém, o imprevisto aconteceu quando a doadora ficou estressada e consequentemente agressiva no momento em que havia sido coletados apenas quatro bolsas, quantidade essa correspondente a 40% do total necessário, formando edemas nas regiões de coleta e não permitindo que o procedimento pudesse ser completado. Como a receptora já estava recebendo sangue, não era recomendado que fosse substituída a doadora e coletado mais sangue, sob o risco de aglutinação. Foi transplantado a quantia de quatro bolsas de 900ml e feito a medição de hematócrito que atingiu 16%, valor ainda abaixo do recomendado na literatura. Como a paciente havia sido tratada no dia anterior optou-se por somente medicar com o Hepatoprotetor a base de Acetilmetionina, Cloreto de Colina e vitaminas do Complexo B (Pradotectum®) e anti inflamatório Meloxicam 2,0 g (Maxicam®). No dia seguinte a paciente foi diagnosticada com piora no quadro, com sinais clínicos de desidratação, apatia e hematócrito em 13%. Percebendo que houve queda brusca de hematócrito e a conclusão que ainda estava sendo parasitada por algum microrganismo hemolítico. O MV optou por aplicar novamente o protocolo inicial contra a Tristeza Parasitária. No final da tarde deste mesmo dia a paciente não suportou a agressividade parasitária e a baixa volemia entrando em óbito.

3.3 RELATO DE CASO III

Em estudo do animal numerado 478, gestante de 154 dias que apresentou no dia 12/08/2021 sinais clínicos da Tristeza Parasitária Bovina. Aferindo seus hematócritos apresentou-se em 15%, e seguindo orientações do MV foi dado início ao protocolo de tratamento usual, com: Enrofloxacino 10 g (Kinetomax®) na dosagem 3/40 ml/kg IM; Hepatoprotetor a base de Acetilmetionina, Cloreto de Colina e vitaminas do Complexo B (Pradotectum®) IM na dose única de 40 ml e anti inflamatório a base de Cetoprofeno 10,0 g (Ketofen®) IM na dosagem de 3/100 ml/kg; Antiprotozoário Diaceturato de Diazoaminodibenzamidina 7g (Pirental®) na dosagem de 1/25 ml/kg. Seu quadro clínico se manteve estável no dia seguinte, por isso, o M.V. optou por repetir a aplicação de Cetoprofeno e substituir o hepatoprotetor por outro que fornecesse maior suporte de

fortalecimento e desnutrição a base de Suplementos aminoácidos e que também auxiliam o fígado em funções coadjuvantes a cetose (Decamin®) IM na dose de 10ml, conforme recomendações da bula. No terceiro dia de tratamento, foi aferido novamente o hematócrito o qual se apresentou em 12%, caindo em relação ao dia inicial do tratamento e optou-se por realizar novamente o protocolo farmacológico do primeiro dia, seguido pela transfusão sanguínea no volume de 9 bolsas de 900 ml. No dia seguinte, realizado nova análise do hematócrito, se mantendo em 12%, mesmo índice do dia anterior, o que foi interpretado pelo M.V. como bom, por isso, optou em seguir somente com analgésico (D-500®) e o protetor hepático (Pradotectum®) por três dias, sendo que no terceiro dia foi acrescentado Flunixin 5,0 g (Flumax®) IM, na dose de 1/45 ml/kg, fármaco esse com funções anti inflamatória, antipirético, e analgésico; Como o animal apresentava-se debilitado também foi dado como suporte um complexo vitamínico a base de várias combinações de Butafosfana e Cianocobalamina (Catosal®) IM na dose diária de 25 ml por cinco dias.

No dia seguinte a todos esses tratamentos a paciente abortou e recebeu suporte farmacológico com Hormônio Cloprostenol Sódico (Sincrocio®) IM, na dose de única de 2 ml para auxiliar na contração uterina e sua limpeza; Hormônio Cipionato de Estradiol (E.C.P.®) na dosagem única também de 2ml IM; e Flunixin 5,0 g (Flumax®) IM, na dose de 1/45 ml/kg.

Oito dias após o início do tratamento a paciente recebeu anti inflamatório Meloxicam 2,0 g (Maxicam®), Suplementos aminoácidos e vitamínico (Decamin®); Suplemento elementar de Ferro (Ferrodex®) IM em dose única de 4 ml, os quais foram os últimos fármacos aplicados anteriores a alta a paciente, a qual seguiu para baia de animais secos/gestação.



Foto 03: Análise de hematócrito no limite mínimo
FONTE: AUTOR, 2021



Foto 04: Análise de hematócrito dentro do recomendável
FONTE: AUTOR, 2021



Foto 05: Análise de hematócrito abaixo do recomendável, encontrado no estudo de caso II
FONTE: AUTOR, 2021



Foto06 : Análise de hematócrito abaixo do recomendável, encontrado no estudo de caso III
FONTE: AUTOR, 2021

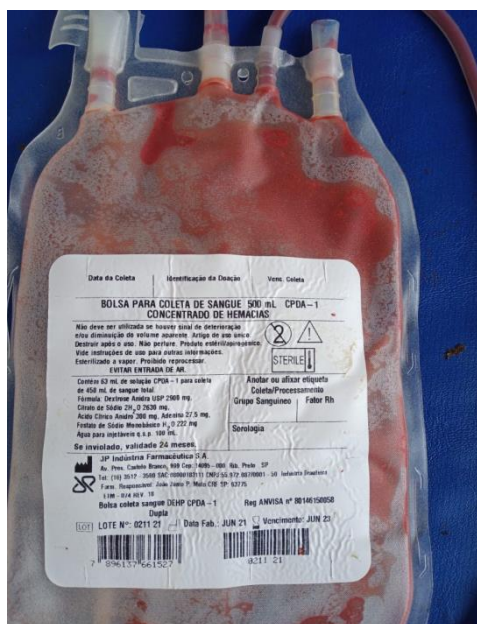


Foto 07: Bolsas de coletas de sangue utilizadas em um dos estudos de caso
 FONTE: AUTOR, 2021



Foto 08: Conjunto de bolsas utilizadas em transfusão
 FONTE: AUTOR, 2021



Foto 09: Procedimentos de coleta e transfusão sanguínea, no estudo de caso III
 FONTE: AUTOR, 2021



Foto 10: Animal em processo de recepção de sangue, no estudo de caso III
 FONTE: AUTOR, 2021

4 DISCUSSÃO

A Tristeza Parasitária Bovina é uma das afecções que mais acometem o rebanho bovino do mundo, sendo ela classificada em diferentes formas devido ao agente patológico que parasita as células sanguíneas do animal infectado, de acordo com SILVA et al, (2013)

podemos observar que a doença pode ter caráter parasitário causada pela ação do protozoário *Babesia bovis* que usa como vetor os carrapatos *Rhipicephalus* e *Dermacentor*, ou bacteriológico por meio da bactéria *Anaplasma marginale* sendo transmitida para o animal por moscas hematófagas dos generos *Tabanidae*, *Stomoxys*.

SANTOS; ALESSI (2016) descrevem os parâmetros dos elementos que compõem o sangue, e entre os valores de normalidade de hematócritos bovinos que devem estar entre 24% a 46% para que ocorra de maneira eficiente a oxigenação dos tecidos.

O exame sanguíneo para análise de hematocrito, realizado a partir do sangue coletado na veia coccígea, mostrou eficiência na identificação dos parâmetros de anemia em sua forma clínica em todos os animais estudados. A partir da análise realizada, foi possível tomar decisões e partir para procedimento de transfusão sanguínea, onde nos estudos de caso I e III relatados tiveram sucesso, pelo fato que a quantidade de sangue transfundido atendeu as recomendações propostas por REICHMANN; DEARO (2001), que propõe que o receptor receba de 10 a 15 ml para cada kg vivo. Já no estudo de caso II, onde a doadora não se manteve calma e impossibilitando a coleta total, chegando próximo apenas de 25% do necessário que a receptora precisava, não foi possível suprir a necessidade ml/kg e como consequências a receptora acabou entrando em óbito.

A partir desta análise, podemos perceber que a transfusão sanguínea em quantidades recomendadas em casos que o hematócrito esteja abaixo de 20% se torna fundamental para a recuperação pós tratamento farmacológico, o que vem de encontro com o proposto por VIEIRA , et al, (2016).

Em análise comparativa entre os relatos de casos e a bibliografia analisada, podemos observar que os parâmetros relacionados a volume de coleta e transfusão fizeram todo o sentido quando a paciente do estudo de caso II não sobreviveu devido a insuficiência de hemácias recebida na transfusão, enquanto nos estudos I e III obteve-se resultado satisfatório, já que foi possível transfundir o volume de sangue propostos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da vivência e estudos realizados no estágio, conclui-se que é necessário orientar os produtores quanto ao acompanhamento da sanidade animal de seu rebanho, a fim de diagnosticar de maneira precoce se existe algum sinal clínico que possa identificar a

presença de agentes patológicos hemolíticos que ocasionam a tristeza parasitária, podendo assim de maneira prévia combater os parasitas sem que o animal tenha que passar por transfusão sanguínea. É possível realizar esse diagnóstico de forma mais precisa por meio de exame hematológico realizados via equipamento eletrônico móvel, conforme demonstrado nos estudos de casos em que animais tiveram a possibilidade de sobreviverem graças a interferência do conhecimento científico que a medicina veterinária dispõe.

6. REFERÊNCIAS

APICELLA, C. **Transfusão sanguínea em cães**. FMU/FIAM-FAAM. São Paulo 2009.

GOMES, K. R; SANTOS, M. G. C; FRANCO, D. F; PIRES, R. B; SILVA, M. G; NEVES, M. F; BASSANI-SILVA, S. **Avaliação do hematócrito e da proteína plasmática em sangues hemodiluídos**. Revista Científica Eletrônica de medicina veterinária – ISSN: 1679-7353. Ano V – Número 09 – Julho de 2007 – Periódicos Semestral.

REICHMANN, P; DEARO, A. C. O. **Transfusão de sangue e seus derivados em grandes animais**. Semina: Ci. Agrárias, Londrina, v. 22, n.2, p. 223-228, jul./dez. 2001.

SANDES, Alex F. **Diagnósticos em hematologia 2a ed.** . Disponível em: Minha Biblioteca, (2ª edição). Editora Manole, 2020.

SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antonio Carlos . - **Patologia veterinária**. 2 ed. - Rio de Janeiro : Roca, 2016, p. 533-534.

SILVA. Thaíz Furtado, et al. **Tristeza parasitária bovina: Revisão**.Recebido: 31/12/2020 | Revisado: 01/01/2021 | Aceito: 04/01/2021 | Publicado: 06/01/2021.

TAYLOR ,A. M. et al. **Parasitologia Veterinária**, 4ª edição . Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2017.

VIEIRA, O. L. E.; SANTOS, M. A. B.; NETO, A. Q. A. **Tratamento Emergencial em ruminantes**.Ciênc. vet. tróp., Recife-PE, v.19 n 3 - setembro/dezembro 2016.