



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO SERTÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
NA ÁREA DE SAÚDE ANIMAL E PÚBLICA

CRANIOSQUISE ASSOCIADA A MENINGOCELE EM UM BEZERRO DA RAÇA
GIROLANDO – RELATO DE CASO

EMERSON NUNES SANTOS

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA - SERGIPE

2025

EMERSON NUNES SANTOS

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
NA ÁREA DE SAÚDE ANIMAL E PÚBLICA**

**CRANIOSQUISE ASSOCIADA A MENINGOCELE EM UM BEZERRO DA RAÇA
GIROLANDO – RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe (UFS) - Campus Sertão, como requisito final para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Pábola Santos Nascimento.

Nossa Senhora da Glória - Sergipe

2025

EMERSON NUNES SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso

Relato de Caso

**CRANIOSQUISE ASSOCIADA A MENINGOCELE EM UM BEZERRO DA RAÇA
GIROLANDO – RELATO DE CASO**

Aprovado em ____/____/____

Nota: _____

BANCA EXAMINADORA:

Professora Dra. Pábola Santos Nascimento

Departamento de Medicina Veterinária do Sertão-UFS-Campus Sertão (Orientadora)

Prof. Dr. André Flávio Almeida Pessoa

Departamento de Medicina Veterinária do Sertão-UFS-Campus Sertão

(Examinador 1)

Profª. Dra. Kalina M^a de Medeiros Gomes Simplício

Departamento de Medicina Veterinária do Sertão-UFS-Campus Sertão

(Examinadora 2)

Nossa Senhora da Glória – Sergipe

2025

IDENTIFICAÇÃO

Discente: Emerson Nunes Santos

Matrícula Nº: 202000135711

Orientadora: Prof. Pábola Santos Nascimento

LOCAL DE ESTÁGIO 1:

- Endereço: São Mateus do Maranhão-MA
- Supervisor: Dr. Savigny Serejo Sauáia
- Titulação: Zootecnista
- Período de Estágio: 04/04/2024 a 31/07/2024
- Carga horária: 336 horas

LOCAL DE ESTÁGIO 2:

- Endereço: Povoado Sitio do óleo, Área Rural/ Poço Redondo-SE.
- Supervisor: Gerson Pereira da Silva
- Titulação: Zootecnista
- Período de Estágio: 11/09/2024 a 01/11/2024 e de 11/02/2025 a 14/02/2025
- Carga horária: 306 horas

COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO:

Profª Dra. Clarice Ricardo de Macedo Pessoa

Profª Dra. Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho

Profª Dra. Kalina Maria Medeiros Gomes Simplício

Prof Dr. Thiago Vinícius Costa Nascimento

Prof Dr. Victor Fernando Santana Lima

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por Sua orientação constante em minha vida, que me deu força e sabedoria ao longo de toda essa jornada. Sou profundamente grato à minha família, especialmente ao meu pai, Josival Nunes Santos, e aos meus irmãos, Wilton e Alisson Nunes Santos, pelo apoio constante e dedicação. O exemplo deles sempre me motivou a seguir em frente, superando desafios a cada dia.

Minha gratidão também vai para minha professora Pábola Santos Nascimento, pela paciência e confiança em meu trabalho. Agradeço imensamente à minha banca avaliadora, composta pelos professores André Flávio Almeida Pessoa e Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplicio, pelas contribuições ao meu trabalho.

Agradeço à minha namorada, Jhébica Karolayne, pelo apoio incondicional durante essa jornada. Aos meus amigos, Jamysson, Andrielly Cunha, Mariana Matos, Ana Luiza, Gabriel, Elisson, Rafael Bezerra e Ticiane, sou grato pela amizade e pelos momentos de aprendizado compartilhados.

Agradeço também à equipe da Agrobúfalo Brasil, especialmente ao zootecnista Eduardo Lopes, por me receber de forma acolhedora e me proporcionar valiosos ensinamentos. Ao comercial JBR, em especial ao Eric Ferreira, sou grato pelo suporte durante o meu estágio, que foi fundamental para meu desenvolvimento profissional. A todos que contribuíram para o meu crescimento e para a realização deste trabalho, meu sincero agradecimento.

"O aprendizado nunca se esgota. Quanto mais se aprende, mais se cresce."

Leonardo da Vinci

RESUMO

A maior parte das enfermidades genéticas afeta animais de raça pura e é transmitida por genes recessivos. A craniosquise se refere a um tipo de disrafia que ocorre na linha média do crânio devido à falha no fechamento da sínfise craniana, o que pode resultar na herniação das meninges que contém líquido cefalorraquidiano (meningocele), geralmente acompanhada pela projeção do tecido meningeal. A cirurgia é a única opção terapêutica proposta para a correção das meningoceles e é recomendada quando o defeito craniano não permite a protrusão do cérebro e a condição se limita à meningocele, sem apresentar sinais de anormalidades neurológicas. Este relato tem como foco um caso de um bezerro da raça Girolando, com 4 meses de idade. Com avaliação clínica realizada por um médico veterinário, verificou-se a presença de estruturas anormais na região frontal do crânio, sendo assim, necessário a intervenção cirúrgica. Após drenagem do líquido presente na área incisada e limpeza do local com compressa gaze, foi observado a presença de estrutura assemelhando-se a encéfalo e meninges aderidas à derme, impedindo a ressecção da membrana. Ao explorar a região constatou-se abertura na área central do aumento do volume, de aproximadamente 1cm, com presença de estruturas encefálicas herniadas. Foi possível acessar a caixa craniana do animal. Com a impossibilidade da realização da ressecção das estruturas sem que comprometesse a integridade das estruturas do encefálicas, optou-se por não prosseguir com o procedimento. O animal foi direcionado para o acompanhamento pós-operatório e, após 30 dias, não foram registradas alterações no quadro clínico.

Palavras-chave: disrafia craniana, malformação; meninge; ruminantes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Vista da entrada da fazenda e sede da empresa Agrobúfalo Brasil.....	13
Figura 2 - Animais no curral para aplicação das vacinas Polivalente e Vermífuga.....	14
Figura 3 - Casqueamento de égua da tropa árabe.....	14
Figura 4 - Animais sendo rotacionados nos piquetes.....	15
Figura 5 - Última etapa da fabricação do SUPER e Pesagem.....	15
Figura 6 – Distribuição do SUPER.....	15
Figura 7 – Fachada do Comercial JBR.....	17
Figura 8 - Entrevista a campo de produtor para levantamento de informações.....	18
Figura 9 - Manejo Sanitário e vermifugação de animais.....	19
Figura 10 - Exame microbiológico para identificação de agentes.....	19
Figura 11 - Bezerro girolando com aumento fronto-nasal.....	26
Figura 12 - Radiografia simples do crânio, em projeção ventro-dorsal e latero-lateral esquerda.....	27
Figura 13 - Bezerro submetido a anestesia local após sedação.....	28
Figura 14- Antissepsia do campo operatório com solução iodada (3x) e incisão da pele (10cm), com presença de líquido.....	29
Figura 15 - Incisão limpa e drenada e exploração da região incisada.....	29
Figura 16- Identificação de abertura com presença de estruturas encefálicas e dermorrafia do tipo Reverdin com fio de nylon 0,5.....	30
Figura 17 - Bezerro no período de recuperação pós-anestésico com spray repelente prata.....	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Manejo Reproductivo-Diagnóstico Gestacional.	16
Gráfico 2. Resultados dos exames microbiológicos.....	20

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	11
2.RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	12
2.2 AGROBÚFALO BRASIL LTDA	12
2.1.1 Apresentação	12
2.1.2 Atividades Realizadas	13
2.1.3. CASUÍSTICA	16
2.2 COMERCIAL JBR LTDA	17
2.2.1 Apresentação	17
2.2.2 Atividades Realizadas	18
2.3.3 CASUÍSTICA	20
3. REVISÃO DE LITERATURA	21
3.1 INTRODUÇÃO	21
3.1.1 Epidemiologia	22
3.1.2 Etiologia	22
3.1.3 Patogenia da doença	23
3.1.4 Sinais clínicos	24
3.1.5 Diagnóstico	24
3.1.6 Tratamento	25
4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	26
4.1 RELATO DE CASO	26
4.2 DISCUSSÃO	31
4.3 CONCLUSÃO	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	34

1.INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado obrigatório (ESO) constitui uma etapa fundamental para a consolidação do aprendizado acadêmico, visto que contribui com a assimilação do referencial teórico abordado durante o curso com que se denomina práxis, união entre teoria e prática no sentido de aprofundar a capacidade técnico-avaliativa do discente frente às realidades encontradas no meio ao qual será inserido como profissional assim que se tornar apto para a função.

Na Universidade Federal de Sergipe (UFS), campus do Sertão, o discente deve cumprir, no último ano de graduação, denominado de 5º ciclo, suas atividades curriculares tendo como obrigatório para a sua formação dois trabalhos extremamente importantes para sua experiência acadêmica, sendo o primeiro o estágio curricular ESO e o segundo o Trabalho de conclusão de Curso (TCC).

O estágio supervisionado obrigatório ESO, com uma carga horária mínima de 630 horas, constitui atividade acadêmica rica em detalhes práticos que proporcionam conhecimento vasto sobre atuação profissional, principalmente porque é uma oportunidade ímpar em que o discente é supervisionado, com orientações pontuais e recebendo, ao final, uma avaliação de seu desempenho por meio de nota.

Optou-se pelo estágio na Agrobufalo Brasil devido o interesse em gestão de propriedades rurais, buscando aprimorar os conhecimentos na administração e otimização de processos produtivos. A opção pelo Comercial JBR foi motivada pelo meu interesse na área de nutrição animal, com foco em estratégias nutricionais que visam o melhor desempenho dos animais. Ambos os estágios ofereceram a oportunidade de aplicar e expandir os conhecimentos técnicos nas respectivas áreas.

2.RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

2.2AGROBÚFALO BRASIL LTDA

2.1.1Apresentação

A Agrobúfalo Brasil foi fundada há 40 anos no Município de São Mateus do Maranhão-MA. Tem como administrador e proprietário o Sr. Savigny Serejo Sauáia, Zootecnista e Especialista na área da bubalinocultura. A empresa trabalha diretamente com a criação de búfalos para corte, onde é feito o manejo total dos animais que compreende desde a fase da reprodução até o envio dos animais para o abatedouro (Figura 1).

Com uma extensão de 9.980 hectares, a fazenda se destaca como uma das maiores criadoras de búfalos da região, unindo tradição, tecnologia e uma equipe qualificada composta por 12 funcionários. A Agrobúfalo Brasil possui um manejo diário de aproximadamente 5.000 búfalos, com constante trabalho de melhoramento genético do rebanho em andamento.

A empresa adota o sistema agropastoril, com uma eficiente integração lavoura-pecuária, utilizando, de forma sustentável, os recursos disponíveis, dentre os quais podemos citar a palha do arroz, uma importante fonte de fibra na alimentação dos búfalos. Os búfalos, conhecidos por sua rusticidade, adaptam-se bem às condições da propriedade, o que facilita a criação em larga escala e mantém altos padrões de produtividade.

Além dos búfalos, a fazenda mantém em seu plantel um grupo de equinos árabes PO, com o objetivo de incorporar esses animais na rotina operacional da empresa. Esses equinos se caracterizam como animais bastante rústicos e, portanto, resistentes a condições climáticas rigorosas, destacando-se, ainda, pela facilidade de adestramento, inteligência, agilidade e influência genética.

A fazenda possui, ainda, cerca de 50 jumentos e mulas também com a finalidade de atribuição ao trabalho. O manejo era rigoroso e focava numa alimentação balanceada, respeitando, sobretudo, os limites naturais de cada animal. Como é sabido, os jumentos são animais com grande capacidade para o trabalho, principalmente quando estão inseridos em um ambiente que proporcione boas condições nutricionais e bem-estar animal.

A propriedade mantém, também, 4 cães da raça Boiadeiro Australiano que auxiliavam no deslocamento e agrupamento dos búfalos

Figura 1. Vista da entrada da fazenda e sede da empresa Agrobúfalo Brasil.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

2.1.2 Atividades Realizadas

Durante o período de 04 de abril ao dia 31 maio de 2024, das 7 horas às 16 horas de segunda a sexta-feira, sendo 8 horas diárias, totalizando 336 horas que foram realizadas sob a supervisão do Sr. Savigny Serejo Sauáia, zootecnista e proprietário.

No manejo reprodutivo, as atividades se iniciavam com o Diagnóstico Gestacional (DG) nas búfalas, para que fossem separadas as prenhas das vazias com o intuito de iniciar a estação de monta, apenas nos animais que não estavam em gestação.

Quanto ao manejo sanitário, era feita a vacinação do rebanho. Conforme o cronograma estabelecido, e selecionado o piquete adequado, eram aplicadas as vacinas polivalentes e vermifugações. Os animais eram direcionados ao curral com o tronco, para facilitar o manejo e diminuir o estresse (Figura 2).

Figura 2: Animais no curral para aplicação das vacinas e polivalente e Vermífuga



Fonte: Arquivo Pessoal, 2024.

A outra atividade realizada na fazenda era o casqueamento da tropa de montaria, compreendida pelos jumentos e mulas, além dos animais árabes, a fim de manter o alinhamento e a proporção do casco, garantindo o movimento adequado e as funções normais do membro (Figura 3).

Figura 3: Casqueamento de égua da tropa árabe



A fazenda era dividida em dezenas de piquetes para facilitar o manejo. Essa organização, além de separação de animais por lotes, otimizava a alimentação e contribuía no descanso do pasto. Cada piquete comportava entre 100 e 150 animais, separando bezerros, búfalas paridas, prenhas e machos adulto. (Figura 4).

Figura 4: Animais sendo rotacionados nos piquetes



Fonte: Arquivo Pessoal, 2024.

A empresa possui uma pequena fábrica para a produção de um mineral proteinado denominado de SUPER, que supre as necessidades de micro e macro nutrientes. Este complexo mineral tem por base o melaço da cana de açúcar, sal mineral, óleo vegetal e derivados de milho, tornando a composição de alto valor nutritivo e energético. Com o auxílio de uma betoneira, era feita a mistura da qual resultava o mineral proteinado, sendo este devidamente armazenado e posteriormente distribuído para o auxílio na dieta dos animais (Figura 5 e 6).

Figura 5: Fabricação do SUPER e Pesagem



Fonte: Arquivo Pessoal, 2024.

Figura 6: Distribuição do SUPER

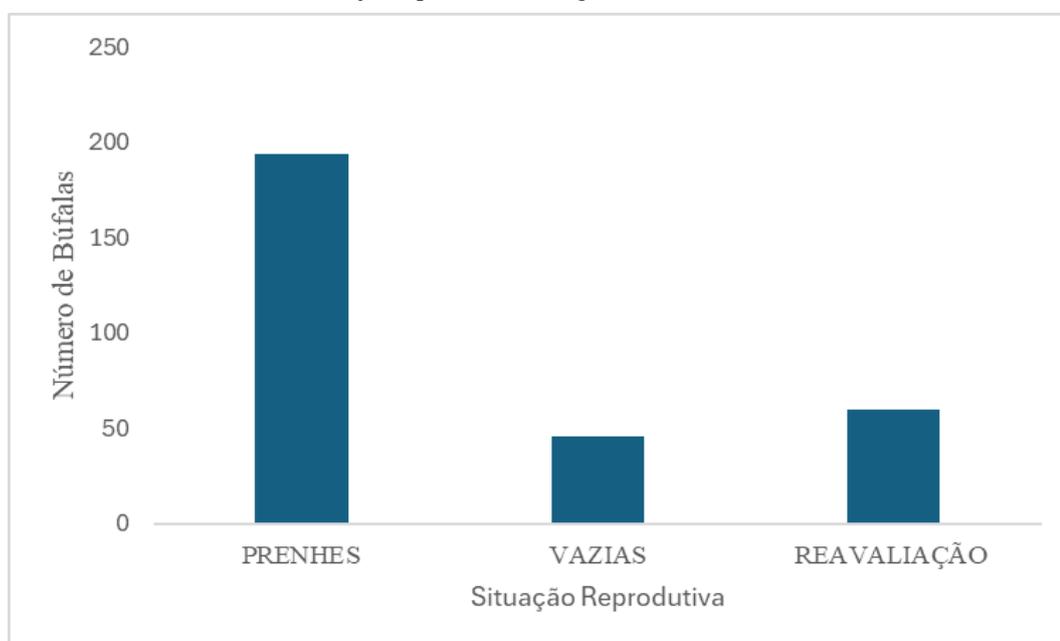


Fonte: Arquivo Pessoal, 2024.

2.1.3. CASUÍSTICA

Durante o estágio, foram realizadas atividades nas áreas sanitária e nutricional para a gestão de uma propriedade com 5.000 búfalos. No entanto, o foco foi no manejo reprodutivo, que incluiu o diagnóstico gestacional de 300 búfalas. O resultado foi a confirmação de 194 prenhes, 46 vazias e 60 animais a serem reavaliados após 30 dias (Gráfico 1). Esse monitoramento foi essencial para otimizar a eficiência produtiva do rebanho, permitindo decisões estratégicas que impactaram diretamente o desempenho reprodutivo e zootécnico da propriedade.

Gráfico 1: Manejo Reprodutivo- Diagnóstico Gestacional



Fonte: Elaboração própria, 2025.

2.2 COMERCIAL JBR LTDA

2.2.1 Apresentação

O Comercial JBR foi fundado em agosto de 2020 e está situado no Povoado Sitio do Óleo, Área Rural/ Poço Redondo-SE. O local funciona das segundas-feiras aos sábados, com horários fixos entre as 7:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00, e aos sábados das 07:00 às 12:00. A equipe de trabalho é composta por 47 colaboradores, que atendem as demandas de centenas de produtores da região, não apenas por produtos de nutrição animal, mas por orientações quanto às práticas mais eficientes e adequadas para a realidade local.

O estado de Sergipe possui aproximadamente 887 mil cabeças de bovinos (IBGE, 2017), com uma produção, em 2017, de 800 mil litros de leite diários (SANSO, 2021), demonstrando a importância desse segmento para a economia do estado e elevando os números de produção e industrialização da região nordeste.

Em sua estrutura, o Comercial JBR dispõe de 01 (uma) loja de artigos agropecuários associada à farmácia veterinária no galpão de entrada, 01 (um) galpão para beneficiamento de insumos para rações e seu posterior armazenamento, funcionando também como depósito de grãos para moagem e/ou ensacamento, além de núcleos e demais produtos voltados para a nutrição animal de bovinos leiteiros, 01 escritório com um pequeno laboratório anexado onde é possível a realização de exames microbiológicos, 01 (um) banheiro e 01 (uma) sala de estoque.

É válido ressaltar que, por se tratar de uma empresa majoritariamente no ramo de distribuição de rações, não são realizados atendimentos ou acompanhamentos de animais na estrutura do Comercial JBR. Contudo, os produtores são sempre orientados, quando chegam à empresa, na busca por soluções voltadas a nutrição e saúde de seus animais (Figura 7).

Figura 7: Fachada do Comercial JBR.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2024.

2.2.2 Atividades Realizadas

Durante o período de 11 de setembro até o dia 01 de novembro de 2024, e de 11 de fevereiro de 2024 a 14 de fevereiro de 2025, de segunda a sexta-feira, das 7 horas às 12 horas, e das 14h às 17h, sendo 8 horas diárias, totalizando 306 horas que foram realizadas sob a supervisão do zootecnista Gerson Pereira da Silva.

No quadro de atividades desempenhadas, o levantamento completo das propriedades constituiu tarefa fundamental para o conhecimento real das demandas de cada produtor. Nas visitas era possível a captação de informações para compor um panorama situacional com a finalidade de melhor orientação.

Um dos objetivos das visitas era a avaliação de manejo nutricional. Era realizada uma entrevista com o produtor com o intuito de entender a situação de cada animal na perspectiva de orientar e intervir quanto ao melhor programa de nutrição para cada situação. Nas visitas realizadas aos produtores era possível valer-se da escrituração zootécnica para melhor compreender os eventos relativos ao rebanho da unidade produtora, evidenciando sempre a avaliação nutricional (Figura 8).

Figura 8: Entrevista a campo de produtor para levantamento de informações



Fonte: Arquivo Pessoal, 2024.

Destaca-se, ainda, a avaliação do manejo sanitário, atribuição que permitiu compreender quais as práticas adotadas pelo produtor, observando as demandas de seu rebanho. A coleta de dados era resumida em informações sobre práticas de ordenha, incluindo o manejo adequado, além dos produtos usados e sua ordem de utilização, até o protocolo adotado para o uso de medicações. Resultava dessa coleta de informações as orientações para o melhor manejo sanitário possível, na busca por melhores resultados da unidade produtora. (Figura 9)

Figura 9: Manejo Sanitário e vermifugação de animais



Fonte: Arquivo Pessoal, 2024.

Por fim, o laboratório microbiológico permitiu a avaliação precisa de agentes patológicos no leite, evidenciando doenças que causam inflamação e, por isso, prejudicam a produção e o bem-estar animal. Foi possível observar, nesse processo, as mastites tanto clínicas como subclínicas, permitindo orientar o produtor sobre qual caminho seguir para sanar o problema. (Figura 10).

Figura 10: Exame microbiológico para identificação de agentes

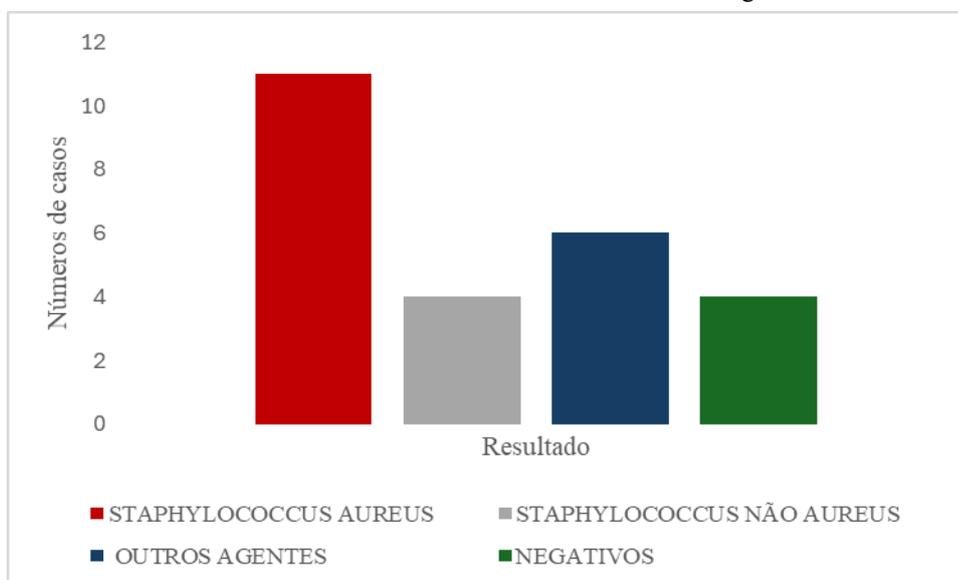


Fonte: Arquivo Pessoal, 2024.

2.3.3 CASUÍSTICA

Durante o período de estágio com o uso do laboratório microbiológico permitiu a detecção de agentes patológicos no leite, com especial atenção às mastites clínicas e subclínicas. Esse processo foi fundamental para identificar doenças que comprometem a produção e o bem-estar dos animais, possibilitando a orientação direta ao produtor sobre as medidas corretivas necessárias. Durante o período de estágio, foi realizada a cultura microbiológica em 25 animais, dos quais 11 apresentaram resultados positivos para *Staphylococcus aureus*, 4 para *Staphylococcus* não aureus, 6 para outras bactérias como *Streptococcus uberis*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Escherichia coli*, *Lactococcus spp* e *Protothecae* e 4 resultados negativos (Gráfico 2). A análise microbiológica agregou valor às intervenções sanitárias, promovendo o controle de doenças e a melhoria da qualidade do leite e da saúde do rebanho.

Gráfico 2: Resultados dos exames microbiológicos



Fonte: Elaboração própria, 2025.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 INTRODUÇÃO

As anomalias congênitas aparecem em um ou mais momentos do desenvolvimento do feto, resultando de fatores internos (genéticos) ou externos (infecciosos, tóxicos e mecânicos), ou ainda pela combinação de ambos. Ademais, várias dessas anomalias podem ocorrer de maneira ocasional, sem uma causa identificada (LEIPOLD E DENNIS, 1980).

As modificações no sistema nervoso central (SNC) representam anomalias internas que surgem durante a formação do tubo neural. O SNC em animais de estimação é bastante vulnerável a agentes teratogênicos, especialmente devido ao elevado nível de diferenciação e à complexidade do tecido nervoso (ZACHARY, 2013; ECCO ET AL., 2016).

A craniosquise é uma forma de disrafia, que se refere a um defeito na formação óssea, localizado na linha média do crânio. Essa condição leva a uma conexão direta entre a meninge e a pele que cobre a área, manifestando-se como uma herniação da meninge que contém líquido cefalorraquidiano, conhecida como meningocele, frequentemente acompanhada de uma protrusão do tecido meningeal.

Anomalias congênitas no cérebro podem surgir devido a alterações na formação ou na organização do tecido nervoso, ou ainda resultarem de problemas no desenvolvimento de estruturas relacionadas, como a notocorda, somitos, mesênquima e crânio. Defeitos na formação craniana, como o crânio bifido, frequentemente estão ligados a malformações congênitas do cérebro e/ou das meninges. Esses defeitos cranianos geralmente ocorrem no plano mediano e, quase sempre, na calota craniana. Estudos genéticos indicaram que esses defeitos podem ser herdados de forma recessiva, com uma penetrância que varia (LEIPOLD E DENNIS, 1980; MOORE E PERSAUD, 2008).

De modo geral, os animais que apresentam algum tipo de anormalidade têm um prognóstico que varia de incerto a desfavorável, e no caso de craniosquise em ruminantes, são raras as referências de tratamentos bem-sucedidos. Este estudo tem como finalidade descrever a intervenção cirúrgica executada como abordagem terapêutica em um bezerro que sofria de craniosquise e meningocele.

3.1.1 Epidemiologia

Em um estudo conduzido por Macêdo (2011), utilizando protocolos de autópsia e análises histopatológicas no Sul do Brasil, foram identificados 53 casos de anomalias congênitas em bovinos, dos quais 28,3% eram relacionadas a modificações no sistema nervoso central. Dentre essas ocorrências, 26,6% referiam-se a craniosquise, que podiam estar acompanhadas ou não de meningocele, ou ainda associadas à hidrocefalia.

Ruminantes de várias áreas do Brasil apresentam uma gama de anomalias congênitas, sejam aleatórias ou hereditárias, que impactam especialmente o sistema nervoso central, musculoesquelético, tegumentar, ocular, além dos sistemas hematopoiético e digestório (DANTAS et al., 2010).

No nordeste do Brasil, as anomalias congênitas ocorrem com certa regularidade, como malformações nos olhos, defeitos na estrutura óssea da face e artrogripose em caprinos, ovinos e bovinos que são criados de forma extensiva (MEDEIROS et al., 2008; OLIVEIRA-FILHO, 2015).

3.1.2 Etiologia

As anomalias congênitas podem surgir devido a uma variedade de razões, incluindo questões hereditárias e influências do ambiente, como agentes infecciosos ou substâncias químicas nocivas. Além disso, também podem estar relacionadas a fatores genéticos e à falta de elementos essenciais para o metabolismo do feto.

O vírus da diarreia viral bovina é um agente infeccioso de relevante importância, associado à ocorrência de hipoplasia cerebelar, braquignatismo, hidrocefalia, porencefalia, artrogripose e desmielinização da medula espinhal em bezerros e fetos bovinos que sofrem abortos (OLIVEIRA-FILHO, 2015).

Craniosquise é uma forma de disrafia que ocorre na linha média do crânio devido à falha no fechamento da sínfise craniana. Essa condição pode resultar na herniação das meninges preenchidas com líquido cefalorraquidiano, conhecida como meningocele, que frequentemente apresenta uma protrusão do tecido meningeal (MACÊDO et al., 2011., NOGUEIRA et al., 2018).

Do ponto de vista clínico, esses defeitos são notavelmente evidentes, mas a compreensão de sua causa não é tão simples. No Brasil, a incidência de anomalias congênitas

é considerada baixa, aparecendo na maioria das vezes de forma isolada, sem vínculo com uma causa determinada (MACÊDO et al., 2011; OLIVEIRA-FILHO, 2015).

Entre as causas não infecciosas que podem levar a defeitos congênitos, destacam-se a presença de genes autossômicos recessivos, a ingestão de plantas tóxicas como *Lupinus sericus* e *Lupinus caudatus*, além de condições iatrogênicas relacionadas ao uso de medicamentos como antifúngicos, corticoides e antibióticos que têm potencial teratogênico (YAMAN et al., 2013; SOUSA, 2018). Exemplos incluem paramendazol, cambendazol, oxfendazol e netobimina, pertencentes à classe dos benzimidazóis, quando utilizados entre o 14º e 24º dia de gestação. Outros medicamentos, como cortisona, bismuto, sulfonamidas, estradiol e selênio, também podem ser fatores que favorecem o surgimento de malformações congênitas (DANTAS; RIET-CORREA, 2012).

Carências nutricionais ou o consumo em excesso de determinados nutrientes, como as vitaminas A e D, proteínas, gorduras e carboidratos, entre outros, podem resultar em anomalias congênitas (SOUSA, 2018).

No que diz respeito à craniosquise ou crânio bífido, não há informações sobre sua origem e desenvolvimento em bovinos. Por outro lado, em suínos e felinos, essas alterações são vistas como hereditárias. Existe a suspeita de que a condição em fêmeas felinas possa ser induzida pelo uso de griseofulvina no decorrer da primeira semana de gestação.

3.1.3 Patogenia da doença

Anomalias congênitas como a meningocele, ou meningoencefalocele, resultam de defeitos no fechamento do neuróporo rostral durante os estágios iniciais da gravidez, afetando as membranas que revestem o cérebro e o crânio (SOUSA, 2018).

Anomalias na formação do crânio frequentemente afetam o plano mediano. Nos seres humanos, essas irregularidades geralmente ocorrem na região espinocelular do osso occipital e podem se estender até a área posterior do forame magno. Se o defeito é pequeno, costuma haver herniação apenas das meninges, sendo classificado como meningocele craniana. Por outro lado, quando o defeito é mais significativo, a herniação envolve tanto as meninges quanto uma parte do encéfalo, resultando em meningoencefalocele (SOUSA, 2018).

Em relação aos bovinos, a presença de craniosquises foi documentada por Macêdo et al. (2011), Nogueira et al. (2018) e Wronski et al. (2021) na área do osso frontal, podendo também ser observados tanto meningoceles quanto meningoencefaloceles. Geralmente, as meningoceles

são cobertas por pele e a função motora dos membros permanece normal, a menos que existam defeitos relacionados ao comprometimento da medula espinhal ou do cérebro (MOORE; PERSAUD; TORCHIA, 2008).

3.1.4 Sinais clínicos

Normalmente, malformações congênitas são detectadas logo após o nascimento. Nesses casos, pode-se notar um aumento no volume flutuante na área craniana, posicionamento lateral, dificuldade de coordenação motora, tendência a andar em círculos, problemas para se alimentar e manter a posição em pé, além da ausência do reflexo de surpresa (OLIVEIRA-FILHO, 2015; BOSCARATO et al., 2020). Outros sinais incluem opistótono, paresia espástica nos membros superiores e flacidez nos membros inferiores, além de tremores e movimentos de pedalagem ocasionais (BOSCARATO et al., 2020).

3.1.5 Diagnóstico

O diagnóstico de craniosquise e meningocele é feito por meio da avaliação clínica e de informações anatomopatológicas específicas, nas quais a inspeção e a palpação revelam a descontinuidade dos ossos cranianos (OLIVEIRA-FILHO, 2015).

Em certas situações, ainda é possível observar a interação do líquido com o fluido existente na saculação. A distinção entre meningocele e meningoencefalocele por meio de sinais clínicos e exames de imagem não é viável. Mesmo utilizando a ultrassonografia, o diagnóstico de meningoencefalocele pode ser impreciso (SOUSA et al., 2020), tornando imprescindíveis a intervenção cirúrgica ou a realização de uma necropsia.

Os diagnósticos diferenciais incluem a meningoencefalocele, a hidrocefalia congênita e a diprosopia. A primeira ocorre devido a uma significativa falha na formação dos ossos do crânio, resultando na hérnia das meninges e de uma porção do encéfalo (TORCHIA, 2008; SOUSA et al., 2020). Já a hidrocefalia congênita é caracterizada por um aumento significativo do tamanho da cabeça do animal, embora sua aparência geral permaneça dentro dos parâmetros normais da espécie. Essa condição resulta de problemas na circulação e absorção do líquido cefalorraquidiano (LCR) ou, em casos raros, de produção excessiva desse líquido, levando ao seu acúmulo no sistema ventricular. Por fim, a diprosopia, conhecida como duplicação

craniofacial, refere-se à repetição da área da cabeça e das características faciais, sem que ocorra a divisão em duas cabeças (PAVARINI et al., 2008).

No entanto uma avaliação clínica criteriosa é capaz de distinguir estas desordens (Referência, ano?)

3.1.6 Tratamento

A intervenção cirúrgica para a reparação das meningoceles é considerada a única opção de tratamento. Essa abordagem é recomendada em situações em que o defeito na formação craniana é de tamanho reduzido e há apenas a presença de meningocele, sem comprometimento do cérebro, além da ausência de indícios de alterações neurológicas (BOSCARATO et al., 2020).

Diante da complexidade em identificar a causa das malformações congênitas em bovinos, as medidas preventivas e de controle se restringem ao manejo do rebanho. Isso visa eliminar eventuais carências nutricionais, a presença de consanguinidade, a ingestão de vegetais tóxicos, além de garantir o uso cuidadoso de medicamentos que possam causar malformações e a quarentena de animais recém-comprados (YAMAN et al., 2013; SOUSA, 2018). Adicionalmente, a vacinação contra o BVD deve ser administrada em duas etapas: a primeira 21 dias antes do início do protocolo de sincronização e a segunda no dia zero (D0), que marca o começo do protocolo de inseminação (COSTA, 2019).

A maior parte das anomalias congênitas hereditárias é passada para as gerações seguintes por meio de genes autossômicos recessivos, resultando no nascimento de animais com imperfeições, provenientes de progenitores que parecem normais. Esses genes são herdados ao longo das gerações por animais heterozigóticos, o que contribui para a continuidade da anomalia em diversas raças. Dessa forma, é fundamental realizar o diagnóstico e a identificação das linhagens que carregam essas anomalias, a fim de evitar a reprodução e a propagação dos genes indesejáveis. (DAMÉ et al., 2013).

4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

4.1 RELATO DE CASO

No dia 05 de janeiro de 2025, foi realizado um procedimento cirúrgico em Beluga, um bezerro da raça Girolando, devido à suspeita de meningocele associada à craniosquise. Beluga nasceu em 08 de setembro de 2024 e, com 4 meses de vida, estava sob os cuidados da Fazenda Lagoa Grande da Taxas, localizada no povoado Villa dos Padres, na cidade de Nossa Senhora da Glória. Beluga é filho de um touro e uma vaca Girolandos. Ambos os pais eram vacinados contra as principais doenças que afetam o rebanho, incluindo Febre Aftosa e Brucelose, práticas que fazem parte do manejo sanitário da propriedade desde o nascimento dos animais (Figura1).

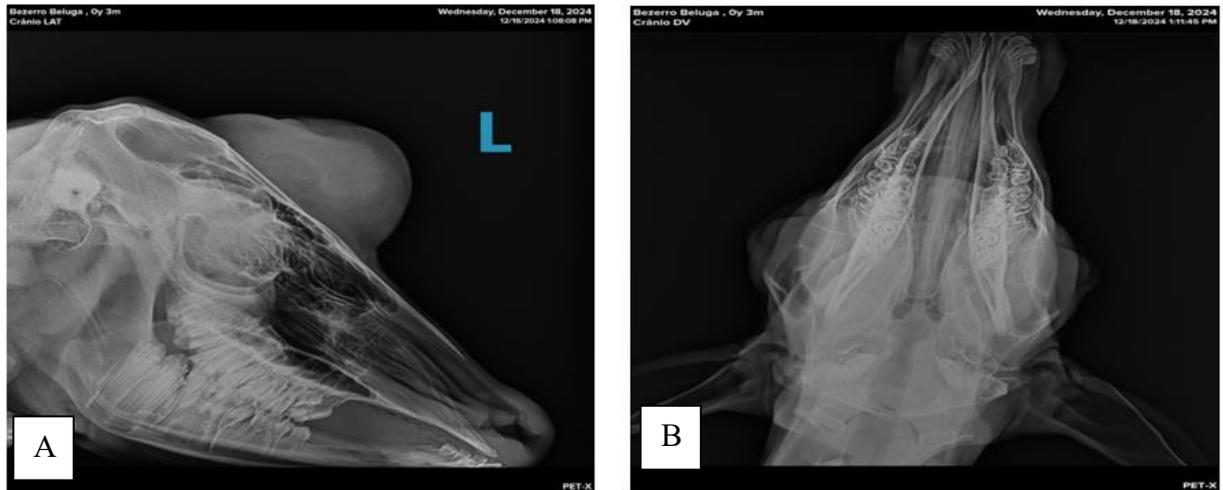
Figura 11: Bezerro girolando com aumento fronto-nasal.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

Antes da cirurgia, foram realizados exames de raio-X e ultrassonografia para avaliar a gravidade da condição. No entanto, as imagens obtidas geraram dúvidas sobre a extensão do problema, o que levou à decisão de seguir com a intervenção cirúrgica (Figura 12- A e B).

Figura 12- A e B: Radiografia simples do crânio, em projeção ventro-dorsal e latero- lateral esquerda



Fonte: Pet X Radiologia Digital Móvel, 2025

Para a indução e sedação do animal, foi utilizada xilazina a 2%, agente sedativo da classe dos agonistas alfa-2, administrada a uma dose de 0,05 mg/kg (equivalente a 0,3 mL, por via intravenosa).

Durante o procedimento, não foram observadas intercorrências dignas de nota, e o manejo anestésico transcorreu dentro do tempo estipulado para a cirurgia. A intervenção foi conduzida sob a supervisão da médica veterinária responsável, que acompanhou o animal de perto, garantindo a segurança e o sucesso da anestesia.

Após a sedação, o animal foi posicionado em decúbito esternal para a realização do procedimento. Foi realizada uma tricotomia ampla na região frontal da cabeça, seguida pela assepsia do campo operatório com solução à base de clorexidina CB-30, aplicada três vezes: antes e após a administração da anestesia infiltrativa local (Figura 14).

Figura 13: Bezerro submetido a anestesia local após sedação.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

A anestesia infiltrativa foi realizada com 30 mL de lidocaína a 2%, circundando o aumento de volume identificado na região craniana. Após a anestesia, foi realizada uma nova antisepsia do campo operatório com solução iodada, também em três etapas. Uma incisão elíptica de aproximadamente 10 cm foi feita na pele com lâmina de bisturi, e ao realizar o divulsionamento da pele, observou-se que o conjunto condutivo estava espessa, com cerca de 5 cm de espessura. Durante esse processo, foi notada a presença de quantidade moderada de líquido cefalorraquidiano (aproximadamente 200 mL), encontrado entre a cápsula de pele e a estrutura óssea que foi drenado para facilitar a visualização das estruturas internas.

Após a drenagem do líquido e a limpeza da área com compressa de gaze, observou-se a presença de estruturas semelhantes a meninges, que estavam aderidas ao tecido conjuntivo, impedindo a ressecção da membrana. Ao explorar a região, constatou-se uma abertura central de cerca de 1 cm no crânio, com protusão de estruturas encefálicas. Foi possível adentrar cerca de 5 cm na caixa craniana animal.

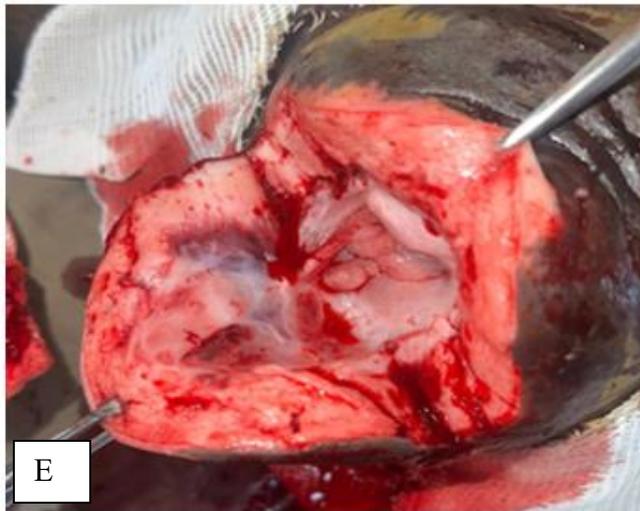
Dada a impossibilidade de realizar a ressecção das formações sem comprometer a integridade das estruturas meníngeas e encefálicas, optou-se por interromper o procedimento. A dermorrafia foi realizada com fio de nylon 0,50, no tipo Reverdin (Figura 15 – C, D, E, F, G e H).

Figura 14: C. Antissepsia do campo operatório com solução iodada (3x); D. Incisão da pele (10 cm), com presença de líquido



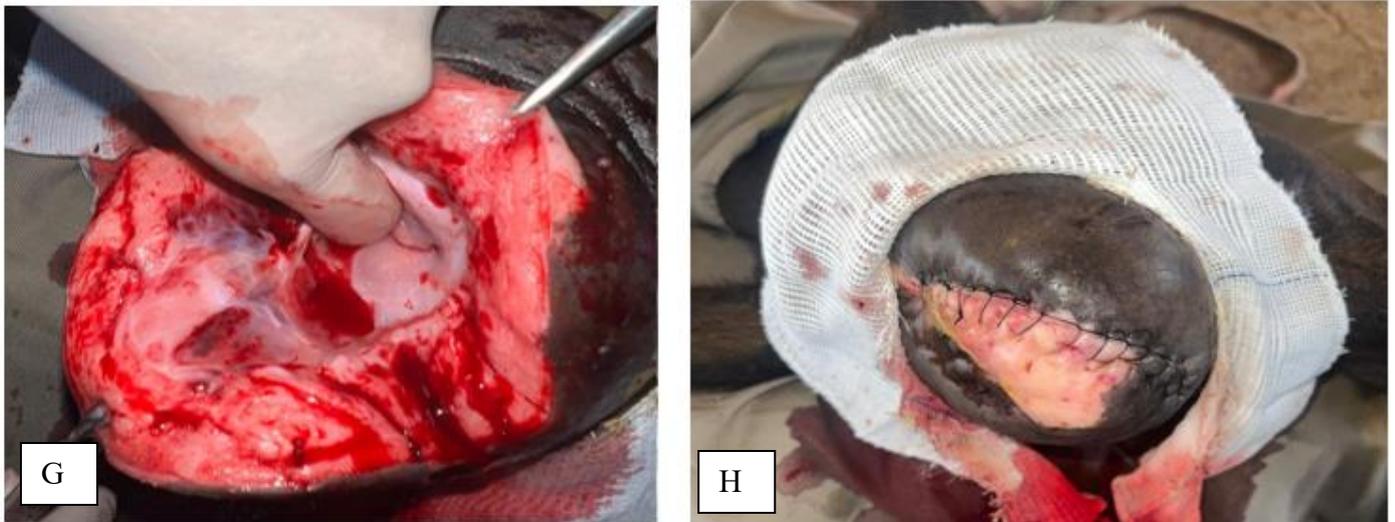
Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

Figura 15: E. Incisão limpa e drenada; F. Exploração da região incisada



Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

Figura 16: G. Identificação de abertura com presença de estruturas encefálicas ; H. Dermorrafia do tipo Reverdin com fio de nylon 0,50.



Fonte: Arquivo Próprio,2025.

O tempo total da cirurgia foi de 1 (uma) hora, iniciando às 11:00h e finalizando às 12:00h, onde, durante o procedimento, tudo ocorreu sem intercorrências. A intervenção foi realizada e o animal se manteve estável durante todo o processo cirúrgico. Após a conclusão da cirurgia, o bezerro foi encaminhado para o pós-operatório, onde foi feita a limpeza da ferida, aplicação de repelente e administração de anti-inflamatório não esteroide Flunixin Meglumine 5 mL, IV e antibiótico de amplo espectro da classe dos betalactâmicos Ceftiofur 2 mL, IM, conforme o protocolo estabelecido.

Figura 17: Bezerro no período de recuperação pós-anestésico com spray repelente prata.



Fonte: Arquivo Pessoal,2025.

4.2 DISCUSSÃO

A uniformização dos procedimentos para análise genética enfrenta desafios, especialmente quando, por um extenso tempo, somente um número limitado de casos da enfermidade é registrado, além de ser incerto distinguir entre anomalias hereditárias e aquelas adquiridas. Apesar disso, é aconselhável que touros cujos descendentes apresentem anomalias genéticas não sejam utilizados em programas de inseminação artificial, a fim de evitar a disseminação de doenças recessivas. Contudo, neste caso específico, o proprietário decidiu manter o reprodutor ativo (NOGUEIRA et al., 2017).

Além da hereditariedade, malformações congênitas podem ser resultantes de fatores ambientais, que incluem agentes infecciosos e não infecciosos (MACÊDO et al., 2011). O rebanho de onde provém o bezerro conta com 28 animais saudáveis, incluindo vacas leiteiras, touros e bezerros. Segundo relato do produtor, esse foi o primeiro caso de anomalia registrado na propriedade.

Diante da ausência de provas que correlacionem essa mudança com outras causas previamente mencionadas na literatura, propõe-se que genes autossômicos recessivos, que ainda não foram identificados ou registrados, possam estar ligados à craniosquise relacionada à meningocele, conforme apontado por Boscarato et al. (2020).

Os resultados das radiografias obtidas mostraram-se congruentes com os descritos por Boscarato et al. (2020), em um animal que apresentava sintomas semelhantes. Foi identificada uma lesão com um padrão radiográfico típico de tecido mole, de forma arredondada e com bordas bem delineadas, situada externamente e em proximidade com o osso frontal.

A fusão incompleta dos folhetos embrionários pode resultar em fendas nas linhas mediana ventral ou dorsal, gerando fissuras congênitas que recebem o sufixo "squise", como em craniosquise, palatosquise ou raquisquise. Essas anomalias podem afetar diversas regiões do corpo e demandam cuidados específicos para diagnóstico e tratamento. (WENER, 2010).

Embora a área de descontinuidade óssea no osso frontal tenha sido observada por meio de ultrassonografia em relatos de casos semelhantes de craniossinostose também chamada de cranioestenose, é uma anomalia rara em bovinos, caracterizada pelo fechamento prematuro das suturas cranianas, afetando o crescimento e a forma da cabeça, resultando em deformidades cranianas. (BOSCARATO et al., 2020). Neste relato de caso não conseguimos identificar essa característica por imagem. A presença de uma lesão hipocogênica bem definida, além de uma massa ecogênica sem sinais de vascularização, pode ter dificultado a visualização de uma

possível falha óssea. Dada a dificuldade encontrada na confirmação diagnóstica dessa condição, por meio de técnicas de imagem como radiografia e ultrassonografia, recomenda-se a realização de uma tomografia computadorizada para melhor avaliação, como sugerido por Martlé et al., 2009 e Filho, 2015.

4.3 CONCLUSÃO

Diante da complexidade do quadro de craniosquise associada a meningocele e da impossibilidade de remover as estruturas herniadas sem comprometer a integridade das partes encefálicas, optou-se por não prosseguir com a cirurgia de remoção das estruturas, reforçando a importância do diagnóstico precoce e do manejo adequado do rebanho do ponto de vista de evitar a endogamia ou cruzamentos excessivos entre animais com parentesco.

Além disso, evidencia a relevância da atuação do Médico Veterinário no campo, na condução de casos de alta complexidade e que exigem conhecimento técnico e tomada de decisão ética para cada situação clínica. Após 30 dias da intervenção cirúrgica, o bezerro se mantém estável, com evolução clínica favorável, sem sinais de complicações pós-operatórias, demonstrando uma recuperação satisfatória e manutenção do bem-estar animal, o que confirma a eficácia do manejo e da abordagem adotada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências vivenciadas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) foram essenciais para o meu desenvolvimento acadêmico e profissional. Nesse período, tive a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos na universidade, o que me permitiu consolidar e expandir minha aprendizagem. Além disso, o estágio contribuiu significativamente para o meu crescimento pessoal, oferecendo desafios reais e um ambiente colaborativo. Esse processo de integração entre teoria e prática foi fundamental para o meu preparo e fortalecimento para a atuação no mercado de trabalho.

A Agrobúfalo Brasil e o Comercial JBR são fundamentais para o desenvolvimento da pecuária e da nutrição animal em suas respectivas regiões. A Agrobúfalo Brasil se destaca pela criação de búfalos e outros animais, investindo em genética de ponta e práticas sustentáveis, sempre buscando melhorar a qualidade e a produtividade do rebanho. Já o Comercial JBR, por sua vez, é um grande apoio para os produtores locais, oferecendo não apenas insumos, mas

também orientações valiosas sobre a saúde e nutrição dos animais. Com isso, essas empresas mostram como o compromisso com a excelência pode impulsionar o crescimento do setor agropecuário e beneficiar os produtores.

REFERÊNCIAS

BACK, W. et al. **Surgical repair of a cranial meningocele in a calf.** The Veterinary Record, v. 128, n. 24, p. 569–571, 1991.

BAYAT, M. et al. **Comparison of conchal cartilage graft with nasal septal cartilage graft for reconstruction of orbital floor blowout fractures.** British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 48, n. 8, p. 617–620, 2010.

BOSCARATO, A. G. et al. **Craniosquise with Meningocelis in Newborn Calf.** Acta Scientiae Veterinariae, v. 48, n. November, p. 3–8, 2020.

CALDAS, S. A. et al. Prosencephalic hypoplasia in a calf: Case report. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 39, n. 4, p. 275–278, 2017.

CAMPOS, K. F. et al. **Doenças congênitas em bovinos diagnosticadas pela central de diagnóstico veterinário (CEDIVET) da Universidade Federal do Pará, no período de 1999 a 2009.** Ciencia Animal Brasileira, v. 8, n. 1, p. 13–18, 2009.

ČÍTEK, J.; ŘEHOUT, V.; HÁJKOVÁ, J. *Congenital disorders in the cattle population of the Czech Republic.* Czech Journal of Animal Science, v. 54, n. 2, p. 55–64, 2009.

DAMÉ, Maria Cecília F.; RIET-CORREA, Franklin; SCHILD, Ana Lucia. Doenças hereditárias e defeitos congênitos diagnosticados em búfalos (*Bubalus bubalis*) no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, p. 831-839, 2013.

DANTAS, A. F. M. et al. **Malformações congênitas em ruminantes no semiárido do Nordeste Brasileiro.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 30, n. 10, p. 807–815, 2010.

DELATOUR, P. *Some aspects of the teratogenicity of veterinary drugs.* Veterinary research communications, v. 7, n. 1, p. 125–131, 1983.

DOAN, L. et al. **Engineered cartilage heals skull defects**. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 137, n. 2, p. 162--e1, 2010.

GAZDAG, A. R. et al. **Alternatives to autogenous bone graft: efficacy and indications**. JAAOS Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, v. 3, n. 1, p. 1–8, 1995.

MARTLÉ, V. A. et al. *Surgical treatment of a canine intranasal meningoencephalocele*. Veterinary surgery, v. 38, n. 4, p. 515–519, 2009.

NOGUEIRA, D. B. et al. **Correção cirúrgica como tratamento de meningocele associada à craniosquise em bezerro: relato de caso**. Medicina Veterinária (UFRPE), v. 11, n. 4, p. 222, 2018.

OLIVEIRA-FILHO, J. P. et al. *Cranioplasty for repair of cranioschisis associated with meningocele in a jersey calf*. Veterinária e Zootecnia, v. 21, n. 3, p. 392–398, 2014.

NOGUEIRA, Denise Batista et al. Correção cirúrgica como tratamento de meningocele associada à craniosquise em bezerro: relato de caso. **Medicina Veterinária**, v. 11, n. 4, p. 222-226, 2017.

OLIVEIRA FILHO, Adilson de Farias et al. Meningocele e craniosquise em bezerros no Semiárido Nordeste. 2015.

WERNER, Pedro R. Patologia geral veterinária aplicada. Editora Roca, São Paulo. 384p, 2010.