



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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
NA ÁREA DE GESTÃO E SANIDADE DE RUMINANTES

POLIOENCEFALOMALACIA EM BOVINO - RELATO DE CASO

KAREN DUANNY SANTOS BARBOSA MENDONÇA

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA- SERGIPE

2023

Karen Duanny Santos Barbosa Mendonça

Trabalho de Conclusão de Curso
Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório na Área de Gestão e
Sanidade de Ruminantes

Polioencefalomalacia em bovino - Relato de caso

Karen Duanny Santos Barbosa Mendonça

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Dr^a. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

Nossa Senhora da Glória- Sergipe
2023

KAREN DUANNY SANTOS BARBOSA MENDONÇA

Trabalho de Conclusão de Curso
Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório na Área de Gestão e
Sanidade de Ruminantes

Polioencefalomalácia Em Bovino - Relato de caso

Aprovado em 18 / 03 / 2023

Nota: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Dr.^a Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício
Departamento de Medicina Veterinária – UFS-Sertão
(Orientadora)

Prof. Dr. Edivaldo Rosas dos Santos Júnior
Departamento de Educação – UFS-Sertão

Prof.^a Dr.^a Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho
Departamento de Medicina Veterinária – UFS-Sertão

Nossa Senhora da Glória- Sergipe

2023

IDENTIFICAÇÃO

DISCENTE: Karen Duanny Santos Barbosa Mendonça

MATRÍCULA: 20180015501

ORIENTADORA: Dra. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

LOCAL DO ESTÁGIO:

1- Biorep – Biotecnologias da Reprodução

Endereço: Rua Melchisedeck da Graça Fernandes, nº 57, Bairro Jabotiana, cidade de Aracaju – Sergipe, 49095-720.

Carga horária: 512 horas

2- Clínica de bovinos – UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

Endereço: Av. Bom Pastor, s/n, Bairro Boa Vista, cidade de Garanhuns – Pernambuco, 55292-270.

Carga horária: 184 horas.

COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO

Prof.^a Dra. Débora Passos Hinojosa Schäffer

Prof.^a Dra. Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho

Prof.^a Dra. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

Prof.^a Dra. Paula Regina Barros de Lima

Prof Dr. Thiago Vinicius Costa Nascimento

Dedico este trabalho aos meus pais, irmã,
avó e meus filhos (Bob, Cristal e Xaninha)

que foram minhas forças e meu incentivo
até aqui.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, a Ele toda honra e glória. Por ter me sustentado e acalentado nos dias e noites que achei que não conseguiria, Ele é perfeito o tempo inteiro. Obrigada, Senhor, por me dar forças para finalizar este sonho!

A mainha, Anne Karine Freire Santos, por ser meu exemplo de força, determinação, organização, garra, foco, responsabilidade... por ela sempre me apoiar, respeitar, acolher, aconselhar e amar. Ela é e sempre será a mulher da minha vida! Obrigada, mainha, por tanto! Palavras não conseguem expressar tamanha importância que a senhora tem para mim. Eu amo incondicionalmente a senhora.

A painho, Duguay Barbosa Mendonça, por ter me preparado para realidade do mundo e para as críticas. Por ter me incentivado, da forma dele, a sempre procurar minhas melhoras e fazer meu melhor. Ele é meu exemplo de criatividade, empreendedorismo e independência. Obrigada, painho, por toda ajuda e incentivo para ser quem sou hoje. Eu amo o senhor.

A minha irmã, Ellen Kuaunny Santos Barbosa Mendonça, por sempre enxergar o lado positivo das situações e estar ao meu lado. Obrigada, dona dos argumentos, “tamo junto”. Não posso deixar de agradecer a minha avó que sempre zelou por mim e me deu apoio para realizar este sonho. Eu amo vocês.

A meu padrasto, Douglas Rosa dos Santos, por todos os conselhos, preocupação e incentivos diários. Obrigada, Douglas! Você é 1000, “tamo junto” independente de qualquer coisa.

As minhas amigas, Maria Rosiane Mendonça do Nascimento e Beatriz Santos, por me apoiarem, pela lealdade, companheirismo, carinho, conselhos e risadas. Meninas, eu amo vocês e obrigada por tanto! Tô aqui para tudo nessa vida.

Aos meus companheiros de casa, Gilmar Andrade e Suely Trevisan, por todas as conversas, risadas, conselhos, abraços, acolhimento, preocupação, companheirismo e carinho. Vocês são 1000!!

Aos “presentes” que a universidade me deu, que caminharam comigo nesta jornada e que sempre estiveram me dando forças e deixando o percurso mais leve, em especial o meu grupinho de “capagatas” e meus amigos: Igor Lima, Amanda Freitas, Stefany Nayara e Ariel Silva. Fazem-se presentes desde o início nos momentos bons e ruins.

A minha eterna gratidão a Dr. Ranilson Cavalcanti, Dr. Breno Cavalcanti e a Dona Cilda Cavalcanti. Obrigada por contribuírem tanto em minha carreira como em minha vida. Por todos os conselhos, puxões de orelha, amor, preocupação, pela amizade construída, por todo ensinamento que me passaram e as portas que me abriram. Amo vocês.

Agradeço a Ana e a André por toda ajuda e incentivo diário e preocupação. Vocês são caros!

Por fim, quero agradecer a todos os professores que de diversas formas foram responsáveis por minha formação, em especial a professora Glenda e a minha orientadora Kalina, obrigada pela credibilidade e por todas as oportunidades que me deram.

Grata a todos que indiretamente ou diretamente participaram da minha qualificação profissional e crescimento pessoal.

“Consagre ao senhor tudo que você faz, e os seus planos serão bem-sucedidos”.

Provérbios 16:3

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

AAT: Antígeno acidificado tamponado

ATP: Adenosina trifosfato

Biorep: Biotecnologias da reprodução animal

CBG: Clínica de Bovinos de Garanhuns

DMSO: Dimetilsufóxido

DT: Deficiência de tiamina

ECC: Escore de condição corporal

ESO: Estágio supervisionado obrigatório

GnRH: Hormônio liberador de gonadotrofina

IATF: Inseminação artificial em tempo fixo

IM: Intramuscular

IV: Intravenoso

LCR: Líquido cefalorraquidiano

PEM: Polioencefalomalacia

PNCEBT: Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal

TCC: Teste cervical comparativo

TFD: Tendão flexor digital profundo

TFDS: Tendão flexor digital superficial

TPB: Tristeza parasitária bovina

UFRPE: Universidade Federal Rural de Pernambuco

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Procedimentos diversos acompanhados em propriedades criadoras de bovinos leiteiros e para corte, durante estágio na Biorep, no período de 12 de agosto a 12 de novembro de 2022	15
Tabela 2 - Enfermidades/ocorrências em bovinos acompanhadas no estágio na Biorep durante o período de 12 de agosto a 12 de novembro de 2022	16
Tabela 3 - Número de casos no setor de cirurgia no período de 01 de dezembro a 31 de dezembro de 2022, na Clínica de Bovinos de Garanhuns, Pernambuco	21
Tabela 4 - Diagnósticos estabelecidos por meio da necropsia de animais que vieram a óbito ou foram encaminhados para estabelecimento de diagnóstico após o óbito, no período de 01 de dezembro a 31 de dezembro de 2022, na Clínica de Bovinos de Garanhuns, Pernambuco	21
Tabela 5 - Diagnósticos estabelecidos no setor de imagem da Clínica de Bovinos de Garanhuns, Pernambuco, no período de 01 de dezembro a 31 de dezembro de 2022	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Visão geral do escritório da empresa sergipana Biotecnologias da Reprodução (Biorep), onde foi desenvolvida a primeira etapa do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), no período de 12 de agosto a 12 de novembro de 2022. Logomarca da empresa em detalhe no canto interior esquerdo da imagem	12
Figura 2 - Esquema do protocolo reprodutivo “quatro manejos” para inseminação em tempo fixo em vacas	13
Figura 3 - Instalações da Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG). A- Bloco administrativo. B- Tronco de contenção para bovinos. C- Sala de necropsia. D-Laboratório clínico	17
Figura 4 - Casuística acompanhada na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG/UFRPE) dividida em função das espécies atendidas, no período de 01 de dezembro a 31 de dezembro de 2022	20
Figura 5 - Corte coronais do cérebro de cabra com Polioencefalomalacia (PEM). A) Diferentes cortes das circunvoluções cerebrais sob exposição da lâmpada de Wood, mostrando regiões fluorescentes que correspondem a áreas de necrose cortical. B) Mesmos cortes cerebrais mostrando as áreas afetadas, porém sem exposição à luz ultravioleta	29

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. RELATÓRIO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO (ESO).....	12
2.1. BIOREP - BIOTECNOLOGIAS DA REPRODUÇÃO.....	12
2.1.2. Descrição do local.....	12
2.1.3. Atividades.....	13
2.1.4. Casuística.....	15
2.2. CLÍNICA DE BOVINOS - UFRPE.....	16
2.2.1. Descrição do local.....	16
2.2.2. Atividades.....	17
2.2.3. Casuística.....	18
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	21
3.1. INTRODUÇÃO.....	21
3.2. ETIOPATOGENIA DA POLIOENCEFALOMALACIA.....	23
3.2.1. Alteração no metabolismo da tiamina.....	23
3.2.2. Intoxicação por enxofre.....	24
3.2.3. Intoxicação por sal.....	25
3.3. SINAIS CLÍNICOS.....	25
3.4. DIAGNÓSTICO.....	26
3.5. TRATAMENTO.....	27

4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	28
4.1.DESCRICÃO DO CASO.....	28
4. 2.DISSUSSÃO.....	30
4.3. CONCLUSÃO.....	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
6. REFERENCIAS.....	33
7. ANEXOS.....	36

RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório é uma das exigências para a obtenção do grau de Médico Veterinário da Universidade Federal de Sergipe – *Campus do Sertão*. O relatório tem como finalidade descrever as atividades desenvolvidas pela discente no período de 12 de agosto de 2022 a 01 de janeiro de 2023. O primeiro estágio foi realizado na empresa Biorep (Biotecnologias da Reprodução Animal), em Aracaju, SE. A maior casuística se obteve na área de reprodução bovina, com realização de diagnósticos gestacionais através de palpação retal e ultrassonografia, protocolos de inseminação artificial e avaliação ginecológica de vacas e novilhas. Ademais, outras atividades eram distribuídas nas áreas de clínica e cirurgia de bovinos. O segundo estágio foi realizado na Clínica de Bovinos, em Garanhuns, PE. As atividades foram relacionadas à clínica médica, cirúrgica, laboratório clínico e patologia animal. Além disso, eram feitas visitas clínicas diárias aos pacientes internados, juntamente com o corpo técnico, residentes e demais estagiários da instituição. A vivência contribuiu na aquisição de competências demandadas pela profissão de médica veterinária, permitindo aprimorar o conhecimento e desenvolver habilidades profissionais. Além do relatório de estágio, o trabalho de conclusão do curso consta de revisão da literatura sobre Polioencefalomalacia, doença relevante para sanidade de ruminantes, e descrição de um bezerro acometido pela enfermidade. A escolha da temática ocorreu pelo quadro clínico característico da doença, bem como a boa evolução clínica do animal.

Palavras-chave: bezerro; cegueira; necrose cortical.

1. INTRODUÇÃO

A definição do local de estágio supervisionado obrigatório (ESO) é de extrema importância para a formação profissional. Assim, os dois locais escolhidos são conhecidos pela alta casuística e competência do serviço fornecido, sendo referência em seus respectivos Estados, no âmbito da clínica médica de grandes animais. Ademais, com base na resolução Nº 50/2015/CONEPE, entende-se por ESO o período de estágio em que a discente desempenha atividades em unidades que tenham condições de proporcionar experiência prática, permitindo a complementação ao ensino, integração, treinamento prático e de aperfeiçoamento pessoal.

O ESO foi realizado inicialmente na empresa Biotecnologias da Reprodução (Biorep), localizada no Bairro Jabotiana, na cidade de Aracaju, Sergipe. O período de estágio foi de 12 de agosto a 12 de novembro de 2022, compreendendo todo o acompanhamento de rotina da clínica médica e reprodução em grandes animais, perfazendo o total de 512 horas. Também foi possível acompanhar além do manejo reprodutivo, cuidados neonatais, manejo sanitário e de ordenha.

A segunda parte do ESO, de 01 de dezembro de 2022 a 01 de janeiro de 2023, transcorreu na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), totalizando carga horária de 184 horas. A CBG fica localizada na Av. Bom Pastor, Bairro Boa Vista, Garanhuns, Pernambuco, e faz parte da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). A clínica dispõe de atendimento clínico e cirúrgico, especializado em ruminantes, com o corpo técnico formado por profissionais residentes e médicos veterinários.

A carga horária totalizada com ambos os estágios foi de 696 horas. A finalidade deste relatório é descrever a casuística vivenciada pelo estagiário durante esse período de aprimoramento. A obtenção do conhecimento de forma prática associada com a rotina do local, permite ao discente criar o senso crítico exigido como profissional. Além do relatório, o trabalho de conclusão de curso abrange a descrição de um caso clínico de polioencefalomalacia em bovino atendido na CBG durante o ESO.

2. RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

2.1. Biorep – Biotecnologias da Reprodução

2.1.2. Descrição do local

A primeira parte do estágio foi realizada na Biotecnologias da Reprodução (Biorep), localizada na Rua Melchisedeck da Graça Fernandes, número 57, no Bairro Jabotiana na cidade de Aracaju - Sergipe, no período de 12 de agosto de 2022 a 12 de novembro de 2022, com 512 horas de carga horária, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Kalina Maria de Medeiros Gomes Simpício e Médico Veterinário Ranilson Rego Cavalcanti.

A Biorep é uma empresa de serviços veterinários fundada em 2003 pelos médicos veterinários Ranilson Rego Cavalcanti e Breno de Moraes Cavalcanti. Além desses dois profissionais, a empresa conta com mais uma sócia-proprietária, uma secretária e um motorista. A sede é composta pelo escritório (Figura 1) que comporta alguns dos seus materiais de venda e atendimento aos clientes, e um laboratório. Além disso, a empresa possui um caminhão para realizar a entrega de alíquotas seminais e nitrogênio líquido.

Figura 1. Visão geral do escritório da empresa sergipana Biotecnologias da Reprodução (Biorep), onde foi desenvolvida a primeira etapa do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), no período de 12 de agosto a 12 de novembro de 2022. Logomarca da empresa em detalhe no canto inferior esquerdo da imagem. Fonte: Arquivo pessoal.



2.1.3. Atividades

A Biorep fornece serviços veterinários nos Estados de Sergipe, Bahia e Alagoas. Os serviços compreendem: clínica médica e cirúrgica em bovinos, reprodução bovina, exames de Brucelose e Tuberculose, distribuição de nitrogênio líquido, venda de alíquotas seminais e equipamentos utilizados nas biotecnologias da reprodução. Todas estas atividades foram acompanhadas pela discente durante o período do estágio.

A reprodução é uma atividade apoiada no protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), com o protocolo conhecido como “quatro manejos”, o mais comumente utilizado em bovinos (Figura 2).

Figura 2. Esquema do protocolo reprodutivo “quatro manejos” para inseminação em tempo fixo em vacas. Fonte: arquivo pessoal.



A utilização do GnRH (hormônio liberador de gonadotrofina) depende do escore de cio constatado na fêmea. Quando determinado como escore insuficiente pelo uso do bastão de tinta, aplicava-se GnRH. O bastão de tinta servia para sinalizar os animais que estavam no cio, quando era um cio eficiente, não sobrava tinta nesse animal. Já quando se percebia a tinta

intacta ou pouquíssimo apagada, significava que o cio não foi expressado devidamente. Juntamente ao D0 (primeiro dia do protocolo), o diagnóstico gestacional por palpação retal e ultrassonografia era realizado, culminando no início do protocolo de IATF nas fêmeas não prenhes e com quadro sanitário adequado. Este quadro sanitário era definido pelo veterinário, que avaliava o escore de condição corporal (ECC), histórico vacinal e avaliação ginecológica. Ademais, as fêmeas que não possuíam tais condições para iniciarem protocolo eram submetidas a tratamento, o mesmo dependia da necessidade do animal. Exemplo, se o animal estivesse com escore em torno de 1,5 ou 4, o tratamento seria caprichar ou reduzir o concentrado. Sendo assim, o tratamento depende diretamente da avaliação clínica que apresenta. A avaliação ginecológica era feita por palpação retal para investigar tamanho e espessuras de ovários e útero. Com o espécule vaginal verificava-se o canal vaginal e a presença ou ausência de muco, além de sua caracterização, em purulento, sanguinolento ou límpido.

Todo o serviço de assistência prestado pela Biorep foi acompanhado pela discente durante o período do estágio. Essa assistência era mais frequentemente associada ao trabalho reprodutivo citado acima, sendo fornecida aos criadores de gado leiteiro nas regiões do alto sertão sergipano, agreste e litoral.

Além disso, observou-se que o espaço de tempo de uma visita técnica da Biorep para outra é variável, podendo acontecer em intervalos de 8, 15, 21 ou 45 dias. Este intervalo fica determinado com base na demanda feita pelo produtor associado ao tamanho do rebanho que possui. Um exemplo desse fato é uma fazenda, situada no povoado Santa Rosa do Ermírio. Nessa fazenda, o atendimento é realizado semanalmente, sempre às terças-feiras. Outro exemplo é uma propriedade, situada no mesmo povoado, cujo os atendimentos ocorrem quinzenalmente. Vale ressaltar que em ambas propriedades, a principal atividade é a pecuária leiteira, com fornecimento de leite para o Laticínio.

Vale ressaltar que outra atividade realizada, seguindo a Instrução Normativa 10/2017 do Regulamento Técnico do PNCEBT, quando necessários, os exames para tuberculose foram realizados pelo Teste cervical comparativo (TCC), com a inoculação da tuberculina aviária e bovina na região escapular. Primeiramente, realiza-se a tricotomia nos locais das inoculações, com o uso do cutímetro mede a espessura da pele para posterior comparação no dia da leitura do exame e, em seguida, aplicam-se as tuberculinas. A tuberculina aviária é inoculada cranialmente enquanto a bovina na parte caudal do osso escapular. A leitura do exame ocorre 72 horas após aplicação com a mensuração da espessura da pele com o cutímetro. Para o exame de brucelose, foram coletadas amostras de sangue dos animais e analisadas no

laboratório da Biorep. No laboratório, foi executado o exame sorológico com o teste do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT).

A vacinação contra brucelose também foi acompanhada durante o período de estágio. Fêmeas entre três e oito meses foram vacinadas com a vacina B-19, com posterior marcação a ferro quente na face esquerda do animal, com o último algarismo do ano, de acordo com a Instrução Normativa 10/2017 do Regulamento Técnico do PNCEBT. Para a execução da vacinação foram utilizados equipamentos de proteção individual do veterinário como máscara, luva e óculos.

Além disso, alguns procedimentos cirúrgicos foram também acompanhados como drenagem de abscesso em vaca, remoção de tetos supranumerários em novilha, desmotomia patelar medial, remoção de carcinoma de células escamosas em vulva e de terceira pálpebra.

2.1.4. Casuística

As atividades desenvolvidas junto à Biorep se classificavam diante do manejo desempenhado, dentre registro de animais, manejo reprodutivo, sanitário e procedimentos cirúrgicos. As atividades acompanhadas e realizadas durante a primeira parte do ESO estão resumidas nas tabelas 1 e 2

Tabela 1. Procedimentos diversos acompanhados em propriedades criadoras de bovinos leiteiros e para corte, durante estágio na Biorep, no período de 12 de agosto a 12 de novembro de 2022.

Procedimentos	Nº de animais
Diagnóstico gestacional	825
Início de protocolo IATF (D0)	612
Vacinação contra brucelose	76
Exame de brucelose	56
Indução de puberdade	18
Cirurgias diversas	16
Total	1.603

Tabela 2. Enfermidades/ocorrências em bovinos acompanhadas no estágio na Biorep durante o período de 12 de agosto a 12 de novembro de 2022.

Enfermidades/ocorrências	Nº de bovinos acometidos
Endometrite	49
Cisto ovariano	8
Timpanismo	4
Clostridioses	3
Diarreia	3
Mastite	10
Total	77

2.2. Clínica de Bovinos – UFRPE

2.2.1. Descrição do local

A segunda etapa do estágio curricular foi realizada na Clínica de Bovinos de Garanhuns, na cidade de Garanhuns, Pernambuco. A Clínica realiza rodízio semanal nas áreas de clínica médica, clínica cirúrgica, laboratório clínico (Figura 3) e diagnóstico anatomopatológico. Além disso, são realizadas visitas clínicas diárias aos animais internados e apresentação mensal de seminário sobre um caso clínico acompanhado durante o período de estágio. Apesar de funcionar 24 horas para o atendimento de emergências, o horário de funcionamento comercial da CBG é de segunda a sexta das 7:30 às 17:30 horas, com intervalo entre 12:00 às 14:00 para almoço.

Figura 3. Instalações da Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG). A- Bloco administrativo. B- Tronco de contenção para bovinos. C- Sala de necropsia. D-Laboratório clínico. Fonte: Arquivo pessoal



2.2.2. Atividades

O objetivo do presente estágio foi aperfeiçoar os conhecimentos teóricos adquiridos na sala de aula, com intuito de relacionar as vivências e práticas adquiridas no estágio com a supervisão de um profissional qualificado.

Além disso, foi possível acompanhar o atendimento de 83 animais na CBG durante este período de 01 de dezembro a 31 de dezembro de 2022, compreendendo casos clínicos, cirúrgicos, necropsias, e a realização de exames laboratoriais. A maior casuística da CBG é no setor da clínica de ruminantes, com maior casuística em bovinos, seguido por ovinos e por

último os caprinos. No mês de dezembro, foram realizadas 22 intervenções cirúrgicas e 22 necropsias. Outrossim, realizou-se o exame ultrassonográfico para auxílio ao diagnóstico e decisão cirúrgica, assim como, auxílio ao manejo reprodutivo de algumas fêmeas. Como exigência final do estágio na clínica, foi apresentado um seminário sobre o tema polioencefalomalacia, sob orientação do supervisor de estágio.

As atividades desenvolvidas durante o ESO na CBG estão representadas na Figura 4, e nas Tabelas 3, 4 e 5.

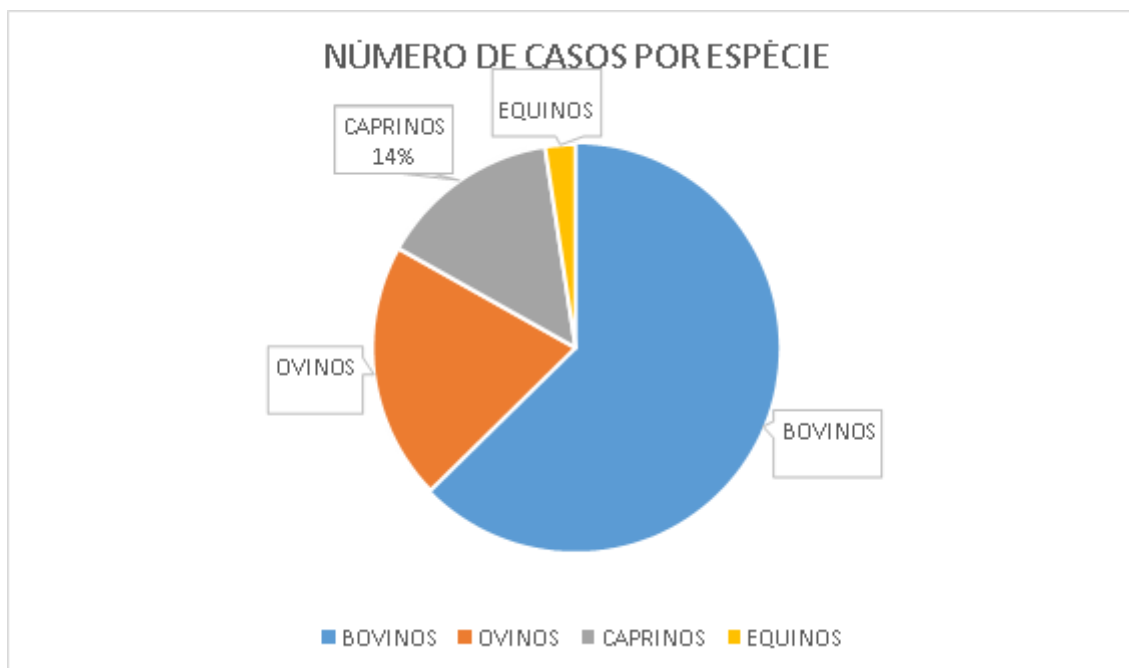
2.2.3. Casuística

A primeira parte da ficha do animal era composta pela resenha, contendo a identificação do proprietário, da propriedade e telefone para contato. Ainda na resenha eram também colhidas informações pertinentes a identificação do animal, como espécie, raça, sexo, idade, peso, pelagem, porte, histórico de vacinações e vermifugação, estado gestacional, último parto, se houve atendimentos anteriores, e o tipo de criação.

Em seguida era obtida a anamnese, por meio de um diálogo com o proprietário, contendo todos os detalhes que culminaram com o encaminhamento do animal à Clínica como o motivo da queixa principal, no período em que o animal apresenta tal queixa, se aplicou algum medicamento anteriormente, e se houve alguma melhora, se é caso único ou não, entre outros questionamentos a depender da queixa inicial. Posteriormente, é realizada a contenção física do animal para realização do exame físico, preenchendo-se minuciosamente a ficha clínica. A mesma apresentava os parâmetros que precisam ser observados e ao lado um espaço para preencher.

Os exames físicos são realizados de acordo com Dirksen et al. (1993), e dentre alguns parâmetros observados estão a atitude, o comportamento, estado nutricional, presença de ectoparasitas, alteração de linfonodos, alteração em alguns sistemas específicos (respiratório, cardíaco, digestório etc). Além disso, a mensuração da temperatura, auscultação cardíaca e respiratória, verificação da dinâmica ruminal, e peristaltismo intestinal são essenciais para estabelecimento do diagnóstico.

Figura 4. Quantitativo da casuística por espécie acompanhada na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG/UFRPE), no período de 01 de dezembro a 31 de dezembro de 2022.



A Figura 4 mostra que os casos são mais recorrentes de ocorrerem em animais da espécie bovina, como esperado já que a CBG se localiza na região agreste da grande bacia leiteira do estado pernambucano, com a clínica sendo a principal responsável por atender a pecuária leiteira regional. A cesariana foi a intervenção cirúrgica mais observada no mês de dezembro de 2022, alcançando um percentual de 28% dos casos, seguida por 16% de casos de fetotomia e 16% de casos de drenagem de abscessos de linfadenite caseosa, casuística observada na espécie bovina. Diante destes dados, é possível notar que as distocias na região durante o verão, época do estágio, é alta, demandando a intervenção do médico veterinário. Esse fato ocorrer porquê além de ser o período mais susceptível aos partos, existe a dificuldade de manter os animais com uma alimentação adequada e nutritiva, além do estresse térmico influenciar negativamente no comportamento fisiológico do animal.

Tabela 3 - Número de casos no setor de cirurgia no período de 01 de dezembro a 31 de dezembro de 2022, na Clínica de Bovinos de Garanhuns, Pernambuco.

Intervenções cirúrgicas	Número de casos
Abomasocele	1
Abscesso	1
Cesariana	7
Contratura de tendão	1
Fimose	1
Hérnia umbilical	1
Drenagem de Linfadenite caseosa	4
Manobra obstétrica	1
Manobra obstétrica com Fetotomia	4
Onfalouraquite	1
Prolapso vaginal	2
Remoção de carcinoma de células escamosas,	1
Total	25

Tabela 4 – Diagnósticos estabelecidos por meio da necropsia de animais que vieram a óbito ou foram encaminhados para estabelecimento de diagnóstico após o óbito, no período de 01 de dezembro a 31 de dezembro de 2022, na Clínica de Bovinos de Garanhuns, Pernambuco.

Diagnóstico	Espécie
Broncopneumonia	Bovina
Broncopneumonia gangrenosa	Bovina
Colite hemorrágica	Bovina
Inconclusivo	Bovina
Enterite	Bovina
Indigestão vaginal/ abscesso peri-hepático	Bovina

Linfoma	Bovina
Luxação escápula umeral	Bovina
Mastite ambiental	Bovina
Peritonite fibrinosa	Bovina
Ruptura uterina	Bovina
Verminose	Bovina
Compactação cecal	Bovina
Compactação ruminal	Ovina
Hemoncose	Ovina
Metrite com ruptura uterina, peritonite difusa e broncopneumonia	Caprina
Verminose	Caprina
Verminose/metrite	Caprina
Raiva	Equina

Dentre as 22 necropsias realizadas no mês de dezembro foi possível acompanhar de forma ativa na atividade em sete delas: colite hemorrágica em bovino, um caso inconclusivo em bovino, luxação escápula-umeral em bovino, compactação ruminal em ovino, verminose/metrite em caprino, enterite em bovino e peritonite fibrinosa em bovino. Isso devido a divisão de atividades e rodízio semanal exigidas pela CBG.

Tabela 5 - Diagnósticos estabelecidos no setor de imagem da Clínica de Bovinos de Garanhuns, Pernambuco, no período de 01 dezembro a 31 de dezembro de 2022.

Suspeita clínica confirmada	Tipo de exame	Quantidade
Abscesso	USG	8
Broncopneumonia	USG	6
Cistocele	USG	2
Fratura de boleto	Raio x	1
Íleo paralítico	USG	1
Indigestão vagal/ abscesso peri-hepático	USG	2
Lesão íleo sacral	Raio x	1

Leucose enzoótica bovina	USG	1
Luxação escapular	Raio x	1
Onfalouraquite	USG	3
Peritonite abscedativa	USG	1
Peritonite fibrinosa	USG	2
Problema renal	USG	2
Sinusite	Raio x	1
Total		30

Dentre as suspeitas clínicas que necessitam do uso da ultrassonografia para auxiliar no diagnóstico, destaca-se a broncopneumonia. Em um caso acompanhado, a interpretação clínica do exame como broncopneumonia bilateral grave foi confirmada na US pela visualização de extensas lesões de consolidação, enfisema pulmonar, e pleurite em diversos espaços intercostais, principalmente os mais craniais.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Introdução

A Polioencefalomalacia (PEM) é um termo descritivo para o diagnóstico morfológico de necrose com amolecimento (malácia) da substância cinzenta (pólio) do encéfalo (SANT'ANA et al., 2009). O surgimento da enfermidade está relacionado a alterações no metabolismo da tiamina, isto é, da vitamina B1, que é sintetizada no rúmen. Embora existam outras causas para a PEM, a principal, é pela ação das tiaminases bacterianas no rúmen, pela deficiência na dieta (restrição hídrica, excesso de sais minerais e concentrado) ou por substâncias tiaminolíticas, alterando o metabolismo da tiamina (RADOSTITS et al., 2002; DORES; SMITH, 2017; CÂMARA et al., 2018).

Caracterizada como doença degenerativa com necrose cerebrocortical, os sinais clínicos da PEM podem variar de acordo com o grau de necrose. Comumente a doença está associada a cegueira repentina, estrabismo, opistótono, e outros sinais de comprometimento de postura, movimento e marcha. É fundamental realizar o diagnóstico diferencial para outras enfermidades de cunho neurológico, e tendo em vista que o curso da PEM pode ser agudo ou

crônica, a raiva deve ser sempre considerada como diagnóstico diferencial (DORES; SMITH, 2017; TERRA et al., 2018).

O diagnóstico é realizado com base no histórico do animal acometido, do rebanho, de um exame clínico bem executado, principalmente do sistema nervoso central, o qual irá sugerir as prováveis áreas de lesão, que no caso da PEM, comumente são: cérebro, tronco encefálico e cerebelo (RIET-CORREA et al., 2002). A realização do diagnóstico *ante mortem* pela resposta positiva a terapia com tiamina e dexametasona é possível em grande parte dos casos, principalmente quando a PEM é resultado da deficiência de tiamina, e o grau de necrose é mínimo ou ausente (MENDES et al., 2007). Entretanto, por vezes o diagnóstico só é possível *post mortem*, pelo exame anatomopatológico, o qual evidencia a necrose e o amolecimento da substância cinzenta do encéfalo. E mesmo nesses casos, a origem da PEM pode ser mantida desconhecida (SANT'ANA et al., 2009; DORES; SMITH, 2017; QUEIROZ et al., 2018).

As doenças degenerativas são consideradas de baixa prevalência em ruminantes (5,4%). No entanto, destas, a PEM é a principal causa em bovinos (LUCENA et al., 2010; TERRA et al., 2018), podendo variar de 1,8% (GALIZA et al., 2010) a 8,3% (LE MOS et al., 2001). Possui relatos em todo Brasil, com a prevalência e mortalidade da doença sendo conhecida apenas em algumas regiões do país, com a maioria das descrições em forma de relato de casos. No entanto, surtos abrangendo até 25% do rebanho podem acontecer, culminando em até 50% de mortalidade, variando de acordo com o tempo percorrido do início dos sintomas até o início do tratamento (RADOSTITS et al., 2002; GALIZA et al., 2010; LUCENA et al., 2010; QUEIROZ et al., 2018; TERRA et al., 2018).

Com distribuição mundial, pode ocorrer tanto de forma isolada quanto em forma de surtos, possuindo extrema importância na bovinocultura (APLEY, 2015). Portanto, a total compreensão sobre a enfermidade é importante.

3.2 Etiopatogenia da Polioencefalomalacia

A PEM é uma condição neurológica de caráter não infeccioso com ocorrência esporádica em bovinos, ovinos, caprinos, bubalinos e antílopes (SMITS; WOBESER, 1990; RADOSTITS et al., 2002; SANT'ANA et al., 2009). Por várias décadas desde a sua primeira descrição em 1956, a deficiência de tiamina (DT) foi considerada como única responsável pelo desenvolvimento da PEM (LOEW, 1975; HAVEN et al., 1983). No entanto, atualmente é

comprovado que a DT é apenas uma das diversas causas para a doença. Assim, a PEM não possui uma etiologia específica, e sim vários fatores envolvidos na etiopatogenia, como intoxicação por enxofre, sal, ingestão de plantas ricas em tiaminases, entre outros (SANT'ANA et al., 2009; NOGUEIRA et al., 2010; CÂMARA et al., 2018).

3.2.1. Alteração no metabolismo da Tiamina

Além da DT primária observada em bezerros que dependem da ingestão da tiamina na dieta (DORES; SMITH, 2017), a alteração no metabolismo da tiamina pode ocorrer em qualquer situação em que a metabolização dessa vitamina esteja comprometida em ruminantes (LOEW et al., 1975; SANT'ANA et al., 2009) tais como: dieta rica em concentrado com volumoso de baixa qualidade, absorção prejudicada e/ou fosforilação da tiamina, presença de inibidor de tiamina, demanda metabólica pela tiamina superior a fornecida ao animal, aumento da taxa de excreção de tiamina com menor concentração sanguínea resultante, e insuficiência ou ausência de ligação da apoenzima para os sistemas dependentes da tiamina (LOEW, 1975; EVANS et al., 1975; RADOSTITS et al., 2002; ASSIS et al., 2021).

A DT pode ocorrer também de forma progressiva, quando pela presença de tiaminases bacterianas presentes no rúmen e intestino, e que inativam a tiamina (CEBRA; CEBRA, 2004). O *Bacillus thiaminolyticus* e o *Clostridium sporogenes* produzem a tiaminase tipo I e II, respectivamente (RADOSTITS et al., 2002). Ainda, algumas plantas são ricas em tiaminases, e sua ingestão de forma excessiva pode favorecer o desenvolvimento da PEM, como é o caso de dieta com cavalinha (*Equisetum arvense*), samambaia Nardoo (*Marsilea drummondii*) (McKENZIE et al., 2009), e rizomas da samambaia (*Pteridium aquilinum*) (EVANS et al., 1975).

As tiaminases bacterianas são consideradas o principal fator indutor de DT em ruminantes (McKENZIE et al., 2009), entretanto, qualquer condição que predisponha a acidose ruminal, pode alterar a microflora local, permitindo a proliferação das bactérias produtoras de tiaminases e redução da síntese de tiamina. Assim, uma dieta rica em carboidratos de rápida fermentação por exemplo, ocasiona uma inadequação no metabolismo da tiamina podendo culminar na PEM (ASSIS et al., 2021).

A carência de tiamina resulta em comprometimento na disponibilidade da glicose e consecutivamente queda da produção de ATP (adenosina trifosfato) no sistema nervoso central (EVANS et al., 1975; CEBRA; CEBRA, 2004). A baixa energia disponível reduz a eficiência da bomba de sódio e potássio que promove a retenção de sódio e aumento da

pressão osmótica no interior da célula, resultando em edema intracelular (DORES; SMITH, 2017; ASSIS et al., 2021). Dessa forma, além da malácia, o edema cerebral causa aumento da pressão intracraniana, redução no fluxo sanguíneo para o cérebro e desenvolvimento de necrose cortical laminar, ou seja, a PEM (RIET-CORREA et al., 2002; SANT'ANA et al., 2009).

3.2.2. Intoxicação por enxofre

A ingestão excessiva de enxofre, seja proveniente de fonte dietética ou hídrica, pode desencadear a PEM sem alteração na concentração tecidual de tiamina (SAN'TANA et al., 2009). As dietas ricas em sulfatos são mais comuns para animais de seis a 18 meses de idade, e por isso, a PEM dessa natureza é mais associada em bovinos com idade inferior a dois anos (RADOSTITS et al., 2002; QUEIROZ et al., 2018), sendo relatado surtos sazonais em bovinos de corte, principalmente quando a água é outra fonte desse microelemento em climas quentes (McALLISTER et al., 1997).

Os ruminantes são capazes de inalar cerca de 60% dos gases eructados, logo, a inalação do gás sulfídrico em decorrência de dietas ricas em enxofre, pode ser uma via de absorção sistêmica desse elemento, além da absorção gastrointestinal (RADOSTITS et al., 2002; DORES; SMITH, 2017). O sulfeto é neurotóxico, capaz de inibir a respiração celular, ocasionando hipóxia tecidual com consequente necrose e PEM (McALLISTER et al., 1997; AMAT et al., 2013). Ademais, dados recentes sugerem que apesar dos bovinos submetidos à dieta rica em enxofre apresentarem concentração sanguínea e ruminal de tiamina normais, a concentração dessa vitamina no cérebro é reduzida. Dessa forma, o excesso de enxofre parece aumentar a exigência metabólica da tiamina, o que pode ocasionar em quadro de DT (AMAT et al., 2013). Logo, a PEM pode ser decorrente tanto da ação direta dos sulfetos, quanto da DT promovida pelo excesso de enxofre (DORES; SMITH, 2017).

A ingestão de melaço pode ocasionar PEM em bovinos com forragem limitada, provavelmente pelo melaço apresentar alto teor de enxofre inorgânico, não respondendo de forma positiva a administração de tiamina, e sim, com o fornecimento *ad libitum* de boa forragem (SAN'TANA et al., 2009).

3.2.3. Intoxicação por sal

Semelhante aos casos descritos em suínos com intoxicação por sal, alguns surtos de PEM foram associados a privação temporária de água (24 a 36 horas) seguido de acesso a ela com fornecimento excessivo de sal (RADOSTITS et al., 2002; SAN'TANA et al., 2009; QUEIROZ et al., 2018). Os casos de PEM por essa causa são incomuns em ruminantes, no entanto, a hipernatremia está se tornando mais comum em bezerros tratados com soluções orais para diarreias. Além do risco de a solução eletrolítica fornecida conter um teor excessivo de sódio necessário, existe ainda o risco de a água conter teores elevados deste mineral (DORES; SMITH, 2017; VICENT; SMITH, 2017). Assim, deve-se ter cuidado com as concentrações de sódio nas soluções fornecidas, principalmente em bezerros jovens.

3.3 Sinais clínicos

A manifestação clínica da PEM é variada, sendo possível encontrar os animais mortos sem apresentação de sintomatologia prévia, em especial, bovinos de corte criados de forma extensiva. Pode ocorrer cegueira repentina associada a incoordenação motora, ataxia, e tremores musculares, sendo este o quadro clínico característico da doença. Salivação espumosa, pressão da cabeça contra obstáculos (*headpressing*), disfagia e bruxismo também podem ser observados (GOLÇAVES et al., 2001; RADOSTITS et al., 2002; DORES; SMITH, 2017).

Inicialmente, as convulsões e movimentos involuntários são esporádicos, porém, em poucas horas se tornam contínuos. Comumente, o animal assume decúbito lateral com opistótono acentuado, nistagmo e estrabismo. De forma geral, a temperatura retal e frequência cardíaca estão dentro dos valores de normalidade para a espécie (DORES; SMITH, 2017; QUEIROZ et al., 2018). No entanto, a dinâmica ruminal pode estar comprometida, principalmente nos casos de PEM por intoxicação de chumbo, quando dentro de alguns dias observa-se atonia ruminal (RADOSTITS et al., 2002).

A cegueira observada na PEM é de origem central, ou seja, o reflexo pupilar está presente com o reflexo de ameaça podendo estar ausente ou reduzido (GONÇALVES et al., 2001; RIET-CORREA et al. 2002; DORES; SMITH, 2017; QUEIROZ et al., 2018; TERRA et al., 2018). É importante ressaltar que em casos de depressão profunda, o reflexo pupilar também pode estar reduzido ou ausente (MENDONÇA et al., 2014; DORES; SMITH, 2017; PAULINO et al., 2017). O reflexo de ameaça comumente é ausente no estágio agudo, e seu retorno gradativo após o tratamento é um bom sinal prognóstico (RADOSTITS et al., 2002).

3.4 Diagnóstico

O diagnóstico presuntivo é realizado com base no histórico, especialmente nos aspectos nutricionais da dieta, no exame clínico, o qual constata comprometimento difuso no sistema nervoso central evidenciado pelos sinais decorrentes de lesão no cérebro, tronco encefálico e cerebelo (RIET-CORREA et al. 2002; GALIZA et al., 2010; QUEIROZ et al., 2018). Com a suspeita clínica de PEM, inicia-se o protocolo terapêutico recomendado e ao observar resposta positiva, o diagnóstico terapêutico é confirmado (MENDES et al., 2007; SANT'ANA et al., 2009; MENDONÇA et al., 2014; RIZZO et al., 2015; PAULINO et al., 2017; CERRI et al., 2022). Contudo, a ausência da resposta positiva ao cloridrato de tiamina e corticoide não exclui a possibilidade de ser PEM decorrente de outra causa que não seja alteração no metabolismo dessa vitamina, ou ainda, ser PEM em estágio muito avançado (RIZZO et al., 2015). Assim, uma análise cuidadosa das informações epidemiológicas deve ser realizada na suspeita desta doença relacionada às intoxicações citadas anteriormente (SANT'ANA et al., 2009).

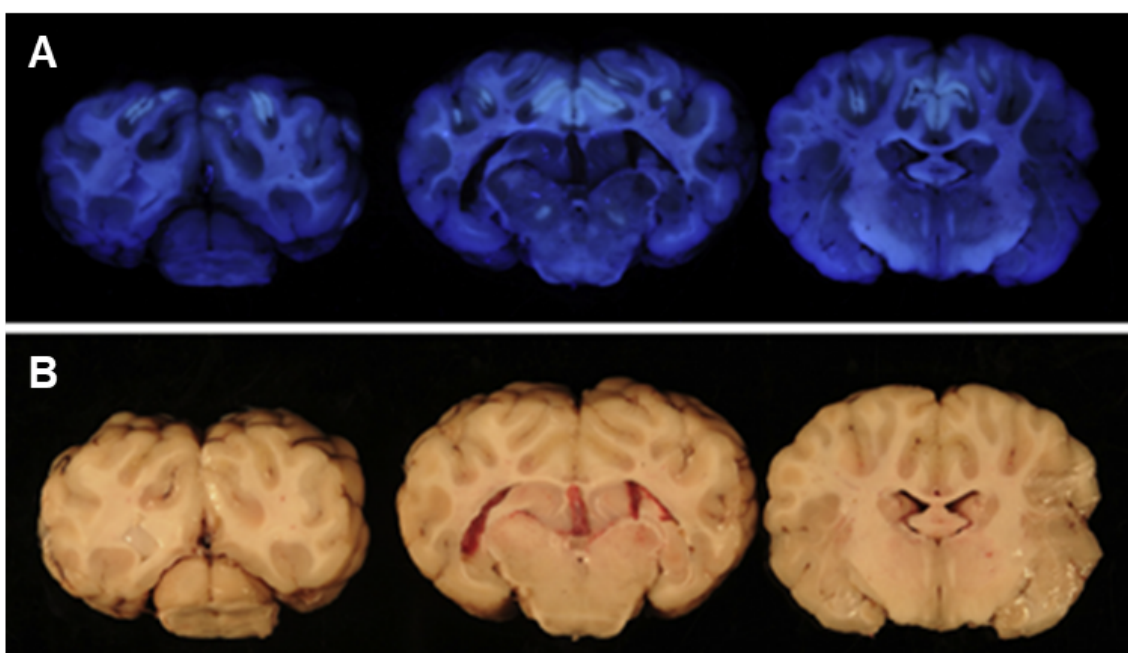
A análise do líquido cefalorraquidiano (LCR) possui pouco valor diagnóstico para PEM, estando na maioria dos casos normal ou com leve pleocitose mononuclear, e/ou hiperproteínoorraquia. A principal vantagem desse exame é permitir a exclusão de doenças de caráter infeccioso como listeriose e meningite bacteriana, duas doenças que devem ser consideradas como diferencial de PEM (RADOSTITS et al., 2002; DORES; SMITH, 2017; QUEIROZ et al., 2018; TERRA et al., 2018).

Como a alteração do metabolismo da tiamina é a origem mais comum de PEM, e por estar envolvida na via glicólica atuando como cofator para a transcetolase eritrocitária na produção de ATP, o teste de atividade da transcetolase pode ser realizado como medidor do teor de tiamina *ante mortem* (RADOSTITS et al., 2002; SANT'ANA et al., 2009; ASSIS et al., 2021), além dos teores de tiamina ruminal e sanguínea (DORES; SMITH, 2017). No entanto, são mensurações de complexa interpretação e com baixa praticidade, dificultando seu uso na rotina clínica. De forma geral, considera-se que concentrações da transcetolase eritrocitária abaixo de 50% estão associadas a concentração de tiamina inferior a 20% e condições clínicas de PEM (SANT'ANA et al., 2009).

Recentemente a ressonância magnética foi descrita como exame complementar no diagnóstico da PEM em cabra, bezerro e ovelha (DORES; SMITH, 2017; CERRI et al., 2022). A PEM pode ser confirmada com o exame *post mortem* ao visualizar fluorescência nas áreas afetadas do encéfalo exposta à luz ultravioleta a 365nm com a lâmpada de Wood (Figura

6). Observa-se também edema cerebral difuso com compressão e coloração amarelada dos giros corticais, e em alguns casos, herniação do lobo cerebelar ou occipital pelo forame magno e a tenda do cerebelo, respectivamente. O histopatológico pode evidenciar necrose neuronal acidófila, gliose, edema intracelular e pericelular (RADOSTITS et al., 2002; RIZZO et al., 2015; DORES; SMITH, 2017; ASSIS et al., 2021).

Figura 6. Corte coronais do cérebro de cabra com polioencefalomalácia (PEM). **A)** Diferentes cortes das circunvoluções cerebrais sob exposição da lâmpada de Wood, mostrando regiões fluorescentes que correspondem a áreas de necrose cortical. **B)** Mesmos cortes cerebrais mostrando as áreas afetadas, porém sem exposição à luz ultravioleta. Fonte: DORES; SMITH, 2017.



3.5 Tratamento

O protocolo de tratamento padrão consiste na administração parenteral com dexametasona (0,2 mg/kg) e cloridrato de tiamina (10-20 mg/kg), ambos inicialmente por via intravenosa (IV), com aplicações subsequentes por via intramuscular ou subcutânea (SANTOS et al., 2005; MENDES et al., 2007; DORES; SMITH, 2017; ASSIS et al., 2021). Além disso, cuidados adicionais como transfaunação ruminal, hidratação, e terapia com antibióticos e antiparasitários podem ser necessários de acordo com a condição clínica do animal, devendo cada situação ser avaliada de forma individual (SANT'ANA et al., 2009; PAULINO et al., 2017).

De forma geral, é possível observar melhora clínica nas primeiras 24 horas após o início do protocolo padrão (MENDONÇA et al., 2014; PAULINO et al., 2017; DORES;

SMITH, 2017). No entanto, existe uma variação em relação ao tempo de resposta dos sinais neurológicos, devendo levar em consideração a gravidade da PEM, o tempo do início da terapia e, principalmente, a origem da doença. Animais com PEM decorrentes da intoxicação por enxofre não respondem a terapia com tiamina (RADOSTITS et al., 2002; MENDES et al., 2007).

Para a PEM ocasionada às intoxicações por sal, chumbo ou enxofre, não há um protocolo terapêutico específico definido (DORES; SMITH, 2017). É essencial retirar a provável fonte da intoxicação, fornecimento de forragens de boa qualidade, transfaunação com fluido ruminal de boa qualidade, uso de catárticos a fim de reduzir a absorção dos metais, e em alguns casos, a ruminotomia para retirada do conteúdo contaminado. No caso da intoxicação por sal associada ou não a privação de água, deve-se fornecer a água de forma gradativa (SANT'ANA et al., 2009).

4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

4.1 DESCRIÇÃO DO CASO

Um bovino, macho, mestiço, com idade aproximada de quatro meses deu entrada na CBG, no dia 07 de dezembro de 2022. O animal fazia parte de um plantel do Povoado Gigante, situado no Município de Saloá, Pernambuco. A queixa era que o bezerro apresentava aumento de volume na região umbilical desde o seu primeiro mês de vida, e que no dia da admissão, observou-se que o mesmo estava cambaleando e com o aumento de volume mais evidente. Segundo o proprietário, o animal não foi medicado, sendo caso único no lote de três bezerros.

Na anamnese constatou-se que o bovino em questão era mantido sob sistema de manejo semi-intensivo, com dieta à base de silagem, palma, pasto nativo, farelo de milho, farelo de algodão, e suplementação com sal mineral específico para a espécie. Foi ainda vermifugado com Ripercol[®] há 30 dias e sem histórico de vacinação.

Após exame clínico completo, seguindo recomendações de Dirksen et al. (1993), foi confirmado o aumento de volume na região umbilical com presença de miíase. O bezerro estava em estação, apático, com mucosas róseas pálidas e temperatura de 38,1°C, dentro da faixa de normalidade para a espécie (38 – 39°C), infestação moderada por carrapatos e linfonodos parotídeo, submandibular, retrofaringeo, pré- escapular e pré-femoral reativos e assimétricos. O exame do sistema digestório não revelou achado digno de nota, com exceção de uma diminuição dos peristaltismos rumenal, abomasal e intestinal.

O exame neurológico evidenciou cambaleio, atitude de “olhar para as estrelas”, redução da sensibilidade da face e da mucosa nasal, ataxia, opistótono, postura anormal com aumento da base de apoio, redução dos reflexos do panículo, do esfíncter anal, da cauda e de contração dos membros torácicos e pélvicos. Foi evidenciado redução bilateral da acuidade visual, com redução acentuada do reflexo de ameaça, ocasionalmente não desviando de obstáculos, porém, com reflexo pupilar sem alteração. Constatou-se ainda área de depressão central em região de córnea no olho direito, e pequenas áreas de irregularidade na córnea do olho esquerdo, sugerindo úlcera de córnea.

Com base nas alterações observadas, o diagnóstico presuntivo foi de Polioencefalomalacia, instituindo-se o protocolo terapêutico imediatamente, o qual consistiu em 0,1 mg/kg de Cort-Trat[®] (Dexametasona) e 10 mg/kg de Monovin B1[®] (Vitamina B1), ambos por via IV. Além disso, realizou-se também a limpeza e tratamento da onfalite com Ganadol[®]. Os olhos foram lavados com solução fisiológica e feita a administração de duas gotas de Tobrex[®] (Tobramicina) em ambos os olhos, três vezes ao dia, durante seis dias.

Realizou-se a colheita de sangue venoso por punção da veia jugular para hemograma e pesquisa de hemoparasitas. Não foram detectadas alterações nos índices hematimétricos e o leucograma revelou uma linfocitose de 8.050/ μ L (intervalo de referência: 2.500 – 7.500 / μ L). Na pesquisa por hemoparasitas constatou-se a presença de *Anaplasma marginale* no esfregaço sanguíneo, em baixa parasitemia. O protocolo para tristeza parasitária bovina (TPB) com três aplicações de 20mg/kg de oxitetraciclina (Terramicina LA[®], Zoetis), com intervalo de 72 horas e aplicação única de 3,5mg/kg de Diaceturato de diminazene (Ganaseg[®], Elanco), foi iniciado.

O animal teve acompanhamento clínico diário, onde foi verificada melhora progressiva do quadro clínico aproximadamente 24 horas após a início do tratamento. Dentro deste intervalo o animal já apresentou apetite voraz para concentrado e volumoso, aumento da acuidade visual bilateral com redução das alterações neurológicas. O aumento de volume na região umbilical com dor à palpação e presença de miíase, após remoção das larvas e limpeza, foi submetido ao exame ultrassonográfico. Com o diagnóstico de onfaloarterite supurativa, realizou-se o procedimento de drenagem de aproximadamente 200mL de conteúdo purulento e estabelecido o curativo com solução de Dakin 0,5%, dimetilsufóxido (DMSO) e solução de iodo 2%.

A terapia com dexametasona e vitamina B1 durou cinco dias, sendo três aplicações de dexametasona na dose de 0,1mg/kg, por via IV, com as demais reduzindo progressivamente, para 0,05mg/kg e 0,02mg/kg, respectivamente nos dias seguintes, até completa cessão no

quinto dia (11/12/22). No dia 12 de dezembro, sexto dia de acompanhamento, o bezerro apresentava completa acuidade visual, ausência de alteração neurológica e boa evolução do quadro de onfaloarterite. Diante da resposta ao protocolo terapêutico e evolução positiva, o mesmo recebeu alta com recomendação de curativo diário do umbigo, fornecimento de volumoso de boa qualidade e concentrado adaptado para o peso e idade.

4.2 DISCUSSÃO

A anaplasmoses é uma doença infecciosa responsável por alta morbidade e mortalidade em bovinos caracterizada por intensa anemia hemolítica (SANTOS et al., 2017). No entanto, constatou-se um quadro de baixa parasitemia no animal, e embora o valor do hematócrito estivesse dentro da faixa de normalidade para espécie, estava próximo do limite inferior (ANEXO I), possivelmente indicando um estágio inicial da hemólise. A linfocitose observada no hemograma pode ser justificada pela anaplasmoses (RADOSTITS et al., 2002). Como iniciou-se rápido a terapia para TPB, o quadro evoluiu para resolução de forma satisfatória, ou seja, normalidade da coloração das mucosas oculares, ausência de hipertermia e melhora do estado geral.

A literatura correlata corrobora com o diagnóstico presuntivo de PEM que foi realizado neste relato de caso, o qual foi feito com base na investigação do foco de origem dos sinais nervosos, sugerindo que as possíveis áreas do sistema nervoso acometidas seriam cérebro, tronco encefálico e cerebelo. Estes achados, em conjunto com o histórico do animal e os dados da anamnese foram fundamentais (RIET-CORREA et al., 2002; MENDES et al., 2007; PAULINO et al., 2017).

O bezerro do caso em tela apresentava quatro meses, o que é condizente com a maior suscetibilidade dos animais jovens devido a menor concentração de tiamina e a dieta fornecida (DORES; SMITH, 2017; ASSIS et al., 2021). Contudo, o presente caso foi um quadro menos grave de PEM, o que contradiz um pouco a literatura, que frequentemente ocorre o óbito em até 48 horas nessa faixa etária (RADOSTITS et al., 2002). Essa menor gravidade observada pode ser pelo intervalo de tempo entre o primeiro sinal clínico observado e o início do tratamento ser curto (menos de 24 horas). Assim, tanto a administração do corticoide como da tiamina, impediram a progressão do quadro clínico.

As lesões do sistema nervoso são semelhantes em todos os casos de PEM, não sendo possível distinguir a origem apenas pela aparência anatomopatológica. Os sinais clínicos observados são variáveis e associados ao aumento da pressão intracraniana decorrente do

edema e necrose focal disseminada (RIET-CORREA et al., 2002). O diagnóstico *ante mortem* é um desafio, tendo em vista que não são todos os casos que respondem de forma positiva à terapia instituída, e os demais métodos de diagnóstico *in vivo* se tornam inviáveis a nível de animais de produção (SANT'ANA et al., 2009; ASSIS et al., 2021). Portanto, um exame neurológico minucioso deve sempre ser conduzido e a provável localização da (s) lesão (ões) deve ser estabelecida (RIET-CORREA et al., 2002). No caso em questão, de PEM, as lesões são caracterizadas por comprometimento cerebral e cerebelar acentuado.

O diagnóstico terapêutico de PEM sugere que a causa seja a DT, o que é congruente com que Radostits e colaboradores afirmam (2002) sobre até 23% dos bovinos com idade inferior a dois anos poderem apresentar teores baixo de tiamina, inclusive aqueles criados de forma extensiva. A associação entre alterações no metabolismo da tiamina e a doença é comprovada (ASSIS et al., 2021), visto a resposta positiva à administração parenteral da vitamina B1 (MENDES et al., 2007; PAULINO et al., 2017), e os achados bioquímicos dos animais com o quadro de DT (RADOSTITS et al., 2002), como o presente caso.

Apesar de conseguir determinar que a PEM foi devido a alteração no metabolismo da tiamina, não se pode afirmar qual foi a etiologia nesse caso. Contudo, não se deve descartar a possibilidade da dieta rica em carboidratos como indutor da alteração da microbiota rumenal, a deficiência de tiamina na dieta por se tratar de um animal de apenas quatro meses de idade, ou ainda, pela administração de Levamisol, a qual desconhece a dose realizada (SANT'ANA et al., 2009; ASSIS et al., 2021). Assim, um ou mais dos possíveis fatores citados podem ser o indutor da alteração do metabolismo de tiamina com consequente desenvolvimento da PEM nesse caso.

A PEM deve ser incluída no diagnóstico diferencial de ruminantes com quadro neurológico que cursam com sinais encefálicos e cerebelares, especialmente, quando há a presença de cegueira repentina (RIET-CORREA et al., 2002). O conhecimento sobre um bom exame clínico, e como interpretá-lo juntamente com o histórico do animal e os achados laboratoriais é fundamental para realização do diagnóstico diferencial (DIRKSEN et al., 1993; RADOSTITS et al., 2002; CÂMARA et al., 2018; QUEIROZ et al., 2018).

4.3 CONCLUSÃO

Embora as doenças degenerativas sejam de ocorrência baixa nos ruminantes, estas constituem um número considerável de enfermidades que levam bovinos à óbito, sendo a Polioencefalomalacia a mais frequente nesta espécie. A resposta positiva ao protocolo terapêutico confirmou a suspeita clínica de PEM de origem por alteração no metabolismo da tiamina. Contudo, não é possível afirmar qual dos três possíveis fatores (acidose ruminal, deficiência de tiamina primária ou aplicação de Levamisol) atuaram como indutor da PEM, e ainda, se agiram de forma isolada ou associada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) permitiu adquirir novas experiências, ao possibilitar amplificar os conhecimentos na área de clínica médica, cirúrgica e reprodução de grandes animais, especialmente, de bovinos. Ao permitir um convívio prático com as atividades básicas de um buiatra, a discente conseguiu desenvolver seu senso crítico com clínica. Dessa forma, comprova-se a extrema importância e necessidade desta etapa para a formação do graduando em Medicina Veterinária.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMAT, S. *et al.* Understanding the role of sulfurthiamine interaction in the pathogenesis of sulfur-induced polioencephalomalacia in beef cattle. **Research in Veterinary Science**, v.95, n.3, p.1081–1087, 2013.

APLEY, M.D. Consideration of evidence for therapeutic interventions in bovine polioencephalomalacia. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice**, v.31, n.1, p.151–161, 2015.

ASSIS, J.R. *et al.* **Aspectos Nutricionais e Alimentares Relacionados a Polioencefalomalacia em Ruminantes**. In: OELKE, C.A.; MORAES, G.F.; GALATI R.L. (Eds.) *Zootecnia: Pesquisa e Práticas Contemporâneas - Volume 1*. São Paulo: Editora Científica Digital, 2021.

CÂMARA, A.C.L.; BATISTA, J.S.; SOTO-BLANCO, B. Polioencephalomalacia in ruminants from the semi-arid region of Rio Grande do Norte, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, v.39, n.1, p.231-240, 2018.

CEBRA, C.K.; CEBRA M.L. Altered mentation caused by polioencephalomalacia, hypernatremia, and lead poisoning. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v.20, p.287–302, 2004.

CERRI, F.M. *et al.* Polioencephalomalacia in Sheep - Clinical and Magnetic Resonance Imaging Findings. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.50, p.1-6, 2022.

DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H.D.; STÖBER, M. **ROSENBERGER: Exame Clínico dos Bovinos**. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 1993

EVANS, W.C. *et al.* Induction of thiamine deficiency in sheep, with lesions similar to those of cerebrocortical necrosis. **Journal of Comparative Pathology**, v.85, n.2, p.253-267, 1975.

GALIZA, G.J.N., *et al.* Doenças do sistema nervoso de bovinos no semiárido nordestino. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.30, n.3, p.267-276, 2010.

GONÇALVES, R.C. *et al.* Aspectos clínicos, anatomopatológicos e epidemiológicos da polioencefalomalácia em bovinos, na região de Botucatu, SP. **Veterinária Notícias - Veterinary News**, v.7, p.53-57, 2001.

LEMOS, R.A.A. *et al.* 2001. **Doenças caracterizadas por sintomatologia nervosa em bovinos em Mato Grosso do Sul**. Lemos Editorial, São Paulo. 56p.

LOEW, F.M. A thiamin-responsive polioencephalomalacia in tropical and nontropical livestock production systems. **World Review of Nutrition and Dietetics**, v.20, p.168-183, 1975.

LUCENA, R.B. *et al.* Doenças de bovinos no Sul do Brasil: 6.706 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.5, p.428-434, 2010.

McALLISTER, M.M. *et al.* Evaluation of ruminal sulfide concentrations and seasonal outbreaks of poliocephalomalacia in beef cattle in a feedlot. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.211, n.10, p.1275-1279, 1997.

McKENZIE, R.A. *et al.* Sulfur-associated polioencephalomalacia in cattle grazing plants in the Family Brassicaceae. **Australian Veterinary Journal**, v.87, p.27-32, 2009.

MENDES, L.C.N. *et al.* Estudo retrospectivo de 19 casos de polioencefalomalácia, em bovinos, responsivos ao tratamento com tiamina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.1, p.239-241, 2007.

MENDONÇA, A.P.A. *et al.* **Polioencefalomalacia em pequenos ruminantes no município de Cruz das Almas - Bahia**. In: VIII Encontro Nacional de Diagnóstico Veterinário, 2014, Cuiabá. Anais do VIII ENDIVET, 2014.

NOGUEIRA, A.P.A. *et al.* Polioencefalomalacia experimental induzida por amprólio em bovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.8, p.631-636, 2010.

PAULINO, L.R. *et al.* Polioencefalomalácia em caprinos: oito relatos de caso. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v.15, supl.2, p.399-400, 2017.

QUEIROZ, G.R. *et al.* Diagnóstico diferencial das doenças neurológicas dos bovinos no estado do Paraná. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38, n.7, p.1264-1277, 2018.

RADOSTITS, O.M.; BLOOD, D.C.; GAY, C.C. **Clínica Veterinária. Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.1737 p. 2002.

RIET-CORREA, F.; RIET-CORREA, G.; SCHILD, A.L. Importância do exame clínico para o diagnóstico das enfermidades do sistema nervoso em ruminantes e eqüídeos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.22, n.4, p.161-168, 2002.

RIZZO H. *et al.* Polioencefalomalácia em pequenos ruminantes atendidos no Ambulatório de Grandes Animais da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE. **Scientia Plena**. v.11, n.4, p.1-8, 2015.

SANT'ANA, F.J.F. *et al.* Polioencefalomalacia em ruminantes. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.29, p.681-694, 2009.

SANTOS, G.B. *et al.* Tristeza Parasitária em bovinos do semiárido pernambucano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.37, n.1, p. 1–7, 2017.

TERRA, J.P. *et al.* Neurological diseases of cattle in the state of Goiás, Brazil (2010-2017). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38, n.8, p.1752-1760, 2018.

VICENT, D.; SMITH, G. Cerebral disorders of calves. **Veterinary Clinics: Food Animal Practice**, v.33, p.27-41, 2017.

7. ANEXOS

ANEXO I - HEMOGRAMA – BOVINO

ERITROGRAMA				
VALORES ENCONTRADOS			VALORES DE REFERÊNCIA	
Hemácias (/μL)	6,68 x 10 ⁶		5,0 – 10,0 x 10 ⁶	
Hemoglobina (g/dL)	8,30		8,0 – 15,0	
Hematócrito (%)	27		24 - 46	
VCM (fL)	40,4		40 - 60	
CHCM (%)	30,74		30,0 – 36,0	
PPT (g/dL)	7,1		7,0 – 8,5	
Fibrinogênio (mg/dL)	700		300 - 700	
LEUCOGRAMA				
VALORES ENCONTRADOS			VALORES DE REFERÊNCIA	
Leucócitos totais (/μ)	11.500		4.000 – 12.000	
	RELATIVO (%)	ABSOLUTO (/μ)	(%)	(/μ)
Monócitos	01	115	2-7	25-840
Linfócitos	70	8.050	45-75	2.500-7.500
Segmentados	29	3.335	15-45	600-4.000
Observações (Laboratório)				
Presença de <i>Anaplasma marginale</i>				