



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

MIKAELE CORREIA MACHADO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO
DERMATOFILOSE GENERALIZADA EM EQUINO**

ARAGUAÍNA, TO

2023

MIKAELE CORREIA MACHADO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO
DERMATOFILOSE GENERALIZADA EM EQUINO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Norte do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Medica Veterinária.

Orientador (a): M.V. Profa. Dra. Katyane de Sousa Almeida.

Supervisor (a): M.V. Prof. Dr. Alúzio Otávio A. da Silva.

ARAGUAÍNA, TO

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

M149r Machado, Mikaele Correia.
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
DERMATOFILOSE GENERALIZADA EM EQUINO. / Mikaele Correia
Machado. – Araguaína, TO, 2023.
44 f.

Relatório de Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Araguaína - Curso de Medicina Veterinária, 2023.

Orientador: Katyane de Sousa Almeida

1. Alopecia generalizada. 2. Dermatopatia. 3. Dermatophilus congolensis.
4. Equídeo. I. Título

CDD 636.089

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

MIKAELE CORREIA MACHADO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO
DERMATOFILOSE GENERALIZADA EM EQUINO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Norte do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Medica Veterinária.

Orientador(a): M.V. Profa. Dra. Katyane de Sousa Almeida.

Supervisor (a): M.V. Prof. Dr. Aluizio Otávio A. da Silva.

Data de aprovação: 28/06/2023

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Katyane de Sousa Almeida, UFT – EMVZ

Prof. Dra. Ana Kelen Felipe Lima, UFT – EMVZ

Prof. Dra. Ana Patricia de Carvalho da Silva, UFT – EMVZ

Dedico este trabalho primeiro a Deus por ouvir e atender minhas preces, por me abençoar e fazer-me forte para enfrentar todos os desafios dessa jornada, em segundo lugar a minha família que sempre me amparou e que mesmo à distância cuidou de mim e dos meus sonhos e, também dedico às minhas amigas e ao meu amor que sempre apoiaram minhas decisões, que alegraram meus dias e me deram forças e milhões de motivos para nunca desistir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me guiar e me manter de pé durante essa longa caminhada acadêmica. Sempre foi meu maior amigo e amparo nas horas mais difíceis que passei longe de casa e da minha família. Sem minha fé e cumplicidade para com Deus essa jornada seria mais árdua.

Agradeço minha mãe, Dona Leila Maria, por sempre me incentivar a estudar e por sempre apoiar minhas decisões. Por não me deixar sozinha, apesar da distância física, mantendo firme seu amor de mãe e seu apoio. Sempre me orgulhei da mulher guerreira que a senhora é. Me sinto realizada por ser motivo de orgulho para senhora.

Agradeço ao meu pai, Lindivaldo Machado, por cuidar de mim, por me amparar em todos os momentos de minha vida, por fornecer todo suporte para manter meus estudos na faculdade. Sei o quanto é difícil ficar longe da filha. Foi dolorido para mim também ficar longe do senhor. Você sempre foi um exemplo de pai, cuidando da sua família e de tudo que o senhor construiu. Tenho muito orgulho de ser sua filha e sei que sou e serei sempre motivo de orgulho para o senhor.

Agradeço a minha tia Valtuira e a minha vó Ivalcir por cuidarem de mim, me apoiarem, alegrarem os meus dias. Por sempre me esperar de braços abertos toda vez que regresso ao nordeste. Vocês fazem parte da pessoa que eu me tornei e da profissional que serei. Agradeço ao meu avô, minha madrinha, meus tios, tias e primos que de alguma forma fizeram parte da minha trajetória até aqui. Vocês são parte de mim.

Agradeço aos meus irmãos Pablo e Filipe, a minha cunhada Ingrid e minha sobrinha Eliza, as minhas primas Katryne, Dalva Lorrane, Emala, Duda, Miza, Andressa e Helô, e meus primos Vitor, Kevin, Kauam, Gabriel, Jiliarde, Matheus, João Pedro, Arthur e Henrique. Com vocês partilhei momentos incríveis. Obrigada por me apoiarem independentemente da situação, por cuidarem de mim e da minha sanidade. Todas as ligações, todas as palavras e atitudes de afeto me fortaleceram e, fizeram e fazem eu me sentir amada.

Agradeço aos meus sogros, Flavim e Juce, por me acolherem como filha em seu lar e em suas vidas. Sou eternamente grata por todo carinho e amparo que me deram e dão. Agradeço a minha cunhada Ana Maria por todo carinho e cuidado para comigo. Você é uma irmã para mim. E, agradeço a mãezinha, Dona Ana por todo carinho e apoio nessa jornada.

Agradeço ao meu amor, Gustavo Araújo, por sempre me apoiar em tudo, por me

amparar nos momentos de dificuldade, por desde o primeiro dia de namoro estar comigo em todos os momentos, cuidando de mim e construindo uma vida ao meu lado. Você é uma das pessoas mais importantes da minha vida e já tenho um futuro desenhado para gente.

Agradeço as minhas amigas de longa data Barbara Souza (Babi), Mirla Novais, Débora Neves, Myrian Carvalho, Isa Pordeus, Juliana Maria, Adriana Mendes, Magda Ribeiro, Rosy Lima, Carla Vitória, Claine Thalia, Keína Brigido, Lethícia Moraes, Lavys, Nauyla Di Paula, Anne Matos, Dalci Moura, Ana Luiza (Analu) e Fernanda Souza por estarem comigo ainda quando sonhava em cursar Medicina Veterinária. Vocês são parte importante dessa minha conquista.

Agradeço as minhas amigas Sandla Freitas, Hayssa Ravena, Sarah Emilly, Ana Caroline (Aninha), Gisele Ramos, Karyne, Cíntia, Josi, Ayllane, Katlen, Gabi Moura, Gislayne, Lidiane, Ana Vitória, Cristina, Greicy Ramos, Isabella Martins, Greyce e Marília e aos meus amigos Rony, Sérgio, Aurélio, Danilo, Daniel, Romário Lucas, Cainan, Rodolfo, João Heitor, Gabriel Sobreira, Neto, Rafael, Lucas Emanuel, João Luckas e João da Gigi por estarem comigo durante minha graduação. Sou muito grata por nossa amizade. A nossa caminhada juntos foi longa, alguns resolveram trilhar por outros caminhos e saíram da Veterinária, mas não saíram do meu coração, e seguimos aqui os nossos sonhos e a nossa vontade de sermos grandes profissionalmente. Em especial agradeço a Sarah, Aninha, Gisele, Hayssa, Sandla e Karyne, com as quais dividi um lar e as quais me ampararam em muitos momentos difíceis da minha vida. Eu amo muito vocês. Obrigada por serem casa para mim e por serem minha família aqui.

Agradeço a todos os meus colegas de turma que compartilharam comigo a emoção de ingressar em uma faculdade e com os quais pude dividir momentos que ficaram para sempre guardados na memória.

Agradeço aos meus professores da UFNT por todos os ensinamentos, lições de vida, por acreditarem em mim e me impulsionarem a sempre dar o melhor de mim como aluna e como futura profissional.

Agradeço ao Professor Dr. Fábio André, um profissional que admiro e que respeito muito por todos os conselhos e por todo ensinamento passado e, agradeço a toda equipe da liga acadêmica LAVOF, com a qual cresci dentro da universidade, aprendi muito sobre me tornar uma profissional melhor, mais capacitada, mais solidária. Obrigada pela oportunidade.

Agradeço à Professora Dra. Ana Patricia por me convidar para fazer parte de seu projeto de CNPq, no qual fui bolsista. Você me proporcionou uma experiência única, que vou carregar

para sempre comigo. E agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – Brasil e a Universidade Federal do Tocantins pela concessão da bolsa.

Agradeço à Professora Dra. Ana Kelen Felipe e toda a equipe do GERAN, grupo de reprodução animal do qual fiz parte durante a graduação e com o qual cresci bastante. Obrigada por me proporcionarem experiências únicas e por enriquecerem minha vida acadêmica.

Agradeço a minha Orientadora Katyane por ser a melhor do mundo. Já tinha uma grande admiração pela senhora e partilhando esse tempo de orientação para confecção do TCC essa admiração cresceu ainda mais. Não me arrependo em nenhum momento de escolhe-la como orientadora. Obrigada por ter aceitado meu convite e por ser extraordinária em suas correções.

Por fim, agradeço a toda equipe do CEBRAN e do BIOMEDAM que me recebeu de braços abertos e que enriqueceram 1000% meu estágio. Sou apaixonada pelo profissionalismo e humildade de vocês. Obrigada por todos os ensinamentos e por dedicarem seu tempo ao meu aprendizado, saibam que essa foi uma etapa da minha vida que guardo com muito carinho.

RESUMO

O presente relatório de estágio curricular supervisionado obrigatório descreve as atividades realizadas durante o período de estágio que ocorreu na Central de Biotecnologia da Reprodução Animal – Universidade Federal do Pará – CEBRAN/UFPA, de 13 de março a 24 de maio de 2023 sob supervisão do Médico Veterinário Professor Dr. Aluizio Otávio A. da Silva e orientação da Professora Dra. Katyane de Sousa Almeida, totalizando 412 horas. As atividades foram desenvolvidas na CEBRAN/UFPA e por intermédio dela, foi possível participar das atividades realizadas no Laboratório de Biotecnologia e Medicina de Animais da Amazônia – Universidade Federal do Pará - BIOMEDAM/UFPA. As atividades foram realizadas nas áreas de clínica médica de grandes animais e reprodução animal, área que apresentou maior casuística (80,25%). Acompanhou-se também atividades intraclasse, a título de exemplo, participação como ouvinte em aulas teóricas e primordialmente discussão de casos clínicos. Durante uma das discussões de caso clínico, surgiu o interesse em descrever, com mais detalhes no relatório, o caso de dermatofilose generalizada em um equino da raça Puro Sangue Inglês, macho, pelagem castanha, com 12 anos de idade e pesando 450Kg, doado a CEBRAN pela Polícia Militar (PM) de Castanhal-PA. A queixa principal era a presença de crostas no corpo do animal e alopecia generalizada. Foram realizados exame físico, hemograma e exame parasitológico de raspado de pele. À inspeção observou-se crostas arredondadas, de coloração acastanhada, úmidas, de fácil destacamento e pelos destacados em tufo na região glútea, na região dorsal do abdome, tórax e no pescoço e, alopecia generalizada. No resultado dos exames não foi possível constatar o agente etiológico causador da doença e por isso o diagnóstico de dermatofilose generalizada foi realizado de forma terapêutica. Nesse cenário, optou-se por um tratamento tópico com banho a base de Iodo Povidona a 10% diluído em água e tratamento sistêmico com administração de penicilina (20.000 UI/Kg), por via intramuscular (IM). Após três semanas de tratamento o animal apresentou boa resposta ao protocolo de tratamento estabelecido e já não apresentava lesões de dermatofilose. Ademais, o estágio foi enriquecedor, oportunizando uma primeira experiência profissional, proporcionando a vivência do dia-a-dia do Médico Veterinário, a prática dos conhecimentos pré-adquiridos na universidade, aumentando a rede de contatos e preparando o estagiário para o futuro mercado de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Alopecia generalizada. Dermatopatia. *Dermatophilus congolensis*. Equídeo.

ABSTRACT

This report describes the activities performed during the internship period which took place at the Central of Biotechnology for Animal Reproduction - Federal University of Pará - CEBRAN/UFPA, from March 13 to May 24, 2023 under the supervision of the Veterinarian Teacher Dr. Aluizio Otávio A. da Silva and guidance of Teacher Dra. Katyane de Sousa Almeida, totaling 412 hours. The activities were developed at CEBRAN/UFPA and through it, it was possible to participate in the activities carried out at the Laboratory of Biotechnology and Medicine of Animals of the Amazon - Federal University of Pará - BIOMEDAM/UFPA. The activities were performed in the areas of large animal medicine and animal reproduction, the area that presented the largest casuistry (80.25%). Intra-class activities were also followed, for example, participation as a listener in theoretical classes and primarily discussion of clinical cases. During one of the clinical case discussions, an interest emerged to describe, with more details in the report, the case of generalized dermatophilosis in a male horse of the Pure English Blood breed, brown coat, 12 years old and weighing 450Kg, donated to CEBRAN by the Military Police (PM) of Castanhal-PA. The chief complaint was the presence of scabs on the animal's body and generalized alopecia. Physical examination, complete blood count, and parasitological examination of skin scrapings were performed. On inspection, rounded, brownish, moist, easily detached crusts and detached hair in clumps were observed on the buttocks, dorsal region of the abdomen and thorax, and neck, and generalized alopecia. In the result of the examinations it was not possible to establish the etiological agent causing the disease and therefore the diagnosis of generalized dermatophilosis was made therapeutically. In this scenario, we opted for a topical treatment with a 10% Povidone Iodine bath diluted in water and systemic treatment with intramuscularly (IM) administration of penicillin (20,000 IU/Kg). After three weeks of treatment, the animal showed good response to the established treatment protocol and no longer had lesions of dermatophilosis. Furthermore, the internship was enriching, providing the opportunity for a first professional experience, the day-to-day experience of a Veterinarian, the practice of the knowledge acquired at university, increasing the network of contacts and preparing the intern for the future job market.

KEYWORDS: Generalized alopecia. Dermatopathy. *Dermatophilus congolensis*. Equine.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Central de Biotecnologia da Reprodução Animal – CEBRAN, Castanhal-PA. A: portaria; B: prédio central.....	19
Figura 2 – Equipe da Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), composta por professores do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária do Pará – UFPA, residentes e estagiários	20
Figura 3 – Entrada do Laboratório de Biotecnologia e Medicina de Animais da Amazônia – Universidade Federal do Pará - BIOMEDAM/UFPA, localizado dentro do Hospital Veterinário Universitário (HVU) da UFPA.....	21
Figura 4 – Equipe do Laboratório de Biotecnologia e Medicina de Animais da Amazônia – Universidade Federal do Pará - BIOMEDAM/UFPA.....	21
Figura 5 - Equino da raça Puro Sangue Inglês, macho, 12 anos de idade, doado à Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), Castanhal-PA, no dia 06 de março de 2023	27
Figura 6 – Alojado onde o equino ficava na Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), Castanhal-PA. Ilustração da baia e piquete	28
Figura 7- Instalação onde o equino ficava na Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), Castanhal-PA. A: cama de maravalha (seta verde); B: bebedouro automático (seta branca), cocho de ração (seta amarela).	28
Figura 8 - Região glútea (lado direito) do equino da raça Puro Sangue Inglês, macho, 12 anos de idade, doado à Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN) no dia 06 de março de 2023, apresentando áreas de alopecia e crostas arredondadas, de coloração acastanhada, úmidas, de fácil destacamento e pelos destacados em tufos	29
Figura 9 - Equino da raça Puro Sangue Inglês, macho, 12 anos de idade, doado à Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN)/Castanhal-PA, no dia 06 de março de 2023, apresentando áreas de alopecia e crostas arredondadas, de coloração acastanhada, úmidas, de fácil destacamento e pelos destacados em tufos. A: região do pescoço; B: região dorsal do abdome e tórax (lado direito).....	30
Figura 10 - Equino da raça Puro Sangue Inglês, macho, 12 anos de idade, doado à Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN)/Castanhal-PA, no dia 06 de março de 2023, recebendo tratamento com banho a base de iodo a 10% diluído em água.....	32
Figura 11 - Equino da raça Puro Sangue Inglês, macho, 12 anos de idade, doado a Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN)/Castanhal-PA, no dia 06 de março de 2023,	

em retorno no dia 03 de abril de 2023 para tratamento contra dermatofilose generalizada, no qual o animal já apresentava redução das crostas e alopecia (lado esquerdo). A: animal com redução das lesões de dermatofilose e apresentando-se apático; B: região dorsal do abdome e tórax apresentando redução das crostas e das áreas de alopecia; C: região glútea apresentando sensível melhora das áreas lesadas 33

Figura 12 - Equino da raça Puro Sangue Inglês, macho, 12 anos de idade, doado a Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN)/Catanhal-PA, no dia 06 de março de 2023, em retorno no dia 24 de abril de 2023, no qual o animal já não apresentava lesões de dermatofilose (Lado direito). A: animal sem lesões de dermatofilose e apresentando-se alerta; B: região dorsal do abdome e tórax (lado direito) e região glútea (lado direito) sem lesões de dermatofilose e sem alopecia; C: região do pescoço sem lesões de dermatofilose e sem alopecia34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado realizado na Central de Biotecnologia da Reprodução Animal – Universidade Federal do Pará – CEBRAN/UFPA, 2023.....	24
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Hemograma do equino da raça Puro Sangue Inglês, macho, 12 anos de idade, doado à Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), no dia 06 de março de 2023, realizado no dia 20 de março de 2023	31
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BE	Benzoato de Estradiol
BIOMEDAM	Laboratório de Biotecnologia e Medicina de Animais da Amazônia
CEBRAN	Central de Biotecnologia da Reprodução Animal
CHCM	Concentração da Hemoglobina Corpuscular Média
CIV	Cultivo <i>in vitro</i>
CO ₂	Gás carbônico
D0	Dia zero
D10	Dia dez
D8	Dia oito
D9	Dia nove
DG	Diagnóstico Gestacional
DIV	Dispositivo Intravaginal
DMSO	Dimetilsulfóxido
Dr.	Doutor
Dra.	Doutora
eCG	Gonadotrofina Coriônica Equina
ECP	Cipionato de Estradiol
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FIV	Fertilização <i>in vitro</i>
FSH	Hormônio Folículo Estimulante
H-199	Hepes-199
HVU	Hospital Veterinário Universitário
IA	Inseminação Artificial
IATF	Inseminação Artificial em Tempo Fixo
IM	Intramuscular
IV	Intravenosa
LH	Hormônio Luteinizante
M.M.D.H.	Monometilol Dimetil Hidantoína

MIV	Maturação <i>in vitro</i>
O ₂	Oxigênio
P4	Progesterona
PA	Pará
PGF2 α	Prostaglandina F2 alfa
pH	Potencial Hidrogeniônico
PHE	Hipotaurina e epinefrina
PIVE	Produção de Embriões <i>in vitro</i>
PM	Polícia Militar
PPT	Proteínas Plásmaticas Totais
RDW	Distribuição da Amplitude dos Eritrócitos
RGHV	Registro Geral do Hospital Veterinário
SOF	Synthetic Oviductal Fluid
SFB	Soro Fetal Bovino
Talp-FIV	Albumina lactato piruvato
TE	Transferência de Embrião
UFPA	Universidade Federal do Pará
UI	Unidade Internacional
US	Ultrassom
VA	Vagina Artificial
VCM	Volume Corpuscular Médio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 LOCAL DE ESTÁGIO	19
3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	23
3.1 Relato de caso	27
3.1.1 Resenha e queixa principal.....	27
3.1.2 Anamnese.....	27
3.1.3 Exame físico.....	29
3.1.4 Exames complementares	30
3.1.5 Suspeita Clínica.....	30
3.1.6 Diagnóstico	31
3.1.7 Tratamento	31
3.1.8 Prognóstico e orientação	34
3.1.9 Discussão	35
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

1 INTRODUÇÃO

O estágio é um período preparatório, em que o discente se torna apto a exercer bem sua futura profissão. Neste período, o acadêmico desenvolve e enriquece suas habilidades teórico-práticas adquiridas na universidade. Paralelamente, o estudante tem a oportunidade de acompanhar a conduta de profissionais experientes, aprender a lidar com situações adversas e a resolver problemas, além de conhecer o mercado de trabalho.

A reprodução animal e a clínica médica de grandes animais são áreas da Medicina Veterinária que estão correlacionadas, já que para um animal apresentar bons índices reprodutivos ele precisa estar clinicamente saudável. As duas áreas são de grande importância, pois na reprodução animal, através do emprego de biotecnologias da reprodução, pode-se aumentar o número de descendentes de uma matriz e de um reprodutor, promover melhoramento genético de rebanho e aumentar a lucratividade da cadeia produtiva, resultando na geração de empregos direta e indiretamente, movimentando assim o mercado local/nacional e internacional. Já na clínica médica é possível avaliar o animal para diagnosticar doenças e proporcionar os possíveis tratamentos baseado no prognóstico. Ademais, as boas práticas de reprodução e um correto diagnóstico clínico têm enorme impacto sob a sanidade animal e a saúde única, já que evitam, por exemplo, a propagação de doenças reprodutivas entre os animais e a disseminação de zoonoses (RODRIGUES; RODRIGUES, 2009).

Assim, o Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório em Medicina Veterinária foi realizado na Central de Biotecnologia da Reprodução Animal da Universidade Federal do Pará (CEBRAN/UFPA), situada na Cidade de Castanhal-PA, na área da reprodução animal e clínica médica de grandes animais. O mesmo ocorreu entre o período de 13 de março de 2023 a 24 de maio de 2023, de segunda a sexta-feira, totalizando 412 horas, sob a supervisão do Médico Veterinário Professor Dr. Aluizio Otávio A. da Silva e sob orientação da Médica Veterinária Professora Dra. Katyane de Sousa Almeida.

O estágio teve como objetivo o acompanhamento das atividades desenvolvidas pela CEBRAN, as quais eram voltadas para a reprodução animal e clínica médica de grandes animais. Também foi possível, por intermédio da CEBRAN, participar das atividades realizadas no Laboratório de Biotecnologia e Medicina de Animais da Amazônia da Universidade Federal do Pará (BIOMEDAM/UFPA), onde acompanhou-se a Produção de Embriões *in vitro* (PIVE) e a Aspiração Folicular por Videolaparoscopia. Nesse relatório estão descritas as atividades realizadas durante o período do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, com ênfase em um caso clínico de um equino com suspeita de dermatofilose generalizada.

2 LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na CEBRAN, Castanhal-PA, que é uma unidade de Pesquisa Agropecuária integrada à UFPA (Figura 1). A Central possui uma estrutura técnico-científica voltada para o desenvolvimento e uso de biotecnologias da reprodução dos animais domésticos, empregadas principalmente nas espécies bovina e bubalina. A CEBRAN presta serviços como o congelamento de sêmen de bovinos e bubalinos oriundos de diferentes regiões do estado do Pará e de outros estados, como São Paulo, Ceará, Amapá, Rio Grande do Norte e Maranhão. Produz sêmen comercial, faz exame ginecológico e andrológico, Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), palpação transretal, ultrassonografia para diagnóstico gestacional (DG) e transferência de embrião (TE), essa última somente em fêmeas bovinas.

Figura 1 - Central de Biotecnologia da Reprodução Animal – CEBRAN, Castanhal-PA.
A: portaria; B: prédio central



Fonte: arquivo pessoal, 2023.

A CEBRAN conta com um quadro de dois professores do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária (CEBRAN-UFPA/Castanhal, Pará), uma secretária, uma técnica responsável por administrar o laboratório da CEBRAN, seis residentes e nove estagiários (estudantes de Medicina Veterinária da UFPA, Campus Castanhal) (Figura 2), os quais são responsáveis por todos os manejos clínicos e reprodutivos dos animais, além de sete funcionários encarregados da alimentação e higienização das instalações que alojam os animais.

Figura 2 – Equipe da Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), composta por professores do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária do Pará – UFPA, residentes e estagiários



Fonte: arquivo pessoal, 2023.

As instalações da empresa consistem em: portaria/pórtico de entrada, administração, alojamento, almoxarifado, sala de estudos e pesquisas, laboratório de análise de sêmen, laboratório de fertilização *in vitro* (FIV), banco de sêmen, quarentenário, espaço com tronco de contenção, espaço com pescoceira de contenção para fêmea-manequim, baias para reprodutores e matrizes, curral, sala de aula, aprisco, depósito de ração e uma área para plantação e cultivo de capineira. Atualmente, a CEBRAN possui 49 bubalinos, 28 fêmeas e 21 machos, das raças mediterrânea, murrâh e carabão; 18 bovinos, 10 fêmeas e 8 machos; 5 equinos machos; 1 asinino fêmea; 1 casal de caprinos; e 17 ovinos, 16 fêmeas e 1 macho.

O horário de funcionamento da CEBRAN é das 7 às 18h. Os serviços fornecidos pela Central podem ser contratados via e-mail, telefone ou na própria unidade, onde é realizado um orçamento baseado no serviço que será prestado. Todos os serviços prestados são lançados em uma planilha e identificados com o nome do proprietário, registro geral do(s) animal(is), profissional(is) responsável(is) pelo atendimento, atividade(s) realizada(s) e a data do manejo.

Ademais, foi acompanhado, por intermédio da CEBRAN, as atividades realizadas no BIOMEDAM/UFPA, localizado dentro do Hospital Veterinário Universitário (HVU) da UFPA (Figura 3). O laboratório possui uma estrutura técnico-científica voltada para o desenvolvimento e uso de biotecnologias da reprodução dos animais domésticos e silvestres.

Figura 3 – Entrada do Laboratório de Biotecnologia e Medicina de Animais da Amazônia – Universidade Federal do Pará - BIOMEDAM/UFPA, localizado dentro do Hospital Veterinário Universitário (HVU) da UFPA



Fonte: arquivo pessoal, 2023.

A equipe do BIOMEDAM é composta por um Professor responsável pelo laboratório (Professor do Curso de Medicina Veterinária UFPA/Castanhal, Pará), três mestrandos, dois doutorandos e estagiários, os quais executam, sob orientação do professor responsável, todos os projetos de pós-graduação em reprodução animal na Amazônia que estão sendo desenvolvidos no laboratório (Figura 4).

Figura 4 – Equipe do Laboratório de Biotecnologia e Medicina de Animais da Amazônia – Universidade Federal do Pará - BIOMEDAM/UFPA



Fonte: arquivo pessoal, 2023.

As instalações do BIOMEDAM consistem em: sala de estudos e pesquisas, sala de análise hormonal, sala de análise de sêmen, sala de cultivo celular e banco de sêmen. Há também uma sala suja, separada das demais salas do laboratório, onde fica a autoclave e é realizada a aspiração folicular de ovários. O horário de funcionamento é das 7 às 18h, e o espaço laboratorial é restrito a aulas práticas e projetos de pesquisa e extensão relacionados a reprodução.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas na CEBRAN consistiam em acompanhar a rotina de clínica médica em grandes animais e reprodução animal a campo e no laboratório de análise de sêmen, acompanhando também as atividades desenvolvidas no BIOMEDAN, as quais eram voltadas para a Produção de Embriões *in vitro* (PIVE) em laboratório e Aspiração Folicular por Videolaparoscopia a campo, além de outras atividades. As atividades foram efetuadas de segunda à sexta-feira, das 8 às 18h, sendo divididas de acordo com a casuística e demanda da CEBRAN e do BIOMEDAM. Assim, foram desenvolvidas, ao total, 243 procedimentos durante o estágio, estando a maior porcentagem (80,25%) na área de reprodução animal (Tabela 1).

Os atendimentos clínicos acompanhados durante o estágio foram prestados à própria CEBRAN e totalizaram 26 atendimentos, entretanto, quando incluídos os retornos dos animais os atendimentos sobem para 56, muito em decorrência dos retornos do casqueamento curativo que geralmente são dez para cada animal.

Na área de reprodução animal, o procedimento mais realizado foi a avaliação do trato reprodutivo em fêmeas bubalinas pertencentes a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), localizada em Belém-PA que seriam doadas para a CEBRAN. Houve coleta de sêmen de bubalinos com uso da vagina artificial e posterior avaliação seminal, na qual observou-se as características do ejaculado, como por exemplo, o volume (2-8 ml), cor (branca/marfim), odor (“*sui generis*”), concentração espermática ($300-1.200 \times 10^6/\text{ml}$), número total de espermatozoides (aproximadamente 3×10^9), movimento de massa (≥ 3), motilidade espermática ($\geq 70\%$), vigor (≥ 3) e quantidade de espermatozoides morfolologicamente normais ($\geq 70\%$) (NEVES; HENRY; JOBIM, 2013). Ainda na mesma área acompanhou-se um touro reprodutor, raça guzerá, no qual foi feita massagem nas glândulas seminais por via retal, com o intuito de condicionar o animal ao uso do eletroejaculador para posterior coleta de sêmen.

O diagnóstico gestacional foi realizado com auxílio de ultrassom (US) ou pela palpação transretal, de acordo com a idade gestacional, sendo o ultrassom usado para diagnosticar búfalas com aproximadamente 30 dias de gestação e a palpação transretal foi realizada em animais com gestação acima de 60 dias. Todas as búfalas não prenhes foram submetidas a um protocolo de IATF.

Tabela 1 – Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado realizado na Central de Biotecnologia da Reprodução Animal – Universidade Federal do Pará – CEBRAN/UFGA, 2023

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	QUANTIDADE		ESPÉCIE
	N	%	
Clínica médica de grandes animais			
Amputação de corno	1	0,41	Bubalina
Casqueamento curativo	20	8,23	Ovina
Dermatofilose generalizada	1	0,41	Equina
Tratamento de ferida por mífase e descorna	2	0,82	Bubalina
Troca de curativo	1	0,41	Bovina
Úlcera de sola	1	0,41	Bovina
Total	26	10,70	----
Reprodução animal			
Avaliação externa e interna do trato reprodutivo de fêmeas	60	24,70	Bubalina
Avaliação seminal	3	1,24	Bubalina
Coleta de sêmen com uso da VA	3	1,24	Bubalina
Condicionamento de touro ao eletroejaculador	1	0,41	Bovina
Diagnóstico gestacional	32	13,17	Bubalina
Aspiração Folicular por Videolaparoscopia em bezerras bubalinas	9	3,70	Bubalina
PIVE com ovários de abatedouro	35	14,40	Bovina
Protocolo de IATF em búfalas	16	6,58	Bubalina
Treinamento de palpação retal para IA	36	14,81	Bubalina
Total	195	80,25	
Demais atividades			
Acompanhamento de visita técnica	3	1,23	----
Auxílio em aulas práticas e teóricas	5	2,06	----
Participação em aulas teóricas e apresentação de trabalhos e discussão de caso clínico	11	4,53	----
Participação em Curso	1	0,41	----
Preparação de ração	2	0,82	Bovina, bubalina e equina
Total	22	9,05	
TOTAL GERAL	243	100	----

Vagina Artificial (VA); Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF); Inseminação Artificial (IA); Produção de Embriões *in vitro* (PIVE). Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Algumas das atividades desenvolvidas durante o estágio serão detalhadas abaixo.

O protocolo de IATF foi realizado em 16 búfalas pertencentes a CEBRAN adotando o protocolo de quatro manejos: no D0 foi realizada a aplicação do dispositivo intravaginal (DIV)

de progesterona (P4), somada a administração de benzoato de estradiol (BE), na dosagem de 2,0 mg/animal, por via intramuscular (IM); no D8, realizou-se aplicação de 2,0 ml (6,71 mg/ml) de PGF2 α /Dinoprost Trometamina (Lutalyse®) por via IM; no D9 fez-se a retirada do implante de progesterona (P4), aplicação de cipionato de estradiol (ECP®), na dose de 1,0 mg/animal, por via IM e aplicação de gonadotrofina coriônica equina (eCG) (Norvormon®), na dosagem de 300 UI/animal, por via IM; por fim, no D10 foi feita a inseminação artificial.

A técnica de aspiração folicular por videolaparoscopia foi realizada a campo, em bezerras bubalinas de quatro meses de idade. Fez-se um tratamento de superovulação usando implante de P4 (usado para controle de ciclo estral de ovinos e caprinos, monodose, 0,36 g de P4) por cinco dias e eCG (Norvormon®) na dosagem 1000 UI/animal, 48 horas antes da aspiração folicular por videolaparoscopia, objetivando o desenvolvimento folicular e a liberação dos oócitos. No pré-operatório as bezerras foram submetidas a um jejum de 36h para alimentos sólidos e 24h para líquidos. Durante o procedimento fez-se retirada do implante de P4, anestesia dissociativa com Cloridrato de Xilazina 2% (Xilazin®), na dosagem 0,3 mg/kg por via IM e Cloridrato de Lidocaína e Epinefrina (Anestésico L®) na região epidural (4,0 ml/animal) e local (9,0 ml/animal), respectivamente. Realizou previamente uma tricotomia e antisepsia. No transoperatório localizou os ovários e realizou aspiração dos folículos; procedeu-se com aplicação local de 9,0 ml de solução de lavagem (5,0 ml de solução fisiológica somada a 4,0 ml de Cloridrato de Lidocaína e Epinefrina (Anestésico L®) sobre os ovários. No pós-operatório administrou-se Oxitetraciclina (Terramicina®) na dose de 10 mg/kg e Flunixin Meglumine (Banamine®) na dose de 1,5 mg/kg, ambos por via IM. Realizou-se filtragem do líquido folicular aspirado para recuperar oócitos, colocou-os em um tudo falcon com meio Talp-FIV e os levou para uma estufa. No BIOMEDAM foi realizada a PIVE desses oócitos.

Na PIVE utilizou-se ovários de bovinas advindos de abatedouro e era dividida em três etapas: Maturação *in vitro* (MIV), Fertilização *in vitro* (FIV) e Cultivo *in vitro* (CIV). Na MIV era realizada aspiração do líquido folicular presentes nos ovários, sendo que só aspirava folículos com diâmetro de 2-8 mm. Esse processo ocorria numa sala suja. Já no laboratório era feito o rastreamento e seleção de oócitos, os quais deviam ter formato esférico, camada de células da granulosa presente, citoplasma homogêneo e claro, zona pelúcida clara, definida e regular, além de um espaço perivitelino pequeno. Os oócitos selecionados eram lavados em meio ágar H-199 (composto por solução tampão Hepes (H-199), soro fetal bovino (SFB), gentamicina e piruvato) e depois no meio de maturação ágar B-199 (composto por solução tampão B-199, SFB, gentamicina, piruvato, hormônio folículo estimulante (FSH) e hormônio luteinizante (LH)), o qual também foi usado para fazer as gotas de maturação onde os oócitos ficavam alojados. Feito

isso, a placa era armazenada em uma estufa com temperatura entre 38,5-39°C, 5% de gás carbônico (CO₂), 20% de O₂ e 90% de umidade, por 22 horas. Após 22h os oócitos deviam apresentar células do cumulus expandidas e o primeiro corpúsculo polar.

Na FIV, fez-se a preparação espermática, descongelando o sêmen em água com temperatura de 37-38°C, desprezando o sêmen em uma coluna de percoll, feita dentro de um microtubo, com objetivo de separar espermatozoides viáveis dos não viáveis. O microtubo passava por centrifugação e o pellet formado no fundo era coletado. Deste pellet retirava-se 18 µl, levava-o para a câmara de Neubauer e fazia-se a contagem espermática para saber quantos µl de sêmen deveria ser usado para inseminar os oócitos maturados. Feito isso, desnudava-se todos os oócitos da placa de MIV fazendo um vórtex e os levava para a placa de FIV, com meio Talp-FIV (composto por albumina lactato piruvato (Talp-FIV), piruvato, heparina, hipotaurina e epinefrina (PHE), penicilina e albumina sérica bovina) e fazia a fertilização *in vitro*. A placa de FIV era levada para a mesma estufa que estava a placa de MIV, por 18 horas.

Para a CIV, reutilizava-se a placa de MIV, substituindo o meio B-199 pelo meio de cultivo Sof (composto por: Sof e 10% de soro fetal bovino (SFB)). A placa de MIV era reciclada pois ficava repleta de células do cumulus, as quais serviam de substrato para o zigoto. Rastreamos os oócitos da placa de FIV, os lavava em meio Synthetic Oviductal Fluid (SOF) e os transferia para a placa de CIV. Nesse momento, o zigoto realizava suas primeiras clivagens (divisões mitóticas), no quinto ou sexto dia se desenvolvia em mórula (32 células) e no sétimo dia se tornava um blastocisto. Na fase de blastocisto o embrião apresentava a formação do trofoblasto (origina a placenta), embrioblasto (origina o embrião) e blastocelo (espaço onde acumula-se líquido). O embrião ideal para envase em palheta era o que se apresentava-se expandido, com uma fina camada de zona pelúcida.

Dentre as outras atividades realizadas, as que exigiram maior participação foram as aulas teóricas ministradas aos residentes da UFPA, apresentação de trabalhos e discussão de casos clínicos. Durante uma das discussões de caso clínico, surgiu o interesse em descrever, com mais detalhes no relatório, o caso de dermatofilose equina.

Este caso clínico foi escolhido pois a dermatofilose é uma afecção que não tem predileção por espécie, acometendo animais de produção e pets. Além disso, é uma zoonose, sendo de extrema importância dentro da medicina veterinária e para a saúde única.

3.1 Relato de caso

3.1.1 Resenha e Queixa principal

Foi atendido na data de 20 de março de 2023, um equino da raça Puro Sangue Inglês, macho, registro geral RGHV 32F/23, apelidado de Soldado, pelagem castanha, com 12 anos de idade e pesando 450 Kg, sendo relatada como queixa principal a presença de crostas no animal e alopecia generalizada.

3.1.2 Anamnese

O animal (Figura 5) foi doado pela Polícia Militar (PM) de Castanhal-PA no dia 06 de março de 2023 para a CEBRAN-UFPA, pois já não conseguia realizar as atividades requeridas pela PM em virtude da idade. O equino apresentava desgaste dos cascos, flebite medicamentosa na veia jugular externa e com informações de quadro anêmico. Após a doação foi submetido a um casqueamento corretivo e preventivo dos quatro cascos e em decorrência desse manejo, semanalmente, era realizada lavagem dos cascos com água e sabão, seguida da administração tópica de Monometilol Dimetil Hidantoína (M.M.D.H.) (Formoped®) sobre os cascos.

Figura 5 - Equino da raça Puro Sangue Inglês, macho, 12 anos de idade, doado à Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), Castanhal-PA, no dia 06 de março de 2023



Fonte: arquivo pessoal, 2023.

O equino estava em uma região de chuvas constantes, com alta umidade e temperaturas máximas diárias em torno de 30 °C. Na CEBRAN a dieta alimentar diária do animal era a base de

capim cortado ou triturado (BRS Capiacu, cultivar de capim-elefante (*Cenchrus purpureus*) e 1,0 Kg de concentrado (mistura de milho moído, farelo de trigo, farelo de soja, sal mineral e núcleo mineral para equinos). O animal não tinha contactantes, pois foi mantido em um piquete com baia separado dos demais equinos que não o aceitaram no grupo (Figura 6 e 7).

Figura 6 – Instalação onde o equino ficava na Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), Castanhal-PA. Ilustração da baia e piquete



Fonte: arquivo pessoal, 2023.

Figura 7- Instalação onde o equino ficava na Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), Castanhal-PA. A: cama de maravalha (seta verde); B: bebedouro automático (seta branca), cocho de ração (seta amarela)



Fonte: arquivo pessoal, 2023.

No dia 13 de março de 2023 (uma semana após a doação), além do manejo dos cascos, foi administrado o anti-inflamatório Meloxicam (Maxican 2%®), na dose 0,6 mg/kg por via intramuscular (IM) para tratamento de flebite medicamentosa e 10ml de Vitamina B12 (Catosal®), no volume de 15 ml/animal por via intravenosa (IV) para auxiliar na melhora do quadro anêmico informado no dia da doação. Na semana seguinte, no dia 20 de março de 2023, durante a repetição do manejo curativo dos cascos observou-se o aparecimento das crostas no animal.

3.1.3 Exame físico

O animal apresentava crostas arredondadas, de coloração acastanhada, úmidas, de fácil destacamento e pelos destacados em tufos na região glútea (Figura 7), na região dorsal do abdome, tórax e no pescoço e, alopecia generalizada (Figura 8). À palpação, o equino não demonstrou sentir dor ou incômodo aparente nas áreas lesionadas. As mucosas oculares e gengivais apresentavam-se róseas (normocoradas). Também, observou-se que a veia jugular externa do animal, que estava em tratamento para flebite medicamentosa, se mostrava calibrosa/grossa e firme à palpação. Os cascos dos membros torácicos e do membro pélvico esquerdo demonstravam endurecimento do tecido córneo, enquanto o casco do membro pélvico direito ainda apresentava exposição da linha branca e desgaste do casco.

Figura 8 - Região glútea (lado direito) do equino doado à Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN) no dia 06 de março de 2023, apresentando áreas de alopecia e crostas arredondadas, de coloração acastanhada e úmidas



Fonte: arquivo pessoal, 2023.

Figura 9 - Equino doado à Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), no dia 06 de março de 2023, apresentando áreas de alopecia e crostas arredondadas, de coloração acastanhada e úmidas. A: região do pescoço; B: região dorsal do abdome e tórax (lado direito)



Fonte: arquivo pessoal, 2023.

3.1.4 Suspeita clínica

Com base no histórico do animal e no exame físico, a principal suspeita foi dermatofilose equina generalizada.

3.1.5 Exames complementares

Como exames complementares foram solicitados um hemograma, exame parasitológico de fezes e exame parasitológico de pele. No hemograma, realizado usando-se o método automatizado (BC 2800 Vet – Mindray), a quantidade de plaquetas apresentava-se acima do valor de referência e todos os demais resultados apresentavam-se dentro dos valores de referência; na análise microscópica da lâmina, as hemácias apresentavam-se aglutinadas e havia presença de macroplaquetas (Quadro 1).

Quadro 1 – Hemograma do equino da raça Puro Sangue Inglês, macho, 12 anos de idade, doado à Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), no dia 06 de março de 2023, realizado no dia 20 de março de 2023

HEMOGRAMA				
ERITROGRAMA				
Parâmetros:	Resultado		Referência	
Hemácias ($10^6/\mu\text{l}$):	6,02		5,5 – 9,5	
Hemoglobina (g/dl):	9,1		8,0 – 14,0	
Vol. Globular (%):	27		24,0 – 44,0	
V.C.M (fl):	45,4		39,0 – 52,0	
C.H.C.M (%):	33,3		31,0 – 35,0	
RDW (%):	16		18 – 22	
Plaquetas ($10^3/\mu\text{l}$):	406		100 - 260	
PPT (g/dL):	9,0		5,5 – 9,5	
Fibrinogênio (mg/dL):			100 - 400	
OBS: Hemácias aglutinadas, macroplaquetas.				
LEUCOGRAMA				
Parâmetros	Resultado		Referência	
Leucócitos Totais:	10,5		5,2 – 13,0 ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	
CONTAGEM DIFERENCIAL:	%	céls/mm ³	%	céls/mm ³
Monócitos:	5	525	2 - 10	120 - 1.200
Linfócitos:	24	2.500	15 - 50	500 – 6.000
Eosinófilos:	11	1.155	2 - 12	120 – 1.440
Bastonetes:	0	0	0 - 2	0 - 240
Segmentados:	60	6.300	35 - 75	2.100 – 9.000
Basófilos:	0	0	0 - 3	0 - 360
Metamielócitos:	0	0	Raro	Raro
Mielócitos:	0	0	Raro	Raro

VCM: Volume Corpuscular Médio; CHCM: Concentração da Hemoglobina Corpuscular Média; RDW: Distribuição da Amplitude dos Eritrócitos; PPT: Proteínas Plásmáticas Totais.
Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do HVU-UFPA, 2023.

No exame parasitológico de fezes, realizado com auxílio da técnica de Gordon e Withilock, não foram observados ovos de helmintos e oocistos de coccídio, e, no exame de pele, realizado por meio de raspado, não foram identificados parasitos na amostra.

3.1.6 Diagnóstico

O diagnóstico foi realizado de forma terapêutica sendo considerada a dermatofilose equina generalizada.

3.1.7 Tratamento

O tratamento iniciou com um banho com água e sabão, seguido de tratamento tópico com banho a base de Iodo Povidona a 10% diluído em água (Figura 9), após 20 minutos lavou-se o animal com água para retirada do iodo. Os banhos foram mantidos uma vez por semana, durante

três semanas. Além disso, foi realizado tratamento sistêmico com administração de penicilina (20.000 UI/Kg), por via IM.

Figura 10 - Equino da raça Puro Sangue Inglês doado à Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), no dia 06 de março de 2023, recebendo tratamento com banho a base de iodo a 10% diluído em água

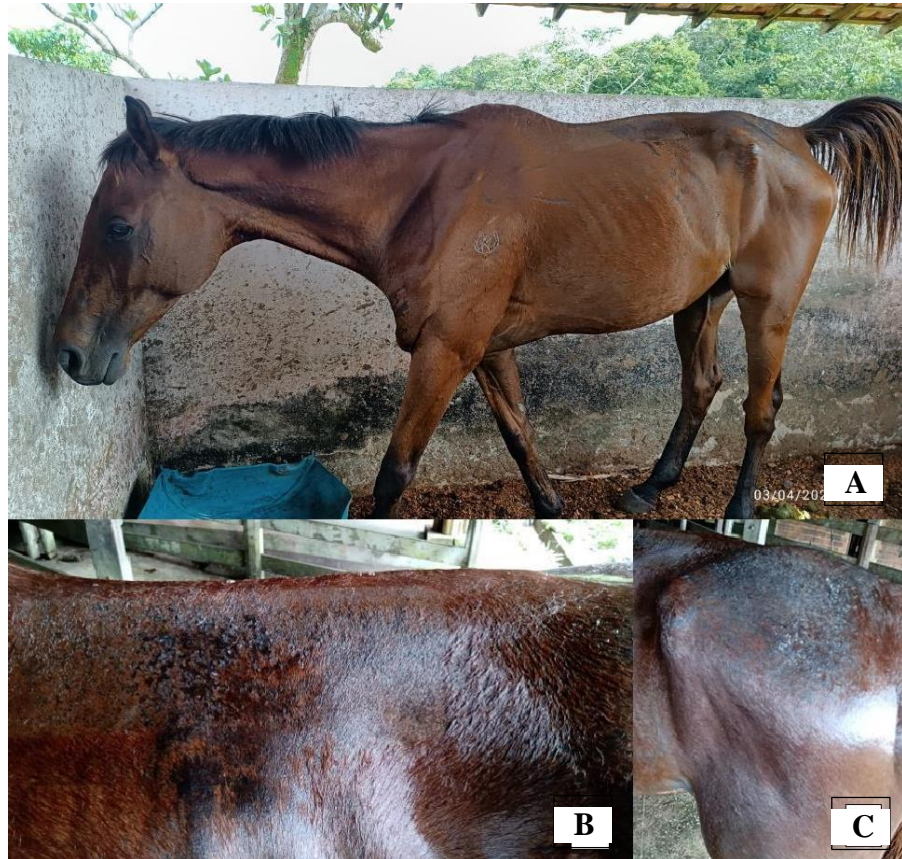


Fonte: arquivo pessoal, 2023.

Dando continuidade ao tratamento para flebite medicamentosa, foi administrado topicamente sobre região da veia jugular externa, o anti-inflamatório Dimetilsulfóxido/DMSO (DM-Gel®), acompanhado de massagem na região e; para o tratamento dos cascos foi mantida a prescrição anterior.

No retorno do tratamento tópico contra dermatofilose generalizada, no dia 03 de abril de 2023, segunda semana de tratamento, o animal já apresentava redução das crostas (Figura 10). Após três semanas, no dia 24 de abril de 2023, verificou-se que o animal teve boa resposta ao protocolo de tratamento estabelecido e já não apresentava lesões de dermatofilose (Figura 11).

Figura 11 - Equino da raça Puro Sangue Inglês, doado a Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), no dia 06 de março de 2023, em retorno após 15 dias de tratamento para dermatofilose generalizada (lado esquerdo). A: animal com redução das lesões de dermatofilose e apresentando-se apático; B: região dorsal do abdome e tórax com pequena quantidade de crostas e áreas de alopecia apresentando-se mais restritas; C: região glútea apresentando sensível melhora das áreas lesadas



Fonte: arquivo pessoal, 2023.

Figura 12 - Equino da raça Puro Sangue Inglês doado a Central de Biotecnologia da Reprodução Animal (CEBRAN), no dia 06 de março de 2023, em retorno após 36 dias de tratamento, no qual o animal já não apresentava lesões de dermatofilose (Lado direito).

A: animal sem lesões de dermatofilose e apresentando-se alerta; B: região dorsal do abdome, tórax e região glútea (lado direito) ausente de crostas e alopecia;

C: região do pescoço sem lesões de dermatofilose e sem alopecia



Fonte: arquivo pessoal, 2023

3.1.8 Prognóstico e orientação

O prognóstico apresentado para a dermatofilose generalizada foi considerado favorável. A orientação realizada pelo médico veterinário foi em manter o animal isolado dos demais para evitar quaisquer situações de estresse, fazer a troca da cama da baia a cada três a quatro dias para evitar acúmulo de água e excretas, e descartar os fômites não higienizáveis que tiveram contato com animal.

3.1.9 Discussão

Durante o atendimento clínico realizado na CEBRAN, o principal sinal observado no equino foi a presença de crostas arredondadas, de coloração acastanhada, úmidas, de fácil destacamento e pelos destacados em tufo na região glútea, região dorsal do abdome, tórax e no pescoço e, alopecia generalizada. Baseando-se no histórico do animal e no exame físico, a principal suspeita foi dermatofilose generalizada e foi fechado o diagnóstico de forma medicamentosa, ocorrendo quando o animal apresenta cura da doença com o tratamento estabelecido.

A dermatofilose é uma doença infecto-contagiosa causada pela bactéria *Dermatophilus congolensis* (*D. congolensis*), Gram positiva e aeróbia facultativa. Apresenta-se na pele íntegra e, por ser oportunista, em condições predisponentes de umidade e nutrientes, penetra e coloniza a epiderme (BIRGEL JUNIOR *et al.*, 2022). Essa enfermidade possui grande importância dentro da medicina veterinária, pois é responsável por comprometer a saúde animal, afetando o desempenho, ocasionando perdas na produção e impossibilitando que o animal participe de eventos expositivos (OLINDA; CÂMARA; FEIJÓ, 2009).

A dermatofilose não tem predileção por raça, pelagem, idade ou sexo. Todavia, tem maior prevalência em animais jovens, os quais são mais propensos a imunossupressão, mas é observada também em animais adultos submetidos a um ambiente com altas temperaturas somada a períodos chuvosos e elevado teor de umidade (TOPA; ISEENSEE; THOMPSON, 2001; PEREIRA; MEIRELES, 2007). O equino do presente caso estava em uma região de chuvas constantes, com pluviosidade alta e temperaturas máximas diárias em torno de 30 °C (WEATHER SPARK, 2023), o que proporciona um ambiente quente e com umidade relativa do ar elevada, ideal para o crescimento de *D. congolensis*, e que podem ter favorecido o surgimento da doença (FUCHS; SCHULZ, 1988).

A presença de alta umidade, somada à nutrição deficiente, estresse e traumas por manejo inadequado, promovem desequilíbrio das barreiras físicas e inespecíficas (pH, ácidos graxos e microbiota) que compõem a primeira linha de defesa imunológica do organismo, lesando a pele e permitindo que *D. congolensis*, presente na pele íntegra, penetre e colonize a epiderme, produzindo dermatite bacteriana (PEREIRA; MEIRELES, 2007). Diante do exposto, pode-se dizer que todo o cenário no qual o animal descrito no relatório estava inserido, deixava-o susceptível a doenças oportunistas, já que ele estava sob tratamento periódico, podendo esse manejo excessivo ter aumentado o estresse do paciente, promovendo queda de imunidade e favorecendo a instalação da enfermidade. Somado a isso, a condição do animal pode ter sido prejudicada pelas condições da sua estalagem, pois ficava alojado em uma baia onde não havia trocas regulares da cama de

maravilha, propiciando maior acúmulo de umidade no pelo, aumentando a exposição da pele à bactéria e predispondo o animal ao surgimento da dermatofilose.

Um dos fatores que favoreceu a observação das lesões suspeitas de dermatofilose generalizada no equino foi o tratamento prévio para o desgaste dos cascos que ocorria semanalmente, viabilizando a inspeção do animal durante o processo de cuidado. Paralelamente, o animal estava sob tratamento prescrito para flebite medicamentosa, a base do anti-inflamatório não esteroidal Meloxicam (Maxican 2%®), e foi submetido a aplicação de Vitamina B12 (Catosal®) para auxiliar na melhora do quadro anêmico informado no dia da doação (COPPO *et al.*, 2000), neste último seria interessante a realização de um hemograma para verificar se realmente havia uma anemia antes de iniciar o tratamento.

Ao exame físico, o animal apresentava lesões crostosas, arredondadas, de coloração acastanhada, úmidas, de fácil destacamento, pelos destacados em tufo e alopecia generalizada, localizadas na região glútea, na região dorsal do abdome, tórax e no pescoço. À palpação, o equino não demonstrou sentir dor ou incômodo aparente nas áreas lesionadas. Esses achados são semelhantes aos descritos por Olinda, Câmara e Feijó (2009), que afirmam que os sinais clínicos se caracterizam pela aglutinação dos pelos, alopecia e aparecimento de erupções cutâneas crostosas e escamosas, de coloração castanha, aparência circunscrita e bem delimitadas. Afirmando também que quando observada em equinos adultos, as lesões são coalescentes, distribuídas por todo o corpo, predominantemente no pescoço, cernelha, dorso e glúteos. Complementarmente, Quinn *et al.* (2005) mencionam que, sob tração, os tufo de pelos são facilmente destacados das lesões, carreando consigo material aderente das crostas e exsudato subjacente.

Durante o exame físico, também foi observado que a veia jugular externa do animal, submetida ao tratamento para flebite medicamentosa, se apresentava calibrosa/grossa e firme à palpação. A flebite é uma afecção vascular onde ocorre inflamação da parede do vaso, promovida, dentre outras causas, por uma condição iatrogênica, resultante da cateterização intravenosa e da injeção perivascular de substâncias irritantes (JULIANO *et al.*, 2007), tal qual foi o caso do paciente relatado. A veia jugular externa, no seu estado anatômico normal, é muito móvel, apresentando-se ingurgitada ao ser garroteada (LOPES *et al.*, 2008). Entretanto, quando o equino está com flebite o vaso apresenta-se duro e cilíndrico (BALIELO *et al.*, 2007). Desta forma, pode-se afirmar que mesmo com o animal recebendo tratamento, a veia ainda não estava anatomicamente e clinicamente normal, se mostrando calibrosa e firme à palpação, demonstrando ainda inflamação no local.

Paralelamente, analisou-se os cascos dos membros torácicos e do membro pélvico esquerdo do animal, os quais apresentavam maior firmeza do tecido córneo, enquanto o casco do membro pélvico direito ainda apresentava exposição da linha branca e desgaste do casco. O desgaste na superfície da sola dos cascos dos equinos ocorre naturalmente e para compensá-lo, a parede do casco continua crescendo por toda a vida do animal. Este crescimento é lento e em torno de 10mm/mês (GRAVENA, 2010). Por conseguinte, é necessária uma avaliação mensal dos cascos do animal para possível realização de casqueamento corretivo e correção dos aprumos (SURIAN *et al.*, 2012). Quando o casqueamento não é realizado, os cascos dos cavalos ficam sujeitos a inúmeras afecções, como por exemplo, a exposição da linha branca, promovendo sensibilidade ao casco, gerando compensação contralateral e estimulando maior desgaste do casco não lesionado, como ocorrido no equino deste relato.

Neste caso clínico, o diagnóstico da dermatofilose foi realizado de forma terapêutica, cuja suspeita clínica foi confirmada de acordo com a resposta do animal ao tratamento. Apesar dessa conduta médica ser adotada por alguns profissionais, outra forma de estabelecer o diagnóstico, é por intermédio de exames complementares, os quais são ferramentas de apoio para elaboração do diagnóstico definitivo (OLINDA; CÂMARA; FEIJÓ, 2009). Dentre estas análises estão o hemograma, raspado de pele, esfregaço corado, cultura microbiológica, cultura fúngica, biópsia cutânea e tricograma (MONTEIRO *et al.*, 2008). No caso do animal foi solicitado hemograma, exame parasitológico de fezes e raspado de pele, não tendo sido realizada a coloração de gram e nem a cultura microbiológica.

O diagnóstico presuntivo para dermatofilose é feito a partir de esfregaços corados pelo Gram para pesquisa do *D. congolensis* que, se estiver presente, serão observadas estruturas filamentosas em cadeias paralelas de estruturas cocoídes, ramificadas ou não, de cor basofílica. O diagnóstico definitivo é feito através da cultura microbiológica em ágar sangue e ágar MacConkey e caracterização da bactéria presente nas crostas ou biópsia da lesão (MONTEIRO *et al.*, 2008), nestes meios se observa a presença de hemólise, crescimento bacteriano com colônias pequenas (1mm), de coloração amarelada, rugosas e aderidas ao meio. A partir dessas colônias realizam-se esfregaços, podendo observar bactérias Gram positivas, filamentosas e septadas (CUNHA *et al.*, 2009). Diante do exposto, pode se dizer que a cultura microbiológica e o esfregaço corado são de extrema relevância para estabelecer um diagnóstico e posteriormente um prognóstico, auxiliando assim na construção de um tratamento eficaz.

O hemograma deve ser solicitado a fim de verificar se o animal tem alguma alteração na série vermelha, na série branca como também nas plaquetas, já que se encontra sob constante estímulo de mediadores inflamatórios resultante do processo causado na pele pelo *D. congolensis*

(OLINDA; CÂMARA; FEIJÓ, 2009). No animal do presente relato, o hemograma foi solicitado e os resultados demonstraram trombocitose, sendo que os demais parâmetros apresentavam resultados dentro dos padrões aceitáveis para a espécie equina, ademais na análise microscópica da lâmina (esfregaço), o animal apresentou hemácias aglutinadas e presença de macroplaquetas.

Baptista e Almeida (2023) cita que as hemácias do equino podem sofrer uma alteração fisiológica na sua disposição, denominada rouleaux eritrocitário, em que os eritrócitos apresentam-se aglutinados ao serem analisadas microscopicamente. Adicionalmente, Naoum e Naoum (2008) menciona que as hemácias aglutinadas ocorrem quando há deformações artefatuais por erro de coleta ou quando há altos títulos de anticorpos antieritrocitários, que ocorre por exemplo, em uma transfusão sanguínea incompatível. Como no animal não foi realizada transfusão sanguínea e não houve erro de técnica durante coleta, acredita-se que a aglutinação de hemácias tenha sido resultado do rouleaux eritrocitário. Em relação à trombocitose e às macroplaquetas, suas presenças estão relacionadas, segundo o mesmo autor, a uma taxa de renovação acelerada, ocorrendo quando há grande degeneração periférica, o que pode ter acontecido no equino em decorrência da trombocitose por conta da destruição epitelial (QUINN *et al.*, 2005), que acontece quando há infecção por *D. congolensis*.

Também foi realizado um exame parasitológico de pele (raspado), em que não foram identificados parasitos na amostra, o que já era esperado visto que para identificação de *D. congolensis* seria necessário a coloração pelo Gram. Com o objetivo de fazer um exame geral no animal, foi realizado um exame parasitológico de fezes, pois somou-se o equino ao rebanho e o mesmo já apresentava outras enfermidades. O resultado demonstrou ausência de ovos de helmintos e oocistos de coccídio, não sendo necessária a desverminação do animal (GODÉSKI; PEDRASSANI, 2018).

No tocante aos diagnósticos diferenciais tem-se a dermatofitose, fotossensibilização, alergia a picada de inseto, pênfigo foliáceo, dermatite de contato, foliculite bacteriana e acaríase. Cada afecção exige um exame diferente, se o agente infeccioso for ácaros solicita-se o raspado cutâneo ou o tricograma e, se for fungo, uma cultura fúngica ou tricograma que seria o caso da dermatofitose. (MONTEIRO *et al.*, 2008). Diante do exposto, pode-se dizer que os exames complementares são fundamentais para estabelecer um diagnóstico preciso. Entretanto, nem sempre é possível realizá-los, seja por dificuldades na disponibilidade de laboratórios para executar os exames, por falta de recursos financeiros do tutor ou por outros motivos que acabam resultando no tratamento, em especial de animais de grande porte, sem diagnóstico definitivo como no caso relatado.

Diante do quadro clínico de dermatofilose, optou-se pelo tratamento tópico com banhos a base de Iodo Povidona a 10% diluído em água, uma vez por semana, durante três semanas, associado ao tratamento sistêmico com administração de penicilina (20.000 UI/Kg), por via IM. Um tratamento similar para remoção das crostas foi realizado por Olinda, Câmara e Feijó (2009), em que a terapia foi realizada com aplicação de cinco doses de penicilina (40.000 UI/Kg), via IM, de 48/48 horas e banhos com solução antisséptica a base de Iodo Povidona, de 48/48, totalizando cinco banhos. Ademais, segundo Lessa *et al.* (2008), o tratamento contra dermatofilose pode ser efetuado com banhos usando shampoo à base de Iodo Povidona, ou solução de clorexidina diariamente, durante sete dias.

Já a antibioticoterapia sistêmica é empregada apenas em casos graves e generalizados. Neste cenário, pode-se usar isoladamente a penicilina (20.000 UI/kg), ou combiná-la com estreptomicina (10 mg/kg), por via IM, de 24 em 24 horas, por três a cinco dias. Outra alternativa é o uso da oxitetraciclina de ação prolongada, realizando uma única aplicação na dose de 20 mg/kg, por via IM. De acordo com o exposto, o tratamento usado para o caso clínico em questão foi adequado, podendo apenas substituir o uso da penicilina pela oxitetraciclina de ação prolongada, já que este é um antibiótico bacteriostático de amplo espectro (VIANA, 2019), o qual exige uma única aplicação, promovendo assim menos estresse ao animal, pois nos próximos manejos seria realizado apenas o tratamento tópico com Iodo Povidona. Aqui, optou-se pelo uso da penicilina por conta da não disponibilidade da oxitetraciclina na farmácia da CEBRAN.

Para o tratamento da flebite medicamentosa que já havia sido tratada com uma aplicação de Meloxicam (Maxican 2%®), por via IM antes do animal apresentar dermatofilose, foi substituído pelo anti-inflamatório Dimetilsulfóxido/DMSO (DM-Gel®), acompanhado de massagem na região da veia jugular externa. A terapia sistêmica com anti-inflamatórios não esteroidais está indicada em casos de flebite (STAINKI *et al.*, 2001). Todavia, a terapia tópica com pomadas anti-inflamatórias e heparinóides são mais utilizadas para tratar flebite causada pelo uso de substâncias irritantes, sendo que o procedimento deve ser feito em fricções duas a três vezes ao dia, com duração máxima de uma semana (BALIELO *et al.*, 2007). Assim, a substituição do tratamento intramuscular pelo tópico a base de DMSO foi adequada.

Para o tratamento dos cascos, o animal continuou com a ferradura, tendo o propósito de correção dos aprumos e também para evitar maior desgaste das estruturas do casco. Além disso, manteve-se a administração tópica de M.M.D.H. (Formoped®) sobre os cascos, o qual é um potente bactericida e antisséptico, que age destruindo o tecido superficial de lesões ulceradas, excrescências e infiltrações infecciosas no corion dos cascos (FORMOPED, 2022). Santos Junior (2018) utilizou um tratamento similar para pododermatite em um equino, no qual era realizado

diariamente escovação dos cascos, remoção do estrato acometido e aplicação tópica de spray a base de M.M.D.H. (Formoped®) para promover o ressecamento dos cascos, complementando este tratamento com o suplemento alimentar a base de aminoácidos, minerais e vitaminas (Bio Hoof®), na dose de 10g/dia, o qual contém elementos que estimulam o crescimento e regeneração dos cascos e pelagem dos equinos. Adicionalmente, Lippi (2008) recomenda a retirada do concentrado da dieta e descreve que apenas a suplementação alimentar com 0,12mg/kg/dia de biotina promove aumento da velocidade de crescimento dos cascos e melhora a qualidade do tecido tegumentar queratinizado. No tratamento estabelecido no equino, utilizou-se adequadamente o M.M.D.H., mas para uma melhora mais rápida poderia ter associado uma suplementação alimentar para auxiliar a regeneração dos cascos de forma mais precoce.

Olinda, Câmara e Feijó (2009) relatam que um equino com dermatofilose foi submetido a uma terapia medicamentosa por 10 dias, recebendo administração dos fármacos de 48/48 horas, e após 73 dias do tratamento o animal apresentou cura completa. No caso do presente relato, o período para cura foi de 36 dias de tratamento, quando o equino apresentou recuperação total do quadro dermatológico. Foi um período de estresse para o animal, em decorrência da constante manipulação, pois além da terapia contra a dermatofilose, havia intervenções médicas contra a flebite e para cura dos cascos. Nesse cenário pode-se afirmar que este paciente conseguiu debelar o quadro de dermatopatia em um ambiente propício para o desenvolvimento de *D. congolensis*.

Em casos de dermatofilose, o prognóstico depende muito dos fatores climáticos, da idade e da capacidade de resistência geral dos animais infectados. Se o paciente ficar exposto ao tempo seco, com baixa umidade, a cura pode ser espontânea; caso contrário a dermatofilose pode promover mortalidade em mais de 20% dos animais (FUCHS; SCHULZ, 1988). No caso relatado, o prognóstico foi considerado favorável, em especial pela associação do tratamento estabelecido com as recomendações feitas pelo médico veterinário em trocar a cama da baia a cada três a quatro dias que propiciou um ambiente mais seco, auxiliando o tratamento da dermatofilose. Essas orientações auxiliaram também no tratamento dos cascos pela melhora no ambiente com o uso da cama seca, pois, conforme Lippi (2008), o uso de piso de areia e cama seca e macia auxiliam na recuperação dos cascos.

As demais orientações do médico veterinário em manter o animal isolado e de descartar os fômites contaminados são relevantes para a prevenção da infecção, pois de acordo com Pereira e Meireles (2007), a fonte de infecção da dermatofilose são os próprios animais enfermos, sendo que a transmissão pode ocorrer por contato direto, por fômites contaminados e por meio de vetores. Dessa forma, o isolamento do animal enfermo e a desinfecção de materiais e instalações que tiveram contato com o animal são importantes para controlar a doença. Sendo assim, o isolamento

do equino durante o período de realização do tratamento evitou a transmissão de *D. congolensis* para outros animais. Ademais, Cunha *et al.* (2009) argumentam que o microrganismo persiste em crostas secas, podendo sobreviver por mais de três anos no ambiente. Assim, é imprescindível que se faça o descarte dos fômites não higienizáveis como foi preconizado.

Conforme Quinn *et al.* (2005), as medidas de controle para a dermatofilose diferem de acordo com a região que o animal se encontra e com suas condições climáticas, baseadas na redução dos impactos das causas predisponentes e no tratamento imediato dos casos clínicos. Desse modo, deve-se providenciar abrigo, se o animal for exposto a uma região com períodos prolongados de chuva, deve-se controlar doenças intercorrentes a fim de reduzir a gravidade da dermatofilose, e é aconselhável que se faça banhos carrapaticidas de imersão ou por aspersão, eliminando também os carrapatos do ambiente; o piquete que o animal fica alojado deve ser limpo de arbustos espinhosos e os animais infectados devem ser isolados e precocemente submetidos ao tratamento (QUINN *et al.*, 2005). Essas medidas de controle foram adotadas no animal do relato, exceto os banhos carrapaticidas.

O animal tinha todos os fatores predisponentes para o surgimento da dermatofilose e com sinais clínicos condizentes, felizmente o diagnóstico foi fechado de forma medicamentosa, mas o tratamento resultou em cura do animal e as medidas para o controle da doença e prevenção nos demais animais foram aplicadas adequadamente, evitando a disseminação do microrganismo e garantindo a cura do animal.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório foi possível obter e aperfeiçoar habilidades pré-adquiridas durante a fase de formação acadêmica, além de proporcionar o contato com a realidade do mercado de trabalho, evidenciando que a mesma exige muito do profissional recém-formado, pois não se trata apenas de ter conhecimento teórico e saber pô-lo em prática, é necessário também conhecer a rotina de trabalho a campo, saber os principais problemas que afetam os animais daquela região de atuação e orientar sobre a prevenção destas afecções, sugerir tratamentos que acordem com as condições do tutor, ser proativo e ter uma boa relação interpessoal e humildade.

No decorrer do estágio observou-se que na clínica médica de grandes animais a solicitação de exames clínicos complementares ainda é negligenciada, seja pela premissa das propriedades serem distantes da zona urbana, seja pela conduta médica do veterinário ou por não ter os materiais necessários para fazer o exame ou coleta das amostras. Sendo estes, problemas que dificultam a assertividade do diagnóstico e avaliação do prognóstico, podendo gerar mais custos com tratamento e resistência por parte do animal aos medicamentos utilizados indevidamente. Perante o exposto, durante o estágio um caso clínico que despertou muito interesse foi a dermatofilose generalizada em um equino, em que realizou-se exames complementares, não constatando o agente etiológico causador da doença, resultando em um diagnóstico terapêutico, uma vez que o animal respondeu bem ao tratamento, apresentando total recuperação das lesões de dermatofilose.

Por fim, o estágio proporcionou a vivência da prática laboratorial e de campo relacionada à reprodução de grandes animais, bem como a prática da clínica médica de grandes animais, possibilitando assim, uma experiência ampla acerca da atuação do Médico Veterinário nessas áreas. Além de propiciar ao estagiário o convívio com profissionais experientes, trocas de conhecimento, ampliação do ciclo social e conhecer novas culturas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALIELO, F. N. *et al.* Tromboflebite jugular equina (TJE). **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Cidade: v.4, n.8, p. X-x, 2007.
- BAPTISTA, J. F. M.; ALMEIDA, B. F. M. de. (2023). **Transfusão sanguínea e de hemocomponentes em equinos**: Revisão. *Pubvet*, 17(06), e1409. Disponível em: <<https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n6e1409>>. Acesso em: 19, de junho de 2023.
- BIRGEL JUNIOR, E. H. *et al.* Ocorrência da dermatofilose (*Dermatophilus congolensis*) em suínos criados no Estado de São Paulo, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 73, p. 361-364, 2022.
- COPPO, J. A. *et al.* Resultados do uso de Catosal® B12 no tratamento de cavalos de corrida na Argentina. **A Hora Veterinária**, v. 19, n. 113, p. 46-48, 2000.
- CUNHA, P. H. J. *et al.* Dermatofilose: relato de caso em bovinos da raça Nelore criados em regime de confinamento. **Ciência Animal Brasileira**, v. 1, p. 88-92, 2009.
- FORMOPED - BACTERICIDA ANTISSEPTICO AEROSSOL: spray. Responsável técnico Elvira Aparecida Centeio – CRMV: CRF-SP nº 11.142. Caxias do Sul/RS: ZOETIS, 2022. 1 bula de remédio. 1 p.. Disponível em: <https://eqmedexpress.com.br/site/product/formoped-spray-400-ml/>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- FUCHS, H. W.; SCHULZ, W. Dermatofilose. **In**: BEER, Joachim (de.). **Doenças infecciosas em animais domésticos I**. São Paulo: Roca, 1988. Capítulo 52.
- GODÉSKI, A.; PEDRASSANI, D. Helmitos em equinos de cabanha da cidade de São José dos Pinhais – PR / Helminths in farm horses from the city of São José dos Pinhais - PR. **Saúde E Meio Ambiente: Revista Interdisciplinar**, 7(2), p. 22–30, 2018.
- GRAVENA, K. **Avaliação da integridade dos tecidos dérmico e epidérmico do casco de equinos colhidos pelo acesso trans-mural dorsal**. 2010. ix, 50 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/89050>>. Acesso em: 19 de junho. 2023.
- JULIANO, R. S. *et al.* **Procedimentos para aplicação de injeções em equinos**: cuidados para evitar acidentes. 2007. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/785023/procedimentos-para-aplicacao-de-injecoes-em-equinos-cuidados-para-evitar-acidentes>. Acesso em: 19 de junho. 2023.
- LESSA, D. A. B. *et al.* Tratamento isoterápico de dermatofilose em equino: relato de caso. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 15, n. 2, 2008.
- LIPPI, B. M. **Pododermatite asséptica difusa ou laminite em equinos (*Equus caballus*)**. 2008. Monografia (Obtenção de título de Medica Veterinária) - Faculdade Metropolitana Unidas (FMU) / Instituto de Ciências e Saúde Medicina Veterinária (ICS), São Paulo, 2008. Disponível em:<<file:///C:/Users/Usuario/Desktop/TCC-Est%C3%A1gio/casco%20equino.pdf>>. Acesso em: 19 de junho. 2023.

- LOPES, C. R. P. *et al.* Aspectos macroscópicos da desembocadura das veias facial, lingual e tireóidea superior, na veia jugular interna. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 12, n. 2, 2008.
- MONTEIRO, G. A. *et al.* Diagnóstico das dermatoses alopecicas multifocais em equinos da zona da mata mineira do Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 15, n. 1, p. 139-149, 2008.
- NAOUM, P. C.; NAOUM, F. A. **Hematologia Laboratorial Eritrócitos**. 2ª Edição. Edição da Academia de Ciência e Tecnologia (AC&T). São José do Rio Preto – SP, 2008. 112p.
- NEVES, J. P.; HENRY, M.; JOBIM, M. I. M. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. 3.ed. Belo Horizonte: CBRA, 2013. 104 p.
- OLINDA, R. G.; CÂMARA, A. C. L.; FEIJÓ, F. M. C. Primeiro relato de dermatofilose generalizada em equino no Rio Grande do Norte. **Acta Veterinaria Brasílica**, v. 3, n. 4, p. 187-192, 2009.
- PEREIRA, D. B.; MEIRELES, M. C. A. Dermatofilose. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A. & MENDEZ, M. D. C. **Doenças de ruminantes e equídeos**. Vol.1. Gráfica e Editora Palotti, Santa Maria, 2007. p. 230-235.
- QUINN, P. J. *et al.* **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 512 p. p. 80-82.
- RODRIGUES, J. L.; RODRIGUES, B. A. Evolução da biotecnologia da reprodução no Brasil e seu papel no melhoramento genético. **Revista Ceres**, ISSN: 0034-737X, v. 56, n. 4, p. 428-436, 2009.
- SANTOS JUNIOR, J. S. **Artrite séptica em aoudad (Ammotragus lervia)** - relato de caso. TCC's Medicina Veterinária, 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/292-Texto%20do%20artigo-694-1-10-20190325.pdf>. Acesso em: 20, de junho. 2023.
- STAINKI, D. R. *et al.* Tromboflebite Jugular Equina (TJE): aspectos clínicos e perspectivas no tratamento cirúrgico. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**. Ano 7, nº 23. p. 28–33, 2001.
- SURIAN, C. R. S. *et al.* **Podogniometria Equina – A Importância de Medir os Cascos**. Unesp.br, 2012. Disponível em: <https://www.dracena.unesp.br/Home/Eventos/SICUD2012/084.pdf> >. Acesso em: 19, de junho de 2023.
- TOPA, M. C.; ISEENSEE, K.; THOMPSON, G. Um caso de dermatofilose em bovino. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Lisboa, v. 96, n. 538, p. 89-93, 2001.
- VIANA, F. A. B. **Guia Terapêutico Veterinário**. 4ª ed. Editora Cem, 2019. 528 p.
- WEATHER SPARK. CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS EM MARÇO EM CASTANHAL BRASIL., 2023. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/m/30251/3/Condi%C3%A7%C3%B5esmeteorol%C3%B3gicas-caracter%C3%ADsticas-de-Castanh%C3%A7al-Brasil-em-mar%C3%A7o>>. Acesso em: 13, de junho de 2023.