



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
NÚCLEO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE CLÍNICA E
CIRURGIA DE GRANDES ANIMAIS**

**TRATAMENTO ALTERNATIVO PARA PITIOSE CUTÂNEA EM
EQUINO: RELATO DE CASO**

DANIEL LIMA DOS SANTOS

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SERGIPE

2020

Daniel Lima dos Santos

Trabalho de conclusão do Estágio Supervisionado Obrigatório na área de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais e Clínica e Cirurgia de equídeos

Tratamento alternativo para pitiose cutânea em equino: relato de caso

Trabalho apresentado à Coordenação do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientador: Professor Dr. André Flávio Almeida Pessoa

Nossa Senhora da Glória – Sergipe

2019

DANIEL LIMA DOS SANTOS

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA
ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA E CIRURGICA DE GRANDES ANIMAIS E
CLINICA MÉDICA E CIRURGICA DE EQUIDEOS**

Aprovado em ____/____/____

Nota: _____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. André Flávio Almeida Pessoa
Núcleo de Medicina Veterinária – UFS – Sertão
(Orientador)

Prof^a. Dr^a. Clarice Ricardo de Macêdo Pessoa
Núcleo de Medicina Veterinária – UFS-Sertão

Prof^a. Dr^a. Ana Claudia Campos
Núcleo de Medicina Veterinária – UFS-Sertão

Nossa Senhora da Glória - Sergipe

2019

IDENTIFICAÇÃO

ALUNO: Daniel Lima dos Santos

MATRÍCULA Nº: 201500433340

ORIENTADOR: Prof. Dr. André Flávio Almeida Pessoa

LOCAIS DO ESTÁGIO:

1- Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa -
Universidade Federal De Campina Grande - Campus Patos

Endereço: Avenida Universitária, S/N, Bairro Santa Cecilia, Patos – Paraíba.

Carga Horária: 520 horas

2- Consultório Veterinário Clínica Do Rancho LTDA

Endereço: Rua VI Cajazeiras Abse, S/N, Vila De Abrantes/Cajazeiras,
Camaçari – Bahia.

Carga Horária: 167 horas

COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO:

Profa. Dra. Débora Passos Hinojosa Schäffer

Profa. Dra. Monalyza Cadorei Gonçalves

Prof. Dr. Victor Fernando Santana Lima

Profa. Dra. Yndyra Nayan Teixeira Carvalho Castelo Branco

Dedico este trabalho a meu Pai Francisco, a minha mãe Ana Paula, a meus irmãos Diêgo, Manoel, José Gustavo e Ana Maria, e a todos aqueles que contribuíram para que eu pudesse chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Depois de tantas batalhas vencidas chegou o momento que talvez seja o mais feliz da minha vida, no entanto sozinho era impossível ter chegado até aqui. Quero agradecer primeiramente a Deus por cuidar de mim e me dar força e coragem para superar todos os momentos difíceis durante essa caminhada.

Aos meus pais, Francisco e Ana Paula, meus heróis, meus exemplos de amor, carinho, fé e perseverança, pessoas humildes que sempre me ensinaram a encarar o mundo da maneira mais honesta, e que me mostraram que independente de recursos financeiros eu poderia chegar em qualquer lugar, dependendo apenas de esforço e dedicação. Obrigado pai e mãe por todas as vezes que se sacrificaram para que eu pudesse chegar a esse momento. Vocês merecem todas as reverências do mundo, tudo que faço sempre vai ser por vocês e para vocês.

Aos meus irmãos Diêgo, pelo o exemplo de caráter e responsabilidade, Manoel, de quem sou muito fã e que tem a capacidade de sempre levantar minha autoestima, o dono das palavras mais motivadores que escutei nessa longa jornada, Gustavo por toda a motivação e Ana Maria por todo carinho.

A minha pequena Maria Cecília por ser mais um motivo para seguir firme e forte em busca desse sonho.

A minha namorada Letícia por todo amor, carinho e cuidado, por celebrar comigo todas as vitórias e me consolar nos momentos tristes, por sempre me ajudar nos momentos difíceis, muito obrigado.

Aos professores do curso de Medicina Veterinária, em especial, meu orientador André Pessoa por todos os ensinamentos transmitidos, pela paciência, pelas risadas e puxões de orelha, muito do que sei devo a esse cara.

A todos os meus familiares e amigos que sempre torceram por mim e sempre me falaram palavras motivadoras.

Aos meus colegas de curso, em especial Bruno, Bárbara, Rafaelle, Gabi Gomes, Gregre e Flamel, pessoas que sempre estiveram comigo e sempre me ajudaram a superar todas as dificuldades que a graduação me proporcionou, vou levar para toda a minha vida.

Aos que compõe a República Balada Prime (Marlon, Willian, Elisson, Bruno, Vinicius e José Erimateia), uma das coisas mais difíceis nessa despedida da graduação é ficar longe de vocês.

A todos da clínica medica de grandes animais da UFCG Campus Patos, em especial ao professor Eldinê Gomes, aos técnicos Daniel Medeiros e Josemar Marinho, aos residentes Vinicius Nunes, Draeene Micarla, Cinthia Lima e Cledson oliveira, pessoas que sempre estavam dispostos a me ajudar e me dá oportunidades para aprender cada vez mais.

A todos da Clínica do Rancho pela oportunidade de estágio fornecida, e por todos os ensinamentos transmitidos, principalmente pelos médicos veterinários Eider e Tinoco, foi uma honra observar o trabalho de vocês de perto.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Frequência de atendimentos no setor de clínica médica e cirúrgica do Hospital Veterinário Universitário prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, Universidade Federal de Campina Grande – Campus Patos PB, durante o período de 01/07 a 27/09 de 2019.

.....6

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: atendimentos clínicos realizados, enfermidades diagnosticadas e o número de casos de acordo com cada sistema acometido na espécie equina no período de 01/07 a 27/09 na clínica médica e cirúrgica de grandes animais do hospital veterinário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, UFCG-Campus Patos/PB.7

tabela 2: atendimentos clínicos realizados, enfermidades diagnosticadas e o número de casos de acordo com cada sistema acometido na espécie bovina no período de 01/07 a 27/09 na clínica médica e cirúrgica de grandes animais do hospital veterinário prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, UFCG – campus Patos/PB.9

Tabela 3: atendimentos clínicos realizados, enfermidades diagnosticadas e o número de casos de acordo com cada sistema acometido na espécie caprina no período de 01/07 a 27/09 na clínica médica e cirúrgica de grandes animais do hospital veterinário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, UFCG – campus Patos/ PB. 10

Tabela 4: atendimentos clínicos realizados, enfermidades diagnosticadas e o número de casos de acordo com cada sistema acometido na espécie ovina no período de 01/07 a 27/09 na clínica médica e cirúrgica de grandes animais do hospital veterinário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, UFCG – campus Patos/PB 11

Tabela 5: atendimentos clínicos realizados, enfermidades diagnosticadas e o número de casos de acordo com cada sistema acometido na espécie suína no período de 01/07 a 27/09 na clínica médica e cirúrgica de grandes animais do hospital veterinário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, UFCG – campus Patos/PB. 12

Tabela 6: Exames complementares solicitados pela equipe medica veterinária da clínica medica e cirúrgica de grandes animais do hospital veterinário prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, UFCG - campus Patos-PB, entre os dias 01/07 e 27/09 de 2019.. 13

Tabela 7: Procedimentos cirúrgicos realizados na clínica médica e cirúrgica de grandes animais do hospital veterinário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, UFCG – Campus Patos-PB, no período compreendido entre 01/07 a 27/09 de 2019 classificados de acordo com o sistema.15

Tabela 8: Atendimentos clínicos realizados, enfermidades diagnosticadas e o número de casos de acordo com cada sistema acometido na espécie equina no período de 01/10 30/10 no Consultório Veterinário Clínica do Rancho LTDA, Camaçari-BA..... 18

Tabela 9: Exames complementares solicitados pela equipe medica veterinária da 10 no Consultório Veterinário Clínica do Rancho LTDA, Camaçari-BA., entre os dias 01/10 e 30/10 de 2019. 19

Tabela 10: Procedimentos cirúrgicos realizados no consultório veterinário Clínica do Rancho LTDA, Camaçari-BA, no período compreendido entre 01/10 a 30/10 de 2019 classificados de acordo com o sistema acometido.....20

Tabela 11: Diferença estruturais entre oomicetos e fungos.23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fachada do Hospital Veterinário Universitário prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, Universidade Federal de Campina Grande – Campus Patos PB. Fonte: UFCG, 2019.	3
Figura 2: Baias de alvenaria (a), ambulatório pra atendimento clínico (b), brete de contenção alternativo (c), tronco de contenção para bovinos (d), currais de recuperação (e), baias para pequenos ruminantes (f), piquetes individuais (g), aprisco suspenso (h).....	4
Figura 3: Baias individuais para internamento (a), bretes de contenção para equinos (b), enfermaria (c), centro cirúrgico (d).....	16
Figura 4: Distribuição mundial da pitiose.....	24
Figura 5: Animais pastando em áreas inundadas, ambiente propício para a reprodução e sobrevivência do <i>P. insidiosum</i>	26
Figura 6: Ciclo biológico do <i>Pythium insidiosum</i>	27
Figura 7: Etiopatogenia da pitiose.....	28
Figura 8: Ulcerações granulamentosas apresentando bordas irregulares.....	29
Figura 9: <i>Kunckers</i> , massa necróticas que se desprendem facilmente da lesão.....	29
Figura 10: Tecido de granulação e “ <i>kunckers</i> ” extraídos das feridas de pitiose nos membros de equino. (A) infiltrado inflamatório (seta amarela) e imagens negativas de “pseudo-hifas” (seta preta) na área de necrose. HE, obj. 40x. (B) “pseudo-hifas” localizadas na periferia dos “ <i>kunckers</i> ” (seta preta) e a tendência de “pseudo-hifas” formarem ângulos retos (seta branca) (GMS. Obj. 40x) com características de <i>Pythium insidiosum</i>	33
Figura 11: Aspecto da ferida e evolução durante o tratamento instituído.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APCs	Células Apresentadoras de Antígeno
BPM	Batimentos por Minuto
DMSO	Dimetilsulfóxido
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESO	Estagio Supervisionado Obrigatório
Eso-Ags	Eso-Antígenos
GMS	Prata Metenamina Grocott
HE	Hematoxina – Eosina
HVU	Hospital Veterinário Universitário
IGE	Imunoglobulina E
IL-4	Interleucina 4
IL-5	Interleucina 5
LAPEMI	Laboratório de Pesquisa Micológica
LTDA	Limitada
Mg	Miligrama
ml	Mililitro
Mm	Milímetro
MPM	Movimentos por Minuto
MV	Médico Veterinário
PB	Paraíba
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase

Rpm	Rotações por Minuto
SH	Reação de Splendore – Hoeppli
SRD	Sem Raça Definida
TC	Turgor Cutâneo
TH0	T Helper Naive
TH2	T Helper 2
TNF-alfa	Fator de Necrose Tumoral
TPC	Tempo de Preenchimento Capilar
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO.....	3
2.1. Clínica Médica e cirúrgica de Grandes Animais - UFCG	3
2.1.1. Descrição do local.....	3
2.1.2. Atividades	5
2.1.3. Casuística	6
2.2. Clínica Médica e Cirúrgica de Equinos – Clínica do Rancho	16
2.2.1. Descrição do local.....	16
2.2.2. Atividades	17
2.2.3. Casuística	18
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	20
3.1. Introdução.....	20
3.2. Etiologia e epidemiologia	22
3.3. Fisiopatologia e sinais clínicos.....	25
3.4. Diagnóstico e tratamento.	31
4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	35
4.1. Introdução.....	35
4.2. Relato de caso	36
4.2.1. Dados do paciente	36
4.2.2. Anamnese.....	36
4.2.3. Exame físico e diagnóstico	37
4.2.4. Tratamento e evolução	37
4.3. Discussão	39
4.4 Conclusão.....	41
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....42

RESUMO

O presente relatório tem por finalidade apresentar a sistematização das atividades desenvolvidas no Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), as quais foram divididas em Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais e Clínica Médica e Cirúrgica de Equídeos, ocorridas entre os meses de julho de 2019 a outubro de 2019. No período de 01 de julho à 27 de setembro de 2019, o estágio foi desenvolvido na Clínica médica e cirúrgica de grandes animais no Hospital Veterinário Universitário Prof. Ivon Macêdo Tabosa – UFCG, localizado na Rodovia 110, bairro Jatobá, cidade de Patos, no estado da Paraíba, sob supervisão do Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto, totalizando 520 horas de atividade. A segunda etapa foi realizada no setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Equinos, no período de 01 de outubro à 31 de outubro de 2019, no Consultório Veterinário Clínica do Rancho LTDA, localizado na rua VL cajazeiras ABSE, s/n, vila de Abrantes/Cajazeiras, na cidade de Camaçari, no estado da Bahia, sob orientação do MV Eider Edoardo Saldanha Leandro, totalizando 167 horas. O objetivo do trabalho é descrever as atividades desenvolvidas durante o ESO, fazendo um levantamento da casuística nos locais de estágio e relatar um caso de um tratamento alternativo para pitiose em um equino atendido no HVU – UFCG.

1. INTRODUÇÃO

Na sociedade atual o médico veterinário se faz um profissional responsável não só pela saúde animal, mas também pela saúde humana. Quando se trata de grandes animais de produção, os médicos veterinários são de extrema importância em toda a cadeia produtiva, são eles os responsáveis por prevenir e levar saúde e bem-estar para os animais e assim garantir uma alta produtividade e produtos de origem animal com qualidade para o consumidor. Quando falamos em Medicina Veterinária de equinos os médicos veterinários são os grandes responsáveis por levar qualidade de vida a esses animais, levando-os a um alto desempenho no esporte ou no trabalho, e prolongando a vida útil desses animais nas suas respectivas atividades realizadas.

O estágio supervisionado obrigatório (ESO) em Medicina Veterinária proporciona aos graduandos a observação de como é aplicado todo o conhecimento teórico, obtido durante a graduação, na prática. O ESO é importante também para que o aluno comece a desenvolver habilidades na área abordada, pois, nesse momento, o aluno tem a oportunidade de realizar, de forma rotineira, procedimentos muitas vezes vistos somente em teoria, tendo em vista que a repetição leva o aluno ao aprendizado. O contato com a profissão fora da sala de aula é uma importante ferramenta para a formação de um médico veterinário, pois, além de todo o conhecimento prático obtido, o aluno tem a oportunidade de conviver com problemas sociais, implantações de tecnologias, nas diferentes regiões e realidades, o que leva ao graduando ser um profissional mais completo.

Neste âmbito, foi realizado o Estágio Supervisionado Obrigatório, em duas instituições de grande importância e destaque no Nordeste, com casuísticas variadas na área de grandes animais. No período de 01 de julho à 27 de setembro de 2019, o estágio foi desenvolvido na Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais sob supervisão do Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto no Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa – UFCG, localizado na Rodovia 110, bairro Jatobá, cidade de Patos no estado da Paraíba.

Durante o período de estágio foi possível acompanhar uma rotina bem diversificada e numerosa, dessa forma foi possível obter um aprendizado relacionado a como se chegar a um diagnóstico preciso e como tratar a enfermidade diagnosticada

sempre obedecendo uma sequência lógica de procedimentos. Quando o animal dava entrada na clínica de grandes imediatamente a equipe de plantão realizava a anamnese seguida de exame clínico geral, de acordo com os achados do exame clínico geral e o histórico do animal o animal era submetido ao exame físico específico do sistema acometido, logo após, eram solicitados exames complementares como os hematológicos, bioquímicos, histopatológicos, exames de imagem e, em casos de animais que morreram ou foram eutanasiados, o exame de necropsia. Após examinados, os pacientes eram tratados para a enfermidade diagnosticada, podendo esse tratamento ser medicamentoso, cirúrgico ou em associação desses dois tratamentos, alguns animais após receberem o tratamento eram encaminhados para suas respectivas propriedades e outros precisavam permanecer internos para que se houvesse um acompanhamento médico veterinário.

A segunda parte do estágio foi realizada no período de 01 a 31 de outubro, na área de Clínica e cirurgia de equinos no Consultório Veterinário Clínica do Rancho LTDA, localizado na rua VL Cajazeiras ABSE, s/n, vila de Abrantes/Cajazeiras, na cidade de Camaçari, no estado da Bahia, sob supervisão do MV Eider Edoardo Saldanha Leandro. Neste local seguia-se uma sequência lógica a partir da entrada do animal no setor. Previamente eram observados os exames e o guia de transporte animal (GTA), visando a proteção dos animais que já se encontravam internos no local, na sequência era feita a anamnese e exame clínico geral do paciente, e de acordo com a necessidade era examinado de forma criteriosa os sistemas que apresentaram alterações ao exame geral. Como complemento do exame físico, geral e específico, eram solicitados exames complementares antes de fechar o diagnóstico. Esses exames também eram utilizados para a observação da evolução do quadro clínico do animal, e em casos de síndromes digestivas a viabilidade e grau de acometimento desses animais. Os exames laboratoriais eram realizados em laboratórios parceiros, já os exames de imagem eram realizados na própria clínica. O exame de análise de lactato do líquido peritoneal e em amostras de sangue eram sempre realizados na própria clínica em casos de cólicas. Após a anamnese, exame clínico, geral e específico, e o resultado dos exames complementares, o animal era submetido ao tratamento para a afecção que o acometia.

2. RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

2.1. Clínica Médica e cirúrgica de Grandes Animais - UFCG

2.1.1. Descrição do local

Localiza-se no Hospital Veterinário Universitário Prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa – UFCG, na Rodovia 110, bairro Jatobá, Patos, Paraíba. A Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais. Dispõe estruturalmente de um ambulatório com 2 bretes de contenção para equinos e um tronco de contenção para bovinos, 7 baias de alvenaria, 10 currais, 5 piquetes individuais cercados, 4 baias para pequenos ruminantes, um aprisco suspenso, banheiro, almoxarifado, sala para técnicos e professores, sala para os residentes, um desembarcador, dois bretes com balança, um para bovinos e outro para pequenos ruminantes.

Figura 1: Fachada do Hospital Veterinário Universitário prof. Dr. Ivon Macêdo Tabosa, Universidade Federal de Campina Grande – Campus Patos PB.

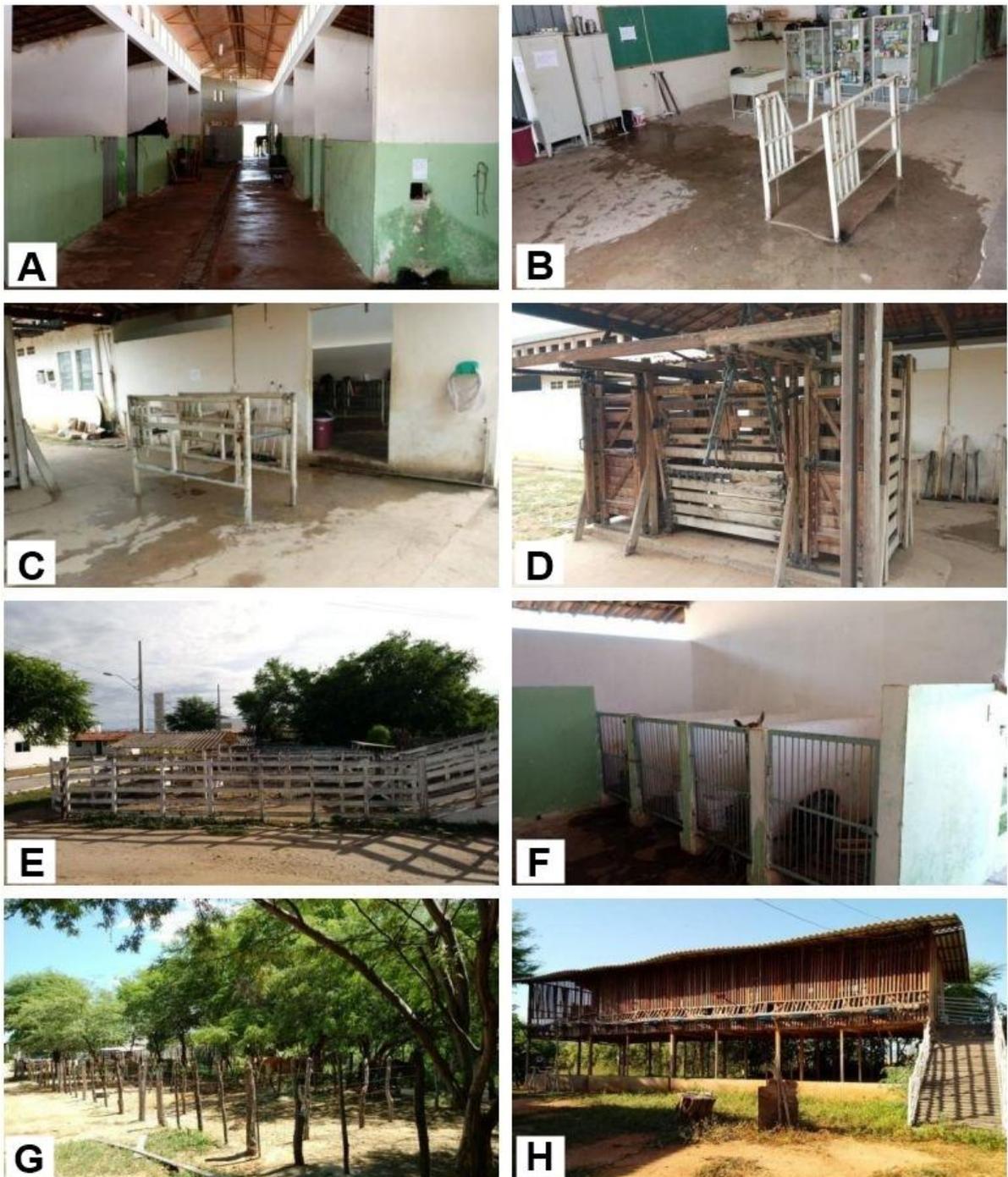


Fonte: UFCG, 2019.

O ambulatório possui todo material necessário, desde mesa, cadeiras, armário e bancada com lavatório de mãos, para realização de procedimentos como exame físico, coleta de amostras, solicitação de exames e realização de procedimentos básicos. Além disso, conta com o apoio de outros setores do Hospital, como a Patologia Clínica, Patologia Animal, Diagnóstico por Imagem, Anestesiologia, Cirurgia

e Microbiologia para complementação dos exames e ter um melhor aporte para a resolução se chegar a um diagnóstico e realizar um tratamento efetivo.

FIGURA 2: BAIAS DE ALVENARIA (A), AMBULATÓRIO PARA ATENDIMENTO CLÍNICO (B), BRETE DE CONTENÇÃO ALTERNATIVO (C), TRONCO DE CONTENÇÃO PARA BOVINOS (D), CURRAIS DE RECUPERAÇÃO (E), BAIAS PARA PEQUENOS RUMINANTES (F), PIQUETES INDIVIDUAIS (G), APRISCO SUSPENSO (H).



Fonte: HVU – UFCG (2019).

2.1.2. Atividades

As atividades no setor ocorriam de segunda à sexta, iniciando às 8:00 horas da manhã, tendo uma pausa das 12:00h às 14:00h para horário de almoço, só finalizando as atividades às 18:00h. O setor possui quatro Médicos Veterinários Residentes, um Médico Veterinário técnico que supervisiona e coordena as atividades no dia-a-dia, um auxiliar de Médico Veterinário, três professores responsáveis por coordenar o funcionamento, sendo que um desses professores é o responsável pelo setor. Além disso, contava com estagiários extracurriculares e supervisionados para melhor andamento dos procedimentos.

Todos os animais passam por um processo de triagem quando é dada a entrada no hospital, nesse momento é feita a anamnese, e o animal é encaminhado ao brete de contensão para que seja realizado o exame físico geral e específico, pesagem, coleta de materiais para exames complementares e, em casos de emergências, para que seja feito todos os procedimentos médicos necessários, caso necessário algum exame de imagem (radiografia e ultrassonografia) o animal é encaminhado ao setor de diagnóstico por imagem, caso o animal não possa se deslocar, a equipe do setor vem até o animal com o equipamento necessário. A partir do momento em que o animal está sob responsabilidade da equipe do hospital, os estagiários, sob supervisão dos residentes, professores e técnicos, podem realizar todas as atividades ambulatoriais, exame clínico, coleta de materiais para exames laboratoriais, manejo de feridas, administração de medicamentos, procedimentos fisioterápicos e exames de imagem. os estagiários também atuam, junto com a equipe, na realização de procedimentos cirúrgicos, auxiliando, instrumentando ou atuando como volante.

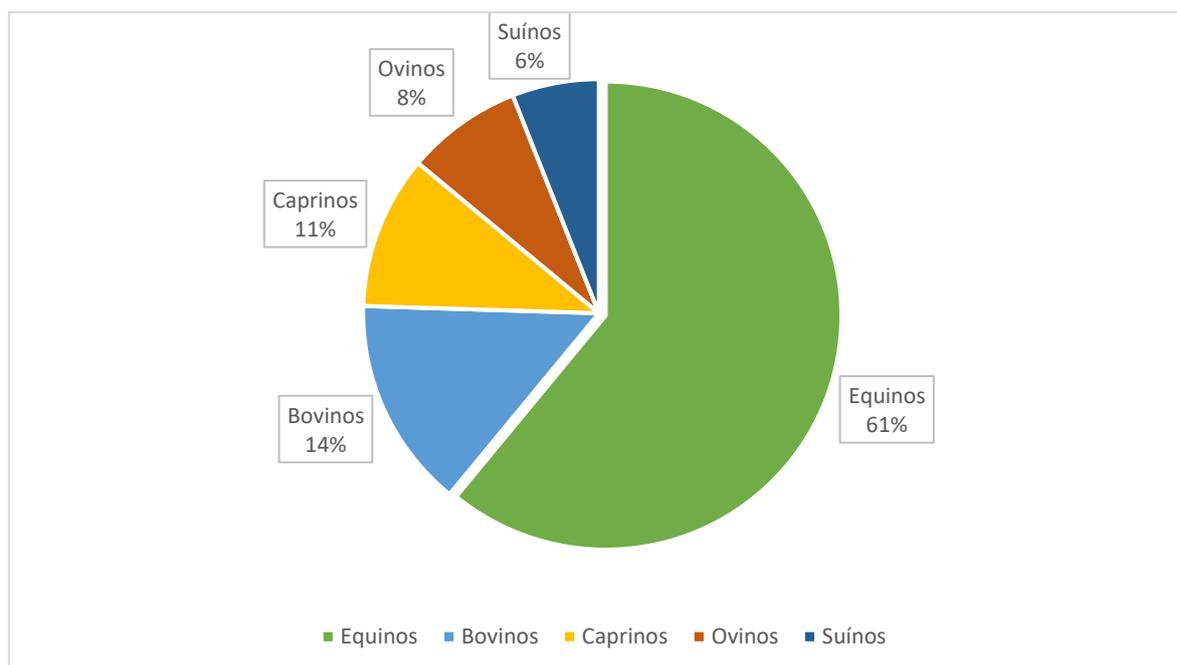
Em casos em que o animal precisa de uma atenção especial e cuidados médicos veterinários frequentes, a animal é encaminhado para as baias e currais de internamentos, sendo assim solicitado aos proprietários medicações específicas para a enfermidade diagnosticada, alimentação e suplementação em alguns casos. Sendo assim, os animais são visitados diariamente uma ou duas vezes ao dia, de acordo com a necessidade, e nesses momentos realiza-se exame clínico, medicações, caminhadas, crioterápia, hidroterapia, banhos, higienização tanto dos animais quanto das instalações e coleta de amostras para acompanhamento através de exames laboratoriais. Todos os envolvidos devem estar sempre atentos para possíveis

evolução no quadro clínico dos pacientes, comunicando qualquer alteração a equipe responsável e tendo a sensibilidade de sempre preencher a ficha clínica com o maior detalhamento possível.

2.1.3. Casuística

Terminando os três meses de estágio foi acompanhado o atendimento de 153 animais, 94 (61%) equinos, 21 (14%) bovinos, 16 (11%) caprinos, 13(8%) ovinos e 9 (5,9%) suínos, 114 (74,5%) animais foram mantidos internados nas instalações do hospital para acompanhamento diário, pois necessitaram de atenção especial e tratamento contínuo, os outros 39 (25,5%) tiveram alta hospitalar no mesmo dia do atendimento ou foram eutanasiados por conduta médica.

GRÁFICO 1: FREQUÊNCIA DE ATENDIMENTOS NO SETOR DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO PROF. DR. IVON MACÊDO TABOSA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – CAMPUS PATOS PB, DURANTE O PERÍODO DE 01/07 A 27/09 DE 2019.



A espécie equina foi a principal espécie atendida no setor, foram realizados 94 atendimentos e diagnosticadas 44 enfermidades representando um percentual de aproximadamente 51,2% das enfermidades diagnosticadas. O sistema músculo esquelético se destaca como sendo o sistema mais acometido na espécie,

representando aproximadamente 45,5% de acometimento entre as enfermidades diagnosticadas na espécie. O sistema tegumentar também apresentou uma quantidade significativa de casos, compreendendo aproximadamente 20,5% das enfermidades, outros sistemas como sistema digestório, sistema respiratório, sistema nervoso, sistema reprodutor, sistema oftalmológico e sistema hematopoiético também apresentaram alguma enfermidade.

TABELA 1: ATENDIMENTOS CLÍNICOS REALIZADOS, ENFERMIDADES DIAGNOSTICADAS E O NÚMERO DE CASOS DE ACORDO COM CADA SISTEMA ACOMETIDO NA ESPÉCIE EQUINA NO PERÍODO DE 01/07 A 27/09 NA CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE GRANDES ANIMAIS DO HOSPITAL VETERINÁRIO PROF. DR. IVON MACÊDO TABOSA, UFCG-CAMPUS PATOS/PB.

ATENDIMENTOS CLÍNICOS DE EQUÍDEOS		NÚMERO DE ATENDIMENTOS
SISTEMA NERVOSO	EPM	01
SISTEMA RESPIRATÓRIO	Influenza	03
	Hemiplegia laringiana	03
	Pneumotórax	01
	DIVA	02
SISTEMA DIGESTÓRIO	Cólica	07
	Deficiência nutricional	02
	Enterite	01
	Infecção periapical	01
	Perfuração esofágica	01
	Eventração	01
SISTEMA REPRODUTOR	Ciptorquidismo	02
	Complicação de orquiectomia	01
	Exostose óssea	03
	Tendinite	07

	Desmite	04
	Sesamoidite	01
	Miosite	03
	Cisto ósseo navicular	01
	Artrite	04
	Osteoartrite	01
SISTEMA	Sinovite	05
MUSCULOESQUELÉTICO	Ruptura de tendão pré-púbico	01
	Miopatia	01
	Tenossinovite	02
	Perfuração de casco	01
	Doença intervertebral	01
	Fratura de navicular	01
	Fratura de metacarpo	01
	Osteocondrite dessecante	01
	Abcesso subsolear	01
	Síndrome do túnel do carpo	01
	Dermovilite exsudativa	01

	Ferida traumática	04
	Habronemose cutânea	02
	Dermatite alérgica	02
	Melanoma metastático	02
SISTEMA TEGUMENTAR	Pitiose	07
	Mííase	01
	Fibrossarcoma	01
	Abcesso	02
	Dermatofitose	01

SISTEMA OFTALMOLÓGICO	Uveite	01
------------------------------	--------	----

SISTEMA HEMATOPOIÉTICO	Babesiose	02
-------------------------------	-----------	----

TOTAL		94
--------------	--	----

A espécie bovina foi a segunda espécie com a maior quantidade de atendimentos na clínica de grandes animais, representando um total de 18 casos e um percentual de aproximadamente 11,8% dos atendimentos realizados no setor, dentre esses foram diagnosticadas 14 enfermidades diferentes para a espécie o que representou aproximadamente 16,3% entre as enfermidades diagnosticadas distribuídas em enfermidades do sistema nervoso, do sistema cardiorrespiratório, do sistema digestório, do sistema reprodutor, do sistema musculo esquelético, do sistema tegumentar/anexos e sistema hematopoiético. Nessa espécie o sistema que apresentou uma maior taxa de acometimento foi o sistema digestório com 7 atendimentos e 6 enfermidades diagnosticadas.

TABELA 2: ATENDIMENTOS CLÍNICOS REALIZADOS, ENFERMIDADES DIAGNOSTICADAS E O NÚMERO DE CASOS DE ACORDO COM CADA SISTEMA ACOMETIDO NA ESPÉCIE BOVINA NO PERÍODO DE 01/07 A 27/09 NA CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE GRANDES ANIMAIS DO HOSPITAL VETERINÁRIO PROF. DR. IVON MACÊDO TABOSA, UFCG – CAMPUS PATOS/PB.

ATENDIMENTOS CLÍNICOS DE BOVINOS		NÚMERO DE ATENDIMENTOS
SISTEMA NERVOSO	Botulismo	01
SISTEMA CARDIORRESPIRATÓRIO	Retículo pericardite traumática	01
	Broncopneumonia	01
SISTEMA DIGESTÓRIO	Hérnia umbilical	02
	Deficiência nutricional	01
	Compactação de abomaso	01
	Atresia anal	01
	Indigestão vaga	01
SISTEMA REPRODUTOR	Parto distócico	02
SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO	Poliartrite séptica	01
	Osteossarcoma	01

SISTEMA TEGUMENTAR E ANEXOS	Abcesso	01
	Mastite clinica	02
SISTEMA HEMATOPOIÉTICO	Babesiose	02
TOTAL		18

A espécie caprina também se apresentou como uma das espécies com uma maior quantidade de casos atendidos no setor com um total de 15 (9,8%) casos clínicos e 11 (12,8%) diferentes enfermidades diagnosticadas, o sistema que apresentou maior número de casos foi o sistema digestório com 6 atendimentos solicitados e 4 enfermidades diagnosticadas, seguido do sistema músculo esquelético e sistema reprodutivo com 2 atendimentos e 1 enfermidade diagnosticada em cada sistema, outros sistemas como o sistema nervoso, sistema respiratório, sistema tegumentar, sistema linfático e sistema oftálmico apareceram logo após com 1 atendimento e uma enfermidade diagnosticada em cada sistema.

TABELA 3: ATENDIMENTOS CLÍNICOS REALIZADOS, ENFERMIDADES DIAGNOSTICADAS E O NÚMERO DE CASOS DE ACORDO COM CADA SISTEMA ACOMETIDO NA ESPÉCIE CAPRINA NO PERÍODO DE 01/07 A 27/09 NA CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE GRANDES ANIMAIS DO HOSPITAL VETERINÁRIO PROF. DR. IVON MACÊDO TABOSA, UFCG – CAMPUS PATOS/ PB.

ATENDIMENTOS CLÍNICOS DE CAPRINOS		NÚMERO DE ATENDIMENTOS
SISTEMA NERVOSO	Trauma cranioencefálico	01
SISTEMA RESPIRATÓRIO	Broncopneumonia	01
	Hemoncose	01

SISTEMA DIGESTÓRIO	Acidose láctica ruminal	03
	Intoxicação por <i>Tephrosia cinerea</i>	01
	Deficiência de zinco	01
SISTEMA REPRODUTOR	Distocia fetal	02
SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO	Fratura	02
SISTEMA TEGUMENTAR	Ferida traumática	01
SISTEMA LINFÁTICO	Linfadenite caseosa	01
SISTEMA OFTÁLMICO	Cegueira congênita	01
TOTAL		15

Os ovinos representaram aproximadamente um percentual de 7,2% da rotina, apresentando 11 atendimentos clínicos, com 10 enfermidades diferentes diagnosticadas que acometeram os sistemas nervoso, digestório, reprodutor, musculoesquelético e tegumentar.

TABELA 4: ATENDIMENTOS CLÍNICOS REALIZADOS, ENFERMIDADES DIAGNOSTICADAS E O NÚMERO DE CASOS DE ACORDO COM CADA SISTEMA ACOMETIDO NA ESPÉCIE OVINA NO PERÍODO DE 01/07 A 27/09 NA CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE GRANDES ANIMAIS DO HOSPITAL VETERINÁRIO PROF. DR. IVON MACÊDO TABOSA, UFCG – CAMPUS PATOS/PB

ATENDIMENTOS CLÍNICOS DE OVINOS		NÚMERO DE ATENDIMENTOS
SISTEMA NERVOSO	Ataxia enzootica	01
	Intoxicação por <i>Ipomoea asarifolia</i>	01
	Raiva	01

	Hemoncose	01
SISTEMA DIGESTÓRIO	Intoxicação por <i>Tephrosia cinerea</i>	02
SISTEMA REPRODUTOR	Distocia fetal	01
SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO	Osteoartrite	01
	Osteomielite	01
SISTEMA TEGUMENTAR	Ferida traumática	01
	Abcesso	01
TOTAL		11

A espécie suína foi a que apresentou a menor casuística no período de estágio, representando aproximadamente 5,3% de todos atendimentos ocorridos no setor. Levando em consideração a quantidade enfermidades diagnosticadas na espécie, foram observadas 7 diferentes doenças que acometeram os sistemas cardiorrespiratório, digestório e tegumentar.

TABELA 5: ATENDIMENTOS CLÍNICOS REALIZADOS, ENFERMIDADES DIAGNOSTICADAS E O NÚMERO DE CASOS DE ACORDO COM CADA SISTEMA ACOMETIDO NA ESPÉCIE SUÍNA NO PERÍODO DE 01/07 A 27/09 NA CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE GRANDES ANIMAIS DO HOSPITAL VETERINÁRIO PROF. DR. IVON MACÊDO TABOSA, UFCG – CAMPUS PATOS/PB.

ATENDIMENTOS CLÍNICOS DE SUÍNOS		NÚMERO DE ATENDIMENTOS
SISTEMA CARDIORRESPIRATÓRIO	Perfuração torácica	01
	Doença do edema	01
SISTEMA DIGESTÓRIO	Deficiência nutricional	01
	Agenesia anal	01
	Evisceração	01

SISTEMA TEGUMENTAR	Onfalite	01
	Abcesso	02
TOTAL		08

Em vários atendimentos se fez necessário a realização de exames complementares para auxílio no diagnóstico e direcionar a um tratamento eficiente. Os exames mais solicitados pela equipe foram os hematológicos e os bioquímicos, onde eram coletadas as amostras de sangue e levadas imediatamente até o setor de Patologia Clínica do hospital. Os exames de imagem (ultrassonografia e radiografia) foram solicitados, na maioria das vezes, quando o paciente apresentou algum sintoma que direcionou a alguma enfermidade de aparelho locomotor. O auxílio da ultrassonografia também foi usado para animais que apresentaram desconforto abdominal, na tentativa de observar torções e deslocamentos de alças intestinais. Alguns outros exames com citologia de pele e parasitológico de pele foram essenciais no diagnóstico de afecções do sistema tegumentar. Os exames de histopatologia foram de extrema importância para o diagnóstico de diversas outras enfermidades, chamando atenção para os casos de pitiose diagnosticados no setor. Os exames de necropsia realizados em animais que morreram serviram para elucidar alguns casos e confirmar diagnósticos presuntivos.

O total de exames solicitados foi de 379 entre os animais acompanhados, podendo ter ocorrido mais de um tipo exame por animal. (Tabela 2).

TABELA 6: EXAMES COMPLEMENTARES SOLICITADOS PELA EQUIPE MEDICA VETERINÁRIA DA CLÍNICA MEDICA E CIRÚRGICA DE GRANDES ANIMAIS DO HOSPITAL VETERINÁRIO PROF. DR. IVON MACÊDO TABOSA, UFCG - CAMPUS PATOS-PB, ENTRE OS DIAS 01/07 E 27/09 DE 2019.

EXAMES REALIZADOS	NÚMERO DE EXAMES
Hemograma	134
Bioquímicos	134
Ultrassom abdominal	03

Ultrassonografia de sistema locomotor	12
Radiografia de sistema locomotor	42
Radiografia do crânio	05
Citologia de pele	10
Parasitológico de pele	10
Urinálise	03
Histopatológico	10
Necropsia	08
Esfregaço sanguíneo	14
OPG	08
TOTAL	379

Alguns animais atendidos precisaram passar por procedimentos cirúrgicos como forma de terapia e outros foram submetidos a cirurgias eletivas, para isso o animal era encaminhado para sala de indução localizada no bloco cirúrgico de grandes animais do hospital. A partir do momento que o animal chegava à sala de indução ele ficava sob responsabilidade da equipe anestésica, que ficava responsável pela indução, manutenção e recuperação anestésica do paciente, logo após a indução, o animal era encaminhado para o centro cirúrgico previamente preparado para recebê-lo, em seguida eram feitos todos os procedimentos de assepsia e antissepsia, paramentação da equipe cirúrgica e por fim a realização do procedimento cirúrgico. Ao término da cirurgia o animal era encaminhado ainda inconsciente para a sala de indução, onde era feita a recuperação anestésica. Oito cirurgias foram feitas com o animal em estação e fora do ambiente cirúrgico, essas geralmente menos complexas, que já apresentavam algum grau de contaminação e não apresentavam riscos aos animais, no entanto o procedimento era realizado obedecendo as técnicas de assepsia e antissepsia antes do início do procedimento.

Terminado o tempo de estágio, período compreendido entre 01 de julho a 27 de setembro de 2019, foram realizados 36 (100%) procedimentos cirúrgicos, sendo sete dessas cirurgias eletivas. Os procedimentos cirúrgicos realizados foram divididos em cirurgias do sistema digestório 12 (33.4%), do sistema musculo esquelético 2 (5.5%), do sistema tegumentar 8 (22.2%) e do sistema reprodutivo 14 (38.9%).

TABELA 7: PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS REALIZADOS NA CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE GRANDES ANIMAIS DO HOSPITAL VETERINÁRIO PROF. DR. IVON MACÊDO TABOSA, UFCG – CAMPUS PATOS-PB, NO PERÍODO COMPREENDIDO ENTRE 01/07 A 27/09 DE 2019 CLASSIFICADOS DE ACORDO COM O SISTEMA.

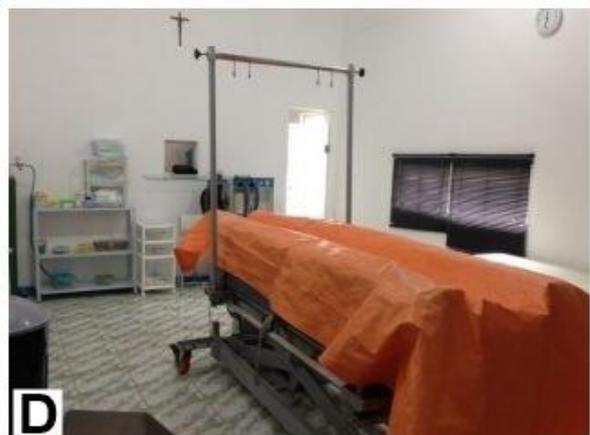
PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS REALIZADOS	NÚMERO DE PROCEDIMENTOS	
SISTEMA DIGESTÓRIO	Herniorrafia	03
	Anoplastia	01
	Laparotomia exploratória	08
SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO	Amputação de dígito	01
	Neurectomia	01
SISTEMA TEGUMENTAR	Drenagem de abscesso	03
	Extirpação cirúrgica de abscesso de Linfadenite	01
	Exérese de <i>Habronema sp</i>	01
	Debridamento cirúrgico	01
	Exérese de <i>Pythium insidiosum</i>	02
SISTEMA REPRODUTIVO	Cesareana	03
	Preparação de rufião	02
	Orquiectomia eletiva	05
	Penectomia	01
	Vulvoplastia	01
	Criptorquidectomia	02
TOTAL	36	

2.2. Clínica Médica e Cirúrgica de Equinos – Clínica do Rancho

2.2.1. Descrição do local

Localiza-se no Consultório Veterinário Clínica do Rancho LTDA na Rua VL Cajazeiras ABSE, S/N, Vila de Abrantes/Cajazeiras, na cidade de Camaçari, Bahia. A Clínica do Rancho é uma empresa que presta serviços médico veterinário na área de clínica e cirurgia de equinos, é dirigida por uma sociedade de três veterinários que além de gerir os negócios da clínica também atuam fazendo atendimentos na instituição. A clínica conta com três escritórios, alojamento para residentes e estagiários, uma enfermaria, 13 baias para internamento, almoxarifado, sala de ração, pista de propriocepção e um bloco cirúrgico com sala de indução e recuperação anestésica, centro cirúrgico, sala de esterilização e vestiário.

FIGURA 3: BAIAS INDIVIDUAIS PARA INTERNAMENTO (A), BRETES DE CONTENÇÃO PARA EQUINOS (B), ENFERMARIA (C), CENTRO CIRÚRGICO (D).



Fonte: Clínica do Rancho (2019).

2.2.2. Atividades

As atividades ocorriam das segundas às sextas feiras, das 08:00 horas até as 12:00 horas, com pausa de duas horas para almoço das 12:00 horas até as 14:00 horas, logo após retornavam as 14:00 horas e se estendiam até as 18:00 horas. A instituição dispõe de 4 médicos veterinários, sendo um responsável pela enfermagem, um responsável pelo setor de ortopedia, um pelo setor de gastroenterologia, odontologia e oftalmologia, e um responsável pelo setor de fisioterapia e anestesia. A clínica dispõe também de dois médicos veterinários residentes e de estagiários de estágio supervisionado obrigatório e estágio extracurricular, na qual auxiliam nas tarefas realizadas naquela localidade. A clínica também porta de aparelhos para diagnóstico por imagem (ultrassonografia e radiografia), e quando necessita algum exame laboratorial as amostras são encaminhadas para laboratórios parceiros.

Ao chegar a clínica os animais eram encaminhados para a enfermagem, onde eram contidos em bretes de contenção, era aceita a entrada somente de animais com exame de AIE e mormo válidos, o que é importante para manter íntegra a saúde dos animais que já se encontram internos no local. Depois de contidos, é aplicado a propedêutica veterinária onde é realizada a anamnese com o proprietário, em seguida o exame clínico geral e específico de acordo com a necessidade e os achados do exame clínico geral, coleta de amostras, e em casos de urgência e emergência começa o tratamento sintomático na tentativa de estabilizar o animal, em casos que os animais se apresentam estáveis espera-se os resultados dos exames complementares para se aplicar o tratamento efetivo. Como estabelecido pelo regimento interno da clínica, o estagiário somente acompanhava de maneira visual as atividades realizadas pelos médicos veterinários e residentes, outras atividades como banhar os animais, limpeza de cascos, sessões diárias de fisioterapia (caminhadas, hidroterapia, crioterapia), limpeza de feridas e bandagens são realizadas de maneira normal pelos estagiários. Os animais que são mantidos internos são acompanhados diariamente, além da medição que recebem, passam por exame clínico rotineiramente e são submetidos a sessões de fisioterapia, principalmente caminhadas e alongamentos, com o intuito terapêutico para algumas lesões e de diminuir o estresse causado pelo isolamento desses animais.

2.2.3. Casuística

Ao término de um mês de estágio supervisionado, foram acompanhados um total de 16 (100%) atendimentos na Clínica médica e cirúrgica, sendo 8 animais (50%) tratados clinicamente e os outros 8 (50%) necessitaram passar por algum procedimento cirúrgico além do tratamento clínico. Foram diagnosticadas 12 (100%) enfermidades diferentes divididas em sistema cardiorrespiratório 1(8,3%), sistema digestório 2 (16,7%), sistema musculoesquelético 5 (41,6%), sistema tegumentar 2 (16,7%) e sistema oftálmico 2 (16,7%).

TABELA 8: ATENDIMENTOS CLÍNICOS REALIZADOS, ENFERMIDADES DIAGNOSTICADAS E O NÚMERO DE CASOS DE ACORDO COM CADA SISTEMA ACOMETIDO NA ESPÉCIE EQUINA NO PERÍODO DE 01/10 30/10 NO CONSULTÓRIO VETERINÁRIO CLÍNICA DO RANCHO LTDA, CAMAÇARI-BA.

ATENDIMENTOS CLÍNICOS DE EQUINOS		NÚMERO DE ATENDIMENTOS
SISTEMA CARDIORRESPIRATÓRIO	Doença pulmonar obstrutiva crônica	01
SISTEMA DIGESTÓRIO	Fratura dentária	01
	Cólica	02
SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO	Laminite	01
	Osteoartrite séptica	01
	Desmite	01
	Queratoma	01
	Fratura	01
SISTEMA TEGUMENTAR	Ferida traumática	02
	Necrose por uso de fenilbutazona	01
SISTEMA OFTÁLMICO	Carcinoma de células escamosas	02
	Úlcera de córnea	02

TOTAL16

Para se obter um diagnóstico preciso e para se fazer um acompanhamento da evolução nos casos atendidos, foram solicitados alguns exames complementares. Muitos desses exames, principalmente os exames que necessitaram de um aporte laboratorial, foram realizados em laboratórios particulares que trabalham em parceria com a clínica. Os exames de imagem foram realizados na própria enfermaria da clínica, que era dotada de aparelhos com ultrassom e raio x.

TABELA 9: EXAMES COMPLEMENTARES SOLICITADOS PELA EQUIPE MEDICA VETERINÁRIA DA 10 NO CONSULTÓRIO VETERINÁRIO CLÍNICA DO RANCHO LTDA, CAMAÇARI-BA., ENTRE OS DIAS 01/10 E 30/10 DE 2019.

EXAMES REALIZADOS	NÚMERO DE EXAMES
Hemograma	14
Bioquímicos	14
Ultrassom abdominal	02
Ultrassonografia de sistema locomotor	14
Radiografia de sistema locomotor	17
Histopatológico	02
TOTAL DE EXAMES	63

Foram realizadas algumas cirurgias neste local, As cirurgias mais complexas e que requeriam maior cuidados com assepsia, como laparotomias e cirurgias do aparelho locomotor, eram realizadas no bloco cirúrgico, cirurgias mais simples e que não necessitavam que o animal se-apresentasse em decúbito, eram realizadas na própria enfermaria ou na sala de indução atendendo todos os procedimentos de assepsia e antissepsia pela equipe cirúrgica. Os animais encaminhados para procedimentos no centro cirúrgicos passavam por higienização dos cascos e da cavidade oral, logo após eram encaminhados para sala de indução, onde era feita a indução sedação e indução anestésica, sem seguida o animal era levado através de talha mecânica até a mesa cirúrgica onde era realizado os procedimentos de assepsia e antissepsia e em seguida o procedimento cirúrgico. Após o término do procedimento o paciente retornava para a sala de indução onde era realizada a recuperação

anestésica. No período compreendido entre o tempo de estagio foram realizados 8 (100%) procedimentos cirúrgicos, sendo eles distribuídos em cirurgias do sistema digestório 3 (37,5%), do sistema musculoesquelético 3 (37,5%) e do sistema oftálmico 2 (25%).

TABELA 10: PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS REALIZADOS NO CONSULTÓRIO VETERINÁRIO CLÍNICA DO RANCHO LTDA, CAMAÇARI-BA, NO PERÍODO COMPREENDIDO ENTRE 01/10 A 30/10 DE 2019 CLASSIFICADOS DE ACORDO COM O SISTEMA ACOMETIDO.

PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS REALIZADOS		NÚMERO DE PROCEDIMENTOS
SISTEMA DIGESTÓRIO	Extração dentária	01
	Laparotomia	02
SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO	Artroscopia	01
	Exérese de tumor (Queratoma)	01
	Osteosíntese	01
SISTEMA OFTÁLMICO	Exérese de tumor (Carcinoma de células escamosas)	02
TOTAL DE PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS REALIZADOS		08

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Introdução

A pitiose equina é uma enfermidade piogranulamentosa, cosmopolita, que atinge várias espécies incluindo a espécie equina e os humanos (MENDOZA; NEWTON, 2005). A enfermidade é popularmente conhecida como ferida da moda, câncer do pântano, esponja, ficomicose, hifomicose e oomicose se apresentando com uma clínica variada e que na espécie equina preferencialmente acomete os tecidos cutâneo e subcutâneo, podendo ocasionalmente acometer outros tecidos como o muscular e o ósseo (SCOTT & MILLER, 2011, CARDONA et al., 2013, CARDONA et al., 2014, SANTOS et al., 2011).

Devido à falta de um tratamento que apresente total eficiência e promova a cura das lesões, a pitiose equina causa um grande impacto econômico para a criação de equinos no Brasil, além dos prejuízos gerados com tratamentos, as lesões de pele trazem um impacto estético negativo além de poder levar o animal ao a invalidez e levar a morte (MARCOLONGO-PEREIRA et al., 2014).

O *Pythium insidiosum*, espécie isolada em equídeos, é um microrganismo termofílico aquático da classe *oomycetes* que depende de outros organismos aquáticos (plantas), ou de alguma substância orgânica para poder sobreviver. Quando o animal exposto ao agente apresenta algum tipo de ferimento cutâneo permite que os zoósporos germinem e penetrem no tecido lesado desencadeando a enfermidade, feridas de todos os tamanhos podem ser infectadas, desde lesões imperceptíveis até grandes lacerações, fatores relacionados a raça, idade e gênero não se apresentam como fatores predisponentes para o desenvolvimento da enfermidade (SCOTT & MILLER, 2011).

As lesões primárias se apresentam na forma de um pequeno inchaço que logo após drenam secreção serosa através de pequenas ulcerações em formato de seios. Rapidamente as lesões expandem, e dentro de dias, se apresenta com um granuloma com vários pontos de ulceração que drenam secreção serosanguinolenta, podendo também ser hemorrágica ou mucopurulenta. A descarga dessa secreção envolve os pelos das áreas não ulceradas do granuloma e formam fios grossos promovendo um aspecto bem característico das lesões ocasionadas pelo agente. A necrose tecidual ocasionada pela invasão tecidual ocasionada pelas hifas do oomiceto resulta em um odor fétido, a enfermidade também leva a um intenso prurido promovendo um estado de automutilação da lesão e de tecidos circundantes. Na parte mais interna das lesões, é possível observar galerias de kunkers, esses variam de 2 a 10mm de tamanho e são constituídos por vasos e tecidos que passaram por necrose coagulativa, eosinófilos necróticos e hifas de *Pythium* que formam uma massa amarelo acinzentadas presentes nos seios (SCOTT & MILLER, 2011).

Para o diagnóstico presuntivo da enfermidade é necessário levar em consideração os achados do exame clínico e os achados epidemiológicos, sempre levando em consideração o contato do animal com áreas inundadas, um diagnóstico definitivo é possível através de Técnicas laboratoriais como isolamento do agente,

imuno-histoquímica, histopatologia, imunodifusão em gel de agarose, fixação de complemento, hipersensibilidade intradérmica, ELISA e PCR (BOSCO et al., 2016).

É necessário sempre fazer o diagnóstico diferencial da enfermidade com outras enfermidades de pele que apresentam granulomas cutâneos como a habronemose cutânea, tecido de granulação exuberante, granulomas fúngicos e bacterianos, e neoplasias como o sarcoíde equino e o carcinoma de células escamosas (CARDONA-ÁLVAREZ et al., 2016)

O tratamento da enfermidade é um fator que ainda leva muita dificuldade para os clínicos em todo o mundo. Tendo em vista as características do agente, principalmente na constituição da sua membrana plasmática, na qual é ausente de esteroides, desta forma os antimicóticos usados rotineiramente não possuem ação específica. Outras terapias como ressecção cirúrgica e imunoterapia tem apresentado resultados controversos. Recentemente o uso de acetona de triancinolona tem se mostrado eficiente e promissor para a cura total da enfermidade (Leal A.T., 2001, BOSCO et al., 2016, ÁLVAREZ et al., 2013, CARDONA et al., 2016)

3.2. Etiologia e epidemiologia

O agente etiológico da pitiose equina é um microrganismo de ambiente aquático atualmente classificado no reino *stramonopila*, filo *oomycota*, classe *oomycites*, ordem *peronosporales*, família *pithiacea* e gênero *pythium*, que se reproduz assexuadamente através de zoóspores biflagelados que são contidos em esporângios (BOSCO et al., 2016, PEREIRA e MEIRELES, 2007).

Os oomicetos diferem dos fungos verdadeiros em vários aspectos, a parede celular dos oomicetos não apresentam quitina, componente essencial da parede celular dos fungos, no entanto apresentam celulose e glucanos como constituintes, quando se trata do papel do ergosterol na membrana celular também se notam diferenças entre as duas classes de microorganismos, nos fungos esse esteroide desempenha função essencial enquanto nos oomicetos ele não é o principal esteroide (SANTURIO et al., 2006). A ausência do ergosterol nos oomicetos é um fator determinante quanto a escolha de um tratamento de sucesso, tendo em vista que esse

constituente é o principal alvo para a ação de antifúngicos, fato que leva a um maior grau de dificuldade para se ter êxito no tratamento da enfermidade não havendo um fármaco específico para o patógeno (BOSCO et al., 2016, ALEXOPOULOS e BLACKWELL, 1996). Dessa forma os oomicetos incorporam os esteroides do meio na qual eles estão inseridos, diferentemente do que ocorre com os fungos que produzem essas substâncias. Esse gênero possui mais de 120 espécies distribuídas em todo o mundo, a maioria é habitante do solo ou apresenta patogenia primária para vegetais e que são responsáveis por grandes perdas econômicas nas lavouras (BOSCO et al., 2016, SANTURIO et al., 2006).

TABELA 11: DIFERENÇA ESTRUTURAS ENTRE OOMICETOS E FUNGOS.

Estrutura	Oomicetos	Fungos
Parede celular	Celulose e Glucanos	Quitina
Mitocôndria	Cristas tubulares	Achatada ou limiar
Esporos com flagelos	Sim	Não
Septos	Ausentes	Presentes
Síntese de esteróides	Não	Sim
Podia	Diploide	Haploide

Fonte: Santuario et al., 2006.

O *Pythium insidiosum* apresenta uma distribuição geográfica ampla e é frequentemente relatado em áreas temperadas, tropicais e subtropicais, sendo relatada em pais como Brasil, Argentina, Austrália, Colômbia, Estados Unidos, Costa Rica, Egito, Grécia, Haiti, Índia, Indonésia, Japão, Nova Guiné, Tailândia África e Nova Zelândia (PEREIRA e MEIRELES, 2007, SANTURIO et al., 2006, LUIS-LEÓN; PÉREZ, 2011).

FIGURA 4: DISTRIBUIÇÃO MUNDIAL DA PITIOSE.



Fonte: Almeida (2010).

No Brasil a enfermidade ligada na grande maioria dos casos relatados a lesões cutâneas em equinos, o primeiro relato da doença foi feito no estado do Rio Grande do Sul (SANTOS e LONDEIRO, 1974), no entanto hoje se sabe da existência em todas as regiões do país. O Pantanal brasileiro é provavelmente o local onde se tenha o maior número de casos da enfermidade em todo o mundo, essa planície inundada apresenta fatores climáticos ideais para a proliferação do agente (SANTURIO et al., 2006).

O período de maior incidência de casos da enfermidade condiz com períodos chuvosos e conseqüente mente formação de áreas inundadas. O *Pythium* spp. requer um ambiente aquático e com presença de substrato orgânico, ambiente propício para que haja o desenvolvimento do organismo (MILLE e CAMPBE, 1982, PEREIRA e MEIRELES, 2007), para que ocorra a produção de zoósporos, além de áreas inundadas é necessário também uma temperatura favorável, a temperatura ideal para isso fica entre 30 e 40°C, na qual, em muitas das localidades acima citadas só são possíveis de serem obtidas nas estações do verão e outono (SCOTT & MILLER, 2011, SANTURIO et al., 2006).

A espécie equina se mostra a mais acometida pela doença principalmente pela forma cutânea, no entanto, todas as espécies domésticas, alguns animais silvestres,

aves migratórias e humanos são acometidos, não apresentando predileção quanto a raça, gênero e idade. Animais imunocomprometidos também não apresentam predisposição (FREY JR et al., 2007, RAKICH et al., 2005, PEREIRA et al., 2010, GRECCO et al., 2009, PEDROSO et al., 2018, PESAVENTO et al., 2008, MARQUES et al., 2006, CARDONA et al., 2013).

O fator mais importante e que torna o animal predisponente para a infecção é a exposição contínua do animal a áreas inundadas com presença de vegetação aquática, ambiente propício para a produção de zoósporos, além disso são necessárias lesões cutâneas ou mucosas lesionadas para que os zoósporos possam se instalar no animal para germinarem (BOSCO et al., 2016). A transmissão direta entre animais também não é relatada, tendo vista que a forma do patógeno que lesionam os tecidos são as hifas e não os zoósporos (BOSCO et al., 2016, PEREIRA e MEIRELES, 2007).

3.3. Fisiopatologia e sinais clínicos.

Apesar de a pitiose equina sempre está sendo relatada e estudada em todo o mundo, a sua fisiopatologia ainda não está bem elucidada, tendo sido descrita frequentemente de acordo com hipóteses (SANTOS et al., 2011, ÁLVAREZ et al., 2013).

O ciclo biológico do *Pythium spp.* foi descrito por Miller (1983), demonstrando primariamente a necessidade um hospedeiro vegetal um ambiente aquático para a manutenção do ciclo, tendo em vista a dependência desses fatores para o desenvolvimento e a reprodução assexuada na água. Os animais são infectados a partir do convívio com ambientes inundados e que apresentem condições climáticas adequadas para o desenvolvimento do agente. Os zoósporos, fase infectante, apresentam capacidade de locomoção e se deslocam até encontrar outra planta ou um animal, essa fase do agente é atraída por quimiotaxia por matéria vegetal, pelos e pele dos mamíferos (PEREIRA e MEIRELES, 2007, MILLER, 1983, MENDOZA et al., 1993).

Figura 5: Animais pastando em áreas inundadas, ambiente propício para a reprodução e sobrevivência do *P. insidiosum*.

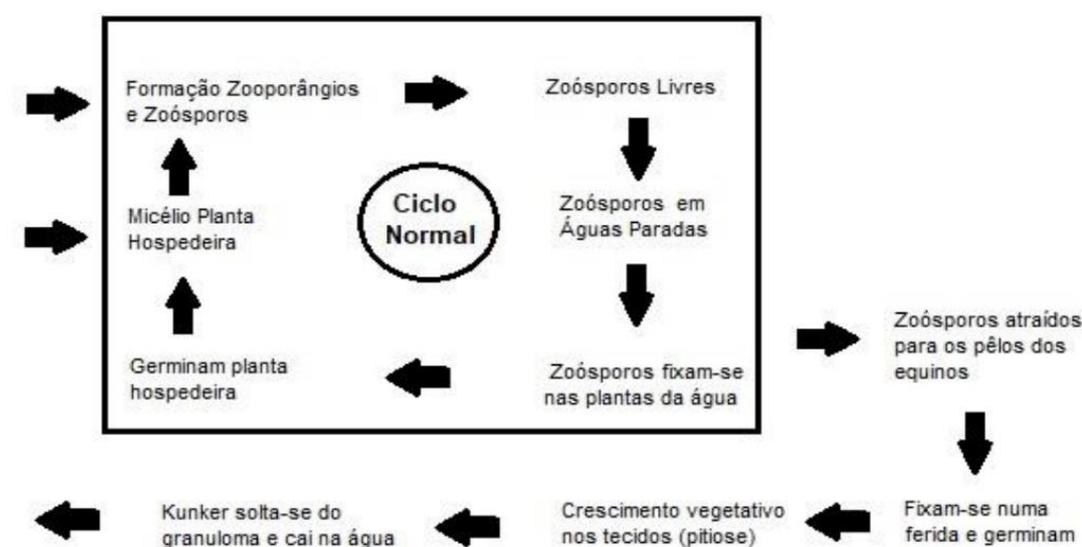


Fonte: Álvarez; Vilorio; Ayola (2013).

O zoósporo, ao entrar em contato com a pele dos animais libera um tipo de substância adesiva que ajuda a manter-se fixado e assim começa a formação de filamentos com poder invasivo (PEREIRA e MEIRELES, 2007). Quando o animal infectado apresenta algum tipo de ferimento cutâneo permite que os zoósporos germinem e penetrem no tecido lesado desencadeando a enfermidade, feridas de todos os tamanhos podem ser infectadas, desde lesões imperceptíveis até grandes lacerações (SCOTT & MILLER, 2011, ÁLVAREZ et al., 2013). Santurio et al., 2006, relata a possibilidade de o zoósporo penetrar através dos folículos pilosos tendo em vista o fato do quimiotaxismo ser mais ativo no interior dessas estruturas, podendo assim questionar a necessidade de uma lesão cutânea para o desenvolvimento da enfermidade. Quando o *Pythium* se encontra instalado no hospedeiro, emitem o tubo germinativo dando origem a um novo micélio e assim completando seu ciclo (ÁLVAREZ et al., 2013).

A pressão mecânica exercida pelas hifas, não é suficiente para invadir a pele, dessa forma, além dessa pressão exercida ocorre liberação de enzimas proteolíticas produzidas no tubo germinativo que diminui em até 100 vezes a resistência do tecido facilitando a infecção, tornando esse mecanismo um fator de virulência para o agente (RAVISHANKAR et al., 2001, DAVIS et al., 2006).

Figura 6: ciclo biológico do *pythium insidiosum*.



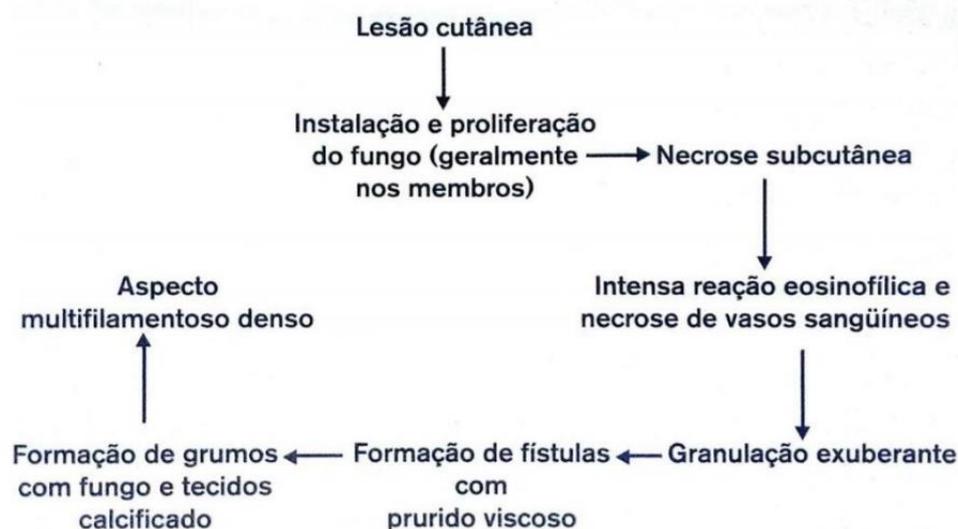
Fonte: Santuário e Ferreiro (2008).

Ocorrido o contato entre o agente e o animal, os zoósporos perdem o flagelo e ocorre a formação de hifas através do tubo germinativo, essas penetram os tecidos através da força mecânica executada e do auxílio da ação das enzimas proteolíticas produzidas, as hifas também produzem exoantígenos (exo-Ags) que são posteriormente apresentadas as células apresentadoras de antígenos (APCs) (ÁLVAREZ et al., 2013), estas células por sua vez secretam a interleucina-4 (IL-4) no local da infecção, a liberação dessa interleucina estimula a subpopulação de linfócitos Th0 que leva a uma resposta do tipo Th2, induzindo a produção de mais IL-4 e também de IL-5. Os linfócitos B, mediante a ação da IL-4, são estimulados a produzirem anticorpos.

Sobre ação mútua da IL-5 e da IgE, eosinófilos e mastócitos são mobilizados para o local da infecção, a degranulação dessas células é de extrema importância para a sobrevivência das hifas, pois possibilita um mecanismo de defesa contra o sistema imunológico, semelhante ao que ocorre nas infecções parasitárias (BOSCO

et al., 2016, ÁLVAREZ et al., 2013). A degranulação de eosinófilos e mastócitos e a consequente deposição sobre as hifas de *Pythium insidiosum* inicia a formação de *kunkers*, pequenos granulomas com hifas viáveis em seu centro, vasos e tecidos que passaram por necrose coagulativa e calcificações que são facilmente desprendidas de coloração branco amarelada, na qual as dimensões variam de 2 a 10 mm de diâmetro (BOSCO et al., 2016, SCOTT & MILLER, 2011, CARDONA-ÁLVAREZ et al., 2016). O número elevado de eosinófilos e mastócitos degranulados no local da infecção (reação de Splendore-Hoeppli: SH) são os principais responsáveis pela velocidade e extensão do dano tecidual ocasionado pelo patógeno, pois impossibilita uma ação efetiva do sistema imunológico com o intuito de debelar a infecção (ÁLVAREZ et al., 2013, PEREIRA e MEIRELES, 2007).

Figura 7: Etiopatogenia da pitiose.



Fonte: Thomassian (2005).

Em equinos, os sinais clínicos são caracterizados por lesões ulcerativas granulamentosas circulares, formando massas teciduais que podem atingir de 12 a 15 cm de diâmetro com bordas irregulares e aumento de volume que faz com que a lesão tenha aspecto de tumor, nesse tumor existe a presença de sinus que remetem a crateras onde se dá acesso a galerias de *kunkers*, é através desses sinus que ocorre a drenagem de secreções (SANTURIO et al., 2006, ÁLVAREZ et al., 2013). O tamanho da lesão varia de acordo com a região anatômica e o tempo de infecção, outro fator característico para a enfermidade é a descarga de secreção

serosanguinolente, que ocasionalmente também pode ser mucosanguinolenta, hemorrágica e mucopurulenta (SANTURIO et al., 2006, BOSCO et al., 2016).

Figura 8: Ulcerações granulamosas apresentando bordas irregulares.



Fonte: Álvarez et al. (2013).

Figura 9: *Kunckers*, massa necróticas que se desprendem facilmente da lesão.



Fonte: UFCG, 2019.

Normalmente as lesões aparecem em regiões anatômicas que permanecem por maior tempo em contato com a água e que são frequentemente expostas a traumas e ferimentos como é o caso de membros, principalmente regiões abaixo do carpo nos membros anteriores e abaixo do jarrete nos membros posteriores, abdômen e tórax, no entanto, ocasionalmente podem ser acometidos os lábios, os órgãos genitais externos, face e tronco (SCOTT & MILLER, 2011), além da forma cutânea e

subcutânea, a enfermidade pode ser encontrada em menor frequência em outros sistemas, como é o caso da pitiose intestinal, que se caracteriza por histórico de cólicas devido a massas tumorais que obstruem o lúmen intestinal (BOSCO et al., 2016). Além destas é possível encontrar *kunkers* em linfonodos regionais que estão próximos a áreas de infecção, dessa forma leva a um quadro de linfonomegalia (SNATURIO et al., 2006). essa via linfática que o oomiceto toma depois da infecção inicial potencialmente pode levar a um quadro de metástase linfática com o acometimento de órgãos do sistema respiratório, ossos e tendões (CHAFFIN et al., 1995, LEAL, 2018). Dessa forma os animais são infectados quando entram em contato com a água contaminada, no momento em que entram em áreas inundadas para beber ou banhar-se (SCOTT & MILLER, 2011, PEREIRA e MEIRELES, 2007).

As lesões primárias se apresentam na forma de um pequeno inchaço que logo após drenam secreção serosa através de pequenas ulcerações em formato de seios. Rapidamente as lesões expandem, e dentro de dias, se apresenta com um granuloma com vários pontos de ulceração que drenam secreção serosanguinolenta, podendo também ser hemorrágica ou mucopurulenta. A descarga dessa secreção envolve os pelos das áreas não ulceradas do granuloma e formam fios grossos promovendo um aspecto bem característico das lesões ocasionadas pelo agente. A necrose tecidual ocasionada pela invasão tecidual ocasionada pelas hifas do oomiceto resulta em um odor fétido, a enfermidade também leva a um intenso prurido promovendo um estado de automutilação da lesão e de tecidos circundantes. Na parte mais interna das lesões, é possível observar galerias de *kunkers*, esses variam de 2 a 10mm de tamanho e são constituídos, além dos eosinófilos e mastócitos degenerados, por vasos e tecidos que passaram por necrose coagulativa e hifas de *Pythium* que formam uma massa amarelo acinzentada presentes nos seios (SCOTT & MILLER, 2011).

O animal morre geralmente quando ocorre comprometimento de grandes vasos, a liberação de fator de necrose tumoral alfa (TNF-alfa) também pode estar ligado a esse acontecimento, pois leva o animal a um estado de caquexia em casos de pitiose progressiva (BOSCO et al., 2016).

Em equinos a principal manifestação clínica é o rápido desenvolvimento que as lesões apresentam, geralmente essas lesões apresentam prurido intenso e levam o animal a automutilar-se na tentativa de aliviar o desconforto, podendo haver

complicações com o crescimento de tecido degranulação exuberante, outros achados clínicos como anemia, hipoproteinemia e emagrecimento progressivo também são descritos (ZANETTE et al., 2013, BOSCO et al., 2016, SANTOS et al., 2011, LEAL et al., 2001).

3.4. Diagnóstico e tratamento.

Para o diagnóstico da enfermidade leva-se em consideração principalmente as características clínicas da lesão macroscópica e os achados epidemiológicos, correlacionando sempre ao histórico do caso, sendo confirmado pelos achados histopatológicos da lesão e pelo isolamento do agente em meio de cultura, identificando o mesmo pelas suas características culturais, morfológicas e reprodutivas (ÁLVAREZ et al., 2013, BOSCO et al., 2016, SANTURIO et al., 2006). Macroscopicamente a forma cutânea da doença apresenta três manifestações clínicas características no exame físico que levam a um diagnóstico presuntivo, a presença de *kunkers*, a secreção fibrinosanguinolenta e a presença de tratos sinusais. Além dessas, o prurido intenso e a presença de áreas lesionadas com característica de automutilação também fazem parte da caracterização clínica da enfermidade (ÁLVAREZ et al., 2013). Para se obter um diagnóstico definitivo usa-se técnicas laboratoriais como isolamento do agente, imuno-histoquímica, histopatologia, imunodifusão em gel de agarose, fixação de complemento, hipersensibilidade intradérmica, ELISA e PCR (SANTURIO et al., 2006, MILLER, 1983, BOSCO et al., 2016, MENDOZA et al., 1997).

O material utilizado para a cultura de microrganismos são os *kunkers* recém coletados da lesão, é recomendado que após a coleta esses sejam lavados em solução salina a 0,85% e adicionado antibióticos antes de serem cultivados em ágar dextrose 4%. A partir da cultura do microrganismo é possível observar produção de esporângios e a liberação de zoósporos utilizando matéria vegetal em meio de indução apropriado (BOSCO et al., 2016), o crescimento de bactérias oportunistas é um fator que deve ser sempre considerado, tendo em vista que essas bactérias dificulta o isolamento do *Pythium* (SANTURIO et al., 2006). O soro diagnóstico através do ELISA indireto é descrito por Mendoza et al. (1997), como sendo um teste de diagnóstico que apresenta maior eficiência, demonstrando maior sensibilidade e especificidade, possibilitando um diagnóstico precoce além de auxiliar no

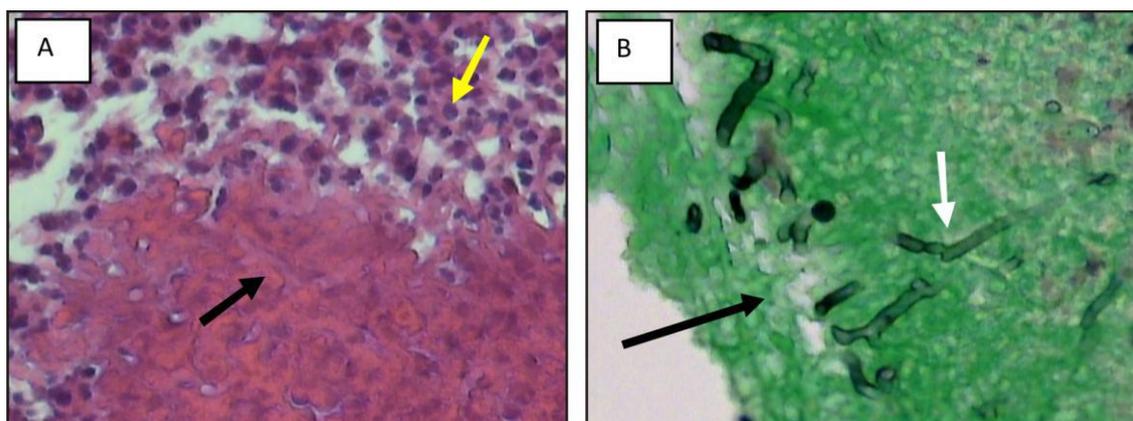
monitoramento da evolução clínica quando submetida ao tratamento pela avaliação do decréscimo na taxa de anticorpos.

A histopatologia é um exame essencial para se ter um diagnóstico preciso e definitivo da enfermidade, histologicamente os *kunkers* se apresentam na forma de coágulos de eosinófilos que apresentam variados tamanhos, formato circular e bordas irregulares. A presença de eosinófilos pode ser observada de três maneiras, ao redor das hifas apresentam-se de granulados, quando tendem a se aproximarem da periferia nota-se grânulos evidentes e na borda se apresentam íntegros. Esses coágulos apresentam hifas de *Pythium insidiosum*, colágeno, arteríolas e outras células inflamatórias como neutrófilos e macrófagos que circundam esses piogranulomas juntamente com células gigantes, alterações vasculares como vasculite e trombose também são observadas. Quando a enfermidade se encontra em estado crônico é possível a visualização de tecido fibroso (SANTURIO et al., 2006, BOSCO et al., 2016).

Para o exame histopatológico as amostras passam pelo processo de fixação no formol a 10%, quando seguiu para o processamento são incluídas em parafina e cortadas a 5 µm de espessura, sendo coradas logo após pela hematoxilina-eosina (HE) ou coloração de Prata Metenamina de Grocott (GMS), quando coradas com HE é possível se notar uma marcada infiltração inflamatória piogranulomatosa, onde se destaca a presença de uma intensa infiltração de eosinófilos polimorfonucleares (em maior quantidade), macrófagos e neutrófilos, massa necrótica e o fenômeno Splendore Hoeffli. Quando coradas com GMS, as amostras apresentam estruturas ramificadas e que podem, ocasionalmente, apresentar-se septadas com paredes lisas e paralelas (ÁLVAREZ et al., 2013).

O diagnóstico diferencial para a pitiose cutânea em equinos inclui habronemose cutânea, infecções fúngicas, principalmente as lesões causadas por fungos do zigomicetos (zigomicoses), *Conidiobolus* e *Basidiobolus* spp, e infecções bacterianas, tecido de granulação exuberante e neoplasias como o sarcoíde e carcinoma de células escamosas (GAASTRA et al., 2010).

Figura 10: tecido de granulação e “kunckers” extraídos das feridas de pitiose nos membros de equino. (A) infiltrado inflamatório (seta amarela) e imagens negativas de “pseudo-hifas” (seta preta) na área de necrose. HE, obj. 40x. (B) “pseudo-hifas” localizadas na periferia dos “kunckers” (seta preta) e a tendência de “pseudo-hifas” formarem ângulos retos (seta branca) (GMS. Obj. 40x) com características de *Pythium insidiosum*.



Fonte: Dória et al., 2014.

O tratamento da pitiose equina se mostra complicado devido as características estruturais do agente, sobretudo pela composição da parede celular, na qual é ausente de ergosterol, principal alvo para a ação dos antifúngicos não apresentando uma droga específica para o patógeno (LEAL A.T., 2001, BOSCO et al., 2016). Além da terapêutica medicamentosa com antifúngicos, outros métodos como excisão cirúrgica e a imunoterapia vêm sendo instituídos frequentemente na clínica veterinária. O sucesso do tratamento aplicado está ligado a alguns fatores como tamanho e local da lesão, tempo de infecção, idade e estado nutricional e fisiológico do animal (ÁLVAREZ et al., 2013).

Mesmo com ação muitas vezes ineficiente, muitos fármacos antifúngicos como anfotericina B, itraconazole, fluconazole, cetoconazole, miconazole, terbinafina, iodeto de sódio e potássio são usados na tentativa de obter a cura da pitiose cutânea, devido ao longo período de tratamento, usando esses tipos de medicamentos, é importante se ter o acompanhamento da função renal, tendo em vista que esses princípios ativos podem levar a neurotoxicidade (MARTINS, 2010, BOSCO et al., 2016).

Bosco et al. (2016) relata que a remoção cirúrgica do tecido afetado é o tratamento de eleição para a pitiose dependendo de onde está localizada a lesão, retirando com margem de segurança tanto nas bordas como em profundidade, no entanto é comum recidivas. Uma alternativa para se obter melhores resultados quando se opta pelo tratamento cirúrgico da enfermidade é a associação da ressecção cirúrgica e a utilização de antimicóticos como a anfotericina B e iodeto de potássio com duração média do tratamento de 30 dias (THOMASSIAN, 2005). Quando a anfotericina B é usada na forma tópica ou intralesional, associa-se ao uso de dimetil sulfóxido (DMSO) que leva a uma maior penetração da droga no local da lesão (RODRIGUES e LUVIZOTTO, 2000, BIAVA et al., 2007).

A imunoterapia é outro tipo de tratamento proposto que perpetua a mais de 20 anos com o intuito de ter resultados satisfatórios no tratamento da pitiose cutânea, primordialmente consistia em um macerado de hifas do próprio agente, sonicadas e acondicionadas em frascos (MILLER, 1981). Com o passar do tempo a técnica foi se modificando principalmente pela necessidade em diminuir a reação inflamatória que o material usado apresentava (SANTURIO et al., 2006), e com isso se passou a utilizar uma técnica que utilizava o antígeno obtido do sobrenadante da cultura que havia passado por um processamento prévio que envolvia a inoculação de cepas de *Pythium* em 500ml de Sabouraud dextrose por 5 dias a 37°C em um agitador a 150 rpm, logo após obter o sobrenadante pelo processo de filtração, as proteínas eram misturadas a eter a e centrifugadas, o sedimento era coletado em solução salina e mantido a 21°C até o momento do uso (MENDOZA e ALFARO, 1986). Mendoza et al. (1992) fez um comparativo das duas técnicas de imunoterapia em aplicando o estudo em 71 cavalos, foi observado um resultado satisfatório para as duas vacinas principalmente em animais com infecções com no máximo dois meses, no entanto a vacina que utilizou a massa celular, apresentou severos abscessos nos locais de aplicação.

Uma forma de se obter um melhor resultado no tratamento de pitiose cutânea em equinos é a associação tratamento cirúrgico ao imunoterapico, podendo obter êxito em até 75% dos animais tratados (BOSCO et al., 2016). No Brasil foi proposto um imunobiológico a partir de cultura *Pythium insidiosum* de nome comercial PitiumVac® desenvolvido através de uma parceria entre o Laboratório de Pesquisa Micológica (LAPEMI-UFSM) e a EMBRAPA pantanal com base na metodologia

proposta por Miller a partir de cultura *Pythium insidiosum*, que apresentou resultados satisfatórios variando entre 50% e 70% dos animais tratados (SANTURIO et al., 2006).

A imunoterapia auxilia na recuperação dos animais acometidos por pitiose promovendo uma mudança na resposta imunológica, o perfil de resposta que predomina nas infecções por *pythium insidiosum* é o Th2, uma resposta humoral, quando utilizado o imunoterapico, essa resposta é alterada para a Th1, uma resposta imune celular, com predomínio de células mononucleares, principalmente monócitos e linfócitos (SANTURIO et al., 2006, BOSCO et al., 2016).

Recentemente um tratamento medicamentoso com acetona de triancinolona como imunomodulador vem sendo proposto e apresentando resultados satisfatórios e promissores. A terapia consiste na aplicação intramuscular de 25ml (50mg por animal) de acetona de triancinolona a cada 15 dias podendo ser realizado de 3 a 4 aplicações para se obter a cura completa (CARDONA-ÁLVAREZ et al., 2016, CARDONA-ÁLVAREZ et al., 2017).

Em Campo do Goytacazes no estado do Rio de Janeiro, Lemos et al. (2018) relata 5 casos de pitiose cutânea tratados com acetona triancinolona utilizando o protocolo de 50 mg por animal administrado por via intramuscular a cada sete dias, além disso foi associado o tratamento por via oral com iodeto de potássio na dose 10mg por animal a cada 24h durante 15 dias. Após um total de três aplicações, o protocolo usado mostrou resultados eficientes e satisfatórios, demonstrando assim que a associação de acetona triancinolona e iodeto de potássio é uma boa alternativa para se obter êxito no tratamento de pitiose me equinos.

4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

4.1. Introdução

O município de Patos localizado no sertão paraibano, a 307 Km da capital João Pessoa, apresenta características climáticas ideais para o aparecimento de algumas dermatopatias na espécie equina. Além das altas temperaturas durante boa parte dos meses, a cidade apresenta açudes que tem como principal função suprir a necessidade de água devido à escassez de chuvas apresentadas durante maior parte do ano, nesses açudes é comum encontrar também matéria vegetal propiciando assim

um ambiente essencial para o desenvolvimento e proliferação de microrganismos como o *Pythium insidiosum*, como descrito por Miller (1983). A escassez de água e alimentos faz com que os animais criados de maneira extensiva e semiextensiva acabem por entrar dentro dessas áreas inundadas no intuito do consumo da água e de alimentos como plantas aquáticas ou plantas terrestres que nascem nas áreas de vazante, predispondo os animais a contraírem doenças como a pitiose.

Pessoa et al. (2014), em um estudo retrospectivo analisando atendimentos realizados entre os períodos de janeiro de 2002 e dezembro de 2010 na clínica médica de grandes animais do HVU da UFCG campus Patos, observou que a pitiose foi a doença infecciosa mais frequente entre equídeos e a segunda causa mais frequente de atendimentos ligado ao sistema tegumentar, tendo como principais áreas anatômicas acometidas os membros e o abdome, locais que se mostram mais expostos a feridas traumáticas e estão sempre em contato com a água, tornando o animal susceptível a infecção e desenvolver a enfermidade.

O seguinte trabalho tem por finalidade relatar um caso de um tratamento alternativo para a pitiose cutânea em um equino atendido Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Campina Grande localizado no município de Patos na Paraíba.

4.2. Relato de caso

4.2.1. Dados do paciente

No dia 26/07/2019 foi atendido no setor de Clínica Médica de Grandes Animais do Hospital Veterinário Prof. Ivon Macêdo Tabosa - Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Patos/PB, um equino fêmea, não gestante, com 7 anos de idade, sem raça definida (SRD), de pelagem castanha, pesando aproximadamente 435 kg, que pertencia a uma propriedade na zona rural da cidade de Patos-PB.

4.2.2. Anamnese

Na anamnese o proprietário relatou que criava o animal desde que nasceu, não tinha sido vacinada e nem desverminada, relatou também que o animal era criado em

sistema semiextensivo e que na propriedade que o animal era solto para pastejar tinha um açude onde frequentemente o animal bebia e á e entrava para refrescar-se.

A queixa principal foi que o animal apareceu com uma ferida na barriga tentou tratar e não conseguiu, e que desde então a ferida só vem crescendo. Também foi relatado que o paciente fica tentando morder com o intuito de coçar.

4.2.3. Exame físico e diagnóstico

Durante a realização do exame físico o animal estava em estação, tranquilo, ativo, com um escore corporal 2,5 (escala de 1-5), mucosas oculares e oral pálidas, TPC 2 segundos, TC 2 segundos, sem desidratação aparente, temperatura retal 38.6°C, frequência cardíaca 66 BPM, frequência respiratória 18 MPM, e na avaliação dos quadrantes intestinais através da auscultação não foram observadas alterações.

Na inspeção da ferida o equino apresentava uma lesão circular, medindo 25cm de diâmetro, protusa, com bordas irregulares, bem irrigada, afetando os tecidos cutâneo e subcutâneo na porção ventral do abdome, com inflamação, aspecto granulamentoso, áreas de necrose, sensibilidade dolorosa a palpação, drenando secreção serossanguinolenta, com presença de massas amareladas que se desprendiam facilmente durante a manipulação semelhantes a kunckers.

Os achados clínicos juntos com os achados epidemiológicos característicos levaram a um diagnóstico presuntivo de pitiose cutânea. Com isso a equipe medica veterinária do setor fez a coleta do material (kunckers) e encaminhou para o setor de patologia animal onde foi confirmado o diagnóstico de pitiose por meio dos achados histopatológicos.

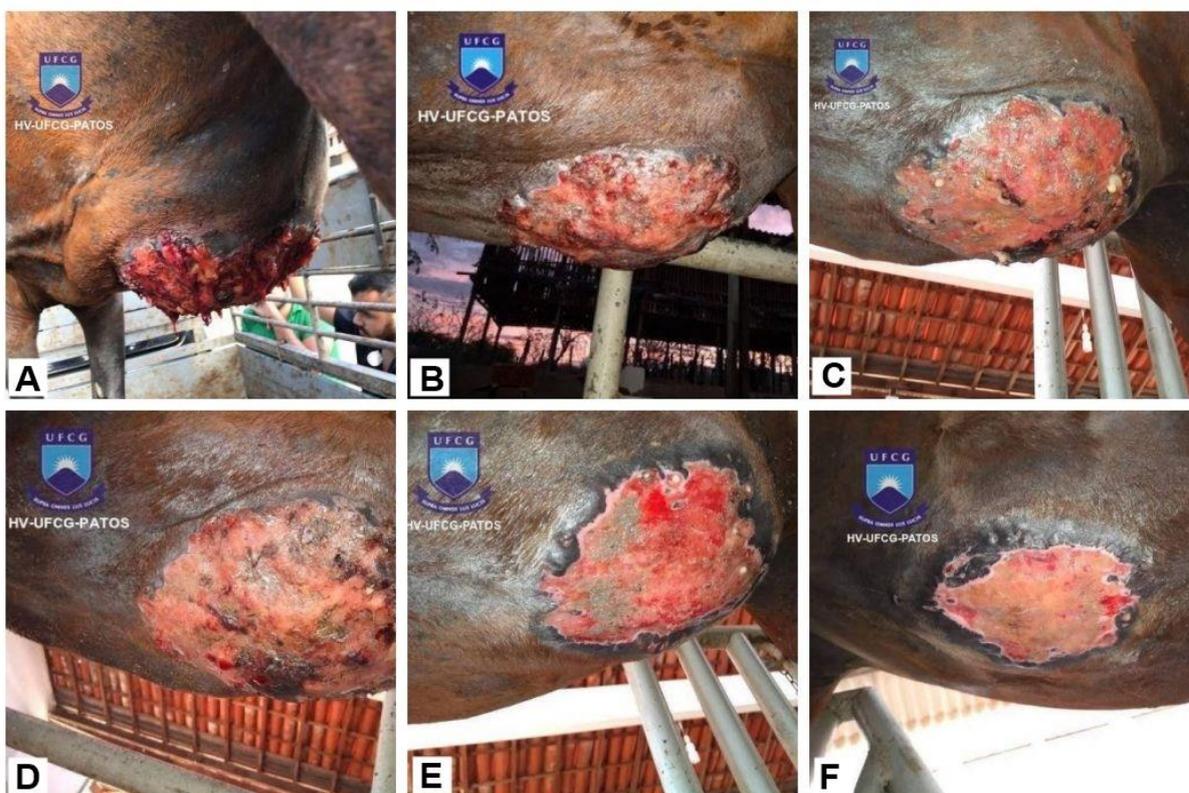
4.2.4. Tratamento e evolução

A equipe do setor optou por aplicar um tratamento com o uso de acetona de triancinolona por via intramuscular na dose 50mg/animal, que corresponde a 25 ml de Retardoesteroide® por aplicação, com intervalos de 15 dias em um total de duas aplicações. Além o glicocorticóide também foi proposto a suplementação alimentar com Hemoturbo® sendo fornecido 20 ml a cada 12h, por via oral durante 20 dias, e

aplicação sistêmica de enrofloxacina na dose 5,0 mg/kg por via intramuscular a cada 24h durante oito dias para o controle da infecção secundária.

A primeira aplicação do Retardoesteroide® foi feita no dia em que o animal deu entrada na clínica 26/07/2019 e a segunda aplicação no dia 10/08/2019. O animal foi mantido internado durante o período de 26/07/2019 a 24/08/2019, sendo monitorado e examinado diariamente. Durante esse período também foi feito a limpeza da ferida diariamente com água e clorexidine degermante 2%, aplicação tópica de solução hipersaturada e repelente. A cada 3 dias durante 10 dias foram realizadas a curetagem para a retirada de kunkers.

FIGURA 11: ASPECTO DA FERIDA E EVOLUÇÃO DURANTE O TRATAMENTO INSTITUÍDO.



Fonte: HVU – UFCG (2019).

Na figura (11-A) demonstra o aspecto granulamentoso, o edema e a secreção serossanguinolenta da ferida; A figura (11-B) após dois dias da aplicação já se pode observar uma significativa diminuição do edema e da secreção serossanguinolenta, porém a ferida ainda apresenta tecido necrosado e kunkers; A figura (11-C), 14º dia de tratamento a ferida apresenta menor quantidade de necrose, uma melhor organização nas bordas e edema reduzido, no entanto ainda é possível a observação de kunkers; A figura (11-D) cinco dias após a segunda aplicação de triancinolona, a

ferida aparece com edema mínimo, com presença de tecido cicatricial e poucas úlceras; A figura (11-E), 24º dia de tratamento, mostra a lesão com boa cicatrização, ausência de kunkers e menor diâmetro; A figura (11-F) dia da alta do animal, é possível observar uma lesão em bom processo cicatricial, sem kunkers, com bordas regulares indicando uma boa resposta do animal ao tratamento.

Após 28 dias de tratamento no HVU-UFCG o animal recebeu alta para continuar com o tratamento com limpeza na propriedade, tendo um bom prognóstico em relação a lesão de pitiose.

4.3. Discussão

Neste trabalho foi relatado um caso de pitiose cutânea em equino com lesões que perduravam por mais de 60 dias e abrangia boa parte da região abdominal, o sistema de criação que o animal era submetido e a presença de açudas no local de pastejo são fatores que predispõe ao aparecimento da como relatado por Pereira e Meireles (2007). A região anatômica acometida do animal é relatado por Scott e Miller (2011) como uma das áreas que são mais acometidas pela enfermidade, devido geralmente encontrar-se ferimentos e está sempre em contato com a água quando o animal é exposto a áreas inundadas.

A região anatômica da lesão, o aspecto granulamentoso, a secreção serossanguinolenta, o comprometimento do tecido cutâneo e subcutâneo, a presença de kunkers e o prurido intenso encontrados no animal atendido e relatado, são achados característicos da pitiose cutânea (ÁLVAREZ et al., 2013, SANTURIO et al., 2006). Esses achados durante o exame clínico junto com as informações repassadas pelo proprietário no momento da anamnese são indispensáveis para levar a um diagnóstico presuntivo da enfermidade (BROMERSCHENKEL e FIGUEIRÓ, 2014), no entanto Santurio et al., (2006), relata que tradicionalmente, além desses achados, são utilizados métodos laboratoriais como a histopatologia para se obter um diagnóstico final. No exame histopatológico foi usado a coloração hematoxilina-eosina. Na observação da lâmina foi possível observar o fenômeno de Splendore Hoeppli (SH), caracterizado pela presença de “pseudo-hifas” no centro, rodeados por infiltrado de células inflamatórias, como proposto por Dória et al., (2014).

O diagnóstico clínico epidemiológico tem sido o mais usado dentro da rotina medica veterinária, no entanto se faz necessário o uso de técnicas que levem a um diagnóstico preciso, tendo em vista que a pitiose cutânea apresenta características que pode ser confundida com outras doenças como a habronemose cutânea, infecções fúngicas, principalmente as lesões causadas por fungos zigomicetos (zigomicoses), *Conidiobolus* e *Basidiobolus* spp, infecções bacterianas, tecido de granulação exuberante e neoplasias como sarcoide e carcinoma de células escamosas (GAASTRA et al., 2010).

Mesmo sendo relatado como o tratamento de eleição para casos de pitiose cutânea em equinos (BOSCO et al., 2016), a remoção cirúrgica não foi usada, tendo em vista que a lesão já estava instalada a muito tempo, apresentando uma profundidade considerável além de a região anatômica apresentar vasos muito calibrosos que podiam levar a uma hemorragia e complicações pós cirúrgicas.

A diferença estrutural entre fungos e oomicetos fazem com que os antifúngicos sejam ineficientes no tratamento da enfermidade (LEAL A.T., 2001), porem alguns protocolos propostos com a anfotericina B, por perfusão regional, e o iodeto de potássio tem apresentado resultados controversos (DÓRIA, 2009), no entanto o uso prolongado dessas drogas pode levar a lesões renais devido a sua toxicidade (MARTINS, 2010).

O tratamento realizado no paciente foi o proposto por Cardona-Álvarez et al., (2017), utilizando a triancinolona na dose 50mg/animal IM, equivalente a 25 ml do produto Retardoesteróide®, no entanto o mesmo autor relata três a quatro aplicações para se conseguir a cura da enfermidade diferente do que foi acompanhado no caso relatado, onde com apenas duas aplicações o animal mostrou regressão da ferida, ausência de kunker e de secreção serossanguinolenta e intensa proliferação de tecido cicatricial.

Assim como no caso descrito, Lemos et. al., (2018) relata sucesso em 5 animais diagnosticados de pitiose e tratados com acetona de triancinolona, no entanto foi feita a associação do imunomodulador com o iodeto de potássio, já no animal relatado foi feita a associação com antibiótico terapia. Os antibióticos foram relatados em testes in vitro por Loreto et al. (2011) para observar a sua eficiência contra o pythium, no

entanto se fez o uso de antibiótico no intuito de controlar a infecção bacteriana secundária e assim promover uma cicatrização mais rápida.

Uma possível explicação para o sucesso no tratamento como uso de acetona de triancinolona é ação imunomoduladora dos glicocorticoides, uma vez que inibe a síntese e liberação e ação de citocinas e outros mediadores inflamatórios que levam a uma resposta imunológica. O bloqueio da síntese desses fatores estimulantes do sistema imunológico diminui a meia vida dos eosinófilos, uma vez que a IL-5 é responsável pela eosinofiloiose, aumentando a função, a desgranulação, adesão e citotoxicidade dos eosinófilos maduros, prolongando a sobrevivência dessas células (LIBERMAN et al., 2007).

A ação anti-inflamatória por um longo período associado com o uso de antibioticoterapia sistêmica e limpeza no local da ferida e aplicação de repelente, culminou com o sucesso no tratamento e melhora clínica do animal sem que houvesse uma abordagem cirúrgica e utilização de outras alternativas de tratamento.

4.4 Conclusão

A pitiose cutânea equina é uma enfermidade que acarreta em grandes prejuízos econômicos e sanitários, tendo em vista os seus aspectos epidemiológicos, sua rápida progressão e a dificuldade em se estabelecer um tratamento eficiente. O sucesso do tratamento vai depender de alguns fatores com tempo de infecção, local da lesão e o estado imunológico e fisiológico do animal. De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, a terapia com acetona de triancinolona como imunomodular associado com a terapia antimicrobiana, limpeza diária com clorexidine degermante e uso tópico de repelente, se mostrou efetiva no tratamento da pitiose cutânea equina, apresentando-se como uma alternativa eficaz para combater a enfermidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado obrigatório é de suma importância para a formação de um médico veterinário, pois prepara o discente para a vida profissional através de uma

vivência diária de uma rotina na área que o aluno solicitar. Nesse período, a acadêmica tem a oportunidade de observar na prática uma casuística podendo assim conciliar com a teoria obtida durante o período de graduação.

O estágio no HUV-UFCG me permitiu aprimorar conhecimentos sobre a área clínica médica e cirúrgica de grandes animais a partir da realização de atividades supervisionadas por professores, técnicos, residentes, mestrandos e doutorando. Nesse estágio também foi possível aprender e desenvolver habilidades quanto a questão social, visto que, o trabalho realizado naquela instituição apresenta uma política pública que facilita que pessoas de baixa renda possam levar os seus animais para que passem por procedimentos médico veterinário.

O estágio no consultório veterinário Clínica do Rancho proporcionou uma vivência na área de clínica e cirurgia de equinos. Nesse estágio eu tive a oportunidade de desenvolver atividades junto com os médicos veterinário e residentes que conduzem a rotina, esse local me permitiu também o contato com métodos e protocolos inovadores ligados a fisioterapia equina e reabilitação animal além de inovações quanto a exames complementares e tratamentos clínicos, complementando o que foi visto durante o primeiro estágio.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDONA A. J., VARGAS V. M., & GONZÁLEZ T. M. Evaluación clínica e histopatológica de la Pythiosis cutánea en terneros del departamento de Córdoba, Colombia. **Revista Mvz Córdoba**, [s.l.], p.3551-3558, 6 maio 2013. Universidad de Cordoba. <http://dx.doi.org/10.21897/rmvz.180>.

ALEXOPOULOS, Constantine J., CHARLES W. M., e MEREDITH Blackwell. **Introductory mycology**. New York: Wiley, 1996.

ALMEIDA, Maria Raquel. **Pitiose e sua importância em medicina veterinária e saúde pública**. 2010. 43 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Programa de Aprimoramento Profissional/crh/ses-sp e Fundap, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Jaboticabal, 2010.

ÁLVAREZ, José Cardona; VILORIA, Marlene Vargas; AYOLA, Sandra Perdomo. Pitiose cutânea em equinos: uma revisão. **Revista Ces Medicina Veterinaria y Zootecnia**, Medellín, Colombia, v. 8, n. 1, p.58-67, jun. 2013. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3214/321428109005.pdf>>. Acesso em: 09 fev. 2020.

BIAVA, Janaina Socolovski et al. Zigomicose em equinos – Revisão. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, [s.l.], v. 5, n. 3, p.225-230, 13 jul. 2007. Pontificia Universidade Católica do Paraná - PUCPR. <http://dx.doi.org/10.7213/cienciaanimal.v5i3.10068>.

BOSCO, Sandra de Moraes Gimenes et al. Pitiose. In: MEGID, Jane; RIBEIRO, Márcio Garcia; PAES, Antonio Carlos. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan/roca, 2016. Cap. 89. p. 946-957.

CARDONA J. A.; VARGAS V. M.; PERDOMO S. Frecuencia de pythiosis cutânea en caballos de producción en explotaciones ganaderas de córdoba, colombia. **Revista de La Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia**, [s.l.], v. 61, n. 1, p.31-43, 5 jun. 2013. Universidad Nacional de Colombia. <http://dx.doi.org/10.15446/rfmvz.v61n1.43882>.

CARDONA-ÁLVAREZ, José; VARGAS-VILÓRIA, Marlene; PATARROYO-SALCEDO, Joaquín. Pythiosis cutânea en equinos tratados con acetona de triamcinolona. Parte 1. Caracterización clínica. **Revista Mvz Córdoba**, [s.l.], p.5511-5524, 1 set. 2016. Universidad de Cordoba. <http://dx.doi.org/10.21897/rmvz.825>.

CARDONA-ÁLVAREZ, José; VARGAS-VILÓRIA, Marlene; PATARROYO-SALCEDO, Joaquín. Pythiosis cutânea en equinos tratados con acetona de triamcinolona. Parte 2. Descripción histológica e histoquímica. **Revista Mvz Córdoba**, [s.l.], p.5638-5652, 3 jan. 2017. Universidad de Cordoba. <http://dx.doi.org/10.21897/rmvz.924>.

CHAFFIN, M. Keith; JAMES, Schumacher; MCMULLAN, William C.. Cutaneous Pythiosis in the Horse. **Veterinary Clinics Of North America: Equine Practice**, [s.l.],

v. 11, n. 1, p.91-103, abr. 1995. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0749-0739\(17\)30334-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0749-0739(17)30334-6). Disponível em: <[https://sci-hub.tw/10.1016/S0749-0739\(17\)30334-6](https://sci-hub.tw/10.1016/S0749-0739(17)30334-6)>. Acesso em: 11 fev. 2020.

DAVIS, Diana J. et al. Relationship between temperature optima and secreted protease activities of three *Pythium* species and pathogenicity toward plant and animal hosts. **Mycological Research**, [s.l.], v. 110, n. 1, p.96-103, jan. 2006. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mycres.2005.08.009>. Disponível em: <<https://sci-hub.tw/10.1016/j.mycres.2005.08.009>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

DÓRIA, R.G.S. et al. Utilização da técnica de imuno-histoquímica para confirmar casos de pitiose cutânea equina diagnosticados por meio de caracterização clínica e avaliação histopatológica. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [s.l.], v. 66, n. 1, p.27-33, fev. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-09352014000100005>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v66n1/v66n1a05.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

GAASTRA, Wim et al. *Pythium insidiosum*: An overview. **Veterinary Microbiology**, [s.l.], v. 146, n. 1-2, p.1-16, nov. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetmic.2010.07.019>. Disponível em: <<https://sci-hub.tw/10.1016/j.vetmic.2010.07.019>>. Acesso em: 14 fev. 2020.

GRECCO, Fabiane B. et al. Pitiose cutânea em bovinos na região Sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 29, n. 11, p.938-942, nov. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2009001100013>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v29n11/a13v2911.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2020.

LEAL, Adriana B. Monteiro et al. Pitiose eqüina no Pantanal brasileiro: aspectos clínico-patológicos de casos típicos e atípicos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 21, n. 4, p.151-156, dez. 2001. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2001000400005>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v21n4/7481.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2020.

LEAL, Alexandre Trindade et al. Pitiose: pythiosis. **Ciência Rural**, [s.l.], v. 31, n. 4, p.735-743, out. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v31n4/a29v31n4.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2020.

LEAL, Josênio Lucena de Medeiros. Pitiose nasal em égua mangalarga marchador: relato de caso. 2018.

LEMOES, Gabriela Bravim et al. Tratamento da pitiose cutânea equina com acetato de triancinolona e iodeto de potássio: relato de casos. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, [s.l.], v. 16, n. 1, p.1-6, 5 out. 2018. Pontificia Universidade Católica do Paraná - PUCPR. <http://dx.doi.org/10.7213/1981-4178.2018.162507>. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/328108660_Tratamento_da_pitiose_cutanea_equina_com_acetato_de_triancinolona_e_iodeto_de_potassio_relato_de_casos/fulltext/5bb8165a4585159e8d871b11/Tratamento-da-pitiose-cutanea-equina-com-acetato-de-triancinolona-e-iodeto-de-potassio-relato-de-casos.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2020.

LORETO, Érico Silva et al. In Vitro Susceptibility of *Pythium insidiosum* to Macrolides and Tetracycline Antibiotics. **Antimicrobial Agents And Chemotherapy**, [s.l.], v. 55, n. 7, p.3588-3590, 2 maio 2011. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/aac.01586-10>. Disponível em: <<https://aac.asm.org/content/aac/55/7/3588.full.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

LUIS-LEÓN, Juan J.; PÉREZ, Rosa Cristina. Pythiosis: Una patología emergente en Venezuela. **Salus Online**, [s.l.], v. 1, n. 15, p.79-94, abr. 2011. Disponível em: <<http://ve.scielo.org/pdf/s/v15n1/art09.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2020.

MARCOLONGO-PEREIRA, Clairton et al. Doenças de equinos na região Sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 34, n. 3, p.205-210, mar. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2014000300002>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v34n3/02.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

MARQUES, Silvio Alencar et al. *Pythium insidiosum*: relato do primeiro caso de infecção humana no Brasil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, [s.l.], v. 81, n. 5, p.483-485, out. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0365-05962006000500012>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abd/v81n5/v81n05a12.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2020.

MARTINS, Tessie Beck. **Morfologia comparada da pitiose em cavalos, cães e bovinos**. 2010. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.

MENDOZA, Leonel et al. Evaluation of two vaccines for the treatment of pythiosis insidiosus in horses. **Mycopathologia**, [s.l.], v. 119, n. 2, p.89-95, ago. 1992. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/bf00443939>. Disponível em: <sci-hub.tw/10.1007/BF00443939>. Acesso em: 17 fev. 2020.

MENDOZA, Leonel et al. Serodiagnosis of Human and Animal Pythiosis Using an Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. **Clinical And Diagnostic Laboratory Immunology**. [s.l.], p. 715-718. nov. 1997. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC170646/pdf/040715.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2020.

MENDOZA, Leonel; ALFARO, Antonio A.. Equine pythiosis in Costa Rica: Report of 39 cases. **Mycopathologia**, [s.l.], v. 94, n. 2, p.123-129, maio 1986. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/bf00437377>. Disponível em: <<https://sci-hub.tw/10.1007/bf00437377>>. Acesso em: 17 fev. 2020.

MENDOZA, Leonel; HERNANDEZ, Francisco; AJELLO, Libero. Life Cycle of the Human and Animal Oomycete Pathogen *Pythium insidiosum*. **Journal Of Clinical Microbiology**. [s.l.], p. 2967-2973. nov. 1993. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC266174/pdf/jcm00023-0141.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

MENDOZA, Leonel; NEWTON, Joseph C.. Immunology and immunotherapy of the infections caused by *Pythium insidiosum*. **Medical Mycology**, [s.l.], v. 43, n. 6, p.477-486, jan. 2005. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1080/13693780500279882>.

MILLE, R. I.; CAMPBE, R. S. F. Clinical observations on equine phycomycosis. **Australian Veterinary Journal**. [s.l.], p. 221-226. jun. 1982. Disponível em: <<https://sci-hub.tw/10.1111/j.1751-0813.1982.tb00681.x>>. Acesso em: 07 fev. 2020.

MILLER, R. I.. Investigations into the biology of three phycomycotic agents pathogenic for horses in Australia. **Mycopathologia**, [s.l.], v. 81, n. 1, p.23-28, 1983. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/bf00443905>. Disponível em: <<https://sci-hub.tw/10.1007/bf00443905>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

MILLER, R. I.. Treatment of equine phycomycosis by immunotherapy and surgery. **Australian Veterinary Journal**, [s.l.], v. 57, n. 8, p.377-382, ago. 1981. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1751-0813.1981.tb00526.x>. Disponível em: <<https://sci-hub.tw/10.1111/j.1751-0813.1981.tb00526.x>>. Acesso em: 17 fev. 2020.

PEDROSO, Pedro Miguel Ocampos et al. Rinite micótica rinofaríngea em um ovino Texel no Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**, [s.l.], v. 37, n. 2, p.181-185, 30 mar. 2018. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.22456/1679-9216.16248>. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/16248/9609>>. Acesso em: 07 fev. 2020.

PEREIRA, Daniela Brayer; MEIRELES, Mario A.. Pitiose. In: RIET-CORREA, Franklin et al. **Doenças de ruminantes e equídeos**. 3. ed. São Paulo: Varela, 2007. Cap. 4. p. 457-466.

PEREIRA, Daniela Isabel Brayer et al. Cutaneous and gastrointestinal pythiosis in a dog in Brazil. **Veterinary Research Communications**, [s.l.], v. 34, n. 3, p.301-306,

mar. 2010. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11259-010-9354-9>. Disponível em: <<https://sci-hub.tw/10.1007/s11259-010-9354-9>>. Acesso em: 07 fev. 2020.

PESAVENTO, P. A. et al. Cutaneous Pythiosis in a Nestling White-faced Ibis. **Veterinary Pathology**, [s.l.], v. 45, n. 4, p.538-541, jul. 2008. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1354/vp.45-4-538>. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1354/vp.45-4-538>>. Acesso em: 07 fev. 2020.

PESSOA, André Flávio A. et al. Doenças de pele em equídeos no semiárido brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 34, n. 8, p.743-748, ago. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2014000800006>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v34n8/06.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2020.

RAKICH, Pauline M.; GROOTERS, Amy M.; TANG, Kai-ning. Gastrointestinal Pythiosis in Two Cats. **Journal Of Veterinary Diagnostic Investigation**, [s.l.], v. 17, n. 3, p.262-269, maio 2005. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/104063870501700310>. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/104063870501700310>>. Acesso em: 07 fev. 2020.

RAVISHANKAR, J.p. et al. Mechanics of Solid Tissue Invasion by the Mammalian Pathogen *Pythium insidiosum*. **Fungal Genetics And Biology**, [s.l.], v. 34, n. 3, p.167-175, dez. 2001. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1006/fgbi.2001.1304>. Disponível em: <<https://sci-hub.tw/10.1006/fgbi.2001.1304>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

RODRIGUES, Celso Antônio; LUVIZOTTO, Maria Cecília Rui. Zigomicose e pitiose cutânea em equinos: diagnóstico e tratamento: Zygomycosis and skin pythiosis in horses: diagnosis and treatment. **Rev. Educ. Contin. Crmv-sp**, São Paulo, v. 3, n. 3, p.03-11, mar. 2000.

SANTOS, Carlos Eduardo P. dos; SANTURIO, Janio Moraes; MARQUES, Luiz Carlos. Pitiose em animais de produção no Pantanal Matogrossense. **Pesq. Vet. Bras**, Jaboticabal, v. 12, n. 31, p.1083-1089, 05 set. 2011. Disponível em: <http://www.pvb.com.br/portal/download_artigo/ODc4fDIwMjAwMjA0MjAwNjQw>. Acesso em: 04 fev. 2020.

SANTOS, Carlos Eduardo P. dos; SANTURIO, Janio Moraes; MARQUES, Luiz Carlos. Pitiose em animais de produção no Pantanal Matogrossense. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 31, n. 12, p.1083-1089, dez. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2011001200008>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v31n12/08.pdf>>. Acesso em: 09 fev. 2020.

SANTOS, Murilo Nogueira dos; LONDEIRO, Alberto Thomaz. ZIGOMICOSE SUBCUTÂNEA EM CAVALOS. **Pesq. Agropec. Bras.**, [s.l.], v. 9, n. 1, p.7-8, jan. 1974.

SANTURIO, Janio Moraes et al. Pitiose: uma micose emergente. **Acta Scientiae Veterinariae**, [s.l.], v. 34, n. 1, p.1-14, 27 jun. 2006. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.22456/1679-9216.15060>.

SCOTT, Danny W.; MILLER, William H.. **EQUINE DERMATOLOGY**. 2. ed. Maryland Heights, Missouri: Elsevier Science, 2011. 545 p.
THOMASSIAN, Armen. **ENFERMIDADES DOS CAVALOS**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2005. 573 p.

ZANETTE, R.a. et al. Insights into the pathophysiology of iron metabolism in *Pythium insidiosum* infections. **Veterinary Microbiology**, [s.l.], v. 162, n. 2-4, p.826-830, mar. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetmic.2012.10.036>. Disponível em: <<https://sci-hub.tw/10.1016/j.vetmic.2012.10.036>>. Acesso em: 11 fev. 2020.

