

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

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E DE ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA
E CIRÚRGICA VETERINÁRIA**

**IDENTIFICAÇÃO DE *Macrorhabdus* spp. EM FELINOS DO ALTO
SERTÃO SERGIPANO E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE
GASTROINTESTINAL**

ANNA LUIZA HORA DOS SANTOS

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

2025

ANNA LUIZA HORA DOS SANTOS

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA VETERINÁRIA**

**IDENTIFICAÇÃO DE *Macrorhabdus* spp. EM FELINOS DO ALTO SERTÃO
SERGIPANO E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE GASTROINTESTINAL**

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

Orientador: Prof. Dr. Victor Fernando Santana Lima.

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

2025

ANNA LUIZA HORA DOS SANTOS

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E DE ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA E
CIRÚRGICA VETERINÁRIA**

**IDENTIFICAÇÃO DE *Macrorhabdus* spp. EM FELINOS DO ALTO SERTÃO
SERGIPANO E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE GASTROINTESTINAL**

Aprovado em: ____/____/____

Nota: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Victor Fernando Santana Lima

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

Profa. Dra. Kalina Maria Medeiros Gomes Simplício

Departamento de Medicina Veterinária do Sertão-UFS-Campus Sertão

Prof. Msc. Matheus Resende Oliveira

Departamento de Medicina Veterinária do Sertão-UFS-Campus Sertão

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

2025

IDENTIFICAÇÃO

Discente: Anna Luiza Hora dos Santos

Número de Matrícula: 202200074219

Orientador: Prof. Dr. Victor Fernando Santana Lima

LOCAL DE ESTÁGIO:

CENTRO VETERINÁRIO MR. ZOO

- Endereço: Rua Vereador João Calazans, 579 – Bairro 13 de Julho, Aracaju - SE.
- Supervisor: Sávio Junior de Carvalho Coelho.
- Titulação: Médico Veterinário.
- Período de Estágio: De 12/05/2025 até 17/10/2025. Carga Horária: 832 Horas

COMISSÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO DO CURSO:

Profª Dra. Clarice Ricardo de Macedo Pessoa

Profª Dra. Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho

Profª Dra. Kalina Maria Medeiros Gomes Simplício

Prof Dr. Thiago Vinícius Costa Nascimento

Prof Dr. Victor Fernando Santana Lima

EPÍGRAFE

*“Amar e mudar as coisas me interessa mais” -
Belchior*

DEDICATÓRIA

*Aos meus avós Aurora, Moisés e Maria da Glória
(in memoriam).*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela oportunidade de realizar este sonho e por me conceder forças para enfrentar cada desafio desta jornada.

Agradeço aos meus pais, Luiz e Edna, pelo amor incondicional, apoio e esforços dedicados. A realização deste sonho só foi possível graças ao suporte e carinho que sempre recebi e, não importa o que eu faça, jamais conseguirei retribuir plenamente.

À minha irmã, Paula, agradeço pelas conversas, conselhos e pelo amor compartilhado, por ser minha melhor amiga e por acreditar em mim mesmo quando eu duvidava de minhas próprias capacidades.

Agradeço a todos os amigos que de alguma forma contribuíram com esse sonho, em especial a Rafa e Thais, pelas conversas, risadas e conselhos.

Aos amigos com quem tive a honra de compartilhar os desafios e conquistas da graduação, Isabella, Iolanda, Ângelo, Dani, Deisy, Breno, Carlos, Jessélio e João Victor, registro minha mais sincera gratidão. A presença e o apoio de cada um foram fundamentais para tornar esta jornada mais leve, produtiva e repleta de momentos inesquecíveis. Espero que os laços construídos ao longo desses anos sigam firmes e nos acompanhem ao longo de toda a vida.

Aos colegas do Laboratório de Doenças Infecciosas e Parasitárias e dos Animais que compartilharam seus conhecimentos e experiências e auxiliaram no desenvolvimento de tantas pesquisas científicas.

Agradeço aos professores da UFS – Campus do Sertão, por todos os ensinamentos, conselhos e acolhimento ao longo dessa trajetória. Em especial, expresso minha profunda gratidão ao meu orientador, Victor Fernando, cuja orientação, paciência e incentivo foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho e para meu crescimento acadêmico e pessoal.

À equipe do Centro Médico Veterinário Mr. Zoo, deixo meu profundo reconhecimento e gratidão pelo acolhimento, pela orientação constante e pelo compartilhamento de conhecimentos que enriqueceram de forma significativa minha formação durante o Estágio Supervisionado Obrigatório, contribuindo para o meu amadurecimento acadêmico e para a construção de uma base sólida para minha jornada profissional.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%: Porcentagem

BID: bis in die

CEUA: Comissão de Ética na Uso de Animais

CFMV: Conselho Federal de Medicina Veterinária

CRMV: Conselho Regional de Medicina Veterinária

CONEPE: Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão

DMVS: Departamento de Medicina Veterinária do Sertão

DNA: Ácido desoxirribonucleico

ESO: Estágio Supervisionado Obrigatório

et al.: E outros

FeLV: Vírus da leucemia felina

FIV: Vírus da imunodeficiência felina

FCoV: Coronavírus felino

FPV: Parvovírus felino

FA (n/N): Frequência absoluta

FC: Frequência cardíaca

FR: Frequência respiratória

FR (%): Frequência relativa

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

kg: Quilograma

PAS: Pressão arterial sistólica

PCR: Reação em cadeia da polimerase

mg: Miligrama

MPA: Medicação pré-anestésica

Mr.: mister

n: número

n/N: Razão entre frequência absoluta e total de elementos estudados

ONGs: Organização Não Governamentais

SE: Sergipe

sp.: espécie

spp.: espécies

SRD: Sem raça definida

TCC: Trabalho de Conclusão de Curso

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TPC: Tempo de preenchimento capilar

UFS: Universidade Federal de Sergipe

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Parte da Estrutura do Andar térreo da Clínica Mr. Zoo. A) Fachada; B) Recepção 1; C) Centro de Recuperação; D) Almoxarifado; E) Sala de Ultrassonografia; F) Sala de Emergência; G) Centro Cirúrgico; H) Internamento do Centro Cirúrgico; I) Sala de Radiografia; J) Consultório 2; L) Sala de Coleta; M) Consultório 3.....	2
Figura 2. Parte da estrutura do andar superior do Centro Veterinário Mr. Zoo. A) Recepção 2; B) Consultório; C) Laboratório; D) Sala de esterilização; E) Consultório para felinos; F) Internamento para felinos.....	3
Figura 3. Presença de estruturas compatíveis com o agente <i>Macrorhabdus spp.</i> identificados em fragmento de proventrículo e ventrículo de psitacídeos.....	11
Figura 4. Localização das áreas de estudo.....	18
Figura 5. Presença de estrutura morfológicamente compatível com levedura <i>Macrorhabdus spp.</i> em amostra fecal de felino.....	20

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Principais raças de cães atendidos no Centro Veterinário Mr. Zoo.....	6
---	---

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Principais sistemas orgânicos acometidos por patologias nos cães e gatos atendidos no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo.....	6
Tabela 2. Principais procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o período de estágio.....	7

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO	2
2.1 CENTRO VETERINÁRIO MR. ZOO	2
2.1.1 Descrição do local de estágio	2
2.1.2 Atendimentos clínicos	3
2.1.3 Procedimentos cirúrgicos	3
2.1.4 Exames	4
2.1.5 Centro de Recuperação.....	4
2.2 Casuística	5
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	9
3.1 INTRODUÇÃO	9
3.2 GASTROENTERITES EM FELINOS DOMÉSTICOS	10
3.3 <i>Macrorhabdus</i> spp.	11
3.4 FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO DA MACROABIDIOSE	12
3.5 RELAÇÃO DA MICROBIOTA COM A SAÚDE GASTROINTESTINAL	14
3.6 MANEJOS DA CRIAÇÃO E IMPACTOS NA SAÚDE ÚNICA	15
4 OBJETIVOS	17
4.1 Geral.....	17
4.2 Específicos	17
5 METODOLOGIA	18
5.1 Área de estudo.....	18
5.2 População amostral e avaliação clínica.....	19
5.5 Análise estatística.....	19
6 RESULTADOS.....	20
7 DISCUSSÃO	21
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

RESUMO

O presente estudo descreve as atividades desenvolvidas durante a execução do Estágio Supervisionado Obrigatório da discente Anna Luiza Hora dos Santos, realizado entre 12 de maio e 17 de outubro de 2025, totalizando 832 horas. O estágio ocorreu na área de Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais, sob supervisão do Médico Veterinário Sávio Junior de Carvalho Coelho (01023 - CRMV/SE), no Centro Veterinário Mr. Zoo, localizado em Aracaju, Sergipe. Durante o período, a discente participou ativamente de clínica e cirurgia de pequenos animais, execução de exames complementares, monitoramento de pacientes internados, administração de medicamentos, coleta de amostras para exames laboratoriais, além de atuar na contenção e manejo seguro dos animais. Essa experiência proporcionou o desenvolvimento de habilidades práticas, raciocínio clínico e capacidade de tomada de decisão, contribuindo para a formação profissional e o aprofundamento do conhecimento na área de pequenos animais. No Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado “Identificação de *Macrorhabdus* spp. em felinos do Alto Sertão Sergipano e sua relação com a saúde gastrointestinal”, foram avaliados 45 gatos domiciliados, não domiciliados e semidomiciliados dos municípios Canindé do São Francisco, Nossa Senhora da Glória e Gararu. As amostras fecais coletadas e submetidas à técnica de coloração de Gram para análise microscópica com ampliação de 100x. Foram detectadas estruturas morfológicamente compatíveis com *Macrorhabdus* spp. em 14 amostras (31,1%). É válido ressaltar que os animais avaliados não apresentaram sinais clínicos da macroabidiose. Dentre os municípios avaliados, Canindé de São Francisco apresentou a maior proporção de amostras positivas (46,15%), seguido por Gararu (30%) e Nossa Senhora da Glória (22,73%). Em relação à condição de manejo, os felinos semidomiciliados apresentaram a maior proporção de positividade (40%), enquanto entre os não domiciliados, 33,3% foram positivos. Do conhecimento dos autores, trata-se do primeiro relato da ocorrência de *Macrorhabdus* spp. na espécie felina e na região estudada. Portanto, os achados sugerem a atuação dos felinos como hospedeiros mecânicos ou acidentais, que eliminam as estruturas após a ingestão de aves infectadas pela levedura.

Palavras-chave: Diagnóstico, Gastroenteropatia Fúngica, Gatos, Saúde Única.

1 INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) representa uma etapa fundamental na formação acadêmica do médico-veterinário, pois possibilita a vivência prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. No âmbito da Universidade Federal de Sergipe (UFS), essa atividade constitui um componente curricular obrigatório que contribui para o desenvolvimento das competências técnicas, científicas e éticas necessárias ao exercício profissional (CONEPE, 2018).

No curso de Medicina Veterinária, essa atividade representa um elo entre a teoria e a prática, permitindo ao discente vivenciar de forma direta a rotina dos profissionais da área. Ademais, por meio desse contato direto com casos clínicos, métodos diagnósticos e terapêutica de diferentes enfermidades, o estudante tem uma melhor percepção da complexidade na relação entre profissionais, pacientes e tutores. Com isso, finaliza a graduação mais preparado para atender às demandas do mercado de trabalho e mais apto para exercer a profissão (CFMV, 2019).

A área de Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais, em particular, destaca-se pela sua relevância no cenário atual da Medicina Veterinária, uma vez que cães e gatos representam a maior parcela dos animais atendidos em clínicas e hospitais veterinários. Segundo levantamento do IBGE, cerca de 46% das residências brasileiras possuem ao menos um cão e 19% possuem gato, o que corresponde a uma população estimada em aproximadamente 58 milhões de cães e 27 milhões de gatos no país (IBGE, 2021). Desse modo, a presença expressiva de animais de companhia nos lares brasileiros reflete-se na rotina dos serviços veterinários, onde estudos demonstram que mais de 80% dos atendimentos clínicos e cirúrgicos são destinados a essas espécies, o que reforça a importância estratégica dessa especialidade para a saúde animal (Silva et al., 2020).

O estágio nessa área de atuação proporciona ao estudante a oportunidade de acompanhar e participar de atendimentos clínicos, diagnósticos, tratamentos e procedimentos cirúrgicos, ampliando sua experiência prática e sua capacidade de tomada de decisão em situações que exigem raciocínio clínico e precisão técnica. Além do aprimoramento de habilidades práticas, essa vivência contribui para o desenvolvimento de competências indispensáveis ao exercício profissional do médico veterinário, como o trabalho em equipe, a comunicação efetiva com tutores, a ética no manejo dos animais e a responsabilidade no cuidado com a saúde e o bem-estar animal (CFMV, 2019; BRASIL, 2021).

Diante do exposto, o estágio obrigatório em Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais não apenas reforça os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, mas também promove a formação de um profissional mais ético, seguro, crítico e capacitado para os desafios e demandas do mercado de trabalho.

2 RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

2.1 CENTRO VETERINÁRIO MR. ZOO

2.1.1 Descrição do local de estágio

As atividades foram desenvolvidas no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo, situado na Rua Vereador João Calazans, Bairro Treze de Julho, na cidade de Aracaju - SE. O estágio ocorreu no período de 12 de maio a 17 de outubro de 2025, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00, de segunda a sexta-feira, sob a supervisão do Médico Veterinário e coordenador da clínica, Sávio Junior de Carvalho Coelho.

A clínica é composta por dois pavimentos, ambos contendo recepção própria, de modo a otimizar o fluxo de atendimentos e proporcionar maior comodidade aos clientes. No andar térreo, localizam-se três consultórios, sala de emergência, sala de coleta, sala de ultrassonografia, sala de radiografia, centro de recuperação, centro cirúrgico, almoxarifado e unidade de terapia intensiva (UTI), estando a última ainda em fase de estruturação e obtenção de equipamentos (Figura 1).

Figura 1. Parte da Estrutura do Andar térreo da Clínica Mr. Zoo. A) Fachada; B) Recepção 1; C) Centro de Recuperação; D) Almoxarifado; E) Sala de Ultrassonografia; F) Sala de Emergência; G) Centro Cirúrgico; H) Internamento do Centro Cirúrgico; I) Sala de Radiografia; J) Consultório 2; L) Sala de Coleta; M) Consultório 3.



O andar superior abriga 3 consultórios, centro de recuperação exclusivo para felinos, laboratório, sala de esterilização e administração (Figura 2).

Figura 2. Parte da estrutura do andar superior do Centro Veterinário Mr. Zoo. A) Recepção 2; B) Consultório; C) Laboratório; D) Sala de esterilização; E) Consultório para felinos; F) Internamento para felinos.



2.1.2 Atendimentos clínicos

No decorrer do período de estágio, foi possível acompanhar os atendimentos realizados pelos médicos veterinários. Além da clínica geral, o Centro Veterinário Mr. Zoo conta com algumas especialidades, dentre as quais destacam-se pneumologia, neurologia, dermatologia, oncologia, nefrologia, ortopedia e endocrinologia.

Durante os atendimentos, a participação consistia no apoio aos médicos-veterinários, na discussão de casos clínicos e na contenção dos animais. Esses momentos possibilitaram a integração entre a prática da rotina clínica e os conhecimentos teóricos obtidos em sala de aula, favorecendo também a ampliação do aprendizado e o desenvolvimento de novas habilidades.

2.1.3 Procedimentos cirúrgicos

As cirurgias eram realizadas às terças e quintas-feiras, exceto em caso de procedimentos emergenciais, que ocorriam em qualquer dia da semana. No período de ESO, foi possível auxiliar os cirurgiões e o anestesiista durante as cirurgias. O suporte ocorria no pré, trans e pós cirúrgico.

No pré-cirúrgico, as atividades envolviam a preparação do paciente para o procedimento, como a realização de acesso venoso, aplicação da medicação pré-anestésica, tricotomia e assepsia da área da cirurgia, bem como a preparação do centro cirúrgico, dos instrumentais e da equipe.

Durante as cirurgias, era possível atuar como auxiliar do cirurgião ou do anestesista. No pós-cirúrgico, realizava-se a limpeza e confecção de curativos para a ferida cirúrgica, o monitoramento dos parâmetros vitais, a aplicação e prescrição de medicamentos e demais cuidados com os pacientes, em horários estabelecidos pela equipe, até que os mesmos fossem liberados.

2.1.4 Exames

O Centro Veterinário Mr. Zoo contava com um laboratório próprio, no qual as atividades eram executadas por duas técnicas em análises clínicas e um médico veterinário patologista clínico. No setor, eram realizados exames como hemograma, perfil renal, perfil hepático, perfil eletrolítico, hemogasometria, testes de coagulação, testes de compatibilidade, urinálise, parasitológico de fezes e citologia. Exames mais complexos, a exemplo de cultura, Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) e histopatologia, eram enviados para laboratórios externos que firmaram parcerias com a clínica.

Ademais, também eram realizados testes rápidos para triagem de doenças, como o SNAP 4Dx Plus, e posteriormente, se houvesse a necessidade e a autorização dos tutores, amostras eram encaminhadas para laboratórios externos a fim de obter resultados mais conclusivos. Além dos exames laboratoriais, a clínica contava com estrutura e equipamentos para realização dos seguintes exames de imagem: ultrassonografia, radiografia, eletrocardiograma, ecocardiograma e ecodopplercardiograma.

Ao longo período de estágio, foi possível atuar no auxílio à contenção dos animais para a realização de exames de imagem e para a coleta de amostras destinadas a exames hematológicos, bem como participar diretamente do procedimento de coleta dessas amostras. Além disso, eram realizadas as atividades do laboratório, como a preparação de amostras e realização dos exames, juntamente com a equipe do setor.

2.1.5 Centro de Recuperação

Durante o período de estágio, uma das atividades realizadas no centro de recuperação da Mr. Zoo consistiu no monitoramento dos parâmetros vitais dos animais internos. Essa prática permitia a avaliação constante do estado clínico dos animais, possibilitando a identificação precoce de alterações que pudessem demandar intervenção imediata.

A avaliação era realizada ao menos duas vezes ao longo do plantão diurno, a depender do quadro clínico do paciente. Em casos mais graves, o acompanhamento chegava a ser realizado a cada hora. Os parâmetros avaliados incluíam frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), pulso arterial, temperatura retal, temperatura periférica, tempo de preenchimento capilar (TPC), coloração de mucosas, presença ou ausência de borborigmos e pressão arterial sistólica (PAS).

Além do monitoramento, era realizada a aplicação de medicações conforme prescrição das veterinárias responsáveis, respeitando horários, doses e via de administração, sob supervisão das mesmas ou dos enfermeiros veterinários. Após a aplicação, era realizado o registro no sistema para controle. Essa prática proporcionou experiência no manejo seguro de fármacos em cães e gatos, bem como no registro adequado de todas as condutas realizadas.

A coleta de exames laboratoriais constituiu outra etapa importante da rotina, permitindo o acompanhamento laboratorial do quadro clínico dos pacientes e subsidiando decisões terapêuticas. Os exames eram realizados conforme a necessidade de cada paciente, garantindo suporte diagnóstico contínuo.

A alimentação dos pacientes internados também foi cuidadosamente conduzida, considerando restrições alimentares, frequência e quantidade prescritas pelo médico veterinário responsável. O manejo nutricional adequado contribuiu para a manutenção do estado clínico, recuperação e bem-estar dos animais hospitalizados.

2.2 Casuística

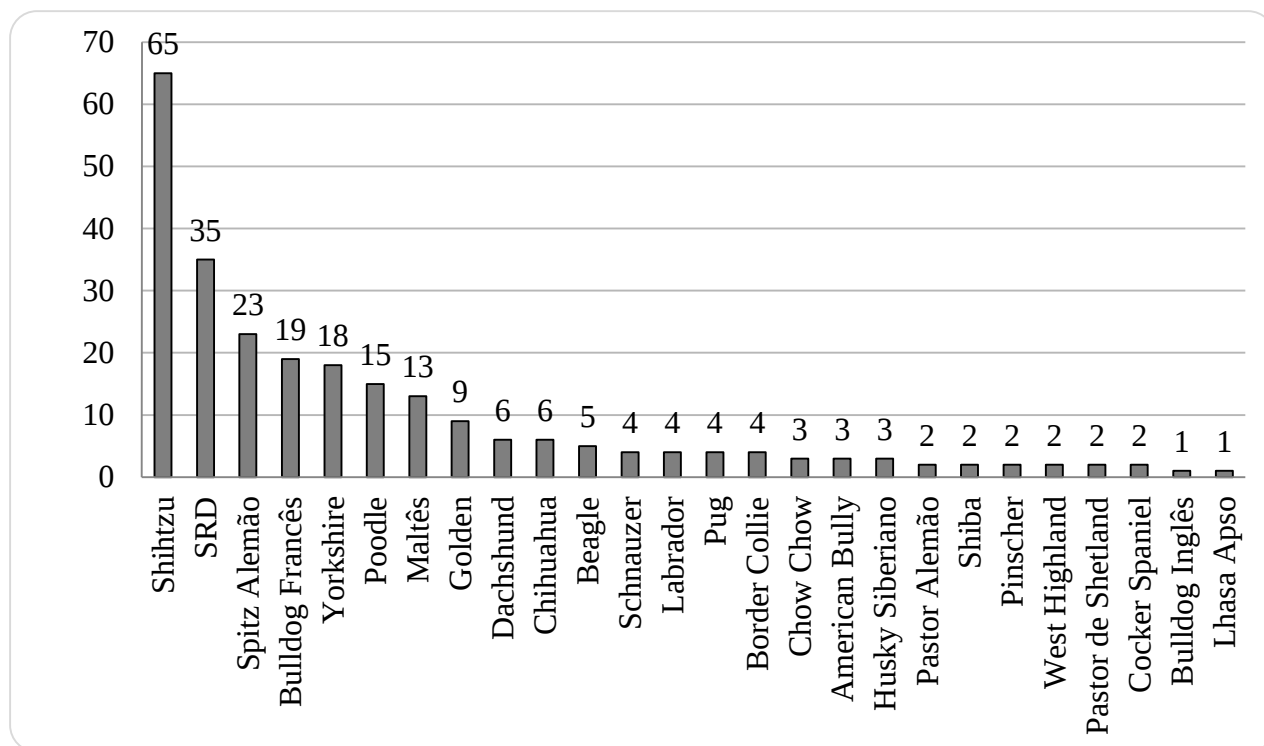
Durante o estágio, foram acompanhados 294 atendimentos clínicos, distribuídos entre os setores de clínica médica, cirurgia e internamento. A maioria dos atendimentos correspondeu a cães (n=253), seguidos por gatos (n=34) e coelhos (n=7).

Entre os cães, a distribuição por sexo foi equilibrada, com 127 fêmeas e 126 machos. Nos felinos, observaram-se 15 fêmeas e 19 machos, enquanto, entre os coelhos, registraram-se 4 fêmeas e 3 machos.

O Gráfico 1 apresenta a distribuição das principais raças de cães atendidos no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo. Observa-se que a raça Shihtzu foi a mais prevalente, representando 65 atendimentos, seguida pelas raças SRD (Sem Raça Definida), Spitz Alemão, Bulldog Francês, Poodle, Yorkshire e Maltês. Outras raças com menor frequência incluíram, Dachshund, Schnauzer, Chihuahua, Labrador, Golden Retriever e Beagle, além de registros pontuais de raças como Chow Chow, Border Collie, Husky Siberiano e Lhasa Apso. Esses dados refletem a diversidade de raças atendidas, com predominância de cães de pequeno porte. Essa preferência dos tutores por raças

pequenas pode estar associado ao crescimento do número de pessoas residindo em apartamentos na cidade de Aracaju, o que consequentemente restringe o espaço disponível para a criação de cães de raças de médio ou grande porte (IBGE, 2022).

Gráfico 1. Principais raças de cães atendidos no Centro Veterinário Mr. Zoo



Em relação à distribuição das raças de gatos atendidos na Mr. Zoo foi observado que a maioria dos atendimentos correspondeu a animais sem raça definida (SRD) (n=27), seguidos de Siamês (n=5) e Persa (n=2), respectivamente.

Na distribuição dos principais sistemas orgânicos acometidos nos cães e gatos atendidos no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo, observa-se que o sistema gastrointestinal foi o mais frequentemente afetado (20%), seguido pelos sistemas urinário (17%) e reprodutor e tegumentar, ambos com 13% dos casos (Tabela 1). Esses dados evidenciam a predominância de afecções relacionadas ao trato gastrointestinal e urinário, o que reforça a importância de uma abordagem clínica direcionada às doenças digestivas e renais na rotina de atendimento de pequenos animais.

Tabela 1. Principais sistemas orgânicos acometidos por patologias nos cães e gatos atendidos no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo.

Sistema	FA (n/N)	FR (%)
Gastrointestinal	60	20%
Urinário	50	17%
Reprodutor	38	13%
Reprodutor	38	13%
Respiratório	32	11%
Endócrino	22	7%
Musculoesquelético	15	5%
Oftálmico	12	4%
Hepatobiliar	10	3%
Cardiovascular	9	3%
Nervoso	8	3%
Total	294	100%

Legenda: FA (n/N): Frequência absoluta; FR (%): Frequência relativa

Fonte: Elaboração própria.

No decorrer do período de ESO, foi possível auxiliar os cirurgiões e o anestesista durante 47 procedimentos, sendo os mais comuns na rotina da clínica ovariohisterectomia (21,3%), tratamento periodontal (21,3%), orquiectomia (12,8%) e cistotomia (10,6%) (Tabela 2).

Tabela 2. Principais procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o período de estágio.

Procedimentos	FA (n/N)	FR (%)
Ovarohisterectomia	10	21,3%
Tratamento periodontal	10	21,3%
Orquiectomia	6	12,8%
Cistotomia	5	10,6%
Mastectomia	3	6,4%
Colecistectomia	3	6,4%
Exérese de nódulo	3	6,4%
Cesárea	2	4,3%
Esplenectomia	1	2,1%
Nefrectomia	1	2,1%
Ablação de conduto auditivo	1	2,1%
Saculectomia	1	2,1%
Traqueostomia	1	2,1%
Total	47	100%

Legenda: FA (n/N): Frequência absoluta; FR (%): Frequência relativa

Fonte: Elaboração própria.

**IDENTIFICAÇÃO DE *Macrorhabdus spp.* EM FELINOS DO ALTO SERTÃO
SERGIPANO E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE GASTROINTESTINAL**
[Trabalho de conclusão de curso]

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 INTRODUÇÃO

O livre acesso de felinos domésticos à rua resulta em danos à saúde e à qualidade de vida desses animais, devido a fatores como subnutrição, maus-tratos, atropelamentos e aumento da suscetibilidade a doenças, incluindo as gastroenterites infecciosas ou parasitárias, como giardíase, ancilostomíase e toxocaríase (Rodrigues; Muller; Moraes, 2018). Ademais, essas formas de criação ocasionam a disseminação de doenças, incluindo as zoonoses, e impactos negativos à fauna local, tanto pela propagação de patógenos quanto pela predação de animais silvestres, principalmente de aves (Ferreira; Nakano – Oliveira; Genaro, 2012; Gihofer et al., 2019).

Desse modo, sabendo-se da predisposição de felinos não domiciliados e semi-domiciliados a doenças, a identificação de novos parasitos faz-se necessária tanto para a implementação de estratégias eficazes de controle e prevenção quanto para a percepção dos impactos ocasionados à saúde única. Além disso, a detecção desses microrganismos contribui para a compreensão das relações entre hospedeiro, parasito e ambiente (Crips, 2000).

Nesse contexto, a *Macrorhabdus* spp., é uma levedura ascomiceta anamórfica, de caráter oportunista. O agente é causador da macroabidiose, anteriormente denominada megabacteriose, devido à hipótese já descartada de que o microrganismo se tratava de uma bactéria (Tomaszewski et al., 2003). O fungo foi descrito em diversas aves, incluindo galináceos, papagaios e diversos passeriformes, tanto cativos quanto selvagens. Nesses animais, coloniza principalmente o istmo, proventrículo e ventrículo (Phalen, 2014).

A transmissão da levedura ocorre pelo contato direto com indivíduos infectados, através da via oro-fecal. Além disso, fatores como estresse, má nutrição, doenças infecciosas e parasitárias predispõem esses animais à macroabidiose (Lanzarot et al., 2013; Silva; Lallo; Bentubo, 2021).

Em relação à sintomatologia da doença, estudos realizados identificaram que os hospedeiros nem sempre apresentam sinais clínicos. Nos indivíduos sintomáticos, os sinais gastrointestinais mais observados são diarreia, êmese, melena, perda progressiva de peso, caquexia e anorexia (Phalen, 2014). O diagnóstico *in vivo* da infecção por *Macrorhabdus* spp. é baseado na avaliação clínica do paciente e na utilização de métodos para detecção da presença do agente no hospedeiro (Lanzarot et al., 2013).

Dessa forma, sabendo-se do caráter oportunista desse microrganismo e do comportamento predatório dos gatos, bem como da inexistência de trabalhos científicos que relatam a identificação desta levedura nesses animais, o presente estudo teve o objetivo de identificar a presença de *Macrorhabdus* spp. em felinos no Alto Sertão Sergipano e de relacionar o achado com a sua saúde gastrointestinal

3.2 GASTROENTERITES EM FELINOS DOMÉSTICOS

As gastroenterites são processos inflamatórios do estômago e/ou intestinos, causadas por diversos agentes, como vírus, bactérias e parasitos (Hall; German, 2021). Os sinais clínicos mais comuns incluem vômito, diarreia, dor abdominal, inapetência, perda de peso e desidratação (Mark; Moyer; Lister, 2011). As medidas preventivas são associadas a boas práticas de manejo sanitário, vacinação, controle de parasitos, nutrição adequada e acompanhamento veterinário periódico. Ademais, ambientes compartilhados entre muitos gatos, como abrigos e gatis, devem seguir protocolos rígidos de higiene para minimizar a disseminação de agentes infecciosos (Gaskell et al., 2007).

Em felinos, as gastroenterites virais podem ser causadas por diferentes tipos de vírus, como o parvovírus felino (FPV), agente etiológico da panleucopenia felina, e o coronavírus felino (FCoV). Entretanto, a forma entérica da coronavirose geralmente ocasiona sinais clínicos mais brandos (Greene, 2012). A transmissão desses vírus ocorre principalmente pela via fecal-oral, por meio do contato com fezes, superfícies ou objetos contaminados. A prevenção depende principalmente da vacinação, da higiene rigorosa e do isolamento de animais infectados. (Gaskell et al., 2007; Thayer; Sharma, 2020).

Outra causa importante de distúrbios gastrointestinais são as gastroenterites bacterianas, especialmente em ambientes com alta densidade populacional. As principais bactérias envolvidas incluem *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Clostridium perfringens*, *Clostridium difficile* e *Escherichia coli* patogênica (Mark; Moyer; Lister, 2011; Greene, 2012). A transmissão geralmente ocorre por via oral-fecal, através da ingestão de alimentos ou água contaminados, ou pelo contato com fezes de animais infectados (Gaskell et al., 2007). Os sinais clínicos incluem diarreia aguda ou crônica, vômitos, febre, letargia e, em casos graves, septicemia (Hall; German, 2021).

As gastroenterites parasitárias são ocasionadas por protozoários, como *Giardia* spp. e *Trichomonas foetus*, e helmintos, como *Toxocara cati* e *Ancylostoma* spp. Os sinais clínicos, causados pelo comprometimento da integridade da mucosa intestinal, são diarreia, perda de peso, vômito e dor abdominal (Barrs; Talbot, 2014). A infecção ocorre principalmente por ingestão de oocistos, cistos ou larvas presentes no ambiente, água ou alimentos contaminados (Bowman et al., 2010).

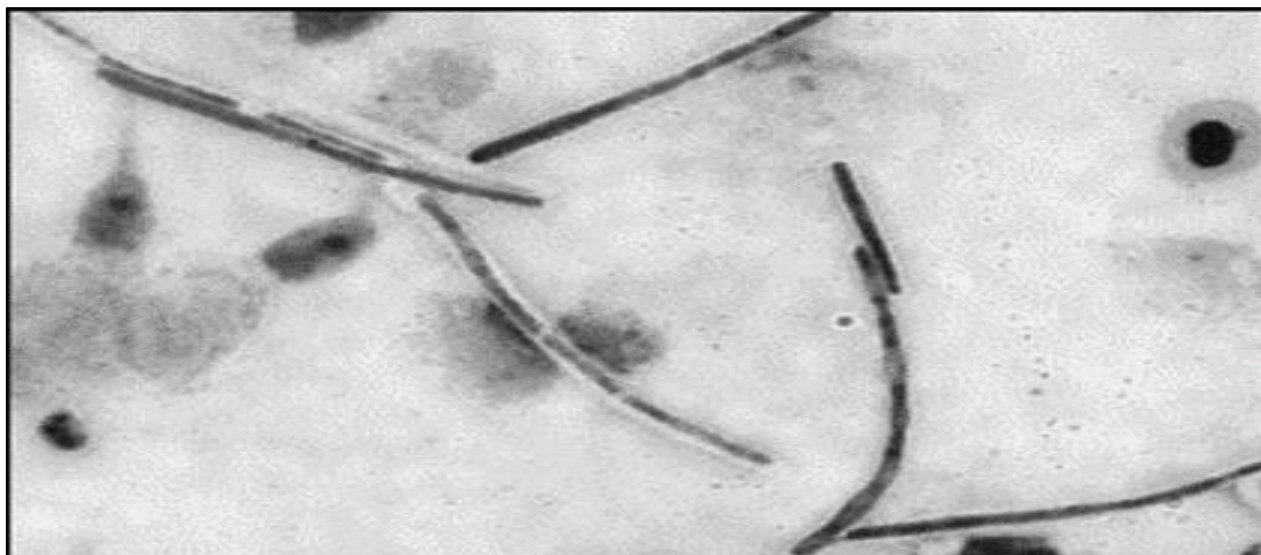
Em relação às gastroenterites fúngicas, um exemplo de agente etiológico que acomete gatos é o fungo *Histoplasma capsulatum*, que pode causar a histoplasmose intestinal ao ser ingerido. A prevenção envolve higiene ambiental, controle de vetores, desinfecção de locais contaminados, controle de parasitas e exames periódicos de fezes, especialmente em ambientes com múltiplos gatos (Legendre et al., 2011). Nesse contexto, é válido ressaltar que, embora sejam menos comuns em

felinos, as gastroenterites fúngicas requerem atenção, especialmente em ambientes com elevada densidade de animais.

3.3 *Macrorhabdus* spp.

A *Macrorhabdus* spp. é uma levedura ascomiceta anamórfica e de caráter oportunista descrita em uma ampla variedade de aves (Figura 3). Nesses animais, o microrganismo coloniza predominantemente o istmo, proventrículo e ventrículo, mas também foi identificada nas glândulas uropigial e anexas de aves. Dentre as espécies acometidas destacam-se galináceos, psitacídeos e diversos passeriformes, tanto cativos quanto selvagens (Tomaszewski et al., 2003; Phalen, 2014).

Figura 3. Presença de estruturas compatíveis com o agente *Macrorhabdus* spp. identificados em fragmento de proventrículo e ventrículo de psitacídeos.



Fonte: Journal Veterinary Clinics: : Exotic Animal Practice (2014).

A transmissão da levedura ocorre pelo contato direto com indivíduos infectados, através da via oro-fecal. Além disso, fatores como estresse, má nutrição, doenças infecciosas e parasitárias predis põem esses animais à macroabidiose (Silva; Lallo; Bentubo, 2021). Os animais assintomáticos são os maiores disseminadores da doença, visto que enquanto não são observadas alterações clínicas evidentes continuam a eliminar o patógeno no ambiente por meio das fezes (Lanzarot et al., 2013; Cubas et al., 2014).

É válido ressaltar que, dentre os fatores que aumentam a suscetibilidade nas espécies estudadas, destacam-se o alojamento de espécies diferentes no mesmo ambiente aliado à falta de higienização periódica das instalações, que expõem os animais a agentes patogênicos, inclusive a *Macrorhabdus* spp. (Lanzarot et al., 2013; Cubas et al., 2014). Ademais, por se tratar de um agente

oportunista, essa levedura pode se multiplicar em hospedeiros imunocomprometidos, causando danos ao organismo. Nesse contexto, o estresse, a má nutrição e as doenças de origem infecciosas e parasitárias são possíveis causas dessa imunossupressão (Nascimento; Alves, 2007; Silva; Lallo; Bentubo, 2021).

Os sinais clínicos mais comuns são vômito, diarreia, perda de peso progressiva e anorexia, visto que o agente afeta o trato gastrointestinal desses animais (Tomaszewski et al., 2003; Phalen, 2014). No entanto, os indivíduos acometidos pela levedura nem sempre apresentam sinais clínicos. Estudos avaliaram aves que, embora apresentassem elevado percentual de positividade, eram assintomáticas (Lanzarot et al., 2013, Queirós et al., 2013).

Os animais com sintomatologia clínica e diagnóstico definitivo devem ser tratados para macroabidiose. O fármaco de eleição para o tratamento da doença em aves é a anfotericina B, por via oral ou por sonda de alimentação, a uma dose de 100 mg/kg/BID durante 30 dias (Madani et al., 2014). Estudos apontam efetividade em protocolo terapêutico que associa a nistatina e a anfotericina B, dois polienos que têm tropismo pelo ergosterol, componente da membrana celular da levedura (Scullion; Scullion, 2004; Flôres et al., 2005).

3.4 FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO DA MACROABIDIOSE

O diagnóstico da infecção por *Macrorhabdus* spp. em aves é baseado no histórico, nos sinais clínicos e em exames complementares para detecção do agente no hospedeiro, a qual pode ser feita *in vivo* ou no *post mortem*. Todavia, o diagnóstico clínico não deve ser definitivo, tendo em vista que as alterações clínicas, quando presentes, são inespecíficas (Son et al., 2004). Dentre os métodos de diagnóstico, o mais utilizado é o exame microscópico de fezes, no qual o esfregaço fecal pode ser corado através da técnica de coloração de Gram (De Paula et al., 2018).

A aplicação do exame direto pode ocorrer de duas formas: *imprint* da mucosa do proventrículo e esfregaço de fezes (Segabinazi, 2004; Martins et al., 2006). Em ambos os métodos, o microrganismo é identificado como uma estrutura em haste rígida e reta, com extremidades arredondadas, medindo de 20 a 80 µm de comprimento e 2 a 3 µm de largura. Apesar de classificada como Gram-positiva, somente o citoplasma da levedura é corado quando submetido à coloração de Gram (Hannafusa et al., 2007).

O exame parasitológico de fezes é fundamental para a precisão no diagnóstico, visto que também possibilita a visualização de outros agentes que ocasionam sinais clínicos semelhantes aos

provocados pela *Macrorhabdus* spp. É válido ressaltar que, a não detecção da levedura no exame não exclui a infecção, visto que os animais acometidos podem eliminar o microrganismo de forma descontínua (Meirelles et al., 2015). As amostras podem ser fixadas e coradas, sendo a técnica de Gram o método mais difundido, desde o período em que a levedura era considerada uma bactéria (Martins et al., 2006).

O imprint da mucosa proventricular pode ser utilizado para diagnosticar aves eutanasiadas ou que vieram a óbito naturalmente (Marlier et al, 2006). Além disso, outros métodos de diagnóstico da doença são a reação em cadeia de polimerase (PCR), cultura fúngica, Mini - Flotac, exame histopatológico e necropsia (Martins et al., 2006; Lanzarot et al., 2013; Phalen, 2014; Borelli et al., 2015).

Em ensaios de reação de cadeia em polimerase (PCR), foi possível detectar *Macrorhabdus* spp. nas fezes. No entanto, o uso da técnica é restrito à América do Norte. A cultura fúngica pode ser útil na caracterização microbiológica do agente, entretanto, apresenta alguns entraves na sua utilização, a exemplo da escassez de dados científicos relacionados a essa levedura. Dessa forma, alguns estudos avaliaram o crescimento e a capacidade de assimilação de carboidratos do agente patogênico sob diversas condições, como tipo de meio, pH, tensão de oxigênio e temperatura, porém, ainda não foram estabelecidos padrões para o uso da técnica no diagnóstico de macroabidiose (Son et al., 2004; Silva; Lallo; Bentubo, 2021).

Um estudo realizado por Phalen (2014) propôs a utilização de uma nova ferramenta para detecção de *Macrorhabdus* spp. A técnica Mini-Flotac, utilizada no estudo de infecções por helmintos e protozoários, possibilita agilidade, tem baixo custo e se mostrou sensível na detecção da doença. Além disso, por permitir a identificação de outras infecções parasitárias, facilita o diagnóstico de coinfeções entre fungos e outros parasitos (Cringoliet al., 2013).

No exame histopatológico, pode ser identificada a colonização da *Macrorhabdus* spp. na superfície do ventrículo por meio da observação de lesões, que ocasiona atrofia e necrose de glândulas presentes na mucosa ventricular, bem como da destruição do revestimento de coilina presente na região (Phalen; Moore, 2003; Son et al, 2004). Outros achados são proventriculite subaguda, microabcessos, úlceras, hemorragia e necrose tecidual (Flôres et al., 2005; Jansson et al., 2008).

No diagnóstico *post mortem*, realizado por meio da necropsia, são observadas principalmente alterações macroscópicas no ventrículo e proventrículo, como dilatação, muco de coloração branca, lesões ulcerativas na mucosa, hemorragias e aumento proventricular (Werther et

al. 2000; Marlier et al., 2006; Queirós et al., 2011).

Microscopicamente, a presença do microrganismo pode ser identificada através da raspagem do proventrículo e ventrículo em preparação salina. O material coletado é submetido à técnica de coloração de Gram e observado em microscópio (Phalen, 2005). Devido aos elevados índices de mortalidade em aves, este é o método definitivo mais utilizado para o diagnóstico da macroabidiose em aves (Hoppes, 2012).

3.5 RELAÇÃO DA MICROBIOTA COM A SAÚDE GASTROINTESTINAL

O trato gastrointestinal dos felinos apresenta algumas adaptações fisiológicas e anatômicas características de carnívoros estritos, tais como: intestino relativamente curto, motilidade segmentada e digestão altamente eficiente de proteínas e gorduras (Marks et al., 2011). A microbiota intestinal felina exerce um papel essencial na digestão, no metabolismo, na integridade da mucosa intestinal e na imunidade local e sistêmica, além da proteção contra agentes patogênicos (Hopekirk et al., 2022).

É válido salientar que a composição da microbiota pode variar de acordo com fatores como idade, dieta, ambiente, uso de medicamentos, especialmente antibióticos, e presença de doenças (Hopekirk et al., 2022). Alterações na composição desestabilizam a microbiota e ocasionam um fenômeno denominado disbiose, o qual está associado a diversas condições, como doença inflamatória intestinal, linfoma intestinal, gastroenterites infecciosas e obesidade (Minamoto et al., 2015).

De acordo com Bell et al. (2014), mais de 98% da microbiota do trato gastrointestinal de felinos saudáveis é composta por três filos: Firmicutes, Bacteroidetes e Actinobacteria. Dentre os Firmicutes, destacam-se *Clostridium*, *Ruminococcus*, *Erysipelotrichi* e *Bacilli*, especialmente os *Lactobacillales*, como *Enterococcus* spp. e *Lactobacillus* spp. (Hand; Novotny; Zicker, 2011).

O gênero *Lactobacillus* evidencia-se pelo seu metabolismo sacarolítico, que tem como principal produto o ácido láctico, o qual tem a capacidade de reduzir o pH e, por conseguinte, favorece a modulação da microbiota e a diminuição de bactérias potencialmente patogênicas (Carbonera; Santo, 2010; Tortora; Funke; Case, 2015).

Dentre os microrganismos potencialmente patogênicos, *Clostridium perfringens*, *Enterococcus* spp., *Escherichia coli* e *Helicobacter* spp. são predominantemente identificados em felinos não saudáveis. Ademais, outros gêneros como *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Bacillus*,

Listeria, *Clostridium*, *Salmonella*, *Yersinia*, *Shigella*, *Vibrio* e *Campylobacter* (Handl et al., 2011; Tun et al., 2012).

As bactérias com maior potencial patogênico são *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. e *Clostridium perfringens*, devido às alterações provocadas por esses microrganismos no trato gastrointestinal. Entre as alterações, pode-se citar as lesões histopatológicas e a descamação de enterócitos, que refletem no surgimento de sinais clínicos como diarreia, anorexia (Kerr; Dowd; Swanson, 2014).

3.6 MANEJOS DA CRIAÇÃO E IMPACTOS NA SAÚDE ÚNICA

Historicamente, os gatos domésticos foram introduzidos na convivência humana com a função principal de controle de pragas, especialmente em ambientes agrícolas e urbanos. Durante muitos séculos, os gatos viviam em regime de semidomesticação, com livre acesso aos ambientes externos e limitada intervenção humana em seus hábitos de caça e deslocamento (Driscoll; Macdonald; O'Brien, 2009).

Com a intensificação do processo de urbanização e o avanço da medicina veterinária a partir do século XX, houve uma crescente preocupação com o manejo domiciliar dos felinos, visando ao aumento da longevidade e à promoção do bem-estar animal. No entanto, culturalmente, em muitas regiões, o acesso livre à rua ainda é considerado uma prática tradicional de manejo (Foreman - Worsley et al., 2021).

Os principais benefícios de manter gatos exclusivamente em ambientes internos são a redução do risco de exposição a traumas, doenças infecciosas e intoxicações, além do aumento da expectativa de vida dos animais (Wilson et al., 2022). Em contrapartida, estudos comprovam que o acesso irrestrito à rua expõe os gatos a diversos perigos, incluindo atropelamentos, envenenamentos, brigas com outros animais e infecções por patógenos, como o vírus da leucemia felina (FeLV) e o vírus da imunodeficiência felina (FIV) (Little, 2012).

É válido destacar que o manejo exclusivamente em domicílio deve ser associado a enriquecimento ambiental adequado, visto que pode gerar efeitos negativos como obesidade, distúrbios de comportamento e estresse crônico (Buffington; Westroopp; Chew, 2016).

Ademais, felinos com acesso livre à rua frequentemente interagem com espécies silvestres e sinantrópicas, servindo como potenciais vetores na transmissão de zoonoses. Entre as enfermidades mais relevantes destacam-se a toxoplasmose, causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii* (Dubey,

2016), e a esporotricose, causada pelo fungo *Sporothrix brasiliensis*, uma zoonose cuja transmissão direta entre gatos e humanos tem se tornado um problema emergente na saúde pública (Gremião et al., 2020).

4 OBJETIVOS

4.1 Geral

Investigar a ocorrência de *Macrorhabdus* spp. em felinos domésticos no Alto Sertão Sergipano.

4.2 Específicos

- ✓ Pesquisar *Macrorhabdus* spp. em amostras fecais de felinos do alto sertão Sergipano;
- ✓ Identificar sinais clínicos gastrointestinais associados à presença do microrganismo nos felinos analisados;
- ✓ Analisar fatores ambientais e de manejo que possam estar relacionados à infecção por *Macrorhabdus* spp.;
- ✓ Contribuir com dados epidemiológicos sobre a ocorrência da infecção em felinos no Semiárido Sergipano.

5 METODOLOGIA

5.1 Área de estudo

O estudo foi desenvolvido em áreas rurais e urbanas de três municípios do Alto Sertão Sergipano: Nossa Senhora da Glória ($10^{\circ} 13' 0''$ S e $37^{\circ} 25' 27''$ O), Canindé do São Francisco ($9^{\circ} 38' 32''$ S e $37^{\circ} 47' 19''$ O) e Gararu ($9^{\circ} 58' 3''$ S e $37^{\circ} 5' 25''$ O) (Figura 4).

Figura 4. Localização das áreas de estudo.



O estado de Sergipe, situado na Região Nordeste do Brasil, tem por limites a leste o oceano Atlântico, a oeste e a sul o estado da Bahia e a norte o estado de Alagoas, sendo o último separado pelo Rio São Francisco. No interior do estado está localizada a região denominada Alto Sertão Sergipano, a qual compreende os municípios de Nossa Senhora da Glória, Monte Alegre, Canindé do São Francisco, Gararu, Nossa Senhora de Lourdes, Poço Redondo e Porto da Folha.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2023), em censo realizado no ano de 2023, o município de Nossa Senhora da Glória possui extensão territorial de 754,959 km² e sua população total é de 41.212 pessoas. O território do município de Canindé do São Francisco compreende 8.510.417,822 km² e a população é de 203.080.756 pessoas. O município de Gararu possui uma extensão territorial de 661,622 km² e população de 11.096 pessoas.

5.2 População amostral e avaliação clínica

Neste estudo, foram avaliados 45 felinos de distintas raças, sexos e idades, selecionados por conveniência não probabilística. Os animais foram categorizados em três grupos conforme o manejo de criação: domiciliados (n=15), semi-domiciliados (n=15) e não domiciliados (n=15).

A classificação baseou-se nos seguintes critérios: felinos domiciliados, mantidos sob cuidados diretos e com acesso restrito ao ambiente externo; semi-domiciliados, que transitam entre o lar e o ambiente externo, mantendo certa dependência dos tutores, porém expostos a riscos ambientais; e não domiciliados, sem vínculo humano, vivendo isoladamente ou em colônias, e sobrevivendo por meio da caça ou da alimentação ocasional oferecida por comunidades humanas. É válido ressaltar que os animais não domiciliados avaliados no estudo foram oriundos de organizações não governamentais (ONGS) de proteção animal.

Por conseguinte, os felinos foram submetidos à avaliação clínica geral, na qual foram avaliados os seguintes parâmetros: frequência cardíaca, frequência respiratória, tempo de preenchimento capilar, coloração de mucosas, estado nutricional, nível de consciência e pelagem. Além disso, foi realizada palpação abdominal e observação de possíveis sinais de vômitos ou diarreia.

5.3. Coleta, preparo e avaliação das amostras

As coletas das amostras retais ocorreram através da utilização de *swab* na região da ampola retal dos felinos avaliados. As amostras obtidas foram imediatamente dispostas sobre lâminas para microscopia. Posteriormente, realizou-se a coloração do material biológico através da técnica de Coloração de Gram e, na sequência, as amostras foram encaminhadas para a leitura por microscopia óptica com ampliação de 100X.

5.4 Aspectos éticos

Todos os procedimentos foram realizados através do projeto aprovado pelo CEUA/UFS sob o número 3123080523, intitulado “Caracterização clínica e epidemiológica da criptosporidiose e suas coinfeções gastrointestinais em diferentes grupos de cães e gatos do estado de Sergipe, Brasil”.

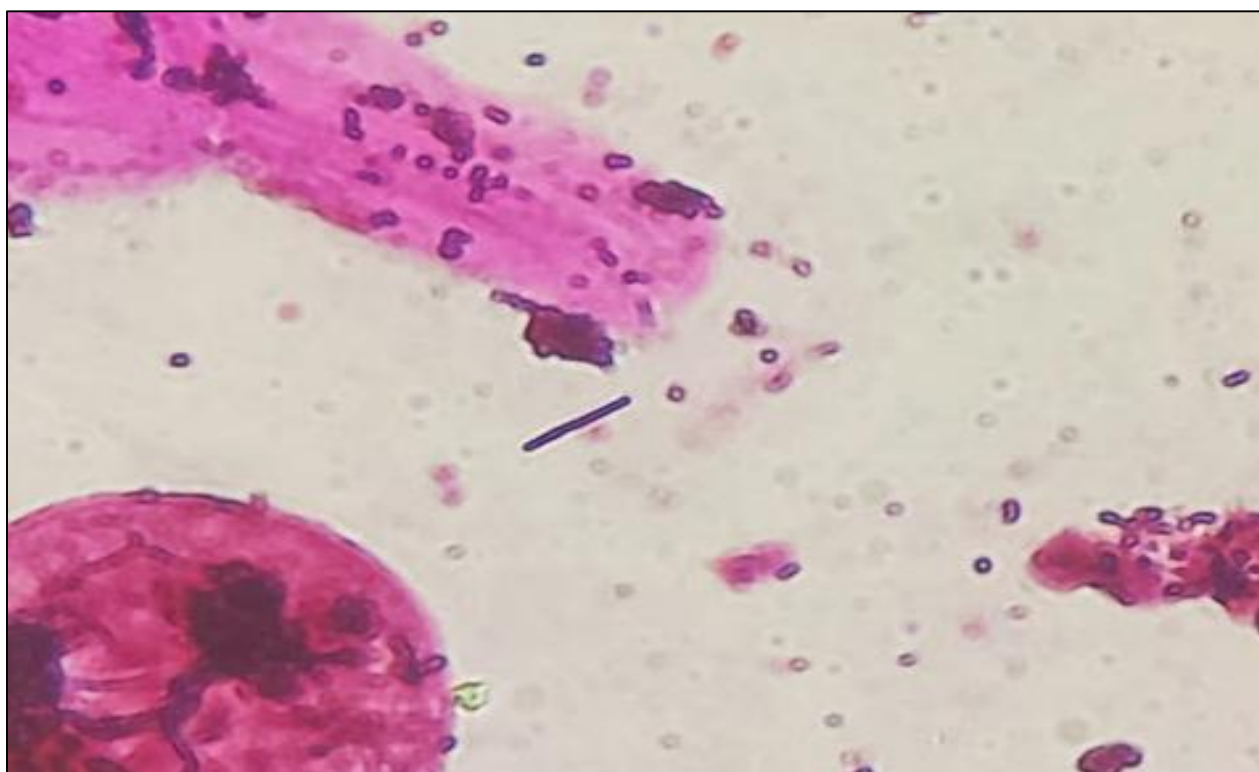
5.5 Análise estatística

Os dados obtidos foram organizados em planilhas do Microsoft Excel 2016 e avaliados estatisticamente através do software InStat (GraphPad Software, Inc., 2000) com nível de significância de $p < 0,05$.

6 RESULTADOS

No presente estudo, foram avaliadas as amostras fecais de 45 felinos, sendo possível detectar a presença de estruturas filamentosas e baciliformes, compatíveis com *Macrorhabdus* spp., em 14 dos gatos avaliados (Figura 5), o que corresponde a um percentual de 31,1% de positividade. Durante a avaliação clínica não foram identificados sinais clínicos que remetesse à infecção pela levedura.

Figura 5. Presença de estrutura morfolologicamente compatível com levedura *Macrorhabdus* spp. em amostra fecal de felino.



Em relação aos índices de positividade entre os municípios, Canindé de São Francisco apresentou o maior número de amostras positivas para *Macrorhabdus* spp., com 46,15%. No município de Gararu, foi observada uma taxa de 30%, enquanto que em Nossa Senhora da Glória, a positividade foi de 22,73%.

Os felinos foram classificados em três grupos seguindo o manejo de criação: domiciliados, semidomiciliados e não domiciliados. Dentre os felinos domiciliados, 2 amostras foram positivas para *Macrorhabdus* spp. (13,3%), enquanto que nos grupo dos semidomiciliados e não domiciliados, 6 (33,3%) e 5 (40%) amostras foram positivas, respectivamente.

7 DISCUSSÃO

A *Macrorhabdus* spp. é um fungo alongado e leveduriforme, descrito como agente específico de aves, particularmente psitacídeos e passeriformes, nos quais causa gastrite crônica e perda de condição corporal (Phalen, 2014). Embora sua relevância esteja amplamente reconhecida na medicina aviária, em mamíferos os registros de infecção natural são raros, restringindo-se a uma suspeita relatada em primatas mantidos em um zoológico alemão (Schulze et al., 2016).

Embora essa levedura seja classicamente associada a aves, a detecção de estruturas compatíveis em felinos sugere a atuação da espécie como hospedeiro acidental ou a passagem mecânica do fungo pelo trato gastrointestinal desses animais, possivelmente vinculada à ingestão de presas aviárias infectadas. É válido ressaltar que os felinos avaliados não apresentaram sintomatologia da macroabidiose, entretanto, estudos realizados ressaltam que os hospedeiros nem sempre apresentam sinais clínicos (Phalen, 2014).

Ademais, é importante frisar que, a técnica de diagnóstico empregada no presente estudo foi o exame parasitológico direto, o que configura uma limitação metodológica. Desse modo, faz-se necessária a realização de novos trabalhos que utilizem métodos moleculares, como o PCR e sequenciamento de DNA, para confirmação diagnóstica (Schulze et al., 2016).

Schulze et al. (2016) descreveram em dois primatas colobíneos a presença de leveduras “*Macrorhabdus-like*” no estômago, cujas sequências genéticas apresentaram proximidade com *Macrorhabdus* spp. Os autores, contudo, ressaltaram a necessidade de mais estudos para determinar se houve colonização verdadeira ou se tratava-se de achado incidental. Dessa forma, o estudo reforça que a possibilidade de hospedeiros acidentais não pode ser completamente descartada.

Ao realizarem inoculação em camundongos por via oral e intraperitoneal, Hanafusa, Costa e Phalen (2013), não observaram estabelecimento da infecção, concluindo que a espécie dificilmente coloniza mamíferos. Esses dados reforçam que eventuais achados de estruturas morfolologicamente compatíveis em fezes ou tecidos de mamíferos podem estar relacionados com a passagem mecânica após a ingestão de aves infectadas.

Os felinos domésticos apresentam diferentes formas de manejo e vínculo com os seres humanos, influenciando sua ecologia, comportamento e papel epidemiológico. No presente estudo, a classificação dos felinos em grupos de manejo revelou diferenças na prevalência de *Macrorhabdus* spp. Entre os 15 animais domiciliados, apenas 2 (13,3%) apresentaram positividade, possivelmente

devido a menor probabilidade de exposição à levedura (Loss et al., 2013).

Os gatos não domiciliados e semidomiciliados apresentam o maior potencial de impacto na perspectiva da Saúde Única, tendo em vista a maior interação direta com a fauna silvestre. Com isso, por meio da predação de aves e pequenos mamíferos, comprometem a conservação da biodiversidade e mantêm os ciclos de patógenos que afetam os seres humanos, transmitindo doenças como raiva, esporotricose e hemoparasitoses (Roelke et al., 2009; Gerhold; Jessup, 2013).

Os animais semidomiciliados apresentaram maior proporção, com 40% dos animais positivos, e entre os não domiciliados, 33,3% apresentaram resultados positivos. Esses achados corroboram a possibilidade de circulação de *Macrorhabdus* spp. em felinos não domiciliados e semidomiciliados, devido à exposição ao ambiente externo e ao comportamento predatório, fatores que influenciam diretamente a probabilidade de infecção ou ingestão acidental de patógenos.

A diversidade nos modos de vida dos felinos domésticos implica diferentes níveis de risco para a manutenção e disseminação de agentes infecciosos. Os animais domiciliados, apesar de menos expostos, podem atuar como hospedeiros assintomáticos de zoonoses como toxoplasmose, esporotricose e bartonelose, que apresentam relevância tanto para a saúde humana quanto para a animal (Dubey, 2016; Mosallanejad et al., 2021).

A análise da ocorrência de *Macrorhabdus* spp. entre os gatos avaliados por município revelou diferenças relevantes na detecção da levedura. O município de Canindé do São Francisco apresentou a maior proporção de amostras positivas (46,15%), seguido por Gararu (30%) e Nossa Senhora da Glória (22,73%). Essa variação pode estar associada a fatores ambientais, ecológicos e de manejo dos animais, incluindo disponibilidade de presas silvestres, densidade populacional de felinos e grau de contato com o ambiente externo.

Os municípios com maior positividade, como Canindé de São Francisco, podem indicar áreas em que felinos semidomiciliados e não domiciliados predam com maior frequência aves portadoras do microrganismo, favorecendo a transmissão acidental ou a passagem mecânica (Zinsstag et al., 2011). Em contrapartida, regiões com menor positividade podem refletir menor exposição ou maior presença de animais domiciliados, com acesso restrito ao ambiente externo. Esses achados reforçam a importância de considerar o ambiente na avaliação do risco de disseminação de patógenos emergentes e zoonóticos (Loss et al., 2013).

Outrossim, a composição da microbiota pode ser influenciada por diversos fatores, incluindo idade, dieta, ambiente, uso de medicamentos, especialmente antibióticos, e presença de doenças

concomitantes. Alterações nesses fatores podem promover desequilíbrios na microbiota, caracterizando o fenômeno denominado disbiose (Hopekirk et al., 2022). Esse processo possui inúmeras causas, a exemplo das gastroenterites infecciosas. Dessa forma, a identificação de estruturas morfolologicamente compatíveis com *Macrorhabdus* spp. em felinos, mesmo assintomáticos, deve ser interpretada considerando a complexidade da flora gastrointestinal (Minamoto et al., 2015).

Ademais, os achados podem indicar a atuação dos felinos como hospedeiros mecânicos, que eliminaram as estruturas após a ingestão de aves infectadas. Entretanto, diante do relato em primatas e da ausência de estudos moleculares, não se deve excluir a hipótese de colonização transitória ou de eventual adaptação da levedura a novos hospedeiros. Nesse contexto, é evidente a importância de investigações adicionais, através de métodos moleculares e estratégias integradas de vigilância, a fim de esclarecer a distribuição ecológica de *Macrorhabdus* spp. (Schulze et al., 2016).

8 CONCLUSÃO

Os dados demonstram a circulação de fungos *Macrorhabdus* spp. em felinos domésticos do estado de Sergipe, especificamente nos municípios Canindé do São Francisco, Gararu e Nossa Senhora da Glória. A detecção de estruturas compatíveis em animais clinicamente assintomáticos sugerem que felinos podem atuar como portadores assintomáticos, seja como hospedeiro acidental ou através da passagem mecânica no sistema gastrointestinal desses animais.. Além disso, os achados ressaltam a necessidade de aprofundar investigações epidemiológicas e moleculares que elucidem a origem, rotas de transmissão e fatores de persistência do gênero *Macrorhabdus* em diferentes hospedeiros, fortalecendo o conhecimento sobre a interface entre saúde animal, humana e ambiental no contexto do Alto Sertão Sergipano.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Supervisionado Obrigatório constitui uma fase essencial da formação acadêmica, visto que permite a aplicação prática e o aperfeiçoamento dos conhecimentos teóricos adquiridos durante a graduação. A vivência diária favoreceu o aprimoramento de habilidades técnicas, raciocínio clínico e tomada de decisão, além de fortalecer o senso crítico, a ética e o compromisso com o bem-estar animal. Essa experiência também contribuiu para o crescimento pessoal e profissional, preparando para os desafios da atuação médica-veterinária e reforçando a importância da atualização contínua na área.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRS, V. R.; TALBOT, J. J. Feline gastrointestinal parasites: diagnosis and treatment. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 44, n. 1, p. 135–149, 2014.
- BELL, E. T.; SUCHODOLSKI, J. S.; ISAIAH, A.; FLEEMAN, L. M.; COOK, A. K.; STEINER, J. M.; MANSFIELD, C. S. Faecal microbiota of cats with insulin-treated diabetes mellitus. *PLoS ONE*, v. 9, n. 10, p. 1–12, 2014.
- BORRELLI, Luca et al. New diagnostic insights for *Macrorhabdus* spp. infection. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 53, n. 11, p. 3448-3450, 2015.
- BOWMAN, D. D. et al. *Georgis' Parasitology for Veterinarians*. 10. ed. St. Louis: Elsevier, 2010.
- CARBONERA, N.; SANTO, M. L. P. E. Atividade do *Lactobacillus plantarum* na preservação da anchoita (*Engraulis anchoita*) fermentada. *Revista do Instituto Adolfo Lutz* (Impresso), v. 69, n. 2, p. 201–207, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES nº 1, de 18 de fevereiro de 2021**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina Veterinária. Diário Oficial da União, 2021.
- CARVALHO, P. R.; QUEIRÓS, T. S.; PITA, M. C. G. Megabacteriose em aves. *Pesquisa & Tecnologia*, v. 8, n. 2, 2011.
- CRINGOLI, G.; RINALDI, L.; ALBONICO, M.; BERGQUIST, R.; UTZINGER, J. Geospatial (s) tools: integration of advanced epidemiological sampling and novel diagnostics. *Geospatial health*, v. 7, n. 2, p. 399, 2013.
- Conselho do Ensino, da Pesquisa e da Extensão (CONEPE). **Resolução nº 10/2018/CONEPE**. Regulamenta estágios curriculares obrigatório e não obrigatório de graduação e estágios para egressos/trainee no âmbito da Universidade Federal de Sergipe, e dá outras providências. São Cristóvão, SE: UFS, 2018.
- Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina Veterinária**. Brasília: CFMV; 2019.
- CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; DIAS, J. L. C. 2014. Tratado de animais selvagens-medicina veterinária. Editora Roca. Goossens, C. 2015. Le point sur *Macrorhabdus* spp., agent étiologique de la mégabactériose aviaire. *Médecine vétérinaire*. Toulouse - ENVT, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.
- DORRESTEIN, G. M.; Passeriformes. In: Tully, T. N.; Dorrestein, G. M.; Jones, A. K. *Clínica de Aves*, Rio de Janeiro: Elsevier, cp. 8, p.117, 2010.
- FERREIRA, Giovanna A.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; GENARO, G. Gatos: Vilões ou vítimas. *Revista Expedição de Campo*, v. 3, p. 22-26, 2012.

FERRONATO, P. H.; LOVATO, M.; CEOLIN, L. V.; CORRÊA, I. M. O.; MACEDO, A.; SCHNEIDERS, G. H. Casuística de canários atendidos pelo LCDPA com megabacteriose entre 2009 e 2011. **Anais 26ª Jornada Acadêmica Integrada**, 2011.

GASKELL, R.; DALE, A.; WALKER, D. Feline gastrointestinal diseases. In: HORZINEK, M. C. (Ed.). *Encyclopedia of Virology*. London: Elsevier, 2007.

GERHOLD, R. W.; JESSUP, D. A. Zoonotic diseases associated with free-roaming cats. **Zoonoses and Public Health**, v. 60, n. 3, p. 189–195, 2013.

GILHOFER, E. M.; WINDSCHNURER, I.; TROXLER, J.; HEIZMANN, V. Welfare of feral cats and potential influencing factors. **Journal of Veterinary Behavior**, v. 30, p. 114-123, 2019.

GREENE, C. E. *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. 4. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2012.

HAND, M. S. NOVOTNY, B.; ZICKER, S. C. *Small Animal Clinical Nutrition*. 5. ed. Topeka: Mark Morris Institute, 2011.

HANDL, S.; DOWD, S. E.; GARCIA-MAZCORRO, J. F.; STEINER, J. M.; SUCHODOLSKI, J. S. Massive parallel 16S rRNA gene pyrosequencing reveals highly diverse fecal bacterial and fungal communities in healthy dogs and cats. **FEMS Microbiology Ecology**, v. 76, n. 2, p. 301–310, 2011.

HALL, E. J.; GERMAN, A. J. Diseases of the Small Intestine. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 8. ed. St. Louis: Elsevier, 2021.

HANNAFUSA, Y.; BRADLEY, A.; TOMASZEWSKI, E. E.; LIBAL, M. C.; PHALEN, D. N. 2007. Growth and metabolic characterization of *Macrorhabdus spp.*. **Journal of veterinary diagnostic investigation**, v. 19, n. 3, p. 256-265, 2007.

HOPEKIRK, J. A. et al. The feline faecal microbiome: differences between healthy cats and cats with chronic enteropathies. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 24, n. 2, p. 142–151, 2022.

HOPPE, S. Treatment of *Macrorhabdus spp.* with sodium benzoate in budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). In: **ASSOCIATION OF AVIAN VETERINARIANS**. 2011. p. 67.

KERR, K. R.; DOWD, S. E.; SWANSON, K. S. Salmonellosis impacts the proportions of faecal microbial populations in domestic cats fed 1–3-d-old chicks. **Journal of nutritional science**, v. 3, p. e30, 2014.

LANZAROT, P.; BLANCO, J. L.; ALVAREZ - PEREZ, S.; ABAD, C.; CUTULI, M. T.; GARCIA, M. E. Prolonged fecal shedding of ‘megabacteria’ (*Macrorhabdus spp.*) by clinically healthy canaries (*Serinus canaria*). *Medical mycology*, v. 51, n. 8, p. 888-891, 2013.

LEGENDRE, A. M. et al. Feline histoplasmosis: a retrospective study of 22 cases (1986–2009). **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 13, n. 10, p. 804–810, 2011.

MARKS, S. L.; MOYER, M. P.; LITSTER, A. Enteropathies in cats: an update on diagnosis and management. **Compendium: Continuing Education for Veterinarians**, v. 33, n. 6, p. E1–E10, 2011.

LOSS, Scott R.; WILL, Tom; MARRA, Peter P. The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. **Nature communications**, v. 4, n. 1, p. 1396, 2013.

MARLIER, D.; LEROY, C.; STURBOIS, M. Increasing incidence of megabacteriosis in canaries (*Serinus canarius domesticus*). **The Veterinary Journal. Belgium**, v.172, p. 549-552, nov. 2006.

MARTINS, N.R.S. et al. *Macrorhabdus spp.* in ostrich, rhea, canary, zebra finch, free range chicken, turkey, guinea-fowl, columbina pigeon, toucan, chuckar partridge and experimental infection in chicken, japanese quail and mice. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v. 58, n. 3, p.291- 298, 2006.

MEIRELLES, C.; CUNHA, F. S.; DAVIES, Y. M.; GUIMARÃES, M. B.; FERREIRA, A. J. P. Ocorrência de *Macrorhabdus spp.* em calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) atendidas no ambulatório de aves fmvz-usp entre 2010 e 2014. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 13, n. 1, p. 57-57, 2015.

MINAMOTO, Y., OTONI, C. C.; STEELMAN, S. M.; BÜYÜKLEBLEBICI, O.; STEINER, J. M.; JERGENS, A. E.; SUCHODOLSKI, J. S. Alteration of the fecal microbiota and serum metabolite profiles in dogs with idiopathic inflammatory bowel disease. **Gastroenterology**, v. 149, n. 2, p. 512–514.e1, 2015.

MOORE, R. P.; SNOWDEN, K. F.; PHALEN, D. N. A method of preventing transmission of so-called “Megabacteria” in budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). **Journal of Avian Medicine and Surgery**, v.15, n.4, p. 283-287, 2001.

MUNHOZ, L. S.; FINGER, P. F.; SIEDLER, B. S. FISCHER, G.; HUBNER, S. O.; SALLIS, S. E. Presença de *Macrorhabdus spp.* em canários belgas (*Serinus canarias*) oriundos da cidade de Pelotas-Rio Grande do Sul. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, p. 491- 492, 2008.

PHALEN, D. N.; MOORE, R. P. Experimental infection of white-leghorn cockerels with *Macrorhabdus ornithogaster* (Megabacterium). **Avian diseases**, v. 47, n. 2, p. 254-260, 2003.

PHALEN, D. N. Update on the diagnosis and management of *Macrorhabdus spp.* (formerly megabacteria) in avian patients. **Vet Clin North Am Exot Anim Pract**, v. 17, n. 2, p. 203-210, 2014.

QUEIRÓS, T. S.; CARVALHO, P. R.; PITA, M. C. G. Megabacteriose: *Macrorhabdus spp.* em aves – Revisão. **PUBVET**, Londrina, v. 5, n. 13, Ed. 160, Art. 1080, 2011.

RODRIGUES, D. K. B.; MÜLLER, E. D. V.; DE MORAES, M. C. L. Análise do conhecimento sobre as principais zoonoses transmitidas por gatos. **Multitemas**, p. 81-94, 2018.

SEGABINAZI, S. D.; FLÔRES, M. L.; KOMMERS, G. D.; BARCELOS, A. D. S.; VEIT, D. C.; ELTZ, R. D. (2004). Megabacteriose em emas (*Rhea americana*) no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, v. 34, p. 959-960, 2004.

SILVA, C. S.; LALLO, M. A.; BENTUBO, H. D. L. Megabacteriose aviária: breve revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e20211125146-e20211125146, 2022.

SILVA, S. A.; MARTINS, D. S.; DA SILVA, L. F.; BEZERRIL, J. E. Exame citopatológico na medicina veterinária. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 39519-39523, 2020.

SON, T. T.; WILSON, G. H.; LATIMER, K. S. Clinical and pathological features of megabacteriosis (*Macrorhabdus spp.*) in birds. **Veterinary clinical pathology clerkship program**, 2004.

THAYER, V.; SHARMA, A. Feline Panleukopenia Virus Infection. In: SHERDING, R. G. (Ed.). Saunders Manual of Small Animal Practice. 4. ed. St. Louis: Elsevier, 2020.

TOMASZEWSKI, E. K.; LOGAN, K. S.; SNOWDEN, K. F.; KURTZMAN, C. P.; PHALEN, D. N. Phylogenetic analysis identifies the ‘megabacterium’ of birds as a novel anamorphic ascomycetous yeast, *Macrorhabdus spp.* gen. nov., sp. nov. **International journal of systematic and evolutionary microbiology**, v. 53, n. 4, p. 1201-1205, 2003.

TUN, H. M.; BRAR, M. S.; KHIN, N.; JUN, L.; HUI, R. K. H.; DOWD, S. E.; LEUNG, F. C. C. Gene-centric metagenomics analysis of feline intestinal microbiome using 454 junior pyrosequencing. **Journal of Microbiological Methods**, v. 88, n. 3, p. 369–376, 2012

WERTHER, K. et al. Megabacteriosis occurrence in budgerigars, canaries and lovebirds in Ribeirão Preto region - São Paulo State - Brazil. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v. 2, n. 2, p. 183-187, 2000.

ZANZANI, S. A.; GAZZONIS, A. L.; SCARPA, P.; BERRILLI, F.; MANFREDI, M. T. Intestinal parasites of owned dogs and cats from metropolitan and micropolitan areas: prevalence, zoonotic risks, and pet owner awareness in northern Italy. **BioMed Research International**, v. 2014, n. 1, p. 696508, 2014.

ZINSSTAG, J.; SCHELLING, E.; WALTNER-TOEWS, D.; TANNER, M. From “one medicine” to “one health” and systemic approaches to health and well-being. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 101, n. 3–4, p. 148–156, 2011.