

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**RELATÓRIO FINAL DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA  
PROFISSIONAL DA SAÚDE. Criptococose neurológica e oftálmica em felino:  
Relato de Caso**

**Larissa Rossato Oliveira  
Médica Veterinária**

**JABOTICABAL-SP, 2024**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**RELATÓRIO FINAL DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA  
PROFISSIONAL DA SAÚDE. Artigo: Criptococose neurológica e oftálmica em  
felino: Relato de Caso**

**Larissa Rossato Oliveira**

**Orientador: Prof. Dr. Carlos Augusto Araújo  
Valadão**

**Trabalho de Conclusão de Residência  
apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e  
Veterinárias – Unesp, Câmpus Jaboticabal, como  
parte das exigências do Programa de Residência  
em Área Profissional da Saúde – Medicina  
Veterinária e Saúde**

**JABOTICABAL- SP, 2024**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Oliveira, Larissa Rossato  
O48r      Relatório final do programa de residência em área profissional de saúde ...  
/ Larissa Rossato Oliveira. -- Jaboticabal, 2024  
x, 16 f. : il. ; 29 cm

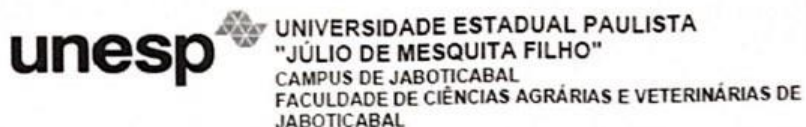
Trabalho de Conclusão (Residência em Área Profissional da Saúde –  
MEC/SUS), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e  
Veterinárias, 2024

Orientador: Carlos Augusto Araujo Valadão  
Banca examinadora: Annelise Carla Camplesi dos Santos, Adolorata  
Aparecida Bianco Carvalho  
Bibliografia

1. Cryptococcus. 2. Diagnóstico. 3. Zoonoses. 4. Gatos. Título. II.  
Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619:616.993:636.8

## CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

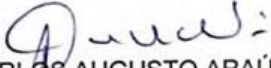



## CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

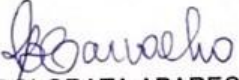
**TÍTULO:** RELATÓRIO FINAL DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE. Criptococose neurológica e oftálmica em felino: Relato de Caso

**AUTOR:** LARISSA ROSSATO OLIVEIRA  
**ORIENTADOR:** Prof. Dr. CARLOS AUGUSTO ARAÚJO VALADÃO

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE – MEDICINA VETERINÁRIA E SAÚDE, pela Comissão Examinadora:

  
Prof. Dr. CARLOS AUGUSTO ARAÚJO VALADÃO  
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária

  
Profa. Dra. ANNELISE CARLA CAMPLESI  
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária

  
Profa. Dra. ADOLORATA APARECIDA BIANCO DE CARVALHO  
Departamento de Patologia, Reprodução e Saúde Única

Data da realização: 12 de março de 2024.

## **DADOS CURRICULARES DO AUTOR**

Larissa Rossato Oliveira, nascida em 01 de abril de 1997 na cidade de Santo André, estado de São Paulo. Ingressou em 2016 na Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Guarapuava/Paraná. Durante a graduação participou de cursos, realizou projeto de iniciação científica com ênfase na anatomia de cervídeos de gênero *Mazama*, além de simpósios voltados para a área de Animais Selvagens e Pequenos Animais. Foi monitora das disciplinas de Anatomia Veterinária I, II e Topográfica, Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais e Semiologia de Pequenos Animais. Formou-se médica veterinária em 2021, e no mesmo ano foi aprovada no Programa de Aprimoramento Veterinário da UNICENTRO com enfoque na área de anestesiologia. Em 2022 foi aprovada no Programa de Residência em Área Profissional da Saúde – Medicina Veterinária e Saúde da FCAV- UNESP, campus de Jaboticabal na subárea de Anestesiologia Veterinária, sob orientação do Prof. Dr. Carlos Augusto Araújo Valadão.

## RESUMO

O Programa de Residência em Saúde do Ministério da Educação (MEC), com suporte financeiro do Ministério da Saúde, é uma iniciativa que visa ampliar a formação multidisciplinar de profissionais da saúde. Constitui-se de uma modalidade de pós-graduação *Lato sensu* com atividades práticas e teóricas realizadas na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” (UNESP). Objetiva gerar interdisciplinaridade para equacionar questões sanitárias de saúde da população, integrando os profissionais da área. A subárea da anestesiologia veterinária qualifica o profissional residente para lidar com uma variedade de procedimentos cirúrgicos e situações clínicas que requerem técnicas anestésicas, escolhas de fármacos em procedimentos de rotina e emergenciais nas espécies domésticas e selvagens, buscando sempre o conforto e bem-estar animal.

**Palavras-chave:** saúde pública; residência; anestesiologia.

## ABSTRACT

The Health Residency Program of the Ministry of Education (MEC), with financial support from the Ministry of Health, is an initiative that aims to expand the multidisciplinary training of health professionals. It consists of a *Lato sensu* postgraduate modality with practical and theoretical activities carried out at the Faculty of Agricultural and Veterinary Sciences (FCAV) of the Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" (UNESP). It aims to generate interdisciplinarity to public health issues, integrating professionals in the field. The subarea of veterinary anesthesiology qualifies the resident professional to deal with a variety of surgical procedures and clinical situations that require anesthetic techniques, choices of drugs in daily and emergency procedures of different domestic and wild species, always seeking animal comfort and well-being.

**Keywords:** public health; residency; anesthesiology.

## Lista de figuras

### **CAPÍTULO 1 – Relatório das Atividades Desenvolvidas durante a Residência**

- Figura 1 – Sala de emergência de Pequenos Animais do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” da FCAV, Unesp, Jaboticabal/SP..... 15
- Figura 2 – Sala de preparo de pequenos animais no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HV) da FCAV, Unesp, Jaboticabal/SP..... 16
- Figura 3 – Aparelho de anestesia inalatória Takaoka SAT500 e monitor Dixtal localizados no centrocirúrgico de ortopedia do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” Unesp, Jaboticabal/SP..... 17

### **CAPÍTULO 2 – Criptococose neurológica e oftálmica em felino: Relato de caso**

- Figura 1 – Figura 1 - Microscopia de liquor de paciente felino, 3 anos, apresentando quadro neurológico. Nota-se a grande quantidade de leveduras, que apresentam parede fina, um halo largo e formato esférico, característico de criptococose. A: Leveduras de *Cryptococcus spp.*, 20x em coloração de Giemsa; B: Leveduras de *Cryptococcus spp.* com aumento de 20x em coloração de panótipo..... 6

## Lista de tabelas

### **CAPÍTULO 2 – Criptococose neurológica e oftálmica em felino: Relato de caso**

Tabela 1	Resultados das dosagens hematológicas do paciente felino, 3 anos de idade, atendido em serviço externo na clínica CenterVet, Sertãozinho/SP.....	4
Tabela 2	Resultados das dosagens bioquímicas do paciente felino, 3 anos de idade, atendido em serviço externo na clínica CenterVet, Sertãozinho/SP.....	5

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1 – Relatório das Atividades Desenvolvidas durante a Residência

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIÇÕES DAS ATIVIDADES</b>	<b>11</b>
2.1	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS JUNTO À SAÚDE PÚBLICA.....	11
2.1.1	<b>Atividades Teóricas.....</b>	<b>12</b>
2.1.2	<b>Educação em Saúde.....</b>	<b>12</b>
2.1.3	<b>Participação na Conferência Municipal de Saúde.....</b>	<b>13</b>
2.2	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS JUNTO À SUBÁREA ESPECÍFICA.....	13
2.2.1	<b>Atividades Extras.....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>18</b>

### Capítulo 2 – CRIPTOCOCOSE NEUROLÓGICA E OFTÁLMICA EM FELINO: RELATO DE CASO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>RELATO DE CASO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>11</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>12</b>

## **CAPÍTULO 1 – Relatório das Atividades Desenvolvidas durante o Programa de Residência**

### **1. INTRODUÇÃO**

O Programa de Residência em Saúde, uma iniciativa apoiada pelo Ministério da Educação (MEC) com respaldo financeiro do Ministério da Saúde, visa aprimorar a formação de profissionais da saúde. Essa modalidade de pós-graduação *Lato sensu* proporciona educação continuada e prática em diversas áreas, conectando teoria e prática de forma intensiva. O programa busca elevar a qualidade dos serviços de saúde, promovendo uma atuação mais qualificada e integrada dos profissionais, em parceria com o Sistema Único de Saúde (SUS) e instituições de ensino.

O programa possui duração de dois anos, e durante este período os residentes são expostos a um ambiente de trabalho, atuando sob supervisão e realizando atividades práticas no Hospital Veterinário, departamento de medicina veterinária preventiva, e outros serviços de saúde. Isso permite que os profissionais adquiram habilidades técnicas, desenvolvam o raciocínio clínico, aprendam a lidar com situações que contemplem sua área de atuação e a saúde pública.

Acrescido do aprendizado prático, a residência também proporciona a ampliação das bases teóricas por meio de leituras e prospecção de informações científicas relacionadas às diversas enfermidades zoonóticas. Além disso, também há participação em seminários e atividades de pesquisa. O programa desempenha um papel crucial na melhoria da qualidade dos serviços de saúde no Brasil, ao oferecer formação intensiva e direcionada para profissionais da saúde, contribuindo como interface para a assistência médica preventiva.

### **2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

#### **2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES JUNTO À SAÚDE PÚBLICA**

A saúde pública dentro da medicina veterinária abrange atividades que visam a promoção da saúde e prevenção de doenças em animais, humanos e de controle ambiental de zoonoses. Os treinamentos abordaram temas de

epidemiologia veterinária, conhecimento sobre zoonoses, saúde única, gestão de resíduos, educação em saúde, saúde mental e participação em políticas públicas.

As atividades teóricas, ministradas aos residentes, foram distribuídas durante os 4 semestres do programa, realizadas remotamente e presencialmente por professores e profissionais de diversas áreas. Durante o primeiro semestre, o enfoque das aulas era acerca de epidemiologia e políticas públicas de saúde e metodologia científica, visando a condução dos residentes para o desenvolvimento de atividades de cunho científico, dentre elas, a confecção de resumos para apresentação em congressos de sua subárea específica. Ainda, alunos, em conjunto com os professores, corrigiram trabalhos dos outros residentes. Já no segundo semestre, a programação das estratégias educacionais teóricas eram voltadas para as zoonoses, e abordaram temas como controle de ecto e endoparasitas, agentes etiológicos e vetores de zoonoses de interesse em animais selvagens e doenças de notificação obrigatória, dentre elas, a salmonelose e diversas dermatozoonoses.

A respeito do segundo ano, as atividades teóricas foram direcionadas para a elaboração dos planos e pré-projetos do trabalho de conclusão de residência. A instrução teórica abordou temas de doenças infecciosas e parasitárias de ambiente hospitalar. Além disso, alguns tópicos ministrados incluíam técnicas de biologia molecular para diagnóstico, comissão de controle de infecção hospitalar, gestão do uso de antibiótico, contaminação ambiental e ética em ambiente hospitalar. Durante o último semestre, foram lecionadas aos residentes temas sobre a reprodução animal, dentre eles, brucelose e outros agentes infecciosos que causam perdas gestacionais, controle populacional de animais e assistência ao neonato.

O programa educacional relacionado à saúde pública é dividido em dois módulos, o Módulo I no primeiro ano de residência e, o Módulo II no segundo. A aula de Metodologia Científica I foi desenvolvida para capacitar os residentes no desenvolvimento de pesquisas científicas na área veterinária. Esta contribui para a capacitação dos residentes em aplicar princípios científicos em suas práticas profissionais, envolver-se em pesquisas científicas, e possui enfoque na elaboração de resumos para congresso da subárea específica.

Durante as aulas de Epidemiologia e Políticas Públicas, os assuntos aprofundam em tópicos sobre seus princípios fundamentais, coletas de dados

epidemiológicos, compreensão do padrão das doenças em determinada população, os fatores de riscos inerentes a uma doença específica e como há a sua propagação. O assunto é de suma importância, pois elucida a compreensão das questões de saúde pública veterinária e sua interseção com a sociedade.

A disciplina de Políticas Públicas em Saúde Animal contempla as leis, normas e diretrizes que regem a prática veterinária e a segurança alimentar. Já Zoonoses aborda as doenças zoonóticas mais relevantes e suas implicações significativas para a saúde pública, investigando a prevenção, controle e monitoramento, visando contribuir com a saúde pública.

No Módulo II, a disciplina de Metodologia Científica II é direcionada para o desenvolvimento e confecção do trabalho de conclusão de curso. As ênfases abordadas na disciplina de Doenças Infecciosas/Parasitárias abarcam a análise das enfermidades infecciosas em animais, a parasitologia veterinária e o aprimoramento das competências relacionadas ao diagnóstico, tratamento, prevenção e gestão dessas condições.

A abordagem multidisciplinar entre as aulas de Reprodução animal/Doenças Zoonóticas oferece uma visão aprofundada das ramificações que a reprodução animal pode ter na saúde pública, além de explorar a conexão entre a propagação de doenças zoonóticas e a gestão reprodutiva dos animais. Diversas doenças zoonóticas podem ser transmitidas durante o processo reprodutivo, como a brucelose, por meio do contato com fluidos reprodutivos de animais infectados.

O segundo módulo também possui a disciplina de Saúde Hospitalar, que consiste na conscientização dos residentes ao prestar cuidados de qualidade em instalações veterinárias. O tema aborda a gestão das operações hospitalares, visando a segurança e a manutenção de um ambiente que atenda às necessidades dos pacientes e de seus tutores.

Os residentes possuem a oportunidade de aplicar seus conhecimentos na prática hospitalar e em projetos de pesquisa sob a orientação. Após completarem o programa de dois anos, os profissionais adquiriram uma sólida base de conhecimento e habilidades em medicina veterinária. Isso os habilita a oferecer cuidados de saúde de excelência aos animais, enquanto contribuem para promover a saúde pública através da prevenção de doenças zoonóticas e da eficiente administração da saúde animal.

### **2.1.1 Educação em Saúde**

Nos dois anos do programa, foram realizadas atividades lúdicas integrativas de Educação em Saúde almejando atingir o público infantil das escolas municipais Nobre Rosa e Coronel Vaz de Jaboticabal-SP. O objetivo foi conscientizar as crianças do quarto e quinto ano escolar a respeito dos cuidados adequados com animais de companhia e a posse responsável. Desta forma, foram elaboradas palestras, gincanas e peças informativas e educativas a respeito dos cuidados básicos necessários para manutenção da saúde e bem-estar dos animais. Além disso, a atividade também estimulou o desenvolvimento de habilidades de comunicação e empatia nas interações com as crianças, fortalecendo, assim, a relação entre os médicos veterinários e a comunidade escolar.

### **2.1.2 Participação na Conferência Municipal de Saúde**

Em 2023 houve a participação ativa dos residentes na Conferência Municipal de Saúde de Jaboticabal para o levantamento de pautas que poderiam ser encaminhadas para a 17ª Conferência Nacional de Saúde. O evento apresentava como tema “Garantir direitos e defender o SUS, a vida e a democracia – amanhã vai ser outro dia”. Ainda, o evento está previsto para ocorrer a cada quatro anos, e contempla um âmbito de diálogo entre os profissionais de saúde, os usuários do SUS e os poderes públicos. Os participantes foram divididos em grupos que possibilitaram debater acerca de ideias e sugestões a fim de melhorar os serviços de saúde.

## **2.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES JUNTO À SUBÁREA ESPECÍFICA**

A residência em anestesiologia veterinária proporcionou uma experiência abrangente e intensa na área, preparando o profissional para lidar com uma variedade de procedimentos cirúrgicos e intercorrências clínicas que requerem anestesia. Durante o período, foram desenvolvidas diversas atividades no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HV) da Faculdade de Ciências Agrárias (FCAV), havendo incremento nos conhecimentos teóricos e práticos, bem como o aprimoramento das habilidades técnicas e da capacidade de tomada de decisão em situações críticas.

O setor de anestesiologia possui uma sala de emergência (Figura 1), no qual são realizados os exames pré-operatórios de rotina (ex. eletrocardiograma), atendimento de pacientes críticos, além de anestésias de curta duração para procedimentos pouco invasivos em pequenos animais. O local é equipado com um aparelho de anestesia HB Conquest 3000, vaporizador calibrado de Sevoflurano HB, eletrocardiógrafo ECGPB TEB, dois monitores Dixtal equipados com oxímetro e eletrocardiógrafo, e armários para armazenamento de fármacos emergenciais (ex. atropina, adrenalina, dobutamina), agulhas e cateteres para venóclise.



Figura 1 – Sala de emergência de Pequenos Animais do Hospital Veterinário “Governador LaudoNate!” da FCAV, Unesp, Jaboticabal/SP.  
Fonte: Arquivo pessoal

Os pacientes são encaminhados ao setor da anestesiologia após terem serem atendidos pelos serviços de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais, oncologia, oftalmologia, ortopedia, obstetrícia, nutrição clínica, odontologia, ou também, no setor de grandes animais. Cada setor possui um ambulatório para atendimento ao público, e após o exame de triagem há o encaminhamento do paciente para uma das especialidades.

No dia da realização do procedimento anestésico, realiza-se a anamnese direcionada para o uso prévio de medicamentos e anestésicos, tempo de jejum alimentar e hídrico. Ademais, avaliam-se sinais vitais, explorando-se alterações cardíacas, respiratórias e neurológicas. Os exames laboratoriais (leucograma, hemograma, análises bioquímicas, urinálise, entre outros), de imagem (radiografia, ultrassonografia, tomografia, e ressonância magnética) e cardiológicos (eletrocardiograma e ecocardiografia) compõem o conjunto de avaliação do paciente associado a anamnese e exame físico.

O exame físico pré-cirúrgico contempla temperatura retal, auscultação cardíaca e pulmonar, avaliação de desidratação através de turgor de pele, tempo de preenchimento capilar, coloração de mucosas e retração de bulbo ocular. Todas essas informações são necessárias para o desenvolvimento de um protocolo anestésico seguro e individualizado.

Os fármacos mais comumente utilizados na medicação pré-anestésica (MPA) incluem fenotiazínicos, alfa-2 agonistas, benzodiazepínicos, opioides e anestésicos dissociativos. Tem-se por objetivo aliviar a agitação e o desconforto do paciente, prevenir as reações adversas, estabilizar a indução e assegurar boa recuperação pós-anestésica. Após aplicação da MPA, é preconizado um ambiente tranquilo e com pouco estímulo visual e sonoro no intuito de melhorar a permissividade dos animais (Figura 2).



Figura 2 – Sala de preparo de pequenos animais no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HV) da FCAV, Unesp, Jaboticabal/SP.  
Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Após a medicação, os enfermos podem ser direcionados para o centro cirúrgico ortopédico, oftalmológico, de tecidos moles, obstétrico, ou para os setores de imagiologia e odontologia, a depender do procedimento. Os centros cirúrgicos mais utilizados (tecidos moles, oftalmológico, ortopédico e obstétrico) são equipados com aparelhos de anestesia inalatória Takaoka SAT500, monitores Dixtal com capnógrafo, oxímetro, electrocardiógrafo e vaporizadores calibrados de isoflurano e sevoflurano HB (Figura 3). Além disso, o setor possui bombas de infusão de seringas das marcas Samtronic e Injectomac® Agilia, além de um ultrassom portátil Philips Lumify para orientar bloqueios locorreionais e também para exames ultrassonográficos de pacientes emergenciais com suspeita de identificação de coleção de líquido livre em tórax e abdômen.



Figura 3 – Aparelho de anestesia inalatória Takaoka SAT500 e monitor Dixtal localizados no centrocirúrgico de ortopedia do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” Unesp, Jaboticabal/SP.

Fonte: Arquivo pessoal.

No primeiro semestre, houve a participação em aulas teóricas e práticas da graduação em Medicina Veterinária sobre os fundamentos da anestesiologia, farmacologia, monitoramento de pacientes e técnicas de anestesia locorregional. O residente auxiliava os docentes responsáveis na administração dos fármacos e no manejo dos animais.

O treinamento na área é majoritariamente prático, e inclui realizar a anestesia de diferentes espécies, principalmente cães e gatos, e em menor número, animais silvestres e de grande porte. Sendo assim, aplica-se o conhecimento teórico sobre as particularidades anatômicas, fisiológicas e farmacológicas de cada espécie, gerando a necessidade de adaptardiferentes protocolos anestésicos.

O uso de equipamentos de monitoração é frequente, auxiliando principalmente na obtenção e interpretação dos dados obtidos, e nos cuidados aos pacientes, garantindo a estabilidade dos parâmetros vitais dos enfermos durante a anestesia. Ainda, o residente é treinado para interpretar exames complementares, dentre eles, ecocardiograma, eletrocardiograma, hematológicos e bioquímicos, entre outros. Além disso, torna-se necessário a individualização dos protocolos anestésicos visando maior segurança e qualidade do transoperatório, e conseqüentemente, na recuperação dos pacientes. A elaboração do fluxo e estratégia anestésica deve estar em acordo com o temperamento do paciente e suas comorbidades.

Mensalmente, os relatórios elaborados pelos residentes apresentam os procedimentos normalmente realizados na rotina, como, anestesia geral inalatória e intravenosa, sedações, eletrocardiogramas e as reanimações cérebro-cardio-pulmonares (RCCP). No setor, são realizadas em médias 80 a 90 anestésias gerais, 30 sedações, 5 RCCPs, e 8 eletrocardiogramas. No serviço de anestesiologia do HV atuam duas residentes do Programa de Residência em Área Profissional de Saúde, e uma aprimoranda do Programa de Aprimoramento Profissional em Medicina Veterinária, sempre sob a supervisão dos docentes responsáveis Prof. Dr Carlos Augusto Valadão e Prof. Dr. Newton (atualmente aposentado).

### 2.2.1 Atividades Extras

Durante o Programa, o estágio eletivo do Programa de residência foi realizado na Universidade Federal do Paraná - Campus Curitiba na subárea de anestesiologia veterinária, sob supervisão do Professor Doutor Juan Carlos Duque Moreno para acompanhar a rotina do setor, que possui sete residentes do PRAPS-MV. O preparo, a discussão para escolha de protocolos e a monitoração faziam parte do período de estágio. Além disso, devido ao setor de medicina zoológica, foi possível acompanhara anestesia de diversas espécies exóticas e selvagens, dentre elas, cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), veado-catinguero (*Subulo guazoubira*), gambá-de-orelha preta (*Didelphis aurita*), calopsita (*Nymphicus hollandicus*), coelho (*Oryoctagulus cuniculus*) e jacu (*Penelope jacquacu*).

O resumo intitulado "Técnica de Bloqueio do Plano Abdominal Transverso (TAP Block) guiada por endoscopia para a realização de biópsia renal em cão", o qual a residente foi uma das autoras, foi apresentado no evento XXXV Congresso de Iniciação Científica da Unesp- FCAV/Jaboticabal. O caso demonstrou uma técnica de bloqueio não descrita pela literatura, porém efetiva para analgesia da parede abdominal.

Foram realizados os cursos de Bloqueio locorregional pela Escola Brasileira de Medicina Veterinária (EBRAMEV), e Anestesia Total Intravenosa pela TIVAVet. O aprendizado adquirido nessas atividades apresentou suma importância no serviço do setor da anestesiologia, pois permitiu a execução de bloqueios locorregionais com maior facilidade e aplicabilidade, além de tornar praticável a realização da anestesia total intravenosa moderna dentro das dependências do HV.

### 3 Conclusão das atividades desenvolvidas

A residência profissional em saúde, na área de anestesiologia veterinária proporcionou aprendizado dinâmico e desafiador, permitindo a aquisição de habilidades avançadas em anestesia e cuidados perioperatórios. As atividades desenvolvidas ampliaram o conhecimento teórico associado à prática, aumentando a segurança de escolha de técnicas anestésicas em diversas

espécies e situações clínicas. A experiência prática adquirida contribuiu para o amadurecimento profissional, para a adequação e escolha de protocolos apropriados ao conforto, segurança e bem-estar dos pacientes, resultando no sucesso das intervenções cirúrgicas e recuperação.



## CAPÍTULO 2 – Criptococose neurológica e oftálmica em felino: Relato de caso

### “Criptococose neurológica e oftálmica em felino: Relato de caso”

*Case report: Neurological and ophthalmic cryptococcosis in a feline*

Larissa Rossato Oliveira <sup>1</sup>  
Brenda Reis Morais Faria<sup>1</sup>  
Cinthya de Andrade Gujanwski <sup>2</sup>  
Carlos Augusto Araújo Valadão <sup>3</sup>

#### RESUMO

A criptococose é uma enfermidade de caráter zoonótico e cosmopolita. Relata-se o caso de um felino atendido no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel da FCAV- UNESP, no município de Jaboticabal – SP, com histórico de cegueira bilateral há cerca dez dias, o qual foi diagnosticado com criptococose. Os exames laboratoriais não foram elucidativos, porém no exame oftalmológico foram observadas lesão em fundo de olho e midríase irresponsiva. Foi realizada coleta de amostra de líquido cefalorraquidiano, no qual evidenciou-se presença de células esféricas com características morfológicas de leveduras sugestivas de *Cryptococcus* sp. No exame de *polymerase chain reaction* (PCR), o resultado foi negativo para identificação do fungo, porém, na cultura fungica foi constatada presença de *Cryptococcus spp.* no material. O tratamento foi iniciado com itraconazol 10 mg/Kg VO, porém o animal veio a óbito poucos dias após o início do tratamento. Foi realizada necrópsia que evidenciou a presença microscópica do fungo em diversos tecidos, como pulmão, cavidade nasal e encéfalo.

**Palavras – Chave:** Cryptococcus; diagnóstico; zoonose; gato

#### ABSTRACT

Cryptococcosis is a zoonotic and cosmopolitan disease. We report the case of a feline treated at the Governador Laudo Natel Veterinary Hospital of FCAV-UNESP, in the city of Jaboticabal – SP, with suspected cryptococcosis, presenting a history of bilateral blindness for approximately ten days. Laboratory tests were not informative, however, during the ophthalmological examination, a lesion in the fundus of the eye and unresponsive mydriasis were observed. A cerebrospinal fluid sample was collected, which revealed the presence of spherical cells with morphological characteristics of yeasts suggestive of *Cryptococcus* sp. A PCR test was carried out, which showed a negative result for fungal identification, and the culture, which confirmed the presence of *Cryptococcus* sp. in the material. Treatment was started with itraconazole 10 mg/kg orally, but the animal died 3 days later. A necropsy was performed, which revealed the presence of the fungus in various tissues, such as the lungs, nasal cavity and brain.

**Keywords:** cryptococcosis; diagnosis; zoonosis; feline

---

<sup>1</sup> Residente Nível II – Programa de Residência em Área Profissional da Saúde, Medicina Veterinária e Saúde – UNESP – campus de Jaboticabal.

<sup>2</sup> Doutoranda no Programa de Ciências Animais – UNESP – campus de Jaboticabal.

<sup>3</sup> Professor Titular no Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária na – UNESP – Campus de Jaboticabal.

## 1 INTRODUÇÃO

A criptococose é uma enfermidade de caráter zoonótico, cosmopolita, causada por fungos do gênero *Cryptococcus*, que acomete mamíferos domésticos, principalmente felinos (QUEIROZ et al., 2008). É considerada uma enfermidade oportunista, que acomete principalmente indivíduos imunocomprometidos (BRASIL, 2012). O agente prolifera-se em matéria orgânica e já foi encontrado em frutos, solose vegetais. É eliminado nas fezes de aves infectadas, e devido a alta carga de nitrogênio, as excretas atuam como meio de cultura para o referido agente. Os pombos são os portadores mais comuns (MÜLLER & NISHIZAWA, 2016; BRASIL, 2012).

A infecção aerógena ocorre por inalação de material particulado presentes no ar acumulado de fezes de aves, sendo disseminada pela via hematogena e linfática. Os sistemas ocular, respiratório e tegumentar são considerados alvos devido à alta vascularização (CANAVARI et al., 2017; QUEIROZ et al, 2008). É uma micose importante e comum em felinos, principalmente a apresentação nasal. Apresenta-se como massas cutâneas granulomatosas com secreção serosa ou serossanguinolenta que deformam a face (CANAVARI et al., 2017). A infecção ocular pode cursar com uveíte, neurite do nervo óptico e coriorretinite. No sistema nervoso pode causar meningoencefalite, com sinais clínicos de ataxia, cegueira, convulsões e depressão ( RODRIGUES, et al., 2020).

O diagnóstico da criptococose é constituído a partir da anamnese, exame clínico, e coleta de materiais para citologia, cultura fúngica, pesquisa de antígenos circulantes, reação em cadeia da polimerase (PCR) e histopatológico (MÜLLER & NISHIZAWA, 2017; PERFECT & BICANIC, 2015). Os exames podem ser realizados com amostras de líquido cefalorraquidianos, punção de medula óssea, linfonodos, *swabs* das lesões no tegumento, urina e lavado broncoalveolar (RODRIGUES, et al., 2020; MARTINS, et al., 2008).

O tratamento realizado é baseado em antifúngicos sistêmicos, como itraconazol, fluconazol e cetoconazol, flucitosina associados ou não a anfotericina B, e antifúngicos tópicos. O mesmo deve-se instituir de acordo com o estado clínico do paciente e a localização da infecção, podendo perdurar por até 12 meses após a remissão dos sinais clínicos (RODRIGUES, et al., 2020; CRIVELLENTI & CRIVELLENTI, 2015).

O prognóstico é reservado em casos com acometimento do sistema nervoso central (SNC), variando de acordo com os sinais clínicos, consistência do tratamento e comorbidades associadas. Vale ressaltar que a criptococose não é considerada uma zoonose clássica, visto que a transmissão entre o animal e o proprietário é pouco provável (MÜLLER & NISHIZAWA, 2016; CANAVARI et al., 2017).

## **2 RELATO DE CASO**

Um felino, SRD, de 3 anos de idade, macho, oriundo de Sertãozinho – SP, apresentando cegueira bilateral há aproximadamente dez dias foi encaminhado ao Hospital Veterinário Governador Laudo Natel da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) – UNESP, em Jaboticabal – SP. Paciente havia passado por consulta com colega veterinário da cidade 3 dias antes do atendimento no HV, o qual solicitou exames de imagem, hematológicos e bioquímicos e prescreveu tratamento prévio com meloxicam (0,1 mg/Kg SID) e praziquantel (10 mg/Kg TID) durante três dias, e Amoxicilina com clavulanato (25 mg/kg BID) por 10 dias, por via oral. Além desses medicamentos, foi empregada a selamectina (45 mg) por via tópica a cada 30 dias, cloridrato de ciprofloxacino e carboximetilcelulose sódica, ambos uma gota duas vezes ao dia, durante 7 dias, por via ocular.

Na anamnese, a tutora relatou que o paciente escapou de casa e ficou desaparecido por aproximadamente dez dias, retornando à residência com cegueira e ataxia. Ao exame físico observou-se bom estado geral, com parâmetros fisiológicos dentro da normalidade. Ao exame oftalmológico notou-se a presença de midríase irresponsiva a estímulo luminoso, e lesão perineural em fundo de olho direito observada com oftalmoscópio binocular indireto. O paciente foi encaminhado para avaliação neurológica, presumindo-se que se tratava de síndromes encefálicas e/ou cerebelares.

No atendimento veterinário externo foi realizado exame ultrassonográfico abdominal. No laudo foi constatado na impressão diagnóstica uma suspeita de hepatopatia vacuolar devido a infiltrado gorduroso, presença de discreta lama biliar, esplenomegalia e enterite em segmentos do duodeno e jejuno. Os demais órgãos visualizados neste exame apresentaram topografia, ecogenicidade e ecotextura habituais da espécie. Ainda foi solicitado exame hematológico (Tabela

1) e bioquímico (Tabela 2), além de sorologia para o vírus da imunodeficiência felina (FIV) e o da leucemia felina (FeLV). A sorologia foi realizada pelo teste comercial imunocromatográfico rápido (Alere™), que apresentou resultado negativo para ambas as patologias.

Tabela 1 - Resultados das dosagens hematológicas do paciente felino, 3 anos de idade, atendido em serviço externo na clínica CenterVet, Sertãozinho/SP.

<b>HEMOGRAMA (UNIDADE)</b>	<b>VALORES</b>	<b>Referências para a espécie</b>
Hemácias (mg/dL)	11.400.000	5 - 10 x 10 / $\mu$ L
Hemoglobina (g/dL)	18	8 - 15 g/dL
Hematócrito (%)	52	24 - 45%
VCM (fL)	45,9	39 - 55 fL
CHCM (g/dL)	34,40%	31 - 35%
Plaquetas ( $\mu$ L)	255.000 mil/mm <sup>3</sup>	3 - 8 x 10 / $\mu$ L
Leucócito Global	19,7 mil/mm <sup>3</sup>	5000 – 19500
Basófilos (%)	0	0 – 200
Eosinófilos (%)	3	0 – 1500
Bastões (%)	0	0 – 300
Neutrófilos Segmentados (%)	75	2500 – 12500
Linfócitos (%)	20	1500 – 7000
Monócitos (%)	2	0 – 850

Fonte: elaborada pelo autor, valores de referência de GONZÁLEZ & SILVA, 2022.

Tabela 2 - Resultados das dosagens bioquímicas do paciente felino, 3 anos de idade, atendido em serviço externo na clínica CenterVet, Sertãozinho/SP.

<b>BIOQUÍMICOS</b>	<b>VALORES</b>	<b>Referências para a espécie</b>
Creatinina (mg/dL)	0,8	0,8 - 1,8
Uréia (mg/dL)	52	42,8 - 64,2
Albumina (g/dL)	3,1	2,10 - 3,30
ALT (U/l)	119	6 – 83
Fosfatase Alcalina ( $\mu$ L)	123	25 -93

Fonte: elaborada pelo autor, valores de referência de GONZÁLEZ & SILVA, 2022

Foram prescritas recomendações de manejo ao animal, dentre elas: não permitir o acesso do animal a ambientes externos sem acompanhamento; fornecimento de alimentação em locais nos quais o paciente já estava habituado; evitar o acesso a fontes de água como baldes e piscina.

Cinco dias após ser atendido pelos setores de oftalmologia e neurologia do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HV), foi realizada coleta de líquido cefalorraquidiano com finalidade diagnóstica para enfermidades que acometem o sistema nervoso central. O mesmo apresentava-se em jejum hídrico e alimentar para a realização da coleta de líquido. Foi administrado dexmedetomidina 4µg/Kg, metadona 0,1 mg/Kg e cetamina 1 mg/kg pela via intramuscular. Aproximadamente após 15 minutos, o paciente apresentou-se permissivo para realizar o acesso venoso em membro torácico, no qual foi administrado midazolam 0,3 mg/Kg e propofol 2 mg/Kg por esta via. O paciente foi tricotomizado e higienizado na região atlanto-occipital, posicionado em decúbito lateral com pescoço flexionado ventralmente em aproximadamente 90 graus. Foi cautelosamente introduzido um cateter 22G nesta região até o espaço subaracnóideo a fim de obter o líquido pelo mandril. Foi obtido uma amostra de 1 mL que foi armazenada em tubo com anticoagulante EDTA e encaminhada para realização de citologia, PCR e cultura fúngica.

O exame citológico do líquido acusou a presença de hemácias, raras células inflamatórias e presença de várias leveduras grandes, esféricas e com cápsula monóide. O pH apresentava-se 7,80, densidade de 1,010, as proteínas totais em 50 mg/dL, e a contagem de células 300/uL. O laudo apontou presença de leveduras com aspectos morfológicos de criptococose (Figura 1).

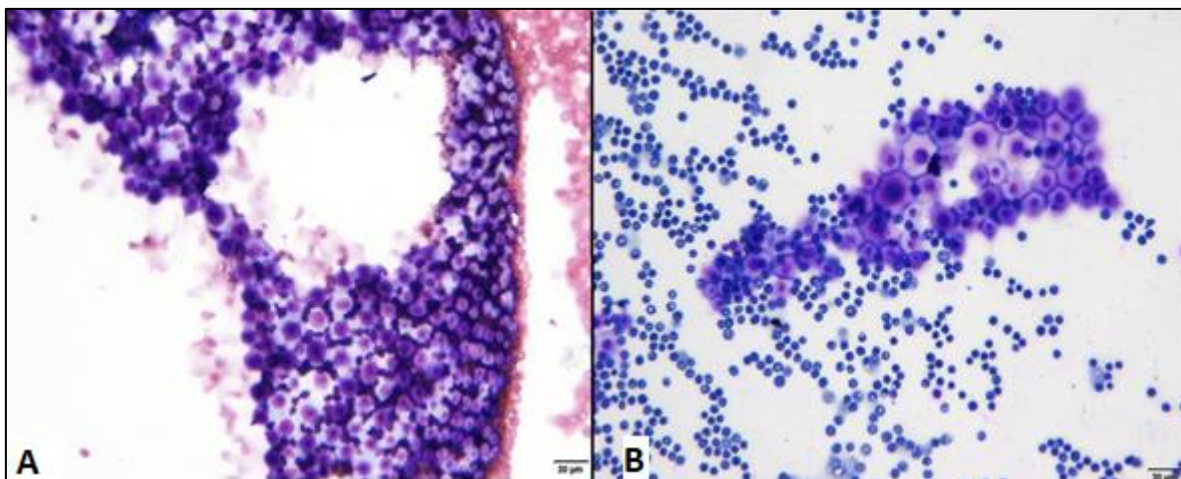


Figura 1 - Microscopia de líquor de paciente felino, 3 anos, apresentando quadro neurológico. Nota-se a grande quantidade de leveduras, que apresentam parede fina, um halo largo e formato esférico, característico de criptococose, demonstrados pela seta. A: Leveduras de *Cryptococcus spp.* com aumento de 20x em coloração de Giemsa; B: Leveduras de *Cryptococcus spp.* com aumento de 20x em coloração de panótipo.

Fonte: Arquivo pessoal

O exame de painel de PCR em tempo real (qPCR) foi realizado com o DNA extraído proveniente amostra do líquido e de sangue total com EDTA. As amostras foram testadas para os seguintes agentes: *Bartonella spp.*, vírus da imunodeficiência e o daleucemia felina, *Cryptococcus spp.*, Coronavírus Felino, *Toxoplasma gondii*, Panleucopenia felina, sendo negativo para todos os anteriores. Tais achados foram realizados pela VetPat, em Campinas/SP.

A cultura fúngica foi realizada no mesmo laboratório a partir da amostra do líquido do paciente e laudadas 35 dias após a coleta. O meio de cultura utilizado foi Ágar Sabouraud, no qual foi mantido em temperatura de 25 graus °C, durante 10 dias. O resultado obtido foi positivo para *Cryptococcus spp.*

Após a coleta, a proprietária decidiu dar continuidade ao tratamento suporte do paciente em uma clínica veterinária de Sertãozinho/SP. O animal apresentou piora nos sinais clínicos, como depressão do estado mental, aumento da ataxia e presença de secreção nasal mucopurulenta. Posteriormente, duas semanas após o primeiro atendimento realizado no HV atendimento, foi instituído pelo médico veterinário externo o tratamento com itraconazol (10 mg/Kg SID), porém o animal veio a óbito após dois dias. A proprietária encaminhou o mesmo para

exame necroscópico onde no laboratório de análises veterinárias NovoLabVet, em Ribeirão Preto/ SP.

Durante o exame necroscópico, no recebimento do paciente, foi possível notar secreção nasal espessa, esbranquiçada, turva, de aspecto purulento. Ao realizarem o exame citológico do conteúdo, foram observadas acentuada quantidade de células polimorfonucleadas degeneradas, alguns macrófagos e estruturas anfólicas arredondadas semelhantes a estruturas fúngicas. As mucosas apresentavam-se hipocoradas e o globo ocular estava aprofundado na órbita. Durante a inspeção do trato respiratório foi possível constatar a traqueia com aspecto inflamado, com presença de líquido sanguinolento e espumoso em toda a sua extensão. Nos lobos pulmonares foram observados um padrão difuso vermelho-enegrecido com áreas multifocais esbranquiçadas, e drenagem de líquido espumoso sanguinolento. Nas conchas nasais, a citologia revelou agregados multifocais de estruturas esféricas, de citoplasma acromático com núcleo central associado a infiltrado inflamatório granulomatoso.

Na inspeção de cavidade abdominal foi observado líquido vermelho-acastanhado em vesícula biliar, estômago e intestino delgado. Havia presença de espleno e hepatomegalia, além de ambos os rins avermelhados e com áreas pálidas na transição cortico-medular. O pâncreas apresentava áreas multifocais de infiltrado inflamatório intersticial linfoplasmocitário com raros eosinófilos. Durante a dissecação do crânio, pôde-se notar o encéfalo com coloração avermelhada. e presença de secreção serosanguinolenta em região de placa cribiforme. Em região de córtex, ponte e núcleo foram notadas múltiplas áreas puntiformes enegrecidas, e no exame citológico foram encontrados agregados multifocais de estruturas esféricas, de citoplasma acromático com núcleo central, associado a infiltrado inflamatório granulomatoso. Conclui-se que a *causa mortis* definida foi insuficiência respiratória, e os diagnósticos *post mortem* foram rinite e encefalite granulomatosa fúngica, edema pulmonar e pancreatite aguda.

### **3 DISCUSSÃO**

A criptococose é uma enfermidade fúngica que se destaca como a micose sistêmica mais prevalente em felinos, com ocorrência oito vezes maior em gatos

em relação a cães (MARCASSO et al., 2005; SYKES & MALIK, 2012). As principais espécies que acometem cães e gatos são *Cryptococcus neoformans* e espécies pertencentes ao complexo *Cryptococcus gattii* (LESTER et al., 2011). Ainda, diferenças na epidemiologia, patogenicidade, sinais clínicos e susceptibilidade a fármacos são associados a diferentes perfis moleculares de *Cryptococcus* spp., já constatados em estudos prévios com isolados provenientes de seres humanos e ambientais (FENG et al., 2008; CHONG et al., 2010; BYRNES et al., 2010; IQBAL et al., 2010). Além disso, é uma doença de caráter zoonótico e potencialmente fatal, principalmente em pacientes imunossuprimidos. Não é considerada uma zoonose típica, pois o *Cryptococcus* não sofre dispersão no ar a partir de tecidos infectados, tornando rara à improvável a transmissão entre mamíferos (LARSSON, 2000; SINGH et al., 2018). As leveduras são comumente encontradas em matéria orgânica decomposta, principalmente fezes de pombos, nas quais podem permanecer viáveis por cerca de dois anos quando não expostas a ambientes secos ou à luz solar (MARCASSO et al., 2005), desta forma pode-se inferir que o animal teve contato com estas leveduras presentes na matéria orgânica.

Acomete predominantemente gatos machos de aproximadamente quatro anos de idade (JULIANO, et al., 2006), corroborando o relato. É uma afecção recorrente em felinos que possuem acesso ao ambiente externo, além de estar associado ao hábito de caçar aves. Este animal apresentava hábito semi-domiciliado e desapareceu por dias até ser encontrado com sinais de cegueira e ataxia. Além disso, de acordo com Pennisi et al. (2013), o período de incubação da doença é variável, sendo assim, é provável que o animal do presente estudo tenha adquirido tal enfermidade no período em que estava desaparecido. A identificação do local de infecção não foi precisado. Especulase que o contato com a matéria orgânica com alta quantidade do fungo seja provável, assim como o contato com as fezes de pombos e aves, por coabitarem locais urbanizados (MÜLLER & NISHIZAWA, 2016). Ademais, animais assintomáticos já foram relatados como contribuintes da proliferação do *Cryptococcus* no meio ambiente (SINGH et al., 2018).

Nos felinos, a criptococose geralmente ocorre associada com doenças que causem comprometimento imunológico, como a imunodeficiência Viral Felina

(FIV) e Leucemia Felina (FeLV) (SYKES & MALIK, 2012). O paciente do presente relato foi testado para ambas as doenças com o teste comercial imunocromatográfico rápido (Alere™) e apresentou-se negativo. O método utilizado apresenta detecção satisfatória dos vírus com alta sensibilidade e especificidade, e o teste confirmatório por qPCR, que detecta o material genético do vírus em amostras de DNA provenientes de sangue periférico (MEDEIROS, et al., 2019) foi realizado através do painel neurológico proveniente do laboratório da VetPat, Campinas/SP.

Inicialmente, infecções por *Cryptococcus* spp. geralmente apresentam lesões respiratórias, visto que a infecção ocorre por inalação de basideomicetos por via aerógena, também ocasionando lesões cutâneas na região nasal, evoluindo posteriormente para a infecção sistêmica por meio da disseminação sanguínea (PENNISI et al., 2013). Além disso, três síndromes são descritas em gatos: rinite micótica, podendo envolver os tecidos subjacentes, dermatomicose e meningoencefalite (MALIK et al., 1992). Sinais respiratórios é a manifestação mais comum, apresentando estertores respiratórios, secreção nasal e espirros, caracterizando a lesão com aspecto de “nariz de palhaço” (MÜLLER & NISHIZAWA, 2017), o que não ocorreu neste caso. Ainda, o paciente do estudo em tela apresentou sinais respiratórios 25 dias após a apresentação de cegueira bilateral. Tais fatos contrastam com Malik et al. (1992) que avaliaram o curso da infecção por *Cryptococcus* sp. em 29 gatos domésticos, no qual 83% (24/29), 69% (20/29) gatos apresentaram lesão na cavidade nasal e rinite micótica, respectivamente. Entretanto, Sykes et al. (2010) investigam a clínica da criptococose, e detectam alta prevalência (96% [25/26]) de sinais neurológicos em gatos, e foi observado envolvimento do sistema nervoso central em um dos gatos que não apresentaram tais sinais clínicos. Sendo assim, sinais sugestivos de lesões nervosas são usualmente encontrados em gatos que possuem o agente em sistema nervoso central, assim como constatado no presente estudo.

Vale ressaltar que raramente o envolvimento do sistema nervoso central ocorre sem infecção nasal primária (MEGID et al., 2016). O animal no dia de atendimento e da coleta de líquido cefalorraquidiano não apresentava qualquer apresentação respiratória, porém já havia cegueira bilateral, neurite óptica e os

sinais neurológicos correspondentes principalmente com ataxia e andar em círculos. Essa apresentação difere da maioria dos relatos, visto que os sinais respiratórios ocorrem em 50 a 60% dos casos (JULIANO et al., 2006; MENDONÇA et al., 2002), além da apresentação neurológica acomete apenas aproximadamente 25% dos gatos infectados (COELHO et al., 2009). Ainda, pode-se hipotetizar que o envolvimento ocular foi reflexo do acometimento em SNC (TRIVEDI et al., 2011).

Na necrópsia, foi constatado infiltrados e lesões do tipo caseosa em lobos pulmonares e cavidade nasal, e essa manifestação tardia pode ter ocorrido devido ao longo tempo de desenvolvimento do agente no organismo. Lesões pulmonares identificadas *post mortem* já ocorreram nos relatos de Rodrigues et al. (2020) e Soares (2022) nos quais os animais apresentaram sinais neurológicos evidentes, sem manifestação respiratória. Ainda, Soares (2022) descreve a presença de um padrão pulmonar difusamente avermelhado, com os lobos cranial e caudal direito vermelhos escuros, assim como no presente estudo. A hepatomegalia também foi descrita, além das áreas multifocais avermelhadas em encéfalo, assim relatadas também por Sykes et al. (2010) e Rodrigues et al. (2020) o caso de um gato apresentando sinais nervosos, cujo exame *post mortem* apresentou granulomas no sistema nervoso central, assim como foi constatado a presença de meningoencefalomielite. Além disso, hipotetizam acerca o mecanismo de lesão celular cerebral, atribuindo como causa a atrofia proveniente da expansão de cistos de *Cryptococcus* sp. no parênquima cerebral. Tais dados corroboram o laudo de necrópsia do presente relato, visto que foi observado lesões indicativas de meningoencefalite.

No que diz respeito ao diagnóstico da criptococose, o mesmo pode ser realizado por citologia, histologia, detecção de antígeno, cultura e PCR (VERCELLI, 2021; LARSSON et al., 2003). O presente estudo investigou a presença de diversos agentes por meio de técnicas moleculares, entretanto, apresentou negativo para todos os ensaios. Danesi et al. (2014) investigaram a presença de *Cryptococcus* spp. por meio de técnicas moleculares e cultura fúngica em 766 gatos provenientes de regiões urbanas e rurais da Itália. O trabalho apresentou uma positividade de 12.6% (95/766) por meio de ensaios de PCR convencional baseada na região intergênica 1 (ITS-1), no qual

obtiveram majoritariamente colônias pequenas. Além disso, dentre os 95 gatos positivos para *Cryptococcus* spp., obtiveram apenas 21 citologias positivas para o referido agente. Bernhardt et al. (2015) investigaram a prevalência molecular de diversas infecções fúngicas a partir de amostras provenientes de 52 gatos que apresentaram confirmação histológica de micoses cutâneas e subcutâneas. O diagnóstico foi baseado na PCR convencional baseada na região intergênica 2 (ITS-2), apresentando uma positividade de 7.7% (4/52) para *Cryptococcus* sp. Entretanto, foi obtido a detecção de DNA fúngico em 94.2% (49/52) das amostras, logo, apenas 3 gatos apresentaram confirmação histológica de infecção fúngica, porém não apresentaram confirmação molecular. Os autores sugerem que a identificação correta de agentes fúngicos por histologia raramente ocorrem sem identificação molecular. Sendo assim, torna-se imprescindível a utilização de técnicas moleculares para a identificação da espécie do referido agente. Visto que, isolados provenientes do complexo *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii* incluem oito genótipos e diferentes cepas apresentando variações de acordo com sua distribuição geográfica, patogenicidade e susceptibilidade antimicrobiana (LESTER et al., 2011; PENNISI et al., 2013). Tais dados refletem diretamente no diagnóstico, tratamento e prognóstico correto do paciente, assim como trazem resultados mais acurados acerca da epidemiologia e curso desta enfermidade.

Ensaio de PCR negativos para diversos agentes no presente estudo dificultaram a inferência de informações mais acuradas a respeito deste caso. Logo, a especificação do agente pode direcionar na escolha do tratamento. Na citologia do líquido cefalorraquidiano foram visualizadas a presença de levedura grande, esférica, com cápsula, e com laudo sugestivo de *Cryptococcus*. A amostra de sangue e do líquido foram enviadas para a técnica de *Real Time-PCR*, e apresentaram-se negativas para a infecção. Este resultado pode ocorrer devido ao tratamento prévio com antifúngicos, o que não ocorreu, e devido a interferências na amostra, como já descrito por Paschoal et al. (2004). Além disso, alguns painéis de qPCR para humanos não demonstraram confiabilidade após testes falso negativos (LEWIS et al., 2020), além de não especificarem os tipos e as diferentes espécies do agente (TAY et al., 2022). A divergência nos resultados culminou em um diagnóstico tardio, agravamento do quadro e óbito.

Ressalta-se, ainda, que a cultura fúngica positiva para o agente apresentou resultado somente após o falecimento do mesmo.

O tratamento com fluconazol é indicado quando há acometimento do sistema nervoso e ocular pois atinge concentrações elevadas no líquido cefalorraquidiano. Sua excreção é renal, o que limita o uso em animais nefropatas (ARANHA & ZAPPA, 2009; GUIMARÃES & GÓRNIK, 2017). O itraconazol atinge baixos níveis no SNC, porém quando associado a flucitosina, apresentam maior eficácia no tratamento de meningite fúngica do que o cetoconazol (GUIMARÃES & GÓRNIK, 2017). O tratamento antifúngico instituído ao paciente foi tardio, e inadequado, pois o itraconazol isolado não atinge níveis terapêuticos em SNC. Outra opção de tratamento seria o uso combinado de anfotericina-B, indicada para quando o agente encontra-se disseminado, com a flucitosina, que atravessa a barreira hematoencefálica. O prognóstico em animais que já possuem envolvimento de sistema nervoso é reservado (CRIVELLENTI & CRIVELLENTI, 2015). A diferença de susceptibilidade ao tratamento com antifúngicos pôde ser identificada entre as diferentes espécies de *Cryptococcus*, em específico o fluconazol (TRIVEDI et al., 2011).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A criptococose é uma infecção fúngica que afeta principalmente o trato respiratório dos felinos, apresentando um prognóstico reservado quando atinge o sistema nervoso. Este relato destaca a importância de um diagnóstico e tratamento assertivo para melhorar a expectativa de cura, pois poderia ter culminado em um desfecho diferente.

As divergências dos resultados dos exames e também pelas manifestações clínicas iniciais não convencionais foram relatadas em felinos. Assim, a compreensão desta manifestação clínica relatada da doença poderá fornecer suporte para a abordagem clínica e no manejo terapêutico de casos semelhantes.

A proprietária foi informada sobre os potenciais riscos da criptococose e a importância da mesma, além dos cuidados com o manejo do animal.

## REFERÊNCIAS

ARANHA, A. R.; ZAPPA, V. Criptococose. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, ano VII, n.12, jan, 2009 – periódicos semestral.

BERNHARDT, A., VON BOMHARD, W., ANTWEILER, E., TINTELNOT, K.. Molecular identification of fungal pathogens in nodular skin lesions of cats. *Medical mycology*, 53(2), 132–144, 2015. <https://doi.org/10.1093/mmy/myu082>

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância e epidemiológica da criptococose. Brasília, DF, 2012.

BYRNES, E.J.; LI, W.; LEWIT, Y.; MA, H.; VOELZ, K.; REN, P.; CARTER, D.A.; CHATURVEDI, V. BILDFELL, R.J. MAY, R.C.; HEITMAN, J. Emergence and pathogenicity of highly virulent *Cryptococcus gattii* genotypes in the northwest United States. *PLoS Pathogens*, 2010.

CANAVARI, I.C.; VARGAS, G.H.; TINUCCI-COSTA, M.; CAMPLESIA, A.C. Criptococose: literature review. *Revista eletrônica de veterinária*, v. 18, p. 1–5, 2017.

CHONG, H.S.; DAGG, R.; MALIK, R.; CHEN, S.; CARTER, D. In vitro susceptibility of the yeast pathogen *Cryptococcus* to fluconazole and other azoles varies with molecular genotype. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 48, p. 4115–4120, 2010.

CRIVELLENTI, L.Z.; CRIVELLENTI, S.B. Casos de Rotina de Pequenos Animais. 2ª Ed. São Paulo: MedVet, 2015.

DANESI, P.; FURNARI, C.; GRANATO, A.; SCHIYO, A.; OTRANTO, D. CAPELLI, G.; CAFARCHIA, C. Molecular identity and prevalence of *Cryptococcus* spp. nasal carriage in asymptomatic feral cats in Italy, *Medical Mycology*, v. 52, n. 7, p. 667– 673, 2014.

DUNCAN, C.; STEPHEN, C.; LESTER, S.; BARTLETT, K.H. Follow-up study of dogs and cats with asymptomatic *Cryptococcus gattii* infection or nasal colonization. *Medicine Mycology*, v. 43, p. 663-666, 2005.

FENG, X.; YAO, Z; REN, D.; LIAO, W.; WU, J. Genotype and mating type analysis of *Cryptococcus neoformans* and *Cryptococcus gattii* isolates from China that mainly originated from non-HIV-infected patients. *FEMS Yeast Res*, v. 8, p. 930–938, 2008.

GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. Introdução à bioquímica clínica veterinária. ePub rev., atual. e ampl. Porto Alegre: [s.n.], 2022. ISBN 978-65-00-43160-5.

GUIMARÃES, E.O.C.F., GÓRNIK, S. L. Agentes antifúngicos e antivirais. In *Farmacologia aplicada à medicina veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

IQBAL, N.; DEBESS, E.E.; WOHRLE, R.; SUN, B.; NETT, R.J.; AHLQUIST, A.M.; CHILLER, T.; LOCKHART, S.R. Correlation of genotype and in vitro susceptibilities of *Cryptococcus gattii* strains from the Pacific Northwest of the United States. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 48, p. 539–544, 2010.

JULIANO R.S., SOUZA A.I. & SHEIDE R. 2006. Criptococose Felina. Revista Patologias Tropicais. 35:65-70.

LARSSON, C. E., OTSUKA, M., MICHALANY, N. S., BARROS, P. S. M., GAMBALE, W., & SAFATLE, A. M. V. Criptococose ocular canina: relato de caso. Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinária E Zootecnia, v. 55, n. 5, p. 533–538, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352003000500004>

LESTER, S.J.; KOWALEWICH, N.J.; BARTLETT, K.H.; KROCKENBERGER, M.B.; FAIRFAX, T.M.; MALIK, R. Clinicopathologic features of an unusual outbreak of cryptococcosis in dogs, cats, ferrets, and a bird: 38 cases (January to July 2003). Journal of American Veterinary Medical Association, v. 225, p. 1716-1722, 2004.

LESTER, S.J.; MALIK, R.; BARTLETT, K.H.; DUNCAN, C.G. Cryptococcosis: update and emergence of *Cryptococcus gattii*. Veterinary Clinical Pathology, v. 40, p. 4- 17, 2011.

LEWIS, P.O.; LANIEER, C.G.; PATEL; P.D.; KROLIKOWSKI, W.D.; KROLIKOWSKI, M.A. False negative diagnostic errors with polymerase chain reaction for the detection of cryptococcal meningoencephalitis, Medical Mycology, Volume 58, Issue 3, April 2020, Pages 408–410, <https://doi.org/10.1093/mmy/myz064>

MALIK, R.; WIGNEY, D.I.; MUIR, D.B.; GREGORY, D.J.; LOVE, D.N. Cryptococcosis in cats: clinical and mycological assessment of 29 cases and evaluation of treatment using orally administered fluconazole. Medical Mycology, v. 30, n. 2, p. 133–144, 1992.

MALIK, R.; SYKES, J.E. Cryptococcosis. In: Canine and Feline Infectious Disease. 1st edn. Ed J. E. Sykes. Elsevier Inc., St Louis. p. 599-612, 2014.

MARCASSO, R.A.; SIERRA, S.; ARIAS, B.M.V.; BRACARENSE A.P.R.F.L.; VAMAMURA, A.A.M.; BIASI, F.; LOPES, B.A.; AMUDE, A.M.; CORTEZ, D.E.A. Criptococose no sistema nervoso de cães - relato de três casos. Semina: Ciências Agrárias, v. 26, p. 229-238, 2005.

MARTINS, D. B., BARBOSA, A. L. T., CAVALHEIRO, A., LOPES, S. T. DOS A., SANTURIO, J. M., SCHOSSLER, J. E., & MAZZANTI, A. Diagnóstico de criptococose canina pela citologia aspirativa por agulha fina. Ciência Rural, 38 (Cienc. Rural, 2008 38(3)), 826–829, 2008.

MÜLLER, M.; NISHIZAWA, M. A criptococose e sua importância na Medicina Veterinária / Cryptococcosis and its importance in Veterinary Medicine / Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP / Journal of Continuing Education in Animal Science of CRMV-SP. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 15, n. 1, p. 24-29, 2017.

PASCHOAI, R. C., HIRATA, M. H., HIRATA, R. C., MELHEM, M. DE S. C., DIAS, A. L. T., & PAULA, C. R.. (2004). Neurocryptococcosis: diagnosis by PCR method. Revista Do Instituto De Medicina Tropical De São Paulo, 46(4), 203–207. <https://doi.org/10.1590/S0036-46652004000400006>

PENNISI MG, HARTMANN K, LLORET A, ET AL. Cryptococcosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2013;15(7):611-618. doi:10.1177/1098612X13489224

PEREIRA, A.P.C.; COUTINHO, S.D. Criptococose em cães e gatos – revisão. *Clínica Veterinária* 45 : 24-32, 2003.

PERFECT, J.R.; BICANIC, T. Cryptococcosis diagnosis and treatment: What do we know now. *Fungal, Genetics and Biology*, Durham, v.78, p.49-54, 2015.

QUEIROZ, J.P.A.F.; SOUSA, F.D.N.; LAGE, R.A. IZAEL, M.A.; SANTOS, A.G. Criptococose – uma revisão bibliográfica. *Acta Veterinaria Brasilica*, v.2, n.2, p.32- 38, 2008.

RODRIGUES, R.; BERETTA, J.S; SPANAMBERG, A.; SLAVIERO, M.; PRESSER, L.E.; SONNE, L. Cats with Central Nervous System Cryptococcosis. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 48, 2020.

RODRIGUES, T.A.; GODOY, J.R.; MALANDRIM, P.; SOSSAL, V.; SOUZA, M.T. Criptococose em felino: relato de caso. *Revista mv&z*, São Paulo, v.18, n.3, 2020.

SOARES, J.M.B. Criptococose cerebral felina: relato de caso. Trabalho de conclusão de curso, Repositório Institucional da UFPB, 2022.

SYKES, J.E. STURGES, B.K. CANNON, M.S. GERICOTA, B. HIGGINS, R.J. TRIVEDI, S.R. DICKINSON, P.J. VERNAU, K.M. MEYER, W. WISNER, E.R. Clinical signs, imaging features, neuropathology, and outcome in cats and dogs with central nervous system cryptococcosis from California. *J Vet Intern Med*. 2010 Nov-Dec;24(6):1427-38. doi: 10.1111/j.1939-1676.2010.0633.x. PMID: 21054543.

SYKES, J.E.; MALIK, R. Cryptococcosis. In. GREENE, C. E. *Infectious diseases of dog and cat*. 4ª. Ed. Elsevier Saunders. Saint Louis-Missouri. p. 621-34. 2012.

SINGH, K. ILKIT, M. & SHOKOHI, T. TOLOOE, A. MALIK, R. SEYEDMOUSAVI, A. (2018). Cryptococcosis: Emergence of *Cryptococcus gattii* in Animals and Zoonotic Potential. 10.1007/978-3-319-72093-7\_12.

TAY, E. CHEN, S.C. GREEN, W. LOPEZ, R. HALLIDAY, C.L. Development of a Real-Time PCR Assay to Identify and Distinguish between *Cryptococcus neoformans* and *Cryptococcus gattii* Species Complexes. *J Fungi (Basel)*. 2022 Apr 29;8(5):462. doi: 10.3390/jof8050462. PMID: 35628719; PMCID: PMC9144077.

TRIVEDI SR, MALIK R, MEYER W, SYKES JE. Feline Cryptococcosis: Impact of Current Research on Clinical Management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2011;13(3):163-172. doi:10.1016/j.jfms.2011.01.009

VERCELLI, C. PEANO, A.; PIOVANO, G. CORONA, A. GAMBINO, G.; GIOVANNI, R. Diagnostic and therapeutic management of Cryptococcosis in a kitten with practical considerations to veterinary pediatric therapeutic approach. *Medical Mycology Case Reports*, Volume 32, 2021, Pages 61-63, ISSN 2211-7539.

