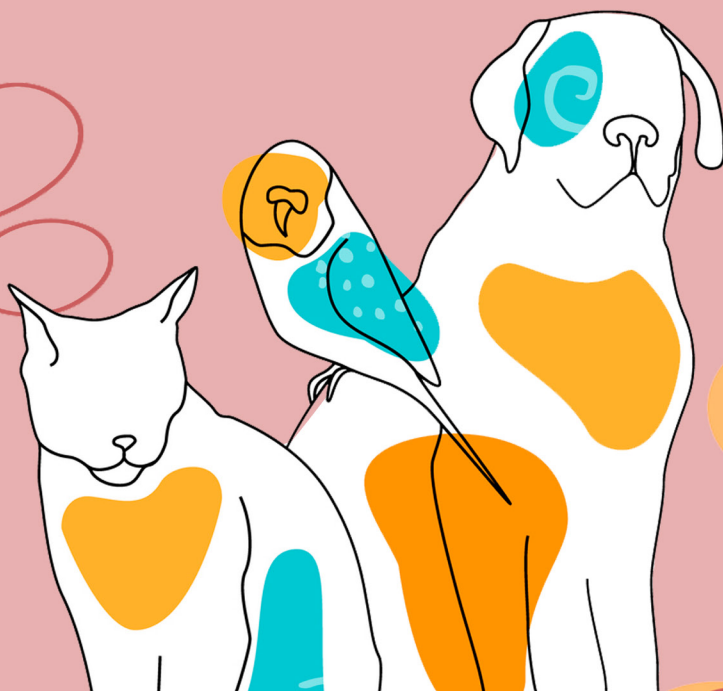


# Patologia Clínica Veterinária

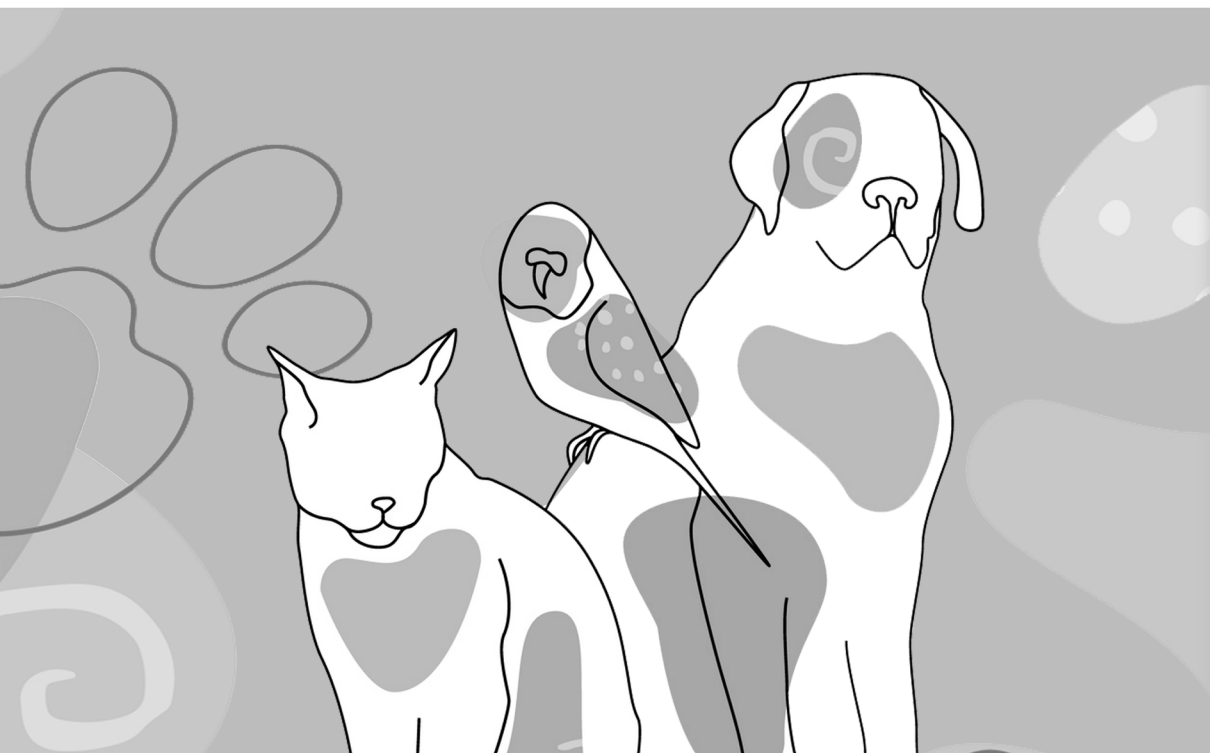


Alécio Matos Pereira  
Danrley Martins Bandeira  
Cledson Gomes de Sá  
(Organizadores)

**Atena**  
Editora

Ano 2021

# Patologia Clínica Veterinária



Alécio Matos Pereira  
Danrley Martins Bandeira  
Cledson Gomes de Sá  
(Organizadores)

**Atena**  
Editora

Ano 2021

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremonesi

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaió – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Gírlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Flávia Roberta Barão  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Alécio Matos Pereira  
Danrley Martins Bandeira  
Cledson Gomes de Sá

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P312 Patologia clínica veterinária / Organizadores Alécio Matos Pereira, Danrley Martins Bandeira, Cledson Gomes de Sá. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-054-1

DOI 10.22533/at.ed.541211005

1. Patologia. I. Pereira, Alécio Matos (Organizador). II. Bandeira, Danrley Martins (Organizador). III. Sá, Cledson Gomes de (Organizador). IV. Título.

CDD 571.9

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

A patologia clínica na veterinária a cada dia está mais inserida na rotina de estudantes e médicos veterinários, que através da correta execução dos exames laboratoriais diagnósticos e prognósticos, mensurações, condições de amostragem, análises de resultados que indicam o estado fisiológico ou patológico de um paciente, proporcionando tomadas de decisões corretas e assim melhorarias no desenvolvimento da área.

Esta obra traz informações relevantes com vários capítulos técnicos sobre o assunto, e com inúmeras técnicas de identificação patológica, para que os profissionais da área possam adquirir informações seguras e tornar a identificação patológica mais assertiva.

O livro possui 21 trabalhos, que de forma única, reúnem um grupo de autores especialistas na área da patologia clínica, tornando esses capítulos uma fonte indispensável para a atualização dos profissionais e estudantes da medicina veterinária.

Neste contexto busca-se proporcionar ao estudante, profissional ou leigo no assunto, um guia de fácil entendimento sobre informações técnicas e científicas que contribuam de maneira positiva no desenvolvimento e formação dos leitores. Desejamos uma excelente leitura!

Alécio Matos Pereira  
Danrley Martins Bandeira  
Cledson Gomes de Sá

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A IMPORTÂNCIA DA PROTEÍNA TOTAL PLASMÁTICA EM PACIENTES PRÉ-OPERATÓRIOS**

Humberto Atílio Grassi

Lucas Ferreira da Costa Furlan

Marina Szychta

Djulia Weber

Kamila Líbano de Souza

Margarete Kimie Falbo

**DOI 10.22533/at.ed.5412110051**

### **CAPÍTULO 2..... 6**

#### **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE CARNE SUÍNA *IN NATURA* COMERCIALIZADA EM FEIRA LIVRE DA CIDADE DE LUZIÂNIA- GO, BRASIL**

Maria Karoliny Vieira de Freitas

Talles Henrique Pereira Barbosa

Emanuel Pereira Couto

**DOI 10.22533/at.ed.5412110052**

### **CAPÍTULO 3..... 18**

#### **ANEMIA INFECCIOSA EQUINA NO ESTADO DO TOCANTINS NO PERÍODO DE 2008 – 2018**

Ravanna Guida de Souza Pinto

Mariana Alves da Silva

Ana Maria Vieira Marques

Giovana Zanatta

Sinara Morgana Milhomem Almeida

Luís Flávio Silva Botelho

**DOI 10.22533/at.ed.5412110053**

### **CAPÍTULO 4..... 23**

#### **ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DA INFECÇÃO PELO O CORONAVÍRUS FELINO**

Isabelle Rodrigues de Lima Cruz

Jeane Ferreira de Andrade

Filipa Maria Soares de Sampaio

Maria Ruth Gonçalves da Penha

Williana Bezerra Oliveira Pessôa

Maria do Socorro Vieira Gadelha

**DOI 10.22533/at.ed.5412110054**

### **CAPÍTULO 5..... 37**

#### **COMPARAÇÃO DE EXPOSIÇÃO AGUDA E CRÔNICA DE METAIS PESADOS EM CAES PORTADORES DE NEOPLASIAS**

Luana Cristina Francisco

Lorena Maria Garibaldino Batista

Merri Ellen Marques  
Jayme Augusto Peres  
Humberto Atílio Grassi

**DOI 10.22533/at.ed.5412110055**

**CAPÍTULO 6..... 43**

**COMPARAÇÃO ENTRE A SOROAGLUTINAÇÃO RÁPIDA E O PLAQUEAMENTO BACTERIANO NO DIAGNÓSTICO DE SALMONELOSE**

Sérgio Eustáquio Lemos da Silva  
Nayane Lopes Ferreira  
Laressa Dacle Tomaz  
Vanessa Silva Miranda  
Vitor Simão da Silva  
Karina Santos Silva

**DOI 10.22533/at.ed.5412110056**

**CAPÍTULO 7..... 57**

**DIAMOND BURR ASSOCIADO A LASER VERMELHO DE BAIXA POTÊNCIA NO TRATAMENTO DE ÚLCERA DE CórNEA EM ÉGUA COM UVEÍTE RECORRENTE – RELATO DE CASO**

Daniela Scantamburlo Denadai  
Mariana Zacarin Guiati  
Larissa de Abreu Albano  
Juliana Regina Peiró  
Alexandre Lima de Andrade  
Flávia de Almeida Lucas

**DOI 10.22533/at.ed.5412110057**

**CAPÍTULO 8..... 64**

**ERLIQUIOSE MONOCÍTICA CANINA**

Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário  
Talisson de Jesus Costa Conceição  
Kássia Kelly Custódio de Araújo  
Jéssica Vanessa dos Santos Lindoso  
Rivaldo Costa Almeida  
Cristian Alex Aquino Lima  
Walérya Lima Silva Santos  
Ana Luiza Castro dos Santos  
Tatiane Avelar Ribeiro  
Ferdinan Almeida Melo

**DOI 10.22533/at.ed.5412110058**

**CAPÍTULO 9..... 94**

**ETIOLOGIA DA MASTITE SUBCLÍNICA EM CABRAS NO CARIRI PARAIBANO-BRASIL**

Tânia Valeska Medeiros Dantas Simões  
Carlos Ticiano Coutinho Ramos  
Kênia Moura Teixeira  
Syduane Morais Leite Ramos

Valesca Barreto Luz  
Joaquim Alexandre Moreira Azevedo  
Suzana Aparecida Costa de Araújo  
**DOI 10.22533/at.ed.5412110059**

**CAPÍTULO 10..... 100**

**GASTRITE ULCERATIVA PARASITÁRIA EM UM LOBO MARINHO SUL AMERICANO (ARCTOCEPHALUS AUSTRALIS) NO SUL DO BRASIL – RELATO DE CASO**

Adriana Demathé  
Caroline Pesini  
Gabriela Fredo

**DOI 10.22533/at.ed.54121100510**

**CAPÍTULO 11..... 104**

**GEOPARASITOS ZONÓTICOS EM ESPAÇOS PÚBLICOS NO NORDESTE DO BRASIL: UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA**

Flora Frota Oliveira Teixeira Rocha  
Antonielson dos Santos  
Weibson Paz Pinheiro André  
Brenno José de Brito

**DOI 10.22533/at.ed.54121100511**

**CAPÍTULO 12..... 108**

**MEDICINA TRANSFUSIONAL NA ROTINA VETERINÁRIA: REVISÃO DE LITERATURA**

Luana Cristina Correia Gonçalves  
Talisson de Jesus Costa Conceição  
Beatriz Filgueira Bezerra  
Miguel Felix de Souza Neto  
Sayenne Ferreira Silva  
Vinícius Corrêa Oliveira  
Daniel Silva de Araújo  
Camila Cristina Rio Preto Martins de Sousa  
Tamires Ferreira de Melo  
Emilly de Souza Moraes  
Nayara Salazar Vieira  
Pedro Agnel Dias Miranda Neto

**DOI 10.22533/at.ed.54121100512**

**CAPÍTULO 13..... 120**

**MENSURAÇÃO DE METAIS PESADOS EM AMOSTRAS DE TECIDOS NEOPLÁSICOS EM ANIMAIS E CLASSIFICAÇÃO HISTOPATOLÓGICA**

Lorena Maria Garibaldi Batista  
Luana Cristina Francisco  
Merri Ellen Marques  
Jayme Augusto Peres  
Humberto Atílio Grassi

**DOI 10.22533/at.ed.54121100513**

<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>126</b>
PANORAMA DO CONSUMO DE LEITE E DERIVADOS NA CIDADE DE PALMAS, TOCANTINS, BRASIL	
Mariana Alves da Silva	
Ravanna Guida de Souza Pinto	
Luís Flávio Silva Botelho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54121100514</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>130</b>
PERFIL CITOLOGICO DO LAVADO BRONCOALVEOLAR EM CAVALOS DE VAQUEJADA	
Marco Augusto Giannoccaro da Silva	
Eduardo Borges Viana	
Thais Evelin Freitas de Oliveira	
Katyane de Sousa Almeida	
Andressa Francisca Silva Nogueira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54121100515</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>143</b>
RELATO DE CASO: OSTEOCONDRITE DISSECANTE EM POTRA DE RAÇA QUARTO DE MILHA	
Érica Dias Pereira Barboza	
Mariana dos Santos Vieira	
Cristiane Silva Aguiar	
Ana Carolina Barbalho de Souza	
Marcelo Augusto Emerenciano Maia	
Allison Maldonado	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54121100516</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>146</b>
SÍNDROME VESTIBULAR CANINA POR OTITE INTERNA (RELATO DE CASO)	
Felipe Jansen Veloso	
Blenda Araújo Martins Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54121100517</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>151</b>
MASTOCITOSE SISTÊMICA EM UM GATO DOMÉSTICO: RELATO DE CASO	
Mariana Gomes de Oliveira	
Andrei Cristaldo Palacio	
Juliana Rosa de Oliveira Maia	
Kallyna Flávia Monfort da Silva	
Marina Gadioli Coelho	
Marisol Mara Madrid	
Nayara Barbosa Romeiro	
Tamires Ramborger Antunes	
Thalita de Oliveira Scaff	
Stephanie Carrelo de Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54121100518</b>	

<b>CAPÍTULO 19.....</b>	<b>160</b>
<b>TECNOLOGIAS PARA ACESSIBILIDADE A MATERIAL DIDÁTICO DE MORFOLOGIA ANIMAL (DOMÉSTICOS E SILVESTRES) NA UFPEL</b>	
Kewelin Schimmelpfennig Bonato	
Mariana Duarte Pereira	
Frederico Dal Soglio Reckziegel	
Nicolle Rodrigues Bettega	
Marcelo da Silva Dias	
Bruno da Silva Volcan	
Lygia Maria de Almeida	
Ana Luisa Schi ino Valente	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54121100519</b>	
<b>CAPÍTULO 20.....</b>	<b>169</b>
<b>USO DA ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO PARA DETECÇÃO DE MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS EM LEITES: UM REVIEW DAS APLICAÇÕES RECENTES</b>	
Leandro da Conceição Luiz	
Deborah Demarque Martins da Silva	
Maria José Valenzuela Bell	
Virgílio de Carvalho dos Anjos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54121100520</b>	
<b>CAPÍTULO 21.....</b>	<b>184</b>
<b>USO DA TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA COMO MÉTODO DE AUXÍLIO NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DE LESÃO PODAL EM BÚFALA</b>	
Valeria de Sousa Silva	
Isabela Camila da Silva Soares	
Juliany Marcely Jacob Pereira	
Geovana Tavares Fagundes	
Mateus Sousa Vinhote Viana	
Hugo Haick Perdigão	
Moisés Moreira Lima	
Adriano Braga Brasileiro de Alvarenga	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54121100521</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES .....</b>	<b>191</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>192</b>



# CAPÍTULO 18

## MASTOCITOSE SISTÊMICA EM UM GATO DOMÉSTICO: RELATO DE CASO

Data de aceite: 03/05/2021

Data de submissão: 05/02/2021

### Mariana Gomes de Oliveira

UNIDERP

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/2824168337271015>

### Andrei Cristaldo Palacio

UNIDERP

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/5606010650978522>

### Juliana Rosa de Oliveira Maia

UNESP

Araçatuba – SP

<http://lattes.cnpq.br/4685964076872646>

### Kallyna Flávia Monfort da Silva

UFMS

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/8140874706592656>

### Marina Gadioli Coelho

UNIDERP

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/7191169418158663>

### Marisol Mara Madrid

UNESP

Araçatuba – SP

<http://lattes.cnpq.br/3673244862231115>

### Nayara Barbosa Romeiro

UCDB

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/5185579073675897>

### Tamires Ramborger Antunes

PPGCIVET – UFMS

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/1647632578979253>

### Thalita de Oliveira Scaff

UCDB

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/3276292655566396>

### Stephanie Carrelo de Lima

UFMS

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/1492660504316966>

**RESUMO:** A mastocitose sistêmica é uma neoplasia de mastócitos manifestada em órgãos internos, podendo ser de origem visceral ou secundária aos mastocitomas cutâneos. A mastocitose esplênica primária é mais comumente relatada em felinos e está relacionada com o acometimento progressivo de diversos órgãos, linfonodos, bem como da medula óssea e sangue periférico. Um felino, fêmea, com sinais clínicos de vômito e hiporexia foi encaminhado para realizar exames laboratoriais e de imagem. A ultrassonografia revelou esplenomegalia, aumento de linfonodos abdominais e alterações hepáticas. Foi realizada punção aspirativa por agulha fina para a análise citológica do baço e fígado. Ambos os órgãos revelaram significativa quantidade de mastócitos apresentando eritrofagocitose, e tal tipo celular foi igualmente encontrado no esfregaço sanguíneo durante a microscopia. Considerando a quantidade e características anormais dos mastócitos, sinais

clínicos, achados de imagem, bem como a ausência de nódulos cutâneos, o diagnóstico foi compatível com mastocitose sistêmica. Essa neoplasia é vista com pouca frequência quando comparada a outros tipos de tumores nessa espécie. A mastocitose sistêmica apresenta rápida evolução metastática, contudo existem protocolos de tratamento que incluem uso de corticóides, anti-histamínicos e mesmo a esplenectomia como métodos terapêuticos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Felino; mastocitoma; mastócitos; neoplasia.

## SYSTEMIC MASTOCYTOSIS IN A DOMESTIC CAT: CASE REPORT

**ABSTRACT:** Systemic mastocytosis is a mast cell neoplasia manifested in internal organs that can be of visceral origin or secondary to cutaneous mast cell tumors. Primary splenic mastocytosis is more commonly reported in felines and is related to the progressive involvement of several organs, lymph nodes, as well as bone marrow and peripheral blood. A domestic cat, female, with clinical signs of vomiting and hyporexia was forwarded to laboratory and imaging tests. Ultrasonography found splenomegaly, increase in abdominal lymph nodes and liver changes. A fine-needle aspiration was made to spleen and liver cytological analysis. Both organs revealed a significant number of mast cells showing erythrophagocytosis, this cell type was also found in blood smears during the microscopy. Considering the quantity and abnormal characteristics of the mast cells, clinical signs, imaging findings, as well as the absence of cutaneous nodules, the diagnosis was compatible with systemic mastocytosis. This neoplasm is rarely seen when compared to other types of tumors in this species. Systemic mastocytosis presents a rapid metastatic evolution, however treatment protocols includes use of corticosteroids, antihistamines and even splenectomy as therapeutic methods.

**KEYWORDS:** Feline; mast cells; mastocytoma; neoplasm.

## 1 | INTRODUÇÃO

Os mastócitos são células teciduais envolvidas em diversas funções, das quais se destacam as reações de hipersensibilidade, mediação de resposta imune, defesa contra parasitas teciduais e estímulo de respostas inflamatórias agudas e crônicas (WEISS; WARDROP, 2010). Estão presentes em maior concentração em determinados tecidos como a pele, trato respiratório, intestinal, genital e urinário. Dessa maneira, inflamações nestes locais tendem a ter maior grau de respostas mediadas por suas degranulações (STOCKHAM; SCOTT, 2011).

As formas mais comuns de neoplasias de mastócitos em felinos são as cutâneas, esplênicas e intestinais, e apresentam comportamentos biológicos distintos (WEISS; WARDROP, 2010). A proliferação de mastócitos neoplásicos em múltiplos órgãos internos é chamada de mastocitose sistêmica, e em gatos acomete principalmente o baço, fígado e medula óssea (WOLDEMESKEL et al., 2017). Apesar de haver escassez de relatos dessa neoplasia em felinos, mastocitose sistêmica de origem esplênica foi descrita em um gato que apresentou metástases pulmonares, intestinais e em linfonodos (LAMM et al., 2009).

Felinos com mastocitose sistêmica normalmente apresentam sinais clínicos inespecíficos como apatia, anorexia, perda de peso e vômito, fato que pode dificultar o

diagnóstico (WOLDEMESKEL et al., 2017). Com o presente trabalho, o nosso objetivo é relatar um caso de mastocitose sistêmica em um gato doméstico abordando sua caracterização clínica e diagnóstica.

## 2 | RELATO DE CASO

Um felino, de 3 anos, fêmea, sem raça definida, foi encaminhado ao CEMEV (Centro de Especialidades Médico Veterinário) em Campo Grande (MS), no dia 09 de setembro de 2019, para a realização de exames e internação na UTI (Unidade de Terapia Intensiva). O paciente apresentava mucosas hipocoradas, além de sinais clínicos como inapetência e vômitos frequentes. No dia do atendimento foi solicitado hemograma e dosagens bioquímicas de ALT (alanina aminotransferase), GGT (gama glutamil transferase), creatinina e ureia, que apresentaram resultados dentro das referências para a espécie. Além disso, realizaram-se exames imunocromatográficos e RT-PCR (reação em cadeia da polimerase por transcriptase reversa) para FIV (vírus da imunodeficiência felina) e FeLV (vírus da leucemia felina), os quais foram negativos.

A princípio, realizou-se radiografia da região cervical que demonstrou ligeiro aumento de volume de tecidos moles, em topografia de linfonodos submandibulares, sugerindo linfonodomegalia. A ultrassonografia abdominal revelou aumento discreto a moderado de linfonodos gástricos, renais, esplênicos e mesentéricos. Além deste achado ultrassonográfico, observou-se discreta esplenomegalia e esplenopatia parenquimatosa difusa.

As alterações a nível hepático sugeriram moderada hepatopatia parenquimatosa difusa de aspecto crônico. O paciente permaneceu internado na UTI para tratamento inespecífico e, no dia 12 de setembro, foi solicitado um novo hemograma (Tabelas 1 e 2) e dosagens bioquímicas (Tabela 3). Neste segundo hemograma foi evidenciado anemia normocítica normocrômica, leucopenia por linfopenia. A contagem de plaquetas não pôde ser confirmada devido a formação de agregados plaquetários. No perfil bioquímico houve aumento na atividade da GGT (Tabela 3).

Parâmetros	Resultados	Referência
Hemácias ( $\times 10^9 \text{ mm}^3$ )	3,3	5,0 - 10
Hemoglobina (g/dL)	5,6	8 - 15
Hematócrito (%)	18	24 - 45
V.C.M (fL)	55	39 - 55
C.H.C.M (%)	31	31 - 35

Legenda: V.C.M = volume corpuscular médio; C. H. C. M. = concentração de hemoglobina corpuscular média.

Tabela 1. Eritrograma de 12/09/2019.

Fonte: Schalm's Veterinary Hematology, 2010.

Parâmetros	Valor Relativo (%)	Valor Absoluto	Referência
Leucócitos totais (mm <sup>3</sup> )	-	4.400	5.500 - 19.500
Neutrófilos (mm <sup>3</sup> )	81	3.564	3.000 - 13.000
Eosinófilos (mm <sup>3</sup> )	0	0	60 - 850
Linfócitos (mm <sup>3</sup> )	16	704	1.200 - 9.000
Monócitos (mm <sup>3</sup> )	3	132	60 - 500

Tabela 2. Leucograma de 12/09/2019.

Fonte: Schalm's Veterinary Hematology, 2010.

Parâmetros	Resultados	Referência
ALT(U.I./L)	33	28 - 109
GGT (U.I./L)	12	0 - 2
Creatinina (mg/dL)	0,9	< 1,6
Ureia (mg/dL)	22	17 - 35

Legenda: ALT = alanina aminotransferase; GGT = gama glutamil transferase.

Tabela 3. Bioquímica sérica de 12/09/2019.

Fonte: Cornell University, 2017; IRIS, 2019.

Após cinco dias de internação (14 de setembro) foi solicitado novo hemograma (Tabelas 4 e 5) para acompanhamento hematológico. Desta vez, foi constatada anemia macrocítica hipocrômica e linfopenia.

Parâmetros	Resultados	Referência
Hemácias (x10 <sup>9</sup> mm <sup>3</sup> )	3,3	5,0 - 10
Hemoglobina (g/dL)	5,5	8 - 15
Hematócrito (%)	19	24 - 45
V.C.M (fL)	58	39 - 55
C.H.C.M (%)	29	31 - 35

Legenda: V.C.M = volume corpuscular médio; C. H. C. M. = concentração de hemoglobina corpuscular média.

Tabela 4. Bioquímica sérica de 14/09/2019.

Fonte: Schalm's Veterinary Hematology, 2010.

Parâmetros	Valor Relativo (%)	Valor Absoluto	Referência
Leucócitos totais (mm <sup>3</sup> )	-	11.500	5.500 - 19.500
Neutrófilos (mm <sup>3</sup> )	90	10.350	2.500 - 12.500
Eosinófilos (mm <sup>3</sup> )	0	0	0 - 1.500
Linfócitos (mm <sup>3</sup> )	10	1.150	1.500 - 7.000
Monócitos (mm <sup>3</sup> )	0	0	0 - 850

Tabela 5. Leucograma de 14/09/2019.

Fonte: Schalm's Veterinary Hematology, 2010.

Optou-se por realizar um quarto hemograma com perfil bioquímico e análise citopatológica do fígado e baço. As amostras foram coletadas por PAAF (Punção Aspirativa por Agulha Fina) e guiadas por ultrassom. As alterações observadas no leucograma (Tabela 6) foram desvio à esquerda, plasma icterico e a presença de mastócitos circulantes com atividade eritrofagocítica.

Parâmetros	Valor Relativo (%)	Valor Absoluto	Referência
Leucócitos (mm <sup>3</sup> )	-	17.300	5.500 - 19.500
Bastonetes (mm <sup>3</sup> )	14	2.422	0 - 300
Segmentados (mm <sup>3</sup> )	70	12.110	2.500 - 12.500
Eosinófilos (mm <sup>3</sup> )	0	0	0 - 1.500
Linfócitos (mm <sup>3</sup> )	13	2.249	1.500 - 7.000
Monócitos (mm <sup>3</sup> )	3	519	0 - 850
Observações:	Plasma icterico. Presença de mastócitos eritrofagocíticos.		

Tabela 6. Leucograma de 21/09/2019.

Fonte: Schalm's Veterinary Hematology, 2010.

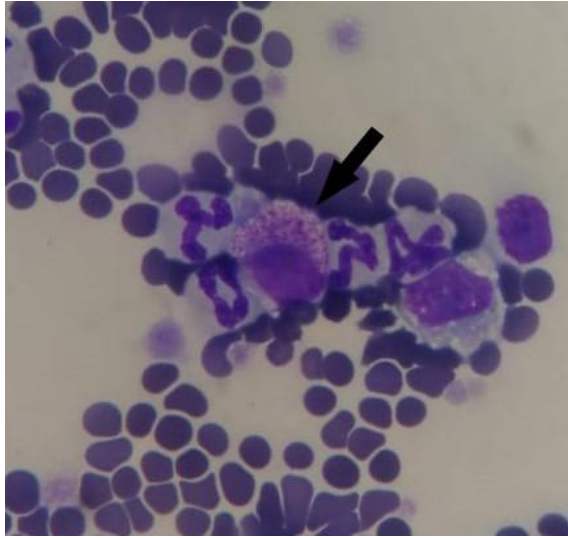


Figura 1. Mastócito observado em esfregaço sanguíneo indicado pela seta. Aumento de 1000x. Coloração Diff-Quik.

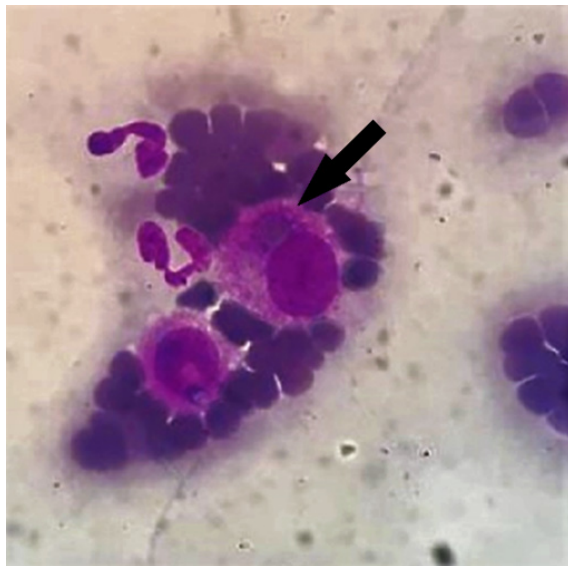


Figura 2. Mastócitos em esfregaço sanguíneo. A seta indica figura de eritrofagocitose. Aumento de 1000x. Coloração Diff-Quik.

As citologias do baço (Figura 3) e do fígado (Figura 4) apresentaram moderada a acentuada celularidade, com predomínio de células redondas, apresentando núcleos arredondados e intensa quantidade de grânulos metacromáticos, por vezes exibindo figuras de eritrofagocitose. As células foram identificadas como mastócitos e o diagnóstico

citológico compatível com mastocitose sistêmica.

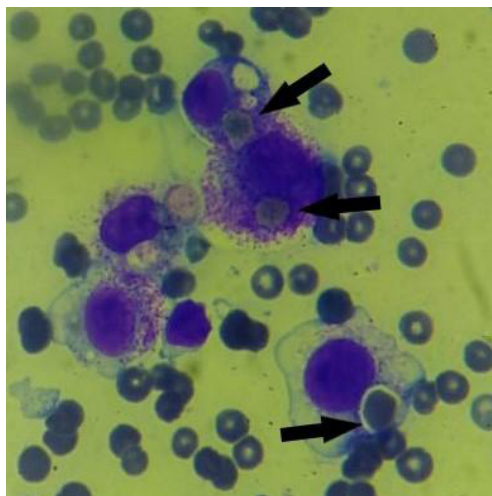


Figura 3. Citologia de baço. As setas indicam figuras de eritrofagocitose em mastócitos. Aumento de 1000x. Coloração Diff-Quik.

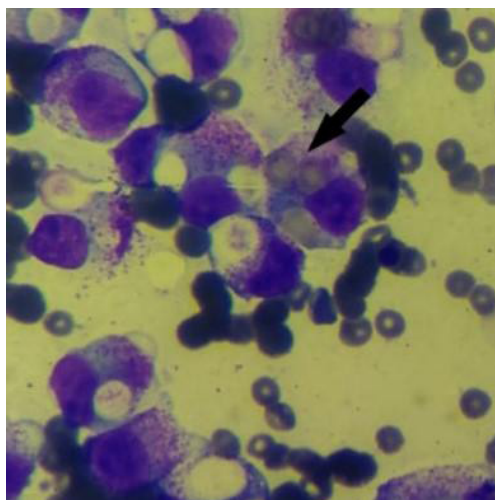


Figura 4. Mastócitos em citologia de fígado. As setas indicam figuras de eritrofagocitose em mastócito. Aumento de 1000x. Coloração Diff-Quik.

O animal permaneceu internado e veio a óbito em 23 de setembro.

### 3 | DISCUSSÃO

O diagnóstico de mastocitose sistêmica foi baseado nos sinais clínicos,

ultrassonografia, citologias de baço e fígado, e visualização de mastócitos no hemograma.

Assim como no caso descrito, a maioria dos felinos acometidos apresentam sinais clínicos inespecíficos como vômito, anorexia e perda de peso. A doença pode desencadear anemia, conforme observado neste relato, porém efusões torácicas e ulceração do trato gastrointestinal também são descritos como achados clínicos (WEISS; WARDROP, 2010).

A anemia da doença inflamatória, perda de sangue por úlcera gastrointestinal, sequestro de eritrócitos pelo baço e eritrofagocitose são sugeridas como possíveis causas de anemia em gatos com mastocitose sistêmica (WOLDEMESKEL et al., 2017). O desvio à esquerda é indicativo de estímulo inflamatório e a linfopenia pode estar relacionada ao estresse e/ou dores crônicas, que são causas comuns do aumento do cortisol endógeno (STOCKHAM; SCOTT, 2011). A detecção do quadro anêmico somente após a internação do animal sugere que talvez houvesse uma anemia mascarada pela desidratação em sua primeira avaliação.

A mastocitemia, ou seja, mastócitos na circulação sanguínea, é um achado raro em gatos e geralmente sugere mastocitose sistêmica (WOLDEMESKEL et al., 2017). Esse tipo de neoplasia é decorrente de mastocitomas viscerais ou cutâneos metastáticos. Os felinos, ao contrário dos cães, dificilmente apresentam mastócitos circulantes na ausência de condições neoplásicas dessas células (HARVEY, 2012).

O envolvimento da medula óssea também é esperado conforme a progressão da disseminação dos mastócitos. Cerca de 50% dos pacientes felinos manifestam a infiltração medular (WEISS; WARDROP, 2010). No caso relatado, a medula óssea não foi coletada para análise. Portanto, não se pode estadiar uma possível fase leucêmica da mastocitose.

Na citologia do baço acometido pela mastocitose, é comum encontrar população de mastócitos altamente granulares e possível eritrofagocitose (RASKIN; MEYER, 2010). Neste paciente, o fígado e o baço foram considerados locais de proliferação neoplásica e os achados de imagem, apesar de não conclusivos, também sugerem um envolvimento de linfonodos abdominais.

O comprometimento hepático pela infiltração neoplásica provavelmente é responsável pelo aumento da GGT secundário à colestase. A icterícia plasmática vista no último hemograma pode ter sido causada tanto por hepatopatia quanto pela colestase, ou ainda devido ao aumento da destruição extravascular de eritrócitos (THRALL et al., 2015).

Além do tratamento remissivo da neoplasia é importante dar devida atenção aos efeitos adversos que o excesso de degranulação de mastócitos pode ocasionar. Protocolos de tratamento que incluem o uso de corticóides, anti-histamínicos e mesmo a esplenectomia são citados na literatura como possíveis métodos terapêuticos. A esplenectomia normalmente é recomendada em casos em que existe mastocitemia presente, a expectativa de vida após esse procedimento cirúrgico pode chegar a até três anos (WOLDEMESKEL et al., 2017).



## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mastocitose sistêmica é detectada tardiamente por ser uma neoplasia interna e apresentar rápida evolução metastática. A citopatologia aspirativa, assim como a histopatologia são essenciais para a eliminação de diagnósticos diferenciais. Novos estudos ainda são necessários para uma maior elucidação sobre as características clínicas, laboratoriais, bem como aprimoramento de protocolos terapêuticos.

## REFERÊNCIAS

CORNELL UNIVERSITY. **Chemistry (Cobas)**. Disponível em: <<https://www.vet.cornell.edu/animal-health-diagnostic-center/laboratories/clinical-pathology/reference-intervals/chemistry>>. Acesso em: 04 fev. 2021.

HARVEY, J. W. **Veterinary Hematology: A Diagnostic Guide and Color Atlas**. St Louis: Elsevier, p. 152-153, 2012.

IRIS (International Renal Interest Society). **Staging of CKD (modified 2019)**. Disponível em: <[http://www.iris-kidney.com/pdf/IRIS\\_Staging\\_of\\_CKD\\_modified\\_2019.pdf](http://www.iris-kidney.com/pdf/IRIS_Staging_of_CKD_modified_2019.pdf)>. Acesso em: 04 fev. 2021.

LAMM C. G. et al. Disseminated cutaneous mast cell tumors with epitheliotropism and systemic mastocytosis in a domestic cat. **J Vet Diagn Invest**, p. 710–715, 2009.

RASKIN, R. E.; MEYER, D. J. **Canine and Feline Cytology**. 2 ed. Missouri: Elsevier Inc, p. 212-113, 2010.

STOCKHAM, S. L.; SCOTT, M. A. **Fundamentos de Patologia Clínica Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 60-166, 2011.

THRALL, M. A. et al. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. São Paulo: Roca, p. 277-903, 2015.

WEISS, D. J.; WARDROP, J. K. (Ed.) **Schalm's Veterinary Hematology**, 6 ed., Ames-USA: Wiley-Blacwell Publication, p. 488-489, 2010.

WOLDEMESKEL M.; MERRILL A.; BROWN C. Significance of cytological smear evaluation in diagnosis of splenic mast cell tumor-associated systemic mastocytosis in a cat (*Felis catus*). **CanVet J**, p. 293-295, 2017.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acesso virtual 160, 161, 162, 165, 167

Albumina 1, 2, 3, 31, 170

Análise 3, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 29, 39, 40, 41, 51, 54, 75, 101, 105, 106, 114, 117, 122, 123, 124, 125, 135, 136, 151, 155, 158, 171, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 181, 186

Anatomia animal 160, 161

Anemia 18, 19, 20, 21, 22, 71, 72, 74, 75, 77, 86, 87, 102, 109, 115, 153, 154, 158, 172

Anestésico 1, 2, 3, 4

Articulação 144

### B

Bacteriologia 43, 53

Bem-estar 45, 132, 133, 184, 185, 186

### C

Cadmio 37, 38, 40, 41, 120, 123, 125

Canil 146, 147

Canina 64, 65, 66, 68, 69, 74, 75, 77, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 90, 91, 112, 146, 150

Caprinos 95, 96, 97, 99

Carne suína 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Célula 67, 73, 109

Chumbo 37, 38, 40, 41, 42, 120, 123, 125

Citologia 131, 157, 158

CMT 94, 95, 96, 97

Cobre 37, 38, 40, 120, 123

Compatibilidade 109, 110, 113, 114, 115, 116, 119

Córnea 57, 58, 59, 60, 61, 62

Coronavírus 23, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36

### D

Desbridamento 57, 58, 59, 60, 61, 62

Deterioração 6, 8, 11

Diagnóstico 18, 19, 22, 23, 29, 30, 32, 39, 43, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 64, 66, 75, 76, 80, 81, 83, 89, 90, 96, 97, 99, 103, 123, 130, 131, 133, 136, 137, 138, 143, 146, 147, 149, 152, 153, 156, 157, 184, 185, 186, 189, 190

Doxiciclina 64, 65, 76, 77, 78, 81, 91

## E

Ehrlichia canis 64, 65, 66, 67, 71, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92

Ensino 1, 161, 167, 168

Equinos 21, 22, 61, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 140, 142, 144

Erliquiose monocítica 64, 65, 66, 78, 81, 82, 84

Espaço público 104

Espectrofotometria absorção atômica 121

Exame radiográfico 143, 144

## F

FCOV 24, 34

Felino 23, 25, 26, 30, 31, 34, 35, 36, 114, 151, 152, 153

FTIR 169, 170, 173, 177, 178, 179

## H

Helmintos 100, 103, 104, 105, 107

Hemocomponentes 109, 110

Hemossiderófagos 130, 131, 137, 138

Histopatologia 74, 100, 102, 121, 159

## I

Indústria leiteira 126

Infravermelho 169, 171, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 181, 182, 185, 186, 187, 189

Ingestão de leite 126

## L

LBA 130, 131, 133, 134, 136, 137, 138

Leite 9, 15, 16, 19, 21, 38, 77, 83, 85, 90, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 121, 126, 127, 128, 129, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181

Lentivírus 18, 19

Lesão 102, 148, 184, 185, 189

Locomotor 143, 144, 145, 187, 189

## M

Mamífero marinho 100

Mastocitoma 152

Mastócitos 133, 135, 136, 151, 152, 155, 156, 157, 158  
Medicamentos 169, 171, 172, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181  
Medicina felina 23, 24, 25  
Mercado 7, 16, 126, 128  
Metais pesados 37, 38, 39, 40, 120, 121, 123, 124  
Microbiologia do leite 95  
Micro-organismo 6, 12

## N

Neoplasias 3, 37, 38, 40, 121, 123, 124, 152  
Notificação imediata 18, 19

## O

Ortopedia 144  
Otite 146, 147, 148

## P

PCA 10, 169, 170, 174, 175, 177, 178  
Perdas econômicas 18, 54, 94, 185  
Pré-cirúrgico 1  
Prevenção 23, 25, 44, 53, 58, 81, 131, 161, 172, 177, 185

## Q

QR code 161, 165, 168  
Qualidade microbiológica 6, 8, 9, 14, 16

## S

*Salmonella* spp 14, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56  
SAR 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 55  
Saúde avícola 43, 52  
Saúde única 24, 104  
Síndrome vestibular 146, 147, 148, 149, 150  
Solos 104, 106

## T

Técnicas anatômicas 161  
Terapia fotodinâmica 57, 61

Termografia 184, 185, 186, 187, 189, 190

## Z

Zoonoses 44, 82, 104, 105

# Patologia Clínica Veterinária



 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

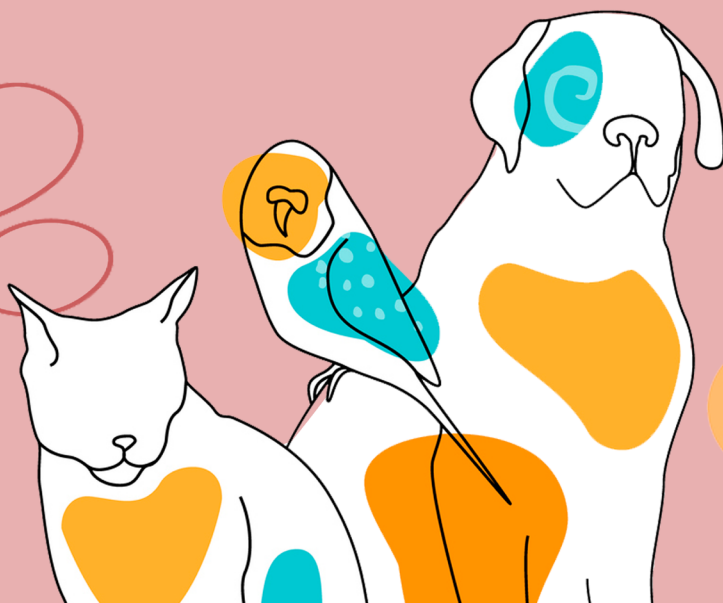
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

  
Ano 2021

# Patologia Clínica Veterinária



🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

📷 @atenaeditora

📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

**Atena**  
Editora

Ano 2021