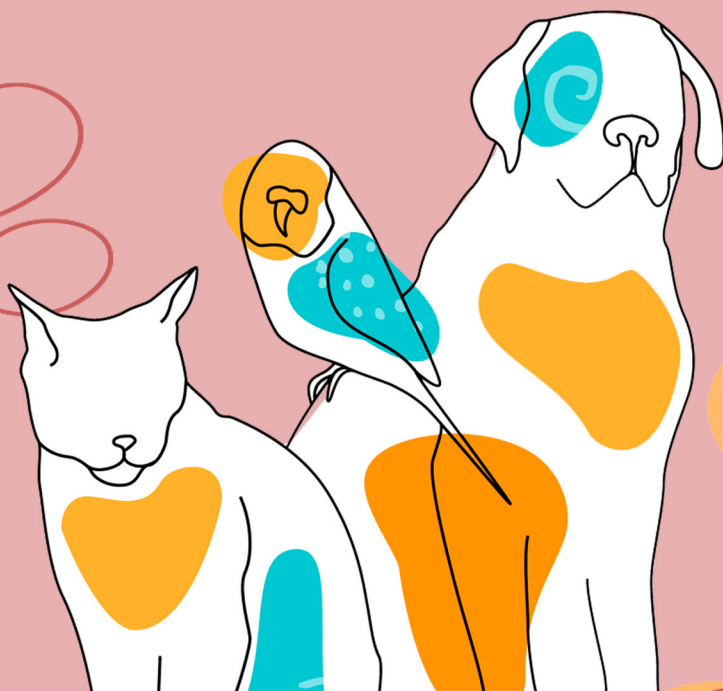


Patologia Clínica Veterinária



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 Cremo

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

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 Garibaldi 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

CAPÍTULO 14	126
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	
DOI 10.22533/at.ed.54121100514	
CAPÍTULO 15	130
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	
DOI 10.22533/at.ed.54121100515	
CAPÍTULO 16	143
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	
DOI 10.22533/at.ed.54121100516	
CAPÍTULO 17	146
SÍNDROME VESTIBULAR CANINA POR OTITE INTERNA (RELATO DE CASO)	
Felipe Jansen Veloso	
Blenda Araújo Martins Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.54121100517	
CAPÍTULO 18	151
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	
DOI 10.22533/at.ed.54121100518	

CAPÍTULO 19.....	160
TECNOLOGIAS PARA ACESSIBILIDADE A MATERIAL DIDÁTICO DE MORFOLOGIA ANIMAL (DOMÉSTICOS E SILVESTRES) NA UFPEL	
Kewelin Schimmelpfennig Bonato	
Mariana Duarte Pereira	
Frederico Dal Soglio Reckziegel	
Nycolle Rodrigues Bettega	
Marcelo da Silva Dias	
Bruno da Silva Volcan	
Lygia Maria de Almeida	
Ana Luisa Schi ino Valente	
DOI 10.22533/at.ed.54121100519	
CAPÍTULO 20.....	169
USO DA ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO PARA DETECÇÃO DE MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS EM LEITES: UM REVIEW DAS APLICAÇÕES RECENTES	
Leandro da Conceição Luiz	
Deborah Demarque Martins da Silva	
Maria José Valenzuela Bell	
Virgílio de Carvalho dos Anjos	
DOI 10.22533/at.ed.54121100520	
CAPÍTULO 21.....	184
USO DA TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA COMO MÉTODO DE AUXÍLIO NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DE LESÃO PODAL EM BÚFALA	
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	
DOI 10.22533/at.ed.54121100521	
SOBRE OS ORGANIZADORES	191
ÍNDICE REMISSIVO.....	192

PERFIL CITOLÓGICO DO LAVADO BRONCOALVEOLAR EM CAVALOS DE VAQUEJADA

Data de aceite: 03/05/2021

Data de submissão: 01/03/2021

Marco Augusto Giannoccaro da Silva

Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-graduação em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos
Araguaína – Tocantins
<http://lattes.cnpq.br/2382471864448850>

Eduardo Borges Viana

Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina, Departamento de Medicina Veterinária
Juiz de Fora - Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/1066493418058757>

Thais Evelin Freitas de Oliveira

Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-graduação em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos
Araguaína – Tocantins
<http://lattes.cnpq.br/1381043464507073>

Katyane de Sousa Almeida

Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-graduação em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos
Araguaína – Tocantins
<http://lattes.cnpq.br/5613272280583860>

Andressa Francisca Silva Nogueira

Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-graduação em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos
Araguaína – Tocantins
<http://lattes.cnpq.br/4705014856970093>

RESUMO: Possuindo aproximadamente cinco milhões de cabeças de equinos, o Brasil se destaca pelo emprego destes animais nas mais diversas atividades. Nas regiões Norte e Nordeste do país, a Vaquejada tem importante papel, sendo a principal modalidade esportiva praticada, que movimentam cifras, muitas vezes não alcançadas por outros setores. Nestas provas, para que o máximo desempenho seja atingido, as funções do sistema respiratório precisam estar preservadas e, quando são afetadas, ocorre prejuízo ao organismo, queda de performance e perdas financeiras. Para a avaliação desse sistema, tem-se empregado o lavado broncoalveolar (LBA), que possibilita a coleta de amostras representativas e permite o diagnóstico precoce de enfermidades, além de ser seguro, não invasivo, de baixo custo e elevada sensibilidade. Objetivou-se com o presente estudo avaliar a celularidade do LBA de cavalos de vaquejada e identificar possíveis enfermidades que possam interferir negativamente no rendimento atlético. Utilizou-se 15 equinos, hípidos, Quarto-de-Milha de Vaquejada, que foram submetidos à contenção química e coleta do LBA. O referido estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Tocantins sob protocolo 23101.001682/2015-20. Notou-se predominância de linfócitos e macrófagos, com contagem de macrófagos abaixo do referenciado na literatura para animais saudáveis. Em todas as amostras foi detectada a presença de hemossideróforos, que caracteriza a ocorrência prévia de Hemorragia Pulmonar Induzida pelo Exercício (HPIE). Em oito das amostradas

avaliadas (53,33%) identificou-se neutrofilia e/ou eosinofilia, compatíveis com inflamação pulmonar. Como a ocorrência de HPIE superou a da inflamação pulmonar é possível inferir que a hemorragia pulmonar precede a inflamação pulmonar. Conclui-se que o padrão celular encontrado não é de normalidade e que cavalos de vaquejada podem apresentar Hemorragia Pulmonar Induzida pelo Exercício devido à intensidade do exercício realizado durante treinamento e competição, com prejuízos ao rendimento atlético.

PALAVRAS-CHAVE: Citologia, equinos, hemossiderófagos, LBA.

CYTOLOGY PROFILE OF BRONCHOALVEOLAR LAVAGE IN VAQUEJADA HORSES

ABSTRACT: With approximately five million horses, Brazil stands out for the use of these animals in many diverse activities. In the north and northeast regions of the country, Vaquejada plays an important role, as it is the main sport practiced and involving economic contributions not achieved by other sectors. To achieve maximum performance in these competitions, the functions of the equine respiratory system need to be preserved, as when they are affected, the performance deficit that occurs could lead to organ and financial losses. Bronchoalveolar lavage (BAL) has been used for the evaluation of respiratory function; this technique enables the collection of representative samples and early diagnosis of diseases, besides being safe, non-invasive, and of low cost and high sensitivity. The aim of this study was to evaluate the BAL cellularity of Vaquejada horses and identify possible diseases that may negatively interfere with athletic performance. After obtaining approval from the Ethics Committee for the Use of Animals of the Federal University of Tocantins (under protocol 23101.001682/2015-20), 15 healthy, Vaquejada quarter-mile horses were subjected to chemical restraint and BAL collection. There was a predominance of lymphocytes and macrophages, with macrophage counts below that reported in the literature for healthy animals. Hemosiderophages were detected in all samples, characterizing previous occurrence of exercise-induced pulmonary hemorrhage (EIPH). Eight out of the analyzed samples (53.33%) demonstrated neutrophilia and/or eosinophilia, compatible with pulmonary inflammation. As the occurrence of EIPH was higher than that of pulmonary inflammation, it is inferred that pulmonary hemorrhage precedes pulmonary inflammation. It is concluded that the cellular pattern found is not normal and that Vaquejada horses may present with EIPH due to the intensity of exercise performed during training and competition, with deficits in athletic performance.

KEYWORDS: Cytology, equine, hemosiderophages, BAL.

1 | INTRODUÇÃO

Segundo o IBGE (2012), o Brasil possui o quarto maior rebanho de equinos do mundo, com aproximadamente cinco milhões de cabeças. Destas, aproximadamente 756 mil estão distribuídas na região Norte do país, sendo que 195.698 mil localizadas no Estado do Tocantins. Nesta região, além da lida com o gado, destaca-se o uso dos equinos nas atividades esportivas, o que exige um aperfeiçoamento constante dos profissionais envolvidos, principalmente, do clínico veterinário de quem espera-se uma presteza nos meios de prevenção, diagnóstico e tratamento das enfermidades.

A vaquejada é a principal modalidade esportiva praticada nessa região, sendo que no período de 2014 a 2015 mobilizou 600 milhões de reais, gerou 120 mil empregos diretos e 600 mil indiretos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VAQUEJADA, 2016). Embora esta atividade seja muito popular, sendo, segundo a Associação Brasileira de Vaquejada (2016), a que mais cresce no país, poucos estudos têm sido realizados com cavalos participantes desta modalidade, o que coloca em risco a saúde, o bem-estar e a longevidade desses animais.

Quando nos referimos a equinos de alto desempenho, há que destacar a importância do sistema respiratório, que por ser responsável por funções básicas como a hematose, o equilíbrio ácido-base e a termorregulação (FEITOSA, 2008), é um ótimo sinalizador do bom desempenho atlético desses animais. Processos mórbidos que atingem este sistema são responsáveis por prejuízos orgânicos e econômicos expressivos nesta espécie (OTAKA, 2011).

O epitélio das vias aéreas dos equinos está exposto a patógenos invasores e a fatores ambientais, sendo a inflamação uma manifestação comum (THACKER, 2006) e que prejudica a hematose. Lunn et al. (2007) afirmaram que as quatro principais consequências do desencadeamento de um processo inflamatório nas vias aéreas são: 1) a vasodilatação e a redução do fluxo sanguíneo, resultando em ingurgitamento dos capilares; 2) aumento da permeabilidade capilar, permitindo a passagem de células e fluidos para os tecidos; 3) o influxo e acúmulo de fagócitos e células ativadas no local e, 4) a broncoconstrição.

O exercício físico também tem sido relacionado à inflamação das vias aéreas inferiores de cavalos atletas (COUËTIL; DENICOLA, 1999; McKANE; CANFIELD; ROSE, 1993; SÁNCHEZ et al., 2005). A prevalência da doença inflamatória das vias aéreas (DIVA) é maior em animais em treinamento do que sem treinamento, provavelmente devido a maior quantidade de partículas inaladas, pela exposição das vias aéreas inferiores ao ar frio ou pela ocorrência da Hemorragia Pulmonar Induzida pelo Exercício (HPIE) (CHRISTLEY; RUSH, 2007; DAVIS et al., 2006).

É sabido ainda que, por estarem diretamente expostos a quantidades elevadíssimas de oxigênio, os pulmões estão sujeitos naturalmente a um processo denominado de estresse oxidativo. Esse estresse pode levar a inúmeros prejuízos às funções das vias aéreas, pois promove contração da musculatura lisa e hiperresponsividade das vias aéreas, hipersecreção de muco, danos ao epitélio respiratório e aumento da permeabilidade capilar (ART; LEKEUX, 2005; KIRSCHVINK; MOFFARTS, LEKEUX, 2008; MILLS; HIGGINS, 1997; WOOD; GIBSON; GARG, 2003).

Os cavalos de corrida conseguem aumentar em até 60 vezes o consumo de oxigênio durante a atividade máxima, o que representa um fator de risco importante para o desenvolvimento do estresse oxidativo nesses animais (ART; LEKEUX, 2005). Por meio da liberação de mediadores inflamatórios vasoconstrictores e interferência na atividade vasodilatadora exercida pelo óxido nítrico (ON), as espécies reativas de oxigênio (ROS)

e seus produtos podem lesar o tecido pulmonar e causar aumento da pressão vascular pulmonar, podendo, desta forma, influenciar no desenvolvimento da HPIE em cavalos atletas (MILLS; HIGGINS, 1997).

Alguns estudos (BERNDT; DERKSEN; ROBINSON, 2008; BURRELL et al., 1996; CLEMENTS; PIRIE, 2007; COUËTIL et al., 2007; HOLCOMBE et al., 2001; WOODS et al., 1993) sugeriram que o ambiente do estábulo representa um risco a mais no desenvolvimento da DIVA em cavalos, pois, neste, verificou-se aumento nas concentrações de partículas inaláveis (orgânicas e inorgânicas) onde foram incluídas as endotoxinas, β -D-glucan, partículas ultra finas (<100 nm de diâmetro), microrganismos, esporos de fungos, material vegetal, poeira inorgânica e gases tóxicos.

Para a avaliação do sistema respiratório e o diagnóstico dos distúrbios que o afetam, atualmente faz-se uso de meios semiológicos importantes, dentre os quais destacamos o lavado broncoalveolar, pois possibilita a coleta de amostras das porções mais distais do sistema respiratório (FERNANDES et al., 2000), possui alta sensibilidade no diagnóstico de enfermidades inflamatórias pulmonares não infecciosas (HOFFMAN, 1999) e auxilia no diagnóstico de hemorragia pulmonar causada por esforço (McKANE; CANFIELD; ROSE, 1993) e de outras enfermidades que afetam as vias aéreas inferiores (COUËTIL et al., 2007; ROBINSON, 2001). Laan et. al. (2001) ainda referiram a possibilidade de identificação de enfermidades em um estágio inicial, quando ainda não existem sintomas ou sinais suficientes para que sejam diagnosticadas por outros métodos. Tais justificativas o tornam de fundamental importância para o bem-estar animal e prognóstico do paciente.

O LBA permite o acesso seguro e não invasivo das vias aéreas inferiores por meio da instilação de líquido esterilizado (NaCl 0,9%) com sonda específica ou via endoscópio, com sua subsequente aspiração, resgatando assim, tanto o conteúdo fluido como os tipos celulares presentes (FERNANDES; MORI; SANCHES, 2000; FOGARTY, 1990).

O exame citológico realizado no LBA fornece informações úteis tanto para a diferenciação como para a avaliação de enfermidades das vias aéreas inferiores dos equinos (HOFFMAN; VIEL, 1997; MICHELOTTO JÚNIOR et al., 2007; MOORE, 1996), por meio da contagem de macrófagos, linfócitos, neutrófilos, mastócitos, eosinófilos, células epiteliais e outros constituintes que podem estar presentes, como os hemossiderófagos (COWELL; TYLER, 1992; FOGARTY, 1990; HEWSON; VIEL, 2002; SPEIRS, 1997) sendo que as células predominantes em animais sadios são os macrófagos alveolares e as células epiteliais. Os tipos celulares encontrados guardam íntima relação com a natureza do processo patológico (SPEIRS, 1997).

Em um estudo feito por Burrell (1985) em cavalos da raça Puro-Sangue Inglês em treinamento, o autor observou inflamação das vias aéreas posteriores em 50% dos animais examinados. Wood et al. (1999), em estudo realizado no Reino Unido, detectaram uma prevalência de 13,8% de doença inflamatória das vias aéreas e na Inglaterra, Chapman et al. (2000) verificaram que cerca de 11,3% dos animais examinados apresentaram

alterações compatíveis com doença das vias aéreas posteriores. No Rio de Janeiro, Lessa et al. (2002) verificaram que 60% das amostras de lavado broncoalveolar obtidos de animais sem raça definida, utilizados para policiamento e aparentemente saudáveis, apresentaram quadros inflamatórios, sendo um compatível com obstrução recorrente das vias aéreas (ORVA) e os demais (11) compatíveis com DIVA. Rocha et al. (2014) estudando equinos de policiamento do Rio Grande do Norte encontraram 100% dos animais com algum grau de inflamação e 8% deles com ORVA.

Os trabalhos de pesquisa já desenvolvidos reforçam a sensibilidade do LBA para a avaliação das vias aéreas inferiores de equinos e o consideram o método mais adequado para tal. Apesar do crescimento do número de animais utilizados para a atividade de vaquejada e a alta frequência já relatada das enfermidades respiratórias em equinos (BURRELL, 1985; CHAPMAN et al., 2000; CLARK et al., 1995; FORGARTY; BUCKLEY, 1991; LESSA et al., 2005; ROSSDALE et al., 1985; SWEENEY, 1991; WOOD et al., 1999), os animais utilizados nesta prática ainda são pouco explorados. Por isso, a proposta deste trabalho foi de avaliar a celularidade do LBA de cavalos de vaquejada e identificar possíveis enfermidades que possam interferir negativamente no rendimento atlético.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Animais

Foram utilizados 15 equinos, da raça Quarto-de-Milha, machos ou fêmeas, que haviam participado de prova de vaquejada há no máximo duas semanas. Previamente à coleta foram submetidos a exame físico geral e exame físico específico do sistema respiratório, sendo que no exame físico geral avaliou-se a frequência cardíaca, frequência respiratória, tempo de preenchimento capilar, turgor cutâneo, temperatura retal, coloração das mucosas aparentes e os linfonodos. Já no exame físico específico utilizou-se a inspeção, palpação, auscultação e percussão para a criteriosa avaliação do sistema respiratório.

Incluiu-se na pesquisa, apenas os animais que não apresentaram nenhuma queixa de sintomatologia clínica à anamnese e nenhuma alteração clínica no exame físico específico realizado.

O referido estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Tocantins (CEUA/UFT), sob protocolo número 23101.001682/2015-20.

2.2 Lavado broncoalveolar

2.2.1 Técnica de Coleta

Utilizou-se a técnica descrita por Lessa (2003) adaptada de Hoffman (1999), para a realização do lavado. As etapas que culminaram na obtenção das amostras, estão descritas

a seguir:

Inicialmente os animais foram colocados em tronco de contenção (quando presente na propriedade) e submetidos à sedação com cloridrato de xilazina a 10% na dosagem de 0,5mg/kg, administrada pela via intravenosa (veia jugular externa). Em seguida, era realizada a higienização das narinas com água destilada e sabão neutro e aplicada a técnica de contenção física denominada de “cachimbo”. De maneira asséptica, prosseguia-se com a inserção de uma sonda de silicone (Veterinary Bronco-Alveolar Catheter, SURGIVET®) no meato nasal inferior da narina até que a mesma alcançasse a região faríngea. Neste momento, instilava-se pelo canal da sonda 10 mL de uma solução de cloridrato de lidocaína a 0,5% sem vasoconstritor pré-preparada e aquecida a 37% na glote e traqueia. Aguardava-se entre 1 e 2 minutos para que o reflexo da tosse fosse reduzido e, em ato contínuo, posicionava-se a cabeça do animal em extensão, o mais horizontalmente possível, e a sonda era então inserida na traqueia. Uma vez neste local, mais 20 mL da solução de lidocaína era instilada e avançava-se lentamente com a sonda até que resistência fosse encontrada. Neste ponto, o balão presente na ponta da sonda era inflado com aproximadamente 10 mL de ar, para que houvesse o perfeito acoplamento entre a sonda e a luz brônquica.

Neste momento, um frasco de 250 mL de solução salina acoplada a um equipo, o qual era conectado à sonda por meio de uma conexão de três saídas em “T”, era infundido sob pressão. Em seguida, o registro da conexão “T” era reposicionado abrindo-o para uma saída onde era conectada uma seringa de 60ml e o fluido era aspirado e acondicionado em frasco de vidro. Essa última etapa era repetida e, então, o frasco contendo a amostra era colocado em isopor com gelo e mantido ali até o momento do processamento, o qual não excedeu quatro horas, como recomendado por McGorum e Dixon (1994).

2.2.2 Processamento das amostras

As amostras coletadas foram transferidas para tubos cônicos de 15 mL e centrifugadas por seis minutos, a 3.500 rpm. O sobrenadante foi desprezado e com o sedimento realizados esfregaços em lâmina para microscopia. Tais preparações, após fixadas, eram coradas com corante Giemsa, MayGrunwald e Azul da Prússia.

Para a análise citológica e contagem diferencial das células foram contadas 500 células no aumento de 1000x em microscópio óptico e determinou-se a porcentagem de linfócitos, macrófagos (totais, normais, espumosos e hemossiderófagos), mastócitos, eosinófilos, neutrófilos segmentados, células epiteliais e células gigantes.

2.2.3 Análise Estatística

Os dados foram submetidos à análise de estatística descritiva, estimando os seguintes parâmetros: desvio-padrão, intervalo de confiança e amplitude. As comparações

foram feitas observando se os intervalos de confiança se sobrepunham aos intervalos descritos na literatura. As variáveis foram correlacionadas por meio do índice de correlação de Pearson e Spearman, dependendo da normalidade que apresentavam.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao exame físico nenhuma alteração foi detectada nas variáveis avaliadas e isto se deve ao fato de que todos os animais incluídos na pesquisa estavam saudáveis no momento da coleta, o que corrobora com Baccarin (2005) e Biava (2007).

Por não ter ocorrido qualquer intercorrência durante ou após o emprego da técnica bem como ter sido possível a análise citológica do lavado, recomenda-se o emprego desta importante ferramenta para a análise de equinos de vaquejada, mesmo em treinamento e competição.

Deve-se atentar para a técnica a ser empregada, uma vez que a proporção celular pode sofrer variação de acordo com o volume infundido, o que interfere na contagem total, diferencial e na concentração de células recuperadas (HEWSON; VIEL, 2002). Por isso, destaca-se a necessidade de padronização da técnica entre os médicos veterinários para que erros de interpretação não aconteçam, tornando os resultados mais fidedignos, permitindo a simples comparação.

Para melhor avaliação citológica, Hewson e Viel (2002) recomendaram a citocentrifugação com a finalidade de concentrar um maior número de células por campo e assim facilitar tanto a visualização quanto a identificação celular. Porém, para tal, é necessário equipamento específico e mais caro (VISCARDI et al., 2013) que a centrífuga convencional e que não está disponível em todos os laboratórios. Pela indisponibilidade deste equipamento, empregou-se no presente estudo o uso de centrífuga convencional para posterior confecção do esfregaço, o que permitiu a correta identificação e contagem celular, corroborando com Fernandes; Mori; Sanches (2000), McGorum (1993), McGorum; Dixon, 1994, Mori (2000), Lessa et al. (2002) e Pickles et al. (2002). Por isso, é permissível indicar o uso de centrífuga convencional para a análise de LBA em equinos.

Para a avaliação citológica recomenda-se a contagem total (de pouco valor diagnóstico) (MCGORUN; DIXON, 1994) e diferencial de macrófagos, linfócitos, neutrófilos, eosinófilos, células epiteliais e mastócitos (CLARK et al., 1995; LESSA et al., 2007). Na contagem diferencial recomenda-se a contagem de pelo menos 300 células (LESSA, 2003) e, seguindo-se esta recomendação, utilizou-se para melhor avaliação a análise de 500 células/lavado.

Evidenciou-se a predominância de linfócitos e macrófagos, corroborando com o exposto por Cowell e Tyler (1992), Hoffman e Viel (1997), Lessa (2003) e McGorum e Dixon (1994). No entanto, observa-se que o valor médio de macrófagos normais apresenta-se abaixo do referido na literatura para animais saudáveis, fato explicado pelo aumento

concomitante de macrófagos espumosos e, principalmente, de hemossideróforos (Figura 1). Tal fato demonstra a forte correlação negativa entre macrófagos normais e hemossideróforos na avaliação de Spearman.

O aumento de macrófagos espumosos, hemossideróforos e eosinófilos detectados são condizentes com a presença de HPIE, presente em todos os animais avaliados. Em 1995, Clark e colaboradores já relacionavam a presença de hemossideróforos com a hemorragia pulmonar. Infiltração eosinofílica foi encontrada na avaliação histológica de lobos pulmonares (caudo-dorsal) de cavalos com HPIE (GUNSON; SWEENEY; SOMA, 1988; O'CALLAGHAN et al., 1987). Biava et al. (2006) e Sánchez et al. (2005) concluíram que a presença de hemossideróforos em secreções obtidas por lavado broncoalveolar é confiável para se estabelecer o diagnóstico de HPIE. Doucet (1998) mostrou a forte correlação entre a hemorragia pulmonar e a presença de hemossideróforos no exame citológico e, Mckane; Canfield e Rose (1993) asseguraram que a forma mais sensível de se diagnosticar a hemorragia pulmonar é pela identificação de hemossideróforos no lavado broncoalveolar.

		LINF.	MAC. NORM.	MAC. ESP.	MAC. HEM.	CEL. EPIT.	MAST.	EOS.	CEL. GIG.	NEUT.
MÉDIAS (%)		30,13	24,07	16,00	16,33	6,27	1,67	2,00	0,20	2,73
± DP		±10,63	±13,81	±8,56	±12,42	±7,16	±2,13	±2,93	±0,56	±3,22
IC INFERIOR		9,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IC SUPERIOR		50,96	53,13	32,78	40,67	20,29	5,84	7,74	1,30	9,04
REF.¹	LESSA	41,33	53,11	6,00	1,69	0,23	2,43	0,42	0,21	2,35
	(2013)	±9,6	±7,85	±7,15	±4,23	±0,43	±2,30	±1,02	±0,37	±1,20
	AUTORES ²	35	60	-	-	Variável	<2	<1	-	<5

¹Referências; ²MICHELOTO JÚNIOR (2010). Linf.: Linfócitos; Mac. Normais: Macrófagos Normais; Mac. Esp.: Macrófagos Espumosos; Mac. Hem.: Macrófagos Hemossideróforos; Cel. Epit.: Células Epiteliais; Mast.: Mastócitos; Eos.: Eosinófilos; Cel. Gig.: Células Gigantes; NS.: Neutrófilos segmentados.

Figura 1 – Desvio padrão (DP) da contagem diferencial (em porcentagem), intervalo de confiança (IC) inferior e superior para os diferentes tipos celulares presentes no LBA de equinos participantes de provas de vaquejada. Araguaína-TO, 2015-2016.

Dos 15 animais estudados, oito (53,33%) apresentaram contagem de neutrófilos segmentados maior que 5% e ou de eosinófilos maior que 1%, o que caracteriza perfil

citológico de inflamação pulmonar. Assim como citado por Derksen et al. (2009) e Michelotto Júnior (2010), nossos dados evidenciam um maior número de animais positivos para hemorragia pulmonar do que para inflamação pulmonar e, por isso, possibilita inferir que a hemorragia pulmonar precede a inflamação pulmonar. Não foi encontrada correlação direta entre hemossideróforos e neutrófilos e ou eosinófilos pela análise de Spearman no LBA.

4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que a maioria das células presentes no lavado broncoalveolar de equinos de vaquejada foram macrófagos e linfócitos. Que o padrão citológico encontrado nos cavalos de vaquejada estudados não foi de normalidade e compatível com Hemorragia Pulmonar Induzida pelo Exercício.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – Brasil.

REFERÊNCIAS

ART, T.; LEKEUX, P. **Exercised-induced physiological adjustments to stressful conditions in sports horses**. *Livestock Production Science*, n.92, p. 101-111, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VAQUEJADA (ABVAQ) - **Quarto de Milha e uma indústria chamada Vaquejada**. Disponível em: <http://www.abvaq.com.br/telas/4>. Acesso em: 10 de agosto de 2016.

BACCARIN, R. Y. A. **Diagnóstico e tratamento das pneumopatias de esforço**. In: II Simpósio Internacional do Cavalo Atleta e IV Semana do Cavalo – SIMCAV. 2005, Belo Horizonte, Anais II Simpósio Internacional do Cavalo Atleta. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, p.12-28.

BERNDT, A.; DERKSEN, F. J.; ROBINSON, N. E. **Endotoxin concentrations within the breathing zone of horses are higher in stables than on pasture**. *The Veterinary Journal*, Oct 17, 2008.

BIAVA, J. S. **Avaliação clínica, endoscópica e citológica da hemorragia pulmonar induzida por exercício (EIPH) em cavalos da raça Quarto de Milha**. 2007. 125 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo, 2007.

BIAVA, J. S; GONÇALVES, R. C.; ZANOTTO, G. M.; FINGER, M. A.; FERREIRA, F. P. P.; BIONDO, A. W. Hemorragia Pulmonar Induzida pelo Exercício (EIPH) em cavalos da raça Quarto-de-Milha de provas de tambor e baliza. *Revista da Universidade Rural. Série Ciências da Vida*, v. 26, supl., p. 169, 2006.

BURRELL, M. H. **Endoscopic and virological observations on respiratory disease in a group of young thoroughbred horses in training.** Equine Veterinary Journal, v.17, p.99-103, 1985.

BURRELL, M. H.; WOOD, J. L.; WHITWELL, K. E.; CHANTER, N.; MACKINTOSH, M. E.; MUMFORD, J. A. **Respiratory disease in thoroughbred horses in training: the relationship between disease and viruses, bacteria and environment.** Veterinary Record, v. 139, n. 13, p. 308-313, 1996.

CHAPMAN, P. S.; GREEN, C.; MAIN, J. P. M.; TAYLOR, P. M.; CUNNINGHAM, F. M. **Retrospective study of the relationships between age, inflammation and isolation of bacteria from the lower respiratory tract of Thoroughbred horses.** The Veterinary Record, v.146, n.4, p.91-91, 2000.

CHRISTLEY, R.; RUSH, B. R. **Inflammatory airway disease.** In: MCGORUM, B. C.; DIXON, P. M.; ROBINSON, N. E.; SCHUMACHER, J. Equine Respiratory Medicine and Surgery, Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007, p. 591-599.

CLARK, C. K.; LESTER, G. D.; VETRO, T.; RICE, B. **Bronchoalveolar lavage in horses: effect of exercise and repeated sampling on cytology.** Australian Veterinary Journal, v. 72, p 249-252, 1995.

CLEMENTS, J. M.; PIRIE, R. S. **Respirable dust concentrations in equine stables. Part 2: the benefits of soaking hay and optimizing the environment in a neighbouring stable.** Research in Veterinary Science, v. 83, p. 263-268, 2007.

COUËTIL, L. L.; DENICOLA, D. B. Blood gas, plasma lactate and bronchoalveolar lavage cytology analyses in racehorses with respiratory disease. **Equine Veterinary Journal Suppl**, v. 30, p.77-82, 1999.

COUËTIL, L. L.; HOFFMAN, A. M.; HODGSON, J.; BUECHNER-MAXWELL, V.; VIEL, L.; WOOD, J. L. N.; LAVOIE, J. P. **Inflammatory airway disease of horses.** Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 21, p. 356-361, 2007.

COWELL, R. L.; TYLER, R. D. **Cytology and hematology of the horse.** Goleta: American Veterinary Publications, 1992.

DAVIS, M. S.; ROYER, C. M.; MCKENZIE, E. C.; WILLIAMSON, K. K.; PAYTON, M.; MARLIN, D. **Cold air-induced late-phase bronchoconstriction in horses.** Equine Veterinary Journal Suppl, v. 36, p. 535-539, 2006.

DERKSEN, F. J.; WILLIAMS, K. J.; PANNIRSELVAM, R. R.; FEIJTER-RUPP, H.; STEEL, C. M.; ROBINSON, N. E. **Regional distribution of collagen and haemosiderin in the lungs of horses with exercise-induced pulmonary haemorrhage.** Equine Veterinary Journal, v. 41, n.6, p. 586-591, 2009.

DOUCET, M. Y. **Relationship between exercise-induced pulmonary hemorrhage (EIPH) and lower airway disease.** In: WORD EQUINE AIRWAYS SYMPOSIUM, 1998, Guelph. Proceedings...Guelph, 1998. P. 137-139.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia do sistema respiratório.** In: Semiologia Veterinária. A arte do diagnóstico. São Paulo: Roca, 2004. Cap .7, p. 313-331.

FERNANDES, W. R.; MORI, E.; SANCHES, A. **Avaliação citológica de lavados traqueobrônquico e broncoalveolar em cavalos clinicamente sadios pelo método de coloração de Rosenfeld.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 52, n. 6, p. 604-609, 2000.

FOGARTY, U. **Evaluation of bronchoalveolar lavage technique.** Equine Veterinary Journal, v. 22, n. 3, p. 174-176, 1990.

FOGARTY, U.; BUCKLEY, T. **Bronchoalveolar lavage findings in horses with exercise intolerance.** Equine Veterinary Journal, v. 6, p. 434-437, 1991.

GUNSON, D. E. SWEENWY, C. R.; SOMA, L. R. **Sudden death attributable to exercise-induced pulmonary hemorrhage in racehorses: nine cases (1981-1983).** Journal of American Veterinary Medical Association, v.193, p. 102-1006, 1998.

HEWSON, J.; VIEL, L. **Sampling, microbiology and cytology of the respiratory tract.** In: LEKEUX, P. Equine Respiratory Diseases. Ithaca: International Veterinary Information Service, 2002. Doc.0308.0602. Disponível em: http://www.ivis.org/special_books/Lekeux/viel/cha_apter_frm.asp?LA=1. Acesso em: 10 de agosto de 2016.

HOFFMAN, A. M. **Bronchoalveolar lavage technique and cytological diagnosis of small airway inflammatory disease.** Equine Veterinary Education, v. 11, n. 6, p. 330-336, 1999.

HOFFMAN, A. M.; VIEL, L. **Techniques for sampling the respiratory tract of horses.** Vet Clin North Am [Equine Pract], 13(3): 463-475, 1997.

HOLCOMBE, S. J.; JACKSON, C.; GERBER, V.; JEFCOAT, A.; BERNEY, C.; EBERHARDT, S.; ROBINSON, N. E. **Stabling is associated with airway inflammation in young Arabian horses.** Equine Veterinary Journal, v. 33, n. 3, p. 244-249, 2001.

IBGE. **Banco de dados agregados/IBGE sistema IBGE de recuperação automatic-SIDRA.** Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=73&z=p&o=22>. Acessado em: 10 de agosto de 2016.

KIRSCHVINK, N.; MOFFARTS, B.; LEKEUX, P. **The oxidant/antioxidant equilibrium in horses.** The Veterinary Journal, v. 177, p. 178-191, 2008.

LAAN, T. T. et al. **Bronchoalveolar lavage for the diagnosis of lower airway disorders in horses.** Tijdschrift voor Diergeneeskunde, v. 126, n. 17, p. 554-559, 2001.

LESSA, D. A. B. **Doença inflamatória das vias aéreas (DIVA) em equinos de policiamento na cidade do Rio de Janeiro, RJ: estudo clínico e da atividade macrofágica alveolar.** 2003. 102 f. Tese (Doutorado em Clínica Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

LESSA, D. A. B. et al. **Lavado broncoalveolar en equinos: revisión de literatura - Parte 2: hallazgos citológicos.** Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar, Umuarama, v. 10, n. 1, p. 31-38, 2007.

LESSA, D. A. B.; VIANA, E. B.; ABRAMOVITC, G.; PAIVA, V. S.; FERNANDES, W. R. **Aspectos citológicos do lavado broncoalveolar de equinos da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29., 2002, Gramado. Anais... Porto Alegre: Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 2002. CD-ROM.

LESSA, D. A. B.; MACHADO, C. H.; DUARTE, C. S.; WACHHOIZ, L.; LIMA, J. R. P. A.; FERNANDES, W. R. **Enfermidades do trato respiratório posterior em eqüinos de equitação no Rio de Janeiro: prevalência e aspectos clínico-laboratoriais.** Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v.12, n.1/3, p. 77-83, Jan/Dez 2005.

LUNN, D. P.; BREATHNACH, C.; SOBOLL, G. **Immunology and Immunopathology.** In: McGORUM, B. C.; DIXON, P. M.; ROBINSON, N. E.; SCHUMACHER, J. Equine Respiratory Medicine and Surgery. Philadelphia: Elsevier, 2007, p. 71-81.

McGORUM, B. C. Respiratory secretion (RS) sampling techniques and interpretation. In: DIXON, P. M. *Equine Respiratory Endoscopy.* Bracknell: Boehringer Ingelheim Vetmedica, 1993. p. 118.

McGORUM, B. C.; DIXON, P. M. **The analysis and interpretation of equine bronchoalveolar lavage fluid (BALF) cytology.** Equine Veterinary Education, v. 6, n. 4, p. 203-209, 1994.

McKANE, S. A.; CANFIELD, P. J.; ROSE, R. J. **Equine bronchoalveolar lavage cytology: survey of thoroughbred racehorses in training.** Australian Veterinary Journal, v. 70, n.11, p. 401-404, 1993.

MICHELOTTO JÚNIOR, P. V. **Efeitos do desafio ambiental e do exercício na funcionalidade dos macrófagos do lavado broncoalveolar de cavalos Puro Sangue Inglês de corrida.** 2010. 113 p. Tese (Doutorado em Fisiologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

MICHELOTTO JÚNIOR, P. V.; BIAVA, J. S.; GONÇALVES, R. C.; CASSOU, F.; BONFÁ, A. F.; MACHADO, C. D. **Aspirado traqueal de cavalos clinicamente sadios da raça quarto de milha após prova de três tambores.** Archives of Veterinary Science, v.12, n.2, p.1-7, 2007.

MILLS, P. C.; HIGGINS, A. J. **Oxidant injury, nitric oxide and pulmonary vascular function: implications for the exercising horse.** The Veterinary Journal, v. 153, p.125-148, 1997.

MORI, E. Estudo da resposta de macrófagos pulmonares após infecção experimental em cavalos (*Equus caballus*) por Herpes Vírus Eqüino Tipo 1 (HVE-1). 2000. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

MOORE, B. R. **Lower respiratory tract disease.** The Veterinary Clinics of North America Equine Practice, v. 12, n. 3, p. 457- 472, 1996.

O'CALLAGHAN, M. V.; PASCOE, J. R.; TYLER, W. S. MANSON, D. K. **Exercise-induced pulmonary hemorrhag in the horse; results of a detailed clinical, post mortem, and imaging study, II. Gross lung pathology.** Equine Veterinary Journal, v. 19, p. 389-393, 1987.

OTAKA, J. N. P. **Ocorrência de hemorragia pulmonar induzida pelo exercício em cavalos de pólo na cidade do Rio de Janeiro/RJ.** 2011. 37p. Dissertação (Mestrado), Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Fluminense, 2011.

PICKLES, K. et al. **Cytological analysis of equine bronchoalveolar lavage fluid. Part 3: the effect of time, temperature and fixatives.** Equine Veterinary Journal, v. 34, n. 3, p. 297-301, 2002.

RICHARD, A. M., KING, C. **How to perform bronchoalveolar lavage in practice.** AAEP Proceedings. v. 44, p. 186-188, 1998.

ROBINSON, N. International workshop on equine chronic airway disease. *Equine Veterinary Journal*, v. 33, n.1, p. 5-19, 2001.

ROCHA, J. M.; SILVA, J. C. F.; FERREIRA, H. N.; LIMA, P. F.; MANSO-FILHO, H.C. **Prevalência da obstrução recorrente das vias aéreas (ORVA) nos equinos da polícia militar do Estado do Rio Grande do Norte**. *Medicina Veterinária*, Recife, v. 8, n. 3, p. 7-10, 2014.

ROSSDALE, P. D.; HOPES, R.; WINGFIELD DIGBY, N. J. OFFORD, K. **Epidemiological study of wastage among racehorses 1982 and 1983**. *The Veterinary Record*, v.116, p.66-69, 1985.

SÁNCHEZ, A.; COUËTIL, L. L.; WARD, M. P.; CLARK, S. P. **Effect of airway disease on blood gas exchange in racehorses**. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 19, p. 87-92, 2005.

SPEIRS, V. C. **Exame Clínico de Eqüinos**. Porto Alegre: 1a ed., Editora Artmed, 1999.

SWEENEY, C. R. **Exercise-Induced Pulmonary Hemorrhage**. *Veterinary Clinics of North America Equine Practice*, v.7, n.1, 1991.

THACKER, E. L. **Lung inflammatory responses**. *Veterinary Research*, v. 37, p. 469-486, 2006.

VISCARDI, V. et al. **Comparison between linear smear concentration and cytocentrifugation techniques to evaluate equine bronchoalveolar lavage cytology**. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. v. 50, n.1, p. 68-70, 2013.

WOOD, J. L. N. et al. **A longitudinal epidemiological study of respiratory disease in racehorses: disease definition, prevalence and incidence**. *In: Wernery, U.; Wade, J.F.; Mumford, J. A. et al. (Ed.). Equine Infectious Diseases VIII*. Newmarket: R & W Publications Ltda, 1999; p. 64-70.

WOOD, L. G.; GIBSON, P. G.; GARG, M. L. **Biomarkers of lipid peroxidation, airway inflammation and asthma**. *European Respiratory Journal*, v. 21, p. 177-186, 2003.

WOODS, P. S.; ROBINSON, N. E.; SWANSON, M. C.; REED, C. E.; BROADSTONE, R. V.; DERKSEN, F. J. **Airborne dust and aeroallergen concentration in a horse stable under two different management systems**. *Equine Veterinary Journal*, v.25, n. 3, p. 208-213, 1993.

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.arenaeditora.com.br

 contato@arenaeditora.com.br

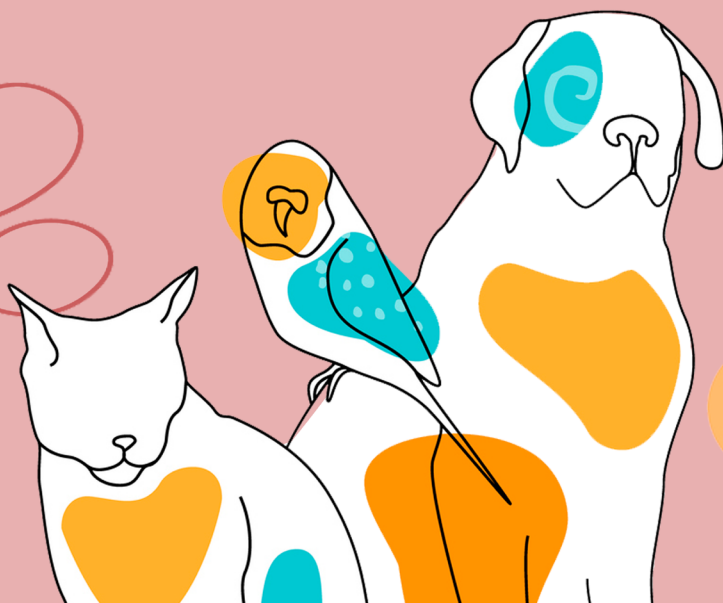
 [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)

 www.facebook.com/arenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora

Ano 2021

Patologia Clínica Veterinária



🌐 www.atenaeditora.com.br

✉ contato@atenaeditora.com.br

📷 @atenaeditora

📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora
Ano 2021