

**Lais Daiene Cosmoski
(Organizadora)**

A Virologia em uma Perspectiva Interdisciplinar: Saúde Humana, Animal e do Ambiente



**Lais Daiene Cosmoski
(Organizadora)**

A Virologia em uma Perspectiva Interdisciplinar: Saúde Humana, Animal e do Ambiente



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
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 Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
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
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
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
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
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
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 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. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 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. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C834v	<p>Cosmoski, Lais Daiene. A virologia em uma perspectiva interdisciplinar [recurso eletrônico] : saúde humana, animal e do ambiente / Organizadora Lais Daiene Cosmoski. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-081-0 DOI 10.22533/at.ed.810202705</p> <p>1. Virologia. I. Cosmoski, Lais Daiene. II. Título. CDD 616.0194</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

No tempo em que vivemos hoje, onde uma pandemia causada por um vírus transformou toda a rotina mundial, é importante esclarecer um pouco mais sobre esses microorganismos tão temidos.

A Coletânea Nacional “A Virologia em uma Perspectiva Interdisciplinar: Saúde Humana, Animal e do Ambiente” é um e-book composto por 4 artigos científicos, revisões e investigações sobre doenças já conhecidas da sociedade, levando em consideração que os novos vírus inspiram novos cuidados, mas não substituem os que já devem ser habituais, referentes à tratamento e monitoramento de outras enfermidades.

Para preencher o tempo com conhecimento durante o isolamento social e contribuir para ampliar o entendimento, desejo a todos uma excelente leitura!

Lais Daiene Cosmoski

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
DIAGNÓSTICO POR IMAGEM DE ENCEFALITE/MENINGOENCEFALITE CAUSADA PELO VÍRUS DA DENGUE: UMA REVISÃO	
Marielena Vogel Saivish	
Vivaldo Gomes da Costa	
Rebeca Francielle de Lima Silva	
Dhullya Eduarda Resende Santos	
Deusimar Chaves de Almeida Morais	
Jhon Lennon Conceição dos Santos	
Stefanny Paula Silva Souza	
Marcos Lázaro Moreli	
DOI 10.22533/at.ed.8102027051	
CAPÍTULO 2	14
CONTRIBUIÇÕES DO MONITORAMENTO DE VETORES POR OVITRAMPAS E A MOBILIZAÇÃO SOCIAL, EM MICROTERRITÓRIOS, COMO ESTRATÉGIAS DE PROMOÇÃO DE SAÚDE	
Giulia Magalhães Ferreira	
João Carlos de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.8102027052	
CAPÍTULO 3	26
INVESTIGAÇÃO SOROLÓGICA DE INFECÇÃO ARBOVIRAL EM AMOSTRAS DE PACIENTES COM SUSPEITA CLÍNICA DE DENGUE EM JATAÍ-GOIÁS	
Vivaldo Gomes da Costa	
Marielena Vogel Saivish	
Marcos Lázaro Moreli	
DOI 10.22533/at.ed.8102027053	
CAPÍTULO 4	37
PREVALÊNCIA DO VÍRUS DA CINOMOSE E DO PARVOVÍRUS CANINO EM CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO (HV-UFRRJ)	
Nadia Rossi de Almeida	
Carolina Soares Van Der Meer	
Águida Aparecida de Oliveira	
Mário Tatsuo Makita	
Mário Mendes Bonci	
Márcia Gardenia dos Santos Jansen	
Flaviane Alves de Pinho	
Gabrielle Santana dos Reis Sousa	
Danielle de Campos Vieira Barbosa	
Bernardo de Pinho Farias	
Débora Regina Lopes dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.8102027054	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	47
ÍNDICE REMISSIVO	48

PREVALÊNCIA DO VÍRUS DA CINOMOSE E DO PARVOVÍRUS CANINO EM CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO (HV-UFRRJ)

Data de aceite: 12/05/2020

Data de submissão: 12/02/20

Nadia Rossi de Almeida

Universidade Federal da Bahia, Salvador-Bahia.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4292226842530490>

Carolina Soares Van Der Meer

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
Seropédica - Rio de Janeiro. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0239103577839599>

Águida Aparecida de Oliveira

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
Seropédica - Rio de Janeiro. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5161284526947642>

Mário Tatsuo Makita

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
Seropédica - Rio de Janeiro. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2695238386212786>

Mário Mendes Bonci

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
Seropédica - Rio de Janeiro. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6383796387620437>

Márcia Gardenia dos Santos Jansen

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
Seropédica - Rio de Janeiro. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9317158281468771>

Flaviane Alves de Pinho

Universidade Federal da Bahia
Salvador-Bahia. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7999303505478829>

Gabrielle Santana dos Reis Sousa

Universidade Federal da Bahia, Salvador-Bahia.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4830277827165583>.

Danielle de Campos Vieira Barbosa

Universidade Federal da Bahia, Salvador-Bahia.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2162748129236315>

Bernardo de Pinho Farias

Universidade Federal da Bahia, Salvador-Bahia.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0800593416263753>

Débora Regina Lopes dos Santos

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
Seropédica - Rio de Janeiro. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1083828182610608>

RESUMO: O objetivo deste estudo foi identificar o vírus da cinomose canina (CDV) e o parvovírus canino (CPV) em casos suspeitos no hospital veterinário da UFRRJ (HV-UFRRJ). Amostras de urina e swab retal foram coletados para a triagem molecular de CDV e CPV, respectivamente. As técnicas de RT-PCR e PCR foram realizadas para a amplificação parcial do genoma de CDV (nucleoproteína, 287pb) e CPV (helicase, 583pb). Durante o período do estudo, 57 animais suspeitos de infecção pelo vírus da cinomose canina e 33 de infecção por parvovírus. Desses, 24/57 (42,11%) foram positivos para CDV e 15/33 (45,5%) foram positivos para CPV. Nos meses de março a

agosto, que correspondem à época mais amena do ano no estado do Rio de Janeiro, foi observada uma maior positividade em casos suspeitos de cinomose. No caso de infecção por parvovírus, a distribuição de casos por ano não apresentou diferença significativa, exceto no ano de 2016, de março a agosto, quando 10 dos 20 casos suspeitos foram confirmados. Dos animais positivos para qualquer uma das doenças, 28 (71,79%) não tinham histórico de vacina e 11 (28,21%), segundo os tutores, foram vacinados com pelo menos uma dose da vacina polivalente. Todos os animais positivos para CPV tinham idade inferior a 12 meses. Para infecção por CDV, 41,67% estavam abaixo e 58,33% acima de 12 meses, mostrando ampla distribuição nas diferentes faixas etárias. Das seis amostras de CPV submetidas ao sequenciamento genético, quatro foram do biótipo CPV2b e duas do biótipo CPV2c, sendo o último identificado recentemente no Brasil e ausente na vacina comercializada no país. Foi constatado que animais vacinados desenvolvem infecção por CDV e CPV, o que reforça a necessidade de estudos de prevalência e vigilância em hospitais veterinários.

PALAVRAS-CHAVE: cinomose, parvovirose, diagnóstico molecular, epidemiologia

PREVALENCE OF CANINE DISTEMPER VIRUS AND PARVOVIRUS IN DOGS ATTENDED AT THE VETERINARY HOSPITAL OF UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO (HV-UFRRJ)

ABSTRACT: The aim of this study was to detect canine distemper virus (CDV) and canine parvovirus (CPV) in suspected cases at the veterinary hospital of veterinary school in UFRRJ (HV-UFRRJ). Urine and retal swab samples were collected for the CDV and CPV molecular screening, respectively. RT-PCR and PCR techniques were performed for partial genome amplification of CDV (nucleoprotein, 287bp) and CPV (helicase, 583bp). During the period of the study, 57 animals suspected of being infected with canine distemper virus and 33 of parvovirus infection. Of these, 24/57 (42.11%) for CDV and 15/33 (45.5%) were positive for CPV. In the months of March to August, which correspond to the mildest time of the year in the state of Rio de Janeiro, a higher positivity in suspected cases of distemper was observed. In the case of parvovirus infection, the distribution of cases per year did not show significant difference, except in the year 2016, from March to August, when 10 of 20 suspected cases, were confirmed. Of the animals positive for either disease, 28 (71.79%) had no vaccine history and 11 (28.21%), according to owners, were vaccinated with at least 1 dose of the polyvalent vaccine. All positive animals for CPV were aged under 12 months old. For CDV infection, 41.67% were under and 58.33% were over 12 months old, showing a wide distribution in the different age groups. Of the six CPV samples submitted to genetic sequencing, four were of the CPV2b biotype and two of the CPV2C biotype, the last being recently identified in Brazil and absent in the vaccine marketed in the country. Vaccinated animals have been verified

to develop both CDV and CPV infection, which reinforces the necessity of prevalence and surveillance studies in veterinary hospitals.

KEYWORDS: distemper, parvovirus, molecular diagnosis, epidemiology

INTRODUÇÃO

O vírus da cinomose (CDV) é um vírus envelopado com genoma tipo RNA pertencente ao gênero *Morbillivirus* da família *Paramyxoviridae* (Rendon-Marin et al., 2019). A cinomose canina é uma enfermidade de ocorrência mundial e a patogenicidade da infecção pode variar de acordo com a espécie (Martinez-Gutierrez; Ruiz-Saenz, 2016). A espécie mais acometida é a canina doméstica, porém o vírus pode infectar outras espécies canídeas selvagens, assim como os procionídeos e grandes felídeos (Zhang et al., 2017). Na Família *Mustelidae* os furões são altamente suscetíveis à infecção e mesmo uma carga viral baixa é letal para essa espécie (Vries et al., 2017; Wyllie et al., 2016). A infecção já foi relatada em outras espécies como em guaxinins, gambás, hienas e civetas (Rendon-Marin et al., 2019).

O CDV pode ser transmitido por aerossóis oriundos de secreções oronasais, urina e, menos frequentemente, fezes. Também pode ocorrer a infecção transplacentária (Beineke et al., 2009). No Brasil, alguns relatos clínico-patológicos e sorológicos indicam a presença da infecção na população canina (Aguiar; Paes, 2012; Dezengrini 2007; Headley et al., 2009; Rosa, 2012). Surto têm sido relatados em países da Europa e Estados Unidos (Kapil et al., 2008; Martella et al., 2004).

A cinomose acomete mais frequentemente cães em idades de 3 a 6 meses devido ao decréscimo dos anticorpos maternos neste período que favorecem o período de janela imunológica (Wyllie et al., 2016). Os animais infectados podem desenvolver inicialmente sinais clínicos sistêmicos que podem evoluir para sinais neurológicos (Sykes, 2013). Variações na duração e gravidade da doença têm sido reveladas em animais naturalmente infectados e estão associados à virulência da cepa viral, condições ambientais, idade e resposta imune individual do hospedeiro (Beineke et al., 2009). Secreções óculo-nasais mucopurulentas, tosse, prostração, febre e anorexia são os sinais clínicos mais comumente observados (Wyllie et al., 2016). Diarreia, vômito, hiperqueratose de coxins e pústulas ventrais também podem ser observados (Headley et al., 2018; Beineke et al., 2009). O CDV pode migrar para o sistema nervoso central e causar sinais neurológicos como convulsões, mioclonias, nistagmo, paralisia de membros e progressão para óbito (Beineke et al., 2009).

O sucesso no diagnóstico laboratorial do CDV depende da amostra coletada, da fase da infecção e da técnica eleita. Amostras de urina são facilmente coletadas

e possuem alta carga viral, principalmente na fase sistêmica, além de encontra-se o antígeno até semanas pós-infecção. Técnicas moleculares, como a RT-PCR e a qRT-PCR são mais sensíveis e específicas se comparadas aos testes rápidos imunocromatográficos de rotina (Budaszewsky et al., 2014).

O parvovírus canino (CPV) é um vírus não envelopado com genoma tipo DNA pertencente ao gênero *Protoparvovirus carnivoru* da família *Parvoviridae* (Kelman et al., 2020). Dois genótipos de CPV (CPV-1 e CPV-2) já foram identificados sendo que um deles apresenta três biótipos já caracterizados (CPV-2a, CPV-2b e CPV-2c) que estão associados à miocardite e gastroenterite em animais com idades entre 6 semanas e 6 meses de idade (de Oliveira et al., 2019; Streak et al., 2009). Desde os primeiros relatos da doença no Brasil, o CPV vem se mantendo na população canina do país e diversos estudos têm demonstrado a sua presença em várias regiões, com prevalência variando em 60% da população suspeita (Jaune et al., 2019; Castro et al., 2011; Costa et al., 2005; Pinto et al., 2012). O CPV é altamente infeccioso e a infecção geralmente ocorre por exposição às fezes por contato direto oronasal ou indireto por intermédio de fômites ou ambientes contaminados (Kelman et al., 2020). As fezes de um animal infectado pelo CPV possuem alta carga viral e por isso é a amostra de eleição para a detecção da infecção pelos métodos de identificação de antígeno e de DNA viral (de Oliveira et al., 2018).

A parvovirose canina caracteriza-se por uma enterite grave, com anorexia, vômitos, diarreia hemorrágica sanguinolenta fétida, desidratação severa, leucopenia e pode evoluir para quadros de choque hipovolêmico e/ou endotóxico. É comum a infecção bacteriana oportunista e se não tratado precocemente o animal pode vir à óbito (de Oliveira et al., 2019; Jaune et al., 2019).

JUSTIFICATIVA E OBJETIVO

Embora existam vacinas eficazes para o controle de algumas viroses veterinárias e de potencial zoonótico, surtos e epidemias em populações animais e humanas ainda representam um problema sanitário e de saúde única. O contato interespecies é favorecido pela expansão urbana e pode favorecer a emergência de novas variantes virais e o seu monitoramento pode contribuir para um maior conhecimento a respeito da epidemiologia destes vírus, assim como auxiliar nas ações de prevenção e controle. Nas últimas décadas, as técnicas moleculares vêm se apresentando como alternativa ao diagnóstico convencional e para estudos epidemiológicos de viroses veterinárias, uma vez que, apresentam maior sensibilidade e especificidade comparadas às técnicas da virologia clássica. Além disso, possibilitam a caracterização molecular de variantes, para fins de vigilância

epidemiológica e estudos de evolução viral.

O Estado do Rio de Janeiro conta apenas com laboratórios particulares para fins de diagnóstico de viroses que acometem animais domésticos. A padronização de técnicas moleculares contribui não somente com o diagnóstico propriamente dito, mas também com o levantamento do perfil epidemiológico regional o qual favorecerá as estratégias de prevenção e controle de doenças infecciosas animais, tais como a cinomose e a parvovirose canina. Devido às falhas vacinais atreladas ao período de janela imunológica e ao estilo de vida do animal, ambas doenças ainda são muito prevalentes em cães do Brasil, especialmente naqueles que vivem livremente ou confinados em locais como canis e abrigos de adoção.

O objetivo do estudo foi detectar mediante técnicas de RT-PCR e PCR os genomas do CDV e CPV, respectivamente, bem como analisar a prevalência destas viroses em cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (HV - UFRRJ). Ademais, objetivou-se sequenciar as possíveis amostras positivas para o CPV de modo a se comparar as cepas virais circulantes com a cepa vacinal.

MATERIAL E MÉTODOS

Cinquenta e sete amostras de urina e 33 swabs retais foram coletados de cães atendidos do Hospital Veterinário da UFRRJ com suspeita de infecção pelo CDV e/ou CPV, respectivamente, durante o período de Novembro de 2015 a Julho de 2017. As mesmas foram encaminhadas ao Laboratório de Viroses Veterinárias do Departamento de Microbiologia e Imunologia Veterinária da UFRRJ e armazenadas resfriadas e/ou congeladas. As amostras foram processadas em suspensão (10%) utilizando-se tampão Tris/Ca⁺⁺ 0,01M.

A extração de rotina de RNA do CDV e do DNA do CPV foi efetuada utilizando-se o *QIAamp viral RNA kit* (Qiagen™) de acordo com a recomendação do fabricante. Para amplificação parcial dos genomas foram utilizados os protocolos sugeridos por Frisk et al. (1999) para o CDV (RT-PCR para amplificação da região da nucleoproteína, 287bp) e por Buonavoglia et al. (2001) para o CPV (PCR para amplificação da região da helicase, 583bp). Posteriormente, para realizar a confirmação de que houve amplificação do produto, foram submetidos à eletroforese em gel de agarose (1,5%) corados com SYBR Green (100x) e visualizados em transiluminador de luz UV. Alguns produtos obtidos da amplificação do CPV foram eleitos para a purificação e posterior sequenciamento genético utilizando-se o *DYEnamic ET Dye Terminator Kit* (GE Healthcare Life Sciences) de acordo com as instruções do fabricante.

Dados referentes à idade, sinais clínicos e *status* vacinal foram coletados individualmente em formulário epidemiológico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 57 amostras coletadas de cães suspeitos de infecção pelo CDV, 24/57 (42,11%) foram positivas. Já para o CPV, 15/33 (45,45%) das amostras de fezes foram positivas. O gel de agarose a 1% com alguns produtos da RT-PCR para o diagnóstico de cinomose canina pode ser visualizado na figura 1.

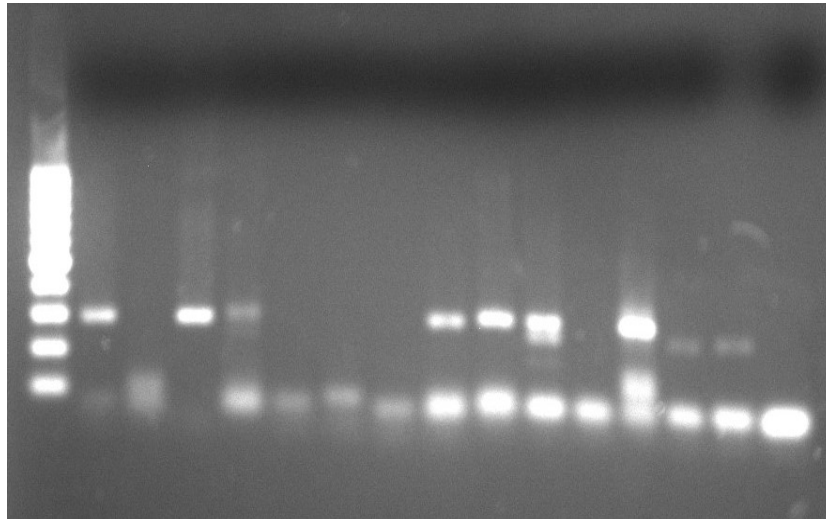


Figura 1: Produto da amplificação por RT-PCR em gel de agarose 1% para o CDV. Canaleta 1: marcador de peso molecular Biorad; Canaletas: 2,4,5,9,10,11: amostras positivas; Canaletas 6,7,8,12: amostras negativas; Canaleta 13: controle positivo; Canaleta 3: controle negativo.

Guedes e et al. (2010) coletaram amostras de 101 cães com suspeita de cinomose em clínicas particulares na cidade de Belém-PA, durante o período de agosto de 2007 a novembro de 2008. Deste total, 30,6% (31/101) amostras foram positivas nos testes imunocromatográficos de detecção do antígeno viral. Fontana (2012) analisou amostras de cães da região metropolitana de Cuiabá - MT para o diagnóstico do parvovírus por PCR e encontrou 54% (27/50) das amostras positivas, corroborando assim com a frequência de amostras positivas encontradas neste estudo.

Todos os animais suspeitos de infecção pelo CPV apresentaram diarreia sanguinolenta acompanhada ou não de episódios de vômitos, o que corroborou com estudo realizado por Kilian et al. (2018). Já os animais suspeitos de infecção pelo CDV apresentaram sinais sistêmicos e/ou neurológicos diversos, como secreções óculo-nasais, tosse, dispneia, inapetência, convulsões, mioclonias e paralisia de membros. Estas alterações clínicas também foram observadas em animais infectados com o CDV em estudo realizado por Garde et al. (2013).

Nos meses de Março a Agosto, que correspondem à época de temperaturas mais amenas do ano no estado do Rio de Janeiro, foi observada uma maior frequência de casos suspeitos de cinomose. Entretanto, para parvovirose a frequência de

casos por ano não apresentou uma tendência para a sazonalidade, exceto no ano de 2016, onde no período de Março a Agosto, de 20 casos suspeitos, 10 foram confirmados. Segundo Borba e colaboradores (2002) a ocorrência da cinomose canina independe da sazonalidade. Entretanto, algumas pesquisas relataram o aumento da ocorrência nos meses de inverno, com o maior pico no mês de setembro (Headley; Graça, 2000; Freitas Filho et al., 2014). A predominância de casos durante o inverno pode ser justificada pelas baixas temperaturas e alta umidade as quais favorecem a sobrevivência do vírus no ambiente e a sua replicação no organismo do animal, causando principalmente quadros de pneumonia (Headley; Graça, 2000).

Do total de cães positivos para alguma das duas enfermidades, 28 (71,79%) não apresentaram histórico vacinal e 11 (28,21%) foram vacinados com pelo menos uma dose da vacina polivalente. Tudury et al. (1997) demonstraram uma ocorrência de 18,52% (15/81) para animais vacinados que adoeceram, contrapondo os 70,37% (57/81) dos cães não vacinados e os 11,11% (9/81) dos cães que receberam apenas uma dose da vacina. Santos et al. (2012) avaliaram 582 fichas de cães atendidos na clínica médica veterinária do UNIFOR-MG com o diagnóstico de cinomose. Neste 86,4% (19/22) dos cães não eram vacinados e 13,6% (3/22) eram vacinados. Já Budaszewski et al. (2014), observaram que 12,2% dos cães infectado com o CDV apresentaram protocolo de vacinação completo, 58,6% protocolo incompleto e em 29,2% dos infectados o tutor não soube informar dados sobre o protocolo vacinal. Desta forma, protocolos vacinais incorretos podem justificar falhas na resposta imune e, conseqüentemente, suscetibilidade à infecção viral. Em estudo realizado por Battilani et al. (2019), dos 123 cães com parvovirose, 32,5% (40/123) eram vacinados, 43,1% (53/123) não eram vacinados, 3,3% (4/123) tinham falhas no protocolo de vacinação e em 21,1% (26/123) dos casos o tutor não soube informar acerca do *status* vacinal. A vacinação dos suscetíveis ainda é a melhor maneira de prevenção da cinomose e da parvovirose canina e estudos sobre as cepas circulantes no Brasil são necessários para se pesquisar a eficácia da cobertura vacinal e possíveis escapes vacinais.

Dos 24 animais positivos para o CDV deste estudo, 41,67% tinham idade inferior a 12 meses e 58,33% tinham idade superior a 12 meses, mostrando ampla distribuição nas diferentes faixas etárias. Em estudo realizado por Headly e Graça (2000), 62,8% (157/250) dos animais positivos para o CDV possuíam idade inferior a 18 meses. Todos os 15 animais positivos para parvovirose tinham idade inferior a 12 meses de idade, o que condiz com o estudo realizado por Battilani et al. (2019), onde 82,9% (102/123) dos animais positivos para a parvovirose tinham idade inferior a 12 meses. Os resultados encontrados por Biezu et al. (2018) também corroboram com o presente estudo uma vez que identificaram 90,79% de cães com menos de 12 meses infectados com o CPV.

O sequenciamento genético de 6/15 amostras de CPV foi realizado e evidenciaram 4/6 sendo do biótipo CPV2b e 2/6 do biótipo CPV2c. O objetivo da pesquisa acerca da cepa viral circulante é de se descobrir possíveis escapes vacinais os quais podem justificar a infecção em animais vacinados. O biótipo CPV2c do foi descoberto mais recentemente em amostras clínicas brasileiras (de Oliveira et al., 2018).

CONCLUSÃO

A cinomose e parvovirose foram enfermidades de expressiva ocorrência em cães atendidos no HV-UFRRJ. Ausência ou falhas de protocolos vacinais foram fatores que predisporam à infecção. Os biótipos encontrados na análise molecular do CPV indicam a presença de cepa circulante diferente da cepa da vacina comercial sugerindo assim a ocorrência de escapes vacinais.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, D.M., AMUDE, A.M., Santos, L.G.F., Ribeiro, M.G., Ueno, T.H.E., Megid, J., Paes, A.C., Alfieri, A.F., Gennar, S.M. **Canine distemper virus and *Toxoplasma gondii* co-infection in dogs with neurological signs.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.64, p. 221-224, 2012.
- Battilani, M., Modugno, F., Mira, F., Purpari, G., Di Bella, S., Guercio, A., Balboni, A. **Molecular epidemiology of canine parvovirus type 2 in Italy from 1994 to 2017: recurrence of the CPV-2b variant.** BMC Vet Res., v. 4; n. 15, 2019.
- Beineke, C., Puff, F., Seehusen, W., Baumgartner, W. **Pathogenesis and immunopathology of systemic and nervous canine.** Veterinary Immunology and Immunopathology, v. 127, p.1–18, 2009.
- Biezus, G., Casagrande, R.A., Ferian, P.E., Luciani, M.G., Souza, J.R., Cristo, T.G., Dal Pozo, S., Vargas, C.B. **Ocorrência de parvovirose e cinomose em cães no Planalto Catarinense.** Revista de Ciências Agroveterinárias, v. 17, n. 3, 2018.
- Borba, T. R., Mannigel, R.C., Fraporti, C.K., Hedley, S.A., Saito, T.B. Cinomose: Dados epidemiológicos Maringá-PR (1998-2001). In: Iniciação Científica Cesumar, v. 04, n. 1, p. 53-56, 2002.
- Budaszewski, R.F., Pinto, L.D., Weber, M.N., Caldart, E.T., Alves, C.D.B.T., Martella, V., Ikuta, N., Lunge, V.R., Canal, C.W. **Genotyping of canine distemper virus strains circulating in Brazil from 2008 to 2012.** Virus Research, Amsterdam, v. 180, n.1, p.76-83, 2014.
- Buonavoglia, C., Martella, V., Pratelli, A., Tempesta, M., Cavalli, A., Buonavoglia, D., Bozzo, G., Elia, G., Decaro, N., Carmichael, L. **Evidence for evolution of canine parvovirus type 2 in Italy.** J Gen Virol, v.82, n. 12, p. 3021-5, 2001.
- Castro, T.X., Costa, E.M., Leite, J.P., Labarthe, N.V., Cubel Garcia, R.C. **Monitoring of canine parvovirus (CPV) strains detected in vaccinated puppies in Brazil.** Res Vet Sci.v.90, p.336-340, 2011.
- Costa, A.P., Leite, J.P., Labarthe, N.V., Garcia, R.C. **Genomic typing of canine parvovirus circulating in the State of Rio de Janeiro, Brazil from 1995 to 2001 using polymerase chain**

reaction assay. Vet Res Commun. v.29, p.735-743, 2005.

de Oliveira, P.S.B., Cargnelutti, J.F., Masuda, E.K., Weiblen, R., Flores, E.F. **New variants of canine parvovirus in dogs in southern Brazil.** Archives of Virology, v.164, p.1361–1369, 2019.

de Oliveira, P.S.B., Cargnelutti, J.F., Masuda, E.K. **Epidemiological, clinical and pathological features of canine parvovirus 2c infection in dogs from southern Brazil.** Pesqui Vet Bras. v. 38, p.113–118, 2018.

Dezengrini, W.R., Flores, E.F. **Soroprevalência das infecções por parvovírus, adenovírus, coronavírus canino e pelos vírus da cinomose em cães de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.** Ciência Rural v.37, p.183-189, 2007.

Fontana, D.S. **Detecção e caracterização do parvovírus canino da região metropolitana de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.** Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Mato Grosso. Programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias, Cuiabá, 2012.

Freitas-Filho, Ferreira, M.R.A, Dias, M, Moreira, C.N. **Prevalência, fatores de risco e associações laboratoriais para cinomose canina em Jataí-GO.** Enciclopédia Biosfera, v. 10, n. 18, p. 2356-2365, 2014.

Frisk, A.L., König, M., Moritz, A., Baumgärtner, W. **Detection of canine distemper virus nucleoprotein RNA by reverse transcription-PCR using serum, whole blood, and cerebrospinal fluid from dogs with distemper.** J Clin Microbiol., v.37, n.11, p.3634-43, 1999.

Garde, E, Pérez, Acosta-Jamett, G., Bronsvort, B.M. **Characteristics of a Canine Distemper Virus Outbreak in Dichato, Chile Following the February 2010 Earthquake.** Animals (Basel). v.3, n.3, p.843–854, 2013.

Guedes, T. B.; Lima, A. S.; Espinheiro, R. F.; Manssour, M. B.; Cruz, I. P.; Dias, H. L. T. **Ocurrence and geographical assessment of canine distemper in the city of Belém, Pará-Brazil. 2010.** Disponível em: <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pld=11290&catId=33324&id=4252808>.

Headley, S.A., Oliveira, T.E.S., Pereira, A.H.T., Moreira, J.R., et al. **Canine morbillivirus (canine distemper virus) with concomitant canine adenovirus, canine parvovirus-2, and Neospora caninum in puppies: a retrospective immunohistochemical study.** Scientific reports. V.8, n.13477, 2018.

Headley, S.A., Graça, D.L. **Canine distemper: epidemiological findings of 250 cases.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 37, n. 2, p. 136-140, 2000.

Headley, S.A., Amude, A.M., Alfieri, A.F., Bracarense, A.P., Alfieri, A.A., Summers, B.A. **Molecular detection of Canine distemper virus and the immunohistochemical characterization of the neurologic lesions in naturally occurring old dog encephalitis.** J Vet Diagn Invest., v. 21, p.588-597, 2009.

Jaune, F.W., Taques, I.I.G.G., Costa, J.S, Araújo Jr, J.P., Catroxo, M.H.B., Nakazato, L., Aguiar, D.M. **Isolation and genome characterization of canine parvovirus type 2c in Brazil.** Brazilian Journal of Microbiology, v. 50, p.329–333, 2019.

Kapil, S., Allison, R.W., Johnston, L., 3rd, Murray, B.L., Holland, S., Meinkoth, J., Johnson, B. **Canine distemper virus strains circulating among North American dogs.** Clin Vaccine Immunol v.15, p.707-712, 2008.

Kelman, M., Barrs, V.R., Norris, J.M., Ward, M.P. **Canine parvovirus prevention and prevalence: Veterinarian perceptions and behaviors.** Preventive Veterinary Medicine, v. 174, 2020.

- Kilian, E., Suchodolski, J.S., Hartmann, K., Mueller, R.S., Wess, G., **Long-term effects of canine parvovirus infection in dogs.** Plos one, v.13, n.3, 2018.
- Martella, V., Cavalli, A., Pratelli, A., Bozzo, G., Camero, M., Buonavoglia, D., Narcisi, D., Tempesta, M., Buonavoglia, C. **A canine parvovirus mutant is spreading in Italy.** J Clin Microbiol, v.42, p.1333-1336, 2004.
- Martinez-Gutierrez M, Ruiz-Saenz J. **Diversity of susceptible hosts in canine distemper virus infection: a systematic review and data synthesis.** BMC Vet Res., v.12, n.78, 2016.
- Pinto, L.D., Streck, A.F., Goncalves, K.R., Souza, C.K., Corbellini, A.O., Corbellini, L.G., Canal, C.W. **Typing of canine parvovirus strains circulating in Brazil between 2008 and 2010.** Virus Res., v.165, p.29-33, 2012.
- Rendon-Marin, SB, Budaszewski, C. W. C., Ruiz-Saenz, J. **Tropism and molecular pathogenesis of canine distemper virus.** Virology Journal, v.16, n.30, 2019.
- Rosa, G.N., Domingues, H.G., dos Santos, M.M.A.B., Felipe, P.A.N., Spilki, F.R., Arns, C.W. **Deteção molecular e análise filogenética do gene H de amostras do vírus da cinomose canina em circulação no município de Campinas, São Paulo.** Pesq. Vet. Bras, v. 32, p.72-77, 2012.
- Santos, M.D.F.B., Santos, R. R. D., Viana, J. A. **Prevalência dos principais sinais clínicos em cães suspeitos de cinomose atendidos na clínica médica veterinária do UNIFOR em Formiga/MG.** Conexão Ciência: revista científica da FUOM, v. 7, p. 29-33, 2012.
- Streck, A.F., Souza, C.K., Gonçalves, K.R., Zang, L., Pinto, L.D., Cana, C.W. **First detection of canine parvovirus type 2c in Brazil.** Brazilian Journal of Microbiology, v.40, p.465-469, 2009.
- Sykes, J.E. **Canine distemper virus infection.** In: Canine and feline infectious diseases. Saunders, St Louis, p. 152–165, 2013.
- Tudury, E. A., Arias M.V.B, Bracarense, A.P.F.L., Megid J., Dias Júnior, R.F. **Observações clínicas e laboratoriais em cães com cinomose nervosa.** Ciência rural, p. 229-235, 1997.
- Vries, R.D., Ludlow, M., de Jong, A., Rennick, L.J., Verburgh, R.J., van Amerongen, G., van Riel, D., van Run, P.R.W.A., Herfst, S, Kuiken, T., Fouchie, R.A.M., Osterhaus, A.D.M.E., de Swart, R.L., Duprex, W.P. **Delineating morbillivirus entry, dissemination and airborne transmission by studying in vivo competition of multicolor canine distemper viruses in ferrets.** PLoS Pathog., v.13, n.5, 2017.
- Wyllie, S.E., Kelman, M., Ward, M.P. **Epidemiology and clinical presentation of canine distemper disease in dogs and ferrets in Australia, 2006–2014.** Australian Veterinary Journal., v. 94, n.7, 2016.
- Zhang, F. S., Xia, Z., Bing, L., Jun-Qiong, Z., Shu-Zhan, Z., Meng-Fan, W., Wu, C., Shao-Lun, Z., Man-Lin, L. **Outbreak and genotyping of canine distemper virus in captive Siberian tigers and red pandas.** Scientific Reports, v.7, n.8132, 2017.

SOBRE A ORGANIZADORA

LAIS DAIENE COSMOSKI - Professora adjunta do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE), nos cursos de Tecnologia em Radiologia e Bacharelado em Farmácia. Analista clínica no Laboratório do Hospital Geral da Unimed (HGU). Bacharel em Biomedicina pelas Universidades Integradas do Brasil (UniBrasil). Especialista em Circulação Extracorpórea pelo Centro Brasileiro de Ensinos Médicos (Cebamed) Mestre em Ciências Farmacêuticas pelo programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas da UEPG. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de avaliação clínico/laboratorial de processos fisiopatológicos.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aedes aegypti 14, 15, 22, 24

Animais 14, 15, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Arbovírus 1, 4, 6, 8, 14, 16, 17, 19, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 35, 36

C

Cães 37, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46

Carrapatos 16, 28

Cinomose 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46

Clínicas 3, 11, 18, 42, 44, 46

Culex 14, 15, 16, 22, 28, 36

D

Dengue 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36

Diagnóstico molecular 38

E

EIA-ICC 26, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35

Encefalite 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 16, 27

Epidemiologia 8, 11, 38, 40

F

Febre 2, 3, 4, 5, 8, 11, 13, 16, 18, 27, 28, 29, 30, 35, 39

H

Hospital 10, 11, 12, 37, 38, 41, 47

I

Infecção 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 26, 28, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

M

Meningoencefalite 1, 2, 3, 4, 10, 11

Microbiologia 41

Monitoramento de vetores 14, 15, 20

Mosquito 15, 24, 27, 28, 29, 36

P

Parvovirose 38, 40, 41, 42, 43, 44

Promoção de saúde 14, 15

R

Ressonância Magnética 2, 8, 9, 10, 11

S

Saúde 1, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 36, 40

Síndromes 3, 4

Soropositividade 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35

T

Transmissão 6, 16, 17, 18, 21, 28

U

Urina 5, 37, 39, 41

V

Vacinas 40

Vírus 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 26, 27, 28, 31, 32, 37, 39, 40, 43, 44, 45, 46

Vírus Oropouche 27

 **Atena**
Editora

2 0 2 0